

58^e CONGRÈS DE LA SELF 2025

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives



Société d'Ergonomie
de Langue Française



Université
Paris Nanterre

RECUEIL DES ACTES



<https://www.ergonomie-self.org>

<https://www.youtube.com/@SELF-fr>



EDITO

Nous avons le plaisir de vous livrer la version écrite des plus de 140 communications orales, symposiums et ateliers du 58ème congrès de la SELF.

Le congrès, à partir du thème « Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives », s'est structuré selon deux axes principaux. Le premier, intitulé « Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques », réunit 25% des contributions. Ces travaux éclairent les évolutions de notre discipline et alimentent nos réflexions sur les besoins actuels et futurs, en matière de recherche et d'intervention. Le second axe, « Communauté(s) de l'ergonomie : structuration et dynamiques », rassemble 10% des contributions. Celles-ci analysent le développement et la spécialisation des métiers de l'ergonomie, ainsi que les enjeux pour la structuration de notre discipline et de ses associations.

Comme de coutume lors des congrès de la SELF, une place prépondérante a été accordée à la diversité des champs d'application et des courants de l'ergonomie. Les deux tiers des contributions de cette année portent sur l'un ou l'autre des dix thèmes de la Charte des congrès : Santé au travail et risques professionnels (18%) ; Ergonomie et technologies (13%), Recherche et pratique de l'intervention (12%), Organisation du travail (11%), Ergonomie et innovations (3%), Apprentissage et formation (3%), Ergonomie et société (2%), Fiabilité humaine et organisationnelle, Populations au travail, et Espaces et travail (1% chacun).

Cette diversité souligne l'impressionnante richesse des travaux menés en ergonomie et l'importance de leurs contributions à la société. C'est une chance, car la diversité est une condition indispensable pour qu'une association s'adapte aux évolutions de son environnement. C'est également un risque – celui de la fragmentation. C'est pourquoi la SELF, épaulée solidement par ses commissions, par le collectif ORME (Organisations Représentant les Métiers de l'Ergonomie) et par le RJCE (Réseau des Jeunes Chercheurs et Chercheuses en Ergonomie), a souhaité faire de ce 58ème congrès un lien de rassemblement des chercheurs et praticien. nes des différents courants de l'ergonomie, afin d'échanger et de faire évoluer notre tissu associatif.

Longue vie à l'ergonomie ! Longue vie à nos associations !

LE COMITÉ D'ORGANISATION



SOMMAIRE

**CE PDF OFFRE UNE EXPÉRIENCE INTERACTIVE.
VOUS POUVEZ CLIQUER SUR LE CHAPITRE POUR Y ACCÉDER DIRECTEMENT.**

Nos PARTENAIRES

COMITÉS

PROGRAMME DU 2 AU 4 JUILLET 2025

INDEX DES ACTES

INDEX DES AUTEURS



CLIQUEZ SUR LE LOGO POUR EN SAVOIR +

NOS SPONSORS

PLATINE

Hes·so  **VALAIS WALLIS**



Haute Ecole
de Santé

OR



INDIGO
ergonomie



ARGENT



BRONZE

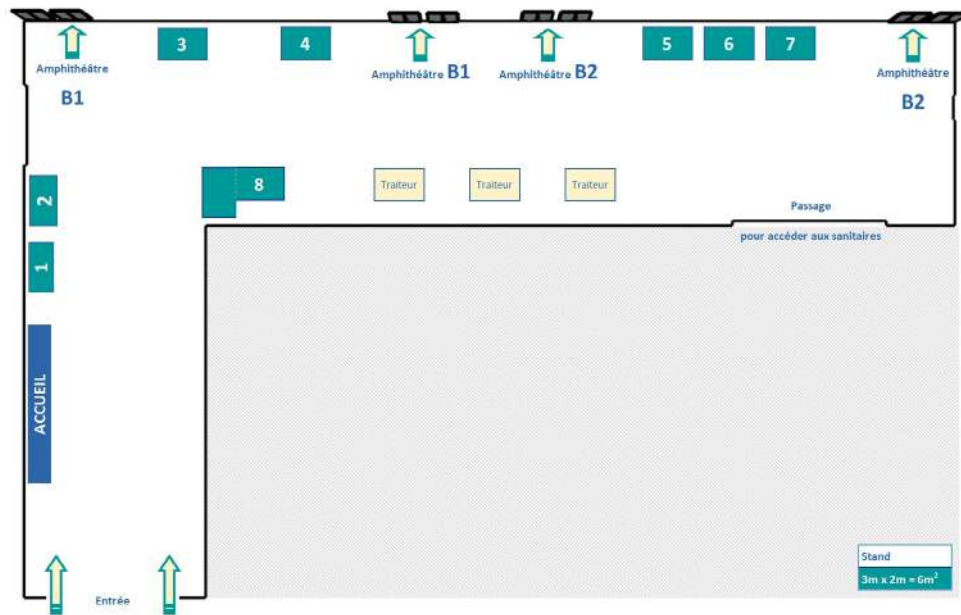


CLIQUEZ SUR LE LOGO POUR EN SAVOIR +

NOS EXPOSANTS



[Exposition] Bâtiments Grappin | HALL GRAPPIN



COMITÉS



Société d'Ergonomie
de Langue Française

COMITÉ D'ORGANISATION

- Alexis CHAMBEL, UQAM
- Karine CHASSAING, ENSMAC, Bordeaux-INP, IMS, UMR 5218
- Louis GALEY, Université Paris Nanterre, LAPPS
- Déborah GAUDIN, Etat du Valais
- Loïc GROSDÉMOUGE, METHOD
- Samuel LIBGOT, UGECAM AQUITAINE
- Frédéric LUZI, Attellu d l Ergonomia
- Anne-Sophie MAILLOT, INRIA – Chercheure Associée au LAPPS
- Philippe NÉGRONI, Sud Concept
- Sophie PRUNIER-POULMAIRE, Université Paris Nanterre, LAPPS
- Jean SCHRAM, intervenant Université Paris Nanterre, LAPPS
- Rafaël WEISSBRODT, HES-SO Valais-Wallis / Université de Neuchâtel

Accompagnement :

CARTE BLANCHE ORGANISATION

- Thomas DEVAUX
- Lucas DOMINGUEZ

COMITÉ SCIENTIFIQUE

- Vincent BOCCARA, Université Paris Saclay, LISN
- Alexis CHAMBEL, UQAM
- Karine CHASSAING, ENSMAC, Bordeaux-INP, IMS, UMR 5218
- Louis GALEY, Université Paris Nanterre, LAPPS
- Loïc GROSDÉMOUGE, METHOD
- Marianne LACOMBLEZ, Centro de Psicologia da Universidade do Porto
- Vanina MOLLO, Université de Toulouse, Ipst-Cnam, CERTOP (UMR 5044)
- Sophie PRUNIER-POULMAIRE, Université Paris Nanterre, LAPPS
- Rafaël WEISSBRODT, HES-SO Valais-Wallis / Université de Neuchâtel

COMITÉ DE RELECTURE

- Sonia ADELÉ
- Marion ALBERT
- Dener ALVES
- Stéphane BALAS
- Carole BAUDIN
- Laurence BELLIES
- Ranya BENNANI
- Boussad BERRICHI
- Marc-Eric BOBILLIER CHAUMON
- Nathalie BONNARDEL
- Leïla BOUDRA
- Cécile BOULARD
- Fabrice BOURGEOIS
- Gaëtan BOURMAUD
- Maxime BOUTROUILLE
- Willy BUCHMANN
- Vera BUSTAMANTE
- Mateo CAMPOS
- Christelle CASSE
- Marianne CERF
- Alexis CHAMBEL
- Noémie CHANIAUD
- Karine CHASSAING
- Marlène CHEYROUZE
- Marie CLAUSSE
- Elise COCHERY
- Nathan COMPAN
- Marie-Line COULOMB
- Damien CROMER
- Liliana CUNHA
- Lucie CUVELIER
- Sandro DE GASPARO
- Denys DENIS
- Arnaud DESARMENIEN
- Marianne DE TROYER
- Céline DUBEY
- Laurie-Anna DUBOIS
- Bernard DUGUÉ
- Elena ELIAS
- Élise ÉLISE LEDOUX
- Pierre FALZON

- Carole FERRAND
- Laetitia FLAMARD
- Viviane FOLCHER
- Justine FORRIERRE
- Eric FORTINEAU
- Myriam FREJUS
- Irène Gaillard
GAILLARS
- Louis GALEY
- Ingrid GARNIER
- Deborah GAUDIN
- Antoine GIRARD
- Fabienne GOUTILLE
- Cédric GOUVENELLE
- Estelle GRACIEUX
- Marion GRAS
GENTILETTI
- Guillaume GRONIER
- Loïc GROSDÉMOUGE
- Corinne GRUSENMEYER
- Clément GUERIN
- Yvon HARADJI
- Sébastien HOULGATE
- José Marçal JACKSON
FILHO
- Caroline JOLLY
- Nathalie JUDON
- Marie LABERGE
- Marianne LACOMBLEZ
- Aurélie LANDRY
- Julie LASSALLE
- Chloé LE BAIL
- Alma LELIEVRE
- Cécile LIPART
- Jacques MARC
- Céline MARDON
- Ludivine MAS
- Cécile MEGE PINEY
- Irtyah MERCHAOUI
- Karen MESSING
- Vanina MOLLO
- Damien MORISSON
- Florence MOTTÉ
- Ghislain MUGISHA

- Christophe
MUNDUTEGUY
- Jaffel NAHED
- Sandrine NAHON
- Adelaide NASCIMENTO
- Cécile NASSE
- Philippe NEGRONI
- Alain PAREL
- Sylvia PELAYO
- Cláudia PEREIRA
- Emilie PERREAU
- Johann PETIT
- Charlyne PONCATO
- Muriel PRÉVOT-
CARPENTIER
- Edwige QUILLEROU
- Daniel RAMACIOTTI
- Olivier RAQUIN
- Anne RASPAUD
- Ines RASSAS
- Christophe REAL
- Lucie REBOUL
- Jessica RIEL
- Valérie SAINT-DIZIER
DE ALMEIDA
- Pascal SALEMBIER
- Marta SANTOS
- Daniel SCHMITT
- Clara SIMILOWSKI
- Jeanne THÉBAULT
- Camille THOMAS
- Celine UGUEN
- Anthony VACHER
- Gerard VALLERY
- Laurent VAN
BELLEGHEM
- Sylvie VANDESTRATE
- Helene VEYRAC
- Christine VIDAL-GOMEL
- Serge VOLKOFF
- Alexandra WARTEL
- Rafaël WEISSBRODT
- Valérie ZARA-MEYLAN
- Mohsen ZARE
- Moustafa ZOUINAR

COMITÉ DE RELECTURE RJCE

- Ranya BENNANI
- Latifa BENREZKALLAH
- Matéo CAMPOS
- Marlène CHEYROUZE
- Nahed JAFFEL
- Galaad LEFAY
- Alma LELIEVRE
- Damien MORISSON
- Émilie PERREAU
- Charlyne PONCATO
- Jordan SCOLIEGE
- Clara SIMILOWSKI
- Alexandra WARTEL
(supervision)

CE PDF OFFRE UNE EXPÉRIENCE INTERACTIVE.
VOUS POUVEZ CLIQUER SUR L'ID DE L'ACTE POUR Y ACCÉDER DIRECTEMENT.

PROGRAMME

DU 2 AU 4 JUILLET 2025



Société d'Ergonomie
de Langue Française

09h00	Accueil participants / Café d'accueil						
09h30	Mots de bienvenue :						
Amphi B2	■ Message d'ouverture et de bienvenue par la Présidente de l'Université, Caroline Rolland-Diamond ■ Message d'ouverture du Président de la SELF, Alexis Chambel ■ Message d'ouverture du Comité d'Organisation, Sophie Prunier Poulmaire, Louis Galey et Frédéric Luzi ■ Présentation des sponsors et exposants						
10h00	Plénière 1 Ergonomie de l'activité et Ergonomie communautaire : héritages et perspectives						
Amphi B2	■ L'ergonomie de l'activité : au-delà d'une diversité de modèles, une pratique et une éthique intrinsèquement développementale – Flore Barcellini (Centre de recherche sur le travail et le Développement (CRTD) Le Cnam) et Marianne Cerf (Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR SAD-APT) ■ De la macroergonomie à l'ergonomie communautaire - Marianne Lacomblez (Université de Porto) et Vanina Mollo (Université de Toulouse, Certop)						
11h30	Pause						
11h45	Plénière 2 Lire et relire Catherine Teiger : enseignements pour les pratiques de l'ergonomie						
Amphi B2	• Liliana Cunha & Marta Santos, professeures, université de Porto • Pierre Falzon, professeur émérite CRTD • Catherine Delgoutet, professeure CRTD, directrice du CREAPT						
12h30	Repas Restaurant du CROUS						
14h00	Plénière 3 Table ronde sur des thèmes qui se sont imposés/s'imposent dans une dynamique des relations internationales de la SELF						
Amphi B2	■ Regarder le travail avec un œil, deux yeux, ou plus ? Retours sur la prise en compte du genre en ergonomie, avec ses difficultés, ses avancées et quelques enjeux actuels - Isabelle Probst (Haute Ecole de Santé Vaud (HESAV), Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) et Jessica Riel (Equipe SAGE, département d'organisation et ressources humaines, ESG - UQAM) ■ Aiguillonner l'ergonomie sur les histoires du travail : un retour vers le futur - Alain Garrigou (Université de Bordeaux) et Adelaide Nascimento (INRAE Département ACT, UMR SADAPT)						
15h30	Pause						
16h00	Symposium	Atelier	Session 1	Session 2	Symposium	Symposium	Session 3
Sessions parallèles	Salle : C2	Salle : C12	Prés. : C. Le Bail	Prés. : J. Schram	Salle : C106	Salle : B2	Prés. : L. Galey
	La transition agricole : une interpellation actuelle des professionnels de la santé-prévention	Santé et sécurité des salariés intérimaires : comment intégrer la relation triangulaire et la diversité des parcours dans nos démarches de prévention ?	Salle : C13 Transition écologique et tiers-lieux	Salle : C1 Intervenir en ergonomie	Évolution de la recherche-intervention interdisciplinaire au Québec intégrant les rapports de pouvoir : vers une ergonomie écosystémique ?	Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (1/2)	Salle : C102 TMS
	081, 118, 137, 172		060, 062, 079, 023, 073	057, 069, 092, 096	094, 116, 134, 146, 148, 155	132, 142, 147, 151	099, 011, 051, 059, 086
17h40	Enquête auprès de la communauté : présentation des résultats						
Amphi B2							
18h15	Hall Grappin Cocktail						
19h30	Théâtre Koltes Conférence dansée						

08h30	Accueil participants						
09h00 Amphi B2	Plénière 4 Coopérations disciplinaires et institutionnelles de l'ergonomie - Faire communauté entre disciplines proches - Valérie Boussard (Université Paris Nanterre, IDHES), François-Xavier Devetter (Université de Lille, IRES) et Thomas Pasquier (Université Paris Nanterre, IREPR) - Faire communauté avec les institutions et instances publiques – Henri Bastos (ANSES), Sophie Fantoni-Quinton (Société Française de Santé au Travail), Dominique Hen (ARACT grand est), Hervé Lanouzière (INTEFP) et Mélina Le Barbier (SPF)						
10h30	Pause						
11h00 Sessions parallèles	Table ronde Salle : C2 4 ans après la loi pour renforcer la prévention, où en est la pratique de l'ergonomie de l'activité dans les services de santé au travail en France ?	Session 4 Prés. : V. Mollo Salle : C1 Digitalisation 024, 042, 061, 084, 041	Symposium Salle : B2 Contributions de l'ergonomie dans les dynamiques de projet territorial pour une alimentation durable 105, 110, 121, 126	Session 5 Prés. : V. Ruiz Salle : C13 Handicap et inclusion 017, 047, 101, 008, 012	Session 6 Prés. : L. Grosdemouge Salle : C106 Organisation et gestion 003, 033, 052, 091, 103	TABLE RONDE Salle : C12 Penser le travail depuis la danse 165	Session 7 Prés. : A. Chambel Salle : C102 Co-conception 022, 077, 083, 090, 114
12h30	Repas Restaurant du CROUS						
14h00 Amphi B2	Plénière 5 La communauté des ergonomes : point de vue des commissions de la Self - Commission Communication représentée par Anne Grunstein - Commission Jeunes Pratiques en Réflexion (JPR) représentée par Juliette Tran et Julien Benoist - Commission histoire représentée par Francis Six - Commission Risques Professionnels et Représentation du Personnel (RP2) représentée par Pascal Etienne et Gérard Valléry						
15h30	Pause						
16h00 Sessions parallèles	Symposium Salle : C1 Systèmes de travail complexes et dangers chimiques : diverses communautés impliquées en ergotoxicologie 119, 133, 139, 150, 158	Atelier Salle : C13 Atelier SELF (enquête auprès de la communauté) 	Symposium Salle : B2 Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (2/2) 140, 143, 144, 145	Session 8 Prés. : L. Cunha Salle : C2 Charge mentale et pénibilité 025, 048, 050, 169, 002	Session 9 Prés. : A.-S. Maillot Salle : C106 Bureaux, espaces ouverts et coworking 028, 031, 058, 067	TABLE RONDE Salle : C12 L'IA générative dans les pratiques du métier d'ergonome et de l'enseignement de l'ergonomie 	Session 10 Prés. : S. Libgot Salle : C102 Charge physique 063, 038, 170, 102, 098
19h30	Soirée GALA Aubrac Corner						

08h30	Accueil participants						
09h00	Plénière 6 ORME						
Amphi B2	■ Associations et organisations de ORME : ADECAPE, ARPEGE, ARTEE, CE2, Cinov Ergonomie, GEDER, RJCE, SELF						
10h30	Pause						
11h00 Sessions parallèles	Table ronde Salle : C2 Protection et reconnaissance du métier d'ergonome/ spécialiste des Facteurs Organisationnels et Humains	Symposium Salle : C102 Comment adapter les robots collaboratifs à l'humain au travail dans l'industrie 5.0 ? 107, 108, 109	Symposium Salle : C1 Serious Games et technologies immersives : un levier innovant pour l'intervention ergonomique et la prévention des TMS 127, 130, 131, 135, 138	Symposium Salle : B2 Comprendre le travail des managers de proximité pour accompagner les transformations du travail et des organisations 106, 115, 129, 141, 167, 168	Session 11 Prés. : D. Gaudin Salle : C106 Santé, risques et sécurité 014, 095, 080, 043, 044	ATELIER Salle : C12 Regards croisés sur les exosquelettes Promesses tenues ou espoirs déçus ?	Session 12 Prés. : S. Prunier- Poulmaire Salle : C13 Horaires de travail 066, 088, 089, 072
12h30	Repas Hall Grappin (lunch box)						
14h00 Sessions parallèles	Symposium Salle : C13 Développer un travail sûr et soutenable, un défi pour l'Industrie du futur 111, 124, 125, 152, 153, 154	Session 13 Prés. : R. Weissbrodt Salle : C1 Agriculture 004, 040, 045, 049, 055	Session 14 Prés. : Ph. Negroni Salle : C106 École et éducation 046, 071, 087, 097, 100	ATELIER Salle : C102 Pratiques d'ergonomes & service public 005, 032, 034, 085, 026	Session 15 Prés. : J. Thébault Méthodologie et épistémologie 005, 032, 034, 085, 026	ATELIER Salle : C12 La mise en débat des pratiques de science ouverte au sein de la communauté en psycho- ergonomie et ergonomie : parlons-en !	Symposium Salle : B2 Transformations technico- organisationnelles, conception et Genre 117, 128, 136, 149, 157
15h30>16h30 Amphi B2	Clôture du Congrès						

INDEX DES ACTES



Société d'Ergonomie
de Langue Française

INDEX DES ACTES

CE PDF OFFRE UNE EXPÉRIENCE INTERACTIVE.
VOUS POUVEZ CLIQUER SUR L'ID DE L'ACTE OU SUR LE TITRE DU CHAPITRE
POUR Y ACCÉDER DIRECTEMENT.

PLÉNIÈRES

- **PLÉNIÈRE 1** | Ergonomie de l'activité et Ergonomie communautaire : héritages et perspectives
 - L'ergonomie de l'activité : au-delà d'une diversité de modèles, une pratique et une éthique intrinsèquement développementale
Flore Barcellini (Centre de recherche sur le travail et le Développement (CRTD) Le Cnam) **et** **Marianne Cerf** (Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR SAD-APT)
 - De la macroergonomie à l'ergonomie communautaire
Marianne Lacomblez (Université de Porto) **et** **Vanina Mollo** (Université de Toulouse, Certop)
- **PLÉNIÈRE 2** | Lire et relire Catherine Teiger : enseignements pour les pratiques de l'ergonomie
- **PLÉNIÈRE 3** | Table ronde sur des thèmes qui se sont imposés/s'imposent dans une dynamique des relations internationales de la SELF
 - Regarder le travail avec un œil, deux yeux, ou plus ? Retours sur la prise en compte du genre en ergonomie, avec ses difficultés, ses avancées et quelques enjeux actuels
Isabelle Probst (Haute Ecole de Santé Vaud (HESAV), Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) **et** **Jessica Riel** (Equipe SAGE, département d'organisation et ressources humaines, ESG – UQAM)
 - Aiguillonner l'ergonomie sur les histoires du travail : un retour vers le futur
Alain Garrigou (Université de Bordeaux) **et** **Adelaide Nascimento** (INRAE Département ACT, UMR SADAPT)
- **PLÉNIÈRE 4** | Coopérations disciplinaires et institutionnelles de l'ergonomie
 - Faire communauté entre disciplines proches
Valérie Boussard (Université Paris Nanterre, IDHES), **François-Xavier Devetter** (Université de Lille, IRES) **et** **Thomas Pasquier** (Université Paris Nanterre, IREPP)
 - Faire communauté avec les institutions et instances publiques
Henri Bastos (ANSES), **Sophie Fantoni-Quinton** (Société Française de Santé au Travail), **Dominique Hen** (ARACT Grand Est), **Hervé Lanouzière** (INTEFP) **et** **Mélina Le Barbier** (SPF)
- **PLÉNIÈRE 5** | La communauté des ergonomes : point de vue des commissions de la Self
 - **COMMISSION COMMUNICATION** **Anne Grunstein**
 - Commission Jeunes Pratiques en Réflexion (JPR) **Juliette Tran et Julien Benoist**

- **COMMISSION HISTOIRE REPRÉSENTÉE** Francis Six
- **COMMISSION RISQUES PROFESSIONNELS ET REPRÉSENTATION DU PERSONNEL (RP2)** Pascal Etienne et Gérard Valléry

- **PLÉNIÈRE 6 | ORME** : coopérer pour faire communauté

Associations et organisations de ORME : ADECAPE, ARPEGE, ARTEE, CE2, Cinov Ergonomie, GEDER, RJCE, SELF

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 1 | TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET TIERS-LIEUX

- **060 |** Comprendre le travail dans une organisation alternative en transition vers la soutenabilité : réflexions sur le diagnostic ergonomique
LE BAIL Chloé (1), BOCCARA Vincent (1), FAGET Thomas (2)
(1) Université Paris Saclay, CNRS, LISN – FRANCE ; (2) Université Paris Saclay, INRAE, UMR Sadapt – FRANCE
- **062 |** Quand ingénieurs et ergonomes unissent leurs forces pour concevoir des systèmes de production circulaires
DENU Maxence (1), LANDRY Aurélie (1), MANGIONE Fabien (2), DAVID Pierre (2)
(1) Université Grenoble Alpes – FRANCE ; (2) Grenoble INP – UGA – FRANCE
- **079 |** Pour un modèle de management basé sur la coopération en phase avec un modèle économique orienté développement durable : partie 3, Management de la performance
BONNIN Didier (1)
(1) Didier Bonnin Conseil ei – FRANCE
- **023 |** Low-tech et ergonomie : Vers une compréhension de l'activité en boulangerie solaire
LEDAIM Julian (1), CAROLY Sandrine (1), POURCELOT Grégoire (2)
(1) PACTE – FRANCE ; (2) Low-tech Lab Grenoble – FRANCE
- **073 |** L'activité du lab manager au sein d'un espace-tiers d'apprentissage comme chef d'orchestre d'une dynamique territoriale
GOULOIS Eva (1), BÉGUIN Pascal (2), HEDDAD Nadia (3)
(1) Université Lumière Lyon 2 ; UMR5600-EVS ; Groupes Kardham – FRANCE ; (2) Université Lumière Lyon 2 ; UMR5600-EVS ; IETL – Institut d'Études du Travail de Lyon ; Labex IMU – FRANCE ; (3) Université Paris & Panthéon-Sorbonne – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 2 | INTERVENIR EN ERGONOMIE

- **057 |** Intervenir en construisant une communauté de pairs : comment la mise en réseau-nance peut amener à la transformation ?
MEGE PINEY Cécile (1), PAGNAC Laurent (1), NAHON Sandrine (1), GUILLOUX Vincent (1)
(1) Solutions Productives – FRANCE
- **069 |** Ergonomie de l'activité et actions sur la fabrique des politiques publiques : quelles difficultés, quelles ressources et stratégies d'actions ?
BARCELLINI Flore (1), REBOUL Lucie (1)
(1) CNAM – FRANCE

- **074 I** Quelles sont les contraintes et ressources au développement de l'activité des ergonomes internes à l'hôpital ?
CANDELIER Corentin (1), VONWYL Marjorie (2)
(1) CHICN – FRANCE ; (2) CHU Rennes – FRANCE
- **092 I** Mettre en débat les tensions au travail avec le théâtre forum : une méthodologie pour traiter ou anticiper des dérives relationnelles au travail
GROSJEAN Vincent (1), MORAND Ophélie (1)
(1) INRS – FRANCE
- **096 I** Étude exploratoire de pratiques d'ergonomes au Québec, stratégies et compétences en lien avec leur formation initiale
FEILLOU Isabelle (1), PRAIRIE Jérôme (1), CANTIN Frédérique (1), MAJOR Marie Eve (1), BARIL-GINGRAS Geneviève (1)
(1) Université Laval – CANADA

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 3 | TMS

- **99 I** Expériences dans la mise en œuvre d'exosquelettes dans les travaux miniers au Chili
IBARRA Carlos (1), ASTUDILLO Pamela (1), DENIS Denys (2), LEDOUX Élise (2), VÉZINA Nicole (2)
(1) Universidad de Atacama – CHILI ; (2) Université du Québec à Montréal – CHILI
- **011 I** Comment sont implantés les exosquelettes dans les milieux de travail ? Résultats d'une revue systématique
GONELLA Maud (1), DENIS Denys (2), BERGER Isabelle (2)
(1) IRSST – CANADA ; (2) UQAM
- **051 I** Endurance au travail du personnel infirmier : démarche intégrative
MERCHAOUI Irtyah (1), RASSAS Ines (1), MACHGHOUL Samia (1), BOUHLEL Mohamed (2), HENCHI Mohamed Adnen (1), BOUZGARROU Lamia (3), CHAARI Neila (4)
(1) Université de Monastir, Faculté de Médecine, Département de Médecine de travail et d'Ergonomie, Laboratoire de recherche LR 18SP07 – TUNISIE ; (2) Service de Médecine de travail et de pathologie professionnelle de Kairouan– Tunisie – TUNISIE ; (3) Université de Monastir, Faculté de Médecine, Département de Médecine de travail et d'Ergonomie, Laboratoire de recherche LR 18SP07 – TUNISIE ; (4) Objectif Santé Travail-Rueil Malmaison-92500-France – TUNISIE
- **059 I** Construction de marges de manœuvre pour la prévention des troubles musculosquelettiques des aides-soignantes : le rôle de la simulation
PONCET Sandra (1), CAROLY Sandrine (1), ROQUELAURE Yves (2)
(1) Université Grenoble Alpes, CNRS, Sciences Po Grenoble, Pacte – FRANCE ; (2) Ester, INSERM, Université d'Angers – FRANCE
- **086 I** Prévenir les troubles musculosquelettiques : analyse des risques chez les préposées aux bénéficiaires de la province de Québec
ABALO Yawavi Katchobi (1), LAVOIE Mélissa (1), BLACKBURN Patricia (1)
(1) Université du Québec à Chicoutimi – CANADA

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 4 | DIGITALISATION

- **024 I** Interroger la digitalisation au sein de l'industrie 4.0 par l'analyse des usages
MESTANZA TUESTA Mirtha (1), COUTAREL Fabien (1), ECHEVERRIA PEREIRA Camille (2), RIX-LIEVRE Géraldine (1)
(1) Université Clermont Auvergne – FRANCE ; (2) Michelin – FRANCE
- **042 I** De l'accompagnement numérique à la coproduction de l'accès aux services publics : le cas des conseillers France services
THIBAUT Dorothée (1), MOLLO Vanina (2), GAILLARD Irène (2), FLAMARD Laëtitia (3)
(1) CNAM – FRANCE ; (2) IPST-CNAM – FRANCE ; (3) CNAM-CRTD – FRANCE
- **061 I** L'IA dans un examen de la portée : un levier pour l'activité des chercheurs.es ?
POIRIER Marion (1), AUBERT-SIMARD Anouk (1), NAUCHE Bénédicte (1), DUBÉ Jessica (1), JOLLY Caroline (1)
(1) IRSST – CANADA
- **084 I** Accompagner les enjeux de conception, de déploiement et d'usages des systèmes d'IA dans la filière nucléaire
LAHOUAL Dounia (1), KAHN Julien (1)
(1) EDF R&D – Groupe FOH – FRANCE
- **041 I** Prévenir les dangers naturels sur les routes : une approche centrée utilisateurs auprès de conducteurs de bus
WEISSBRODT Rafaël (1), MARQUES PISOEIRO Jessica (1), BARDOU Éric (2), FRAGNIERE Emmanuel (3), MAITRE Gilbert (2)
(1) Haute École de Santé, HES-SO Valais-Wallis – SUISSE ; (2) Haute École d'Ingénierie, HES-SO Valais-Wallis – SUISSE ; (3) Haute École de Gestion, HES-SO Valais-Wallis – SUISSE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 5 | HANDICAP ET INCLUSION

- **017 I** Démarche d'accompagnement à l'intégration d'exosquelettes pour les professionnels de santé de structures d'accueil d'adultes polyhandicapés : de l'analyse de l'activité préalable au déploiement
BALTHAZARD Nicolas (1), MORNIEUX Guillaume (1), GAUCHARD Gérome (1), DUCLOS Karine (1)
(1) Université de Lorraine – FRANCE
- **047 I** L'impact d'une organisation du travail marquée par une absence et/ou un déséquilibre de tâches assignées sur l'activité et la santé de travailleurs en ESAT
BARBOSA DA SILVA Renata (1), TOUPIN Cathy (1), PRÉVOT-CARPENTIER Muriel (1)
(1) Université Paris 8 – FRANCE
- **101 I** Expériences de vulnérabilité, transitions, et dynamiques développementales sur le parcours professionnel de personnes en situation de handicap invisible
GOUÉDARD Catherine (1), BOURMAUD Gaëtan (1), REMERY Vanessa (2), SOIDET Isabell (3), DELGOULET Catherine (4)
(1) Laboratoire Paragraphe, Axe C3U, « Conception, création, compétences, usages » EA 349 ; Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis – CANADA ; (2) Équipe de recherche Santé Genre Égalité (SAGE), Département d'éducation et formation spécialisées, Université du Québec à Montréal –

CANADA ; (3) Laboratoire parisien de psychologie sociale, équipe « Travail, Ergonomie, Orientation et Organisations », Université Paris-Nanterre – CANADA ; (4) Conservatoire National des Arts et Métiers – CANADA

- **008 I** L'Ergonomie : Au Cœur des Défis Contemporains pour un Avenir Inclusif
BOUYAT Nathalie (1)
(1) SAFRAN – FRANCE
- **012 I** Ergonomie – service d'adaptation scolaire à l'Université au Canada
BERRICHI Boussad (1),
(1) Université d'Ottawa – CANADA

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 6 | ORGANISATION ET GESTION

- **003 I** Littérature sur l'apport de l'ergonomie aux sous-systèmes de gestion des ressources humaines
ZAMBRONI-DE-SOUZA Paulo César (1), DOURADO Amanda Dias (2), BOLIS Ivan (1)
(1) UFPB, Brésil – BRÉSIL ; (2) UEMS, Brésil – BRÉSIL
- **033 I** Le développement d'un collectif de travail dans un projet de réaménagement de l'espace et de réorganisation du travail, dans un service d'urgence, en milieu hospitalier public
DEREGNAUCOURT Marie (1), BOUDINET Marlène (1), GUELA-BRONDIS Bénédicte (1), VILLEMAIN Aude (2)
(1) Université d'Orléans / Centre Hospitalier Universitaire d'Orléans – FRANCE ; (2) Université d'Orléans – FRANCE
- **052 I** Quand les administrateurs prennent conscience du travail réel
VANPOULLE Christophe (1)
(1) Concilio ergonomie – FRANCE
- **091 I** L'apport des attitudes des salariés dans l'analyse des changements organisationnels
SCHOEN Natacha (1), PONGE Ludovic (1)
(1) Secafi – FRANCE
- **103 I** La gestion de l'imprévu en laboratoire de biologie médicale
SUAREZ William (1), MOLLO Vanina (2), NASCIMENTO Adelaïde (3), VILLEMAIN Aude (4)
(1) UPEC – FRANCE ; (2) CERTOP-UMR 5044 CNRS – FRANCE ; (3) Research Centre on Work and Development (CRTD), Ergonomics Team, CNAM, Paris, FRANCE ; Université Paris Saclay, INRAE-UMR SADAPT, AgroParitech – FRANCE ; (4) University of Orléans, CIAMS Laboratory, Paris-Saclay, FRANCE ; Fédération SPReM – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 7 | CO-CONCEPTION

- **022 I** De l'analyse ergonomique du travail à la coconstruction d'un processus de formation
LETOURNEUR Florian (1), SIX-TOUCHARD Bénédicte (2)
(1) SIST OUEST NORMANDIE – FRANCE ; (2) CNAM NORMANDIE – FRANCE
- **077 I** Les enjeux de la participation dans la conduite de projet : le cas des simulations dans un projet architectural
CHASSAING Karine (1), PETIT Johann (1), POLEY Yann (2), DUGUE Bernard (1)
(1) ENSMAC Bordeaux INP – FRANCE ; (2) D'emeris Conseil – FRANCE

- **083 I** Co-concevoir dans un milieu de travail où humains et animaux se rencontrent : une question pour la communauté des ergonomes. Le cas d'une intervention ergonomique au sein d'un parc zoologique
CROMER Damien (1), DOMINGUES Romain (2)
(1) Ousia Conseil ; Université Clermont Auvergne – FRANCE ; (2) RDG Ergonomie ; Université Clermont Auvergne – FRANCE
- **090 I** Analyse du besoin des ambulanciers dans un processus de conception centré sur les utilisateurs
NIETO Jennifer (1), CALVET Bénédicte (2), GONELLA MAUD (2), PRAIRIE Jérôme (1), BLANCHETTE Méliane (1), CAMPEAU-LECOURS Alexandre (1), FEILLOU Isabelle (1), TONDOUX Aurélie (2), CORBEIL Philippe (1)
(1) Université Laval – CANADA ; (2) IRSST – CANADA
- **114 I** La simulation en appropriation : une nouvelle aide à la conduite de projet
VAN BELLEGHEM Laurent (1), DEBAILLEUX Nathalie (2)
(1) REALWORK Université Paris Cité – FRANCE ; (2) Chanel – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 8 | CHARGE MENTALE ET PÉNIBILITÉ

- **025 I** La charge mentale des aides-soignant.es lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD
KHATAL Yasmine (1), GUILLEBOT DE NERVILLE Marion (1), LOUP ESCANDE Émilie (1)
(1) UPJV – FRANCE
- **048 I** La demande cognitive : de l'idée de la charge cognitive à l'évaluation des situations de travail dans l'industrie manufacturière
LAFONT Didier (1), FOURGEOT Guillaume (1), ECHEVERRIA PEREIRA Camille (1)
(1) MICHELIN – FRANCE
- **050 I** Évaluation de la charge physique et mentale chez une infirmière anesthésiste atteinte d'une névralgie cervico brachiale ZERRAD Imane (1), WIFAQ KAMAL (1), NORREDINE DOHA (1), SOLTANI SARA (1), EL KHOLTI ABDELJALIL (1)
(1) CHU IBN ROCHD – MAROC
- **169 I** Anxiété/Peur/Appréhension en conduite : Étudier les expériences subjectives des conducteurs anxieux
BREARD Hugo (1), CAHOUR Béatrice (2), BURKHARDT Jean-Marie (3), KOUSTANAÏ Arnaud (1)
(1) Institut Polytechnique Paris ; Renault Group – FRANCE ; (2) Institut Polytechnique Paris – FRANCE ; (3) Université Gustave Eiffel – FRANCE
- **002 I** Évaluation des charges physiques, organisationnelles et psychosociales (POP) des activités de Technicien-ne-s en radiologie médicale, ou l'ergonome face à une demande d'évaluation de la pénibilité
BUSTAMANTE Vera (1), PELLAUX Aurélie (2), COCHERY Élise (3), GILLES Ingrid (3), GULLO Giuseppe (3), VORLET Patrick (3), THOMAS Ludovic (3)
(1) Association vaudoise des organisations privées pour personnes en difficulté (AVOP) – SUISSE ; (2) Santy SA – SUISSE ; (3) Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV) – SUISSE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 9 | BUREAUX, ESPACES OUVERTS ET COWORKING

- **028 I** Évaluation des impacts de l'exposition prolongée à un poste de travail dynamique en milieu bureautique
ROCHE Clémentine (1), BLACK Nancy (2)
(1) IUT Paul Sabatier, Université de Toulouse – FRANCE ; (2) Faculté d'Ingénierie, Université de Moncton, Canada – FRANCE
- **031 I** Maintenir une éthique de l'intervention : un défi pour l'ergonome dans le contexte de la conception d'espaces de bureaux
LEFRANC Mathieu (1)
(1) Paris 1 Panthéon Sorbonne – FRANCE
- **058 I** Motivations et besoins liés au coworking d'entreprise : Une étude exploratoire auprès d'employeurs et employés
CAMBROSIO Laura (1), WEISSBRODT Rafaël (1), BEZZOLA Nicolà (2), LOBSIGER-KÄGI Evelyn (3), MALTESE Sebastiano (4), MOSER Stéphanie (2), OBERKALMSTEINER Jasmin (3), TOMIC Uros (3)
(1) Haute école de santé, HES-SO Valais-Wallis – SUISSE ; (2) Centre for Development and Environment, Universitat Bern – SUISSE ; (3) ZHAW School of Engineering – SUISSE ; (4) Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana – SUISSE
- **067 I** Concentration et conversations téléphoniques : enjeux et solutions pour l'open space articulé au travail hybride
CHEYROUZE Marlène (1)
(1) Université Toulouse 2 – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 10 | CHARGE PHYSIQUE

- **063 I** Transformer le Travail Physique : L'Impact de l'IA sur l'Ergonomie des Postes de Travail
CHAIB Samia (1), KHEZZANE Djaber (1)
(1) Université Badji Mokhtar – ALGERIE
- **038 I** Exosquelettes au travail : vers une adoption contextualisée grâce à une démarche d'intégration structurée
BERGER Isabelle (1), GONELLA Maud (2), DENIS Denys (1)
(1) UQAM – CANADA ; (2) IRSST – CANADA
- **170 I** Et si nous regardions les séances d'exercices physiques au travail comme une situation de travail ? Une étude de cas multiples dans le secteur du BTP concernant les conditions d'une contribution effective à la prévention des TMS
TROUSSIER-THEVENOT Caitlin (1), COUTAREL Fabien (2), LANGARD Benoît (3), GIRARDOT Pascal (3), ROQUELAURE Yves (1)
(1) Université Angers – FRANCE ; (2) Université Clermont-Auvergne – FRANCE ; (3) Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPBTP) – FRANCE
- **102 I** Pourquoi l'adoption d'un exosquelette sur le long terme représente-t-il un défi ?
DENIS Denys (1), BERGER Isabelle (1), GONELLA Maud (2)
(1) UQAM – CANADA ; (2) IRSST – CANADA

- **098 I** Diagnostic des représentations de genre dans l'identification des dangers et l'évaluation des risques parmi les professionnels de la sécurité et de la santé au travail au Chili

ASTUDILLO Pamela (1), IBARRA Carlos (1), TOBAR Vladimir (1)

(1) Universidad de Atacama – CHILI

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 11 | SANTÉ, RISQUES ET SÉCURITÉ

- **014 I** Quand travailler avec des produits chimiques menace la santé et l'environnement. Le cas d'une expertise CSE dans une usine de chimie fabriquant des PFAS

BRUN Gaspard (1), JAFFRES Erwan (1)

(1) CIDECOS – FRANCE

- **095 I** Analyse ergonomique de l'activité des usagers de micromobilités en situations à risque

BRUNET Benjamin (1), AUPETIT Samuel (2), CABON Philippe (1)

(1) Laboratoire LaPEA (Université Paris Cité) – FRANCE ; (2) Ergocentre – FRANCE

- **080 I** Concevoir un outil d'aide à la conception d'atelier de démantèlement de Véhicules Hors d'Usage : quelles données sur le travail réel intégrer ?

RICHAL Ophélie (1), BUCHMANN Willy (1), BARCELLINI Flore (1)

(1) CNAM – FRANCE

- **043 I** Une pénibilité à trois facettes : quelles approches pour comprendre les effets du travail sur la santé à moyen et longs termes en construction navale ?

SOULET Annaëlle (1), DELGOULET Catherine (2), BUCHMANN Willy (2), JEZEQUEL Guérande (1)

(1) CNAM – CRTD – Naval Group – FRANCE ; (2) CNAM – CRTD – FRANCE

- **044 I** Conception de services et d'outils pour le suivi de santé des Dirigeants Non-Salariés

GOUVENELLE Cédric (1), TEIXEIRA Laëticia (1), CLERE Marie (2), THORIN Florence (1)

(1) APST18 – FRANCE ; (2) PRESANSE Centre Val de Loire – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 12 | HORAIRES DE TRAVAIL

- **066 I** Caractériser la relève de poste et la surveillance en sémaphore pour définir les enjeux de fiabilité du système sociotechnique de guet

LE PELLEY FONTENY Titouan (1), DELGOULET Catherine (1), DURNY Annick (2)

(1) Le Cnam – FRANCE ; (2) Université de Rennes 2 – FRANCE

- **088 I** Rôle des pratiques collaboratives en contexte d'horaires atypiques : apports de l'ergonomie à un protocole de recherche-intervention participative

LEFRANÇOIS Mélanie (1), SULTAN-TAÏEB Hélène (1), LABERGE Marie (2), MAJOR Marie-Eve (3),

MESSING Karen (4), VALLIERES Annie (3), TCHUINDIBI Laurence (1), GOSSELIN Annick (4), LABONTE Jean-François (5), LEDUC Jacinthe (6), MAHAR Isabelle (7), RABY Julie (1)

(1) ESG UQAM – CANADA ; (2) Université de Montréal – CANADA ; (3) Université Laval – CANADA ;

(4) FPSS-CSQ – CANADA ; (5) SEPB Québec – CANADA ; (6) FEESP-CSN – CANADA ; (7) CPSS-SCFP – CANADA

- **089 I** Effets des changements horaires sur l'organisation du travail de soins : comprendre le travail pour repenser le temps intersession
MAGDALEON Camille (1), GHISLAINE TIRILLY (2), BÉATRICE BARTHE (3), SOPHIE PRUNIER-POULMAIRE (4), BLICK REMI (1)
(1) ADDHOC Conseil – FRANCE ; (2) Expertise Étoile & Développement – FRANCE ; (3) Université Jean-Jaurès – FRANCE ; (4) Université PARIS NANTERRE – FRANCE
- **072 I** Semaine de 4 jours : contributions du suiv I longitudinal et de la simulation organisationnelle à un projet de transformation
PLANÇON Grégory (1), PIERRETTE Marjorie (2), DELECROIX Bertrand (2)
(1) Anact – Aract Grand Est – FRANCE ; (2) INRS – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 13 | AGRICULTURE

- **004 I** Pour une approche développementale des agro-living labs
GRAS GENTILETTI Marion (1), BARCELLINI Flore (1), CHIZALLET Marie (2)
(1) CNAM – FRANCE ; (2) Université Paris Cité – FRANCE
- **040 I** Une approche novatrice en faveur de la santé des actifs agricoles
CAHOREAU-VIAUD Mathilde (1), VERDIER Laura (1)
(1) MSA Midi-Pyrénées Nord – FRANCE
- **045 I** Le travail, acteur de transition écologique ? Le cas de 10 entreprises agroalimentaires
SCHWEITZER Jean-Michel (1)
(1) Pact, conseil libéral – FRANCE
- **049 I** Dans une année viticole marquée par une météo défavorable, l'ergonomie est-elle vulnérable au mildiou ? Maitriser les enjeux techniques pour questionner le travail et l'organisation
DUGUÉ Bernard (1), PETIT Johann (1)
(1) Bordeaux-INP – FRANCE
- **055 I** La collaboration multimétiers conseiller-ère en prévention – ergonome dans le milieu agricole : questionnements à partir d'une intervention d'accompagnement d'un projet de conception
PROBST Hélène (1), CROMER Damien (2)
(1) MSA Ain Rhone – FRANCE ; (2) OUSIA Conseil – FRANCE

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 14 | ÉCOLE ET ÉDUCATION

- **046 I** Analyse de l'activité et didactique professionnelle : situations d'apprentissage du français des personnes allophones en milieu associatif
IANDRIAMIHAMINA Manosoa (1), TOUPIN Cathy (1), PRÉVOT-CARPENTIER Muriel (1)
(1) Université Paris 8 Saint-Denis – FRANCE
- **071 I** Chroniques de la dynamique d'une mesure éducative en Aide Éducative à Domicile : une prise en charge des familles fragilisées par l'instabilité organisationnelle
BOURMAUD Gaétan (1), DECORTIS Françoise (1), MECIS Assia (2)
(1) Université Paris 8 – FRANCE ; (2) Université Paris 8 Vincennes – FRANCE

- **087 I** Analyse des facteurs prédictifs des cervicalgies chez la profession enseignante : Etude réalisée auprès des enseignants du primaire dans la région de Monastir-Tunisie
RASSAS Inès (1), GRISSA Ons (1), MACHGHOUL Samia (1), MERCHAOUI Irtyah (1), MAHFOUDH Awatef (1), HAYOUNI Marouène (1), AMRI Charfeddine (1), HENCHI Mohamed Adnène (1)
(1) Département de Médecine du Travail et d'Ergonomie-Faculté de Médecine de Monastir, Tunisie ; (2) Laboratoire de Recherche LR08SP07. – TUNISIE
- **097 I** De la formation-action de prévention des TMS à la diminution de l'absentéisme : Le cas des agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) de la ville de Tarbes
DESSUS François-Xavier (1)
(1) Kiné France Prévention – FRANCE
- **100 I** Analyser les parcours de travail et de santé d'enseignant.es en formation professionnelle pour favoriser la transmission des savoir-faire de prudence
REMERY Vanessa (1), BÉRUBÉ Myriam (2), CAREY Marie-France (), PADILLA VALLE Brenda Melisa ()
(1) Équipe de recherche interdisciplinaire sur le travail Santé-Genre-Egalité SAGE, Département d'éducation et formation spécialisées, Université du Québec à Montréal. – CANADA ; (2) École de réadaptation, Université de Montréal. – CANADA

COMMUNICATIONS ORALES | SESSION 15 | MÉTHODOLOGIE ET ÉPISTÉMOLOGIE

- **005 I** L'évaluation réaliste et l'expérience vécue : un cadre pour comprendre l'intervention ergonomique. Le cas d'une reconception de lignes en milieu industriel
JULLIENNE Camille (1), COUTAREL Fabien (2), POULOSSIER Marie-Pierre (3), GINDRO Gabin (3), RIX LIEVRE Géraldine (2)
(1) Ergonova, Laboratoire ACTe – FRANCE ; (2) UCA, Laboratoire ACTe – FRANCE ; (3) Ergonova – FRANCE
- **032 I** Méthodologie d'analyse du processus de simulation mentale dans les activités de conception
RISTOR Rafaël (1), ALBERT Marion (2), N'KAOUA Bernard (3), MAUVOISIN Mélanie (1), GARRIGOU Alain (1)
(1) EPICENE – Épidémiologie du cancer et des expositions environnementales INSERM U1219/ Université de Bordeaux – FRANCE ; (2) FHOX, Lab-STICC, Université Bretagne Sud, UMR CNRS 6285 – FRANCE ; (3) Équipe ACTIVE, BPH U1219, Inserm/Université de Bordeaux – FRANCE
- **034 I** Des consultants en situation d'indétermination dans un projet de conception : une occasion de réflexivité sur les modèles d'intervention
SIMILOWSKI Clara (1), PETIT Johann (2), ARNOUD Justine (3), MÈGE-PINEY Cécile ()
(1) Université de Bordeaux & Solutions Productives – FRANCE ; (2) Université de Bordeaux – FRANCE ; (3) Université Paris Créteil – FRANCE
- **085 I** Analyser la participation des acteurs aux processus de conception collective et d'intermédiation dans une action publique territorialisée. Le cas d'un Projet Alimentaire Territorial
BOCCARA Vincent (1), RIOU Agathe (2), CERF Marianne (2)
(1) Université Paris-Saclay – FRANCE ; (2) INRAE – FRANCE

- **026 I** Les makerspaces, de nouvelles formes alternatives d'organisation, quels enjeux pour l'ergonomie et la transition écologique ?
MEYMY Elsa (1), CAROLY Sandrine (2), BEN REJEB Helmi (1), ZWOLINSKI Peggy (1)
(1) Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, G-SCOP, 38000 Grenoble, France ;* Institute of Engineering Univ. Grenoble Alpes – FRANCE ; **(2) Université Grenoble Alpes (UGA), Laboratoire PACTE – FRANCE**

SYMPOSIUMS

LA TRANSITION AGRICOLE : UNE INTERPELLATION ACTUELLE DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ-PRÉVENTION

- **081 I** Analyse d'implantation d'interventions ergonomiques : mieux comprendre les particularités en contexte de travail atypique pour favoriser la prévention des troubles musculo-squelettiques
MAJOR Marie-Eve (1), CLABAULT Héliène (2), VÉZINA Nicole (3), FEILLOU Isabelle (1), ROUX Nicolas (4)
(1) Université Laval – CANADA ; (2) Université de Sherbrooke – CANADA ; (3) Université du Québec à Montréal – CANADA ; (4) Université de Reims Champagne-Ardenne – CANADA
- **118 I** Transitions agricoles et santé dans l'élevage de bovins dans les Alpes du Nord
CAROLY Sandrine (1), GIRARD Antoine (1), L'ALLAIN Catherine (2), RINAUDO Céline (2)
(1) Université Grenoble Alpes – FRANCE ; (2) MSA Rhône-Alpes – FRANCE
- **137 I** L'enseignement agricole face aux transitions agroécologiques : comment accompagner l'évolution des pratiques ?
BEAUJOUAN Joffrey (1), BIDAULT Marc (2), BERNADET Christelle (2), SILINI Andy (3)
(1) Otherway – FRANCE ; (2) MSA Gironde – FRANCE ; (3) Caisse Centrale MSA – FRANCE
- **172 I** De la prévention à la précaution : pour une ergonomie du « prendre soin »
HUBAULT François (1)
(1) ATEMIS – FRANCE

ÉVOLUTION DE LA RECHERCHE-INTERVENTION INTERDISCIPLINAIRE AU QUÉBEC INTÉGRANT LES RAPPORTS DE POUVOIR : VERS UNE ERGONOMIE ÉCOSYSTÉMIQUE ?

- **094 I** L'intégration de la dimension raciale en ergonomie : une réflexion critique et prospective
KOBLAN HUBERSON Lydie (1)
(1) Université Laval – CANADA
- **116 I** Articuler horaires atypiques et vie hors-travail au prisme du genre : développement d'un partenariat interdisciplinaire Québec-France
LEFRANÇOIS Mélanie (1), BARTHE Béatrice (2), MESSING Karen (1), BERNSTEIN Stéphanie (1), TIRILLY Ghislaine (3), CHEYROUZE Marlène (2), MAJOR Marie-Eve (4), PRUNIER-POULMAIRE Sophie (5)
(1) ESG UQAM – CANADA ; (2) Université de Toulouse, LPS-DT – CANADA ; (3) Université Paris-Cité – CANADA ; (4) Université Laval – CANADA ; (5) Université Paris-Nanterre, LAPPS – CANADA
- **134 I** L'interdisciplinarité au service de la protection de la maternité au travail. Le cas des travailleuses de la construction au Québec
GRAVEL Anne Renée (1), RIEL Jessica (2), CHAMBEL Alexis (2), DE AZAMBUJA Viana Aline (2)
(1) Université TELUQ – CANADA ; (2) Université du Québec à Montréal – CANADA

- **146 I** Dépasser l'égalité formelle à travers une analyse interdisciplinaire (juridique, biologique et ergonomique) du droit de refus en contexte québécois
DAUTEL Jean-Paul (1), MESSING Karen (2), RIEL Jessica (2), CHAMBEL Alexis (2)
(1) UQO – CANADA ; (2) UQAM – CANADA
- **148 I** Approche écosystémique à la santé, ergonomie et rapports de pouvoir : comment l'interdisciplinarité contribue à des actions préventives plus inclusives
RIEL Jessica (1)
(1) Equipe SAGE, département d'organisation et ressources humaines, ESG-UQAM – CANADA
- **155 I** Trajectoires, savoirs expérientiels et travail de santé des personnes proches aidantes : une approche écosystémique face aux inégalités
REMERY Vanessa (1), CHARRIER Francis (2), LAQUERRE Marie-Emmanuelle (3), TESSIER Bianca (1), HALLÉ Marie-Christine (4), ROLLIN Françoise (4), POISSON Jacinthe (5)
(1) Équipe de recherche Santé Genre Égalité (SAGE), Département d'éducation et formation spécialisées, Université du Québec à Montréal – CANADA ; (2) CRISPESH – Centre de recherche pour l'inclusion des personnes en situation de handicap – CANADA ; (3) Département de communication sociale et publique, Université du Québec à Montréal – CANADA ; (4) Association québécoise des personnes aphasiques – CANADA ; (5) Services aux collectivités, Université du Québec à Montréal – CANADA

POUR UNE « ERGONOMIE DÉVELOPPEMENTALE » : QUELS ENJEUX, QUELLES APPROCHES, QUELLES LIMITES ? (1/2)

- **132 I** « Provoquer » des genèses instrumentales du dialogue pour franchir des frontières dans l'organisation : quelles perspectives d'intervention pour une ergonomie développementale ?
CROMER Damien (1), BONNEMAIN Antoine (2), FOLCHER Viviane (3)
(1) Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTe (EA 4281) ; Université Paris 8, Laboratoire Paragraphe (EA 349) – FRANCE ; (2) Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTe (EA 4281) – FRANCE ; (3) L'Institut Agro Dijon, UR Formation et Apprentissages Professionnels (EA 7529) – FRANCE
- **142 I** Diversités des perspectives développementales de recherches-interventions en ergonomie : vers un travail soutenable
BARCELLINI Flore (1), BENCHEKROUN Tahar-Hakim (1), BUCHMANN Willy (2), DE LA GARZA Cecilia (1), DELGOULET Catherine (2), FALZON Pierre (1), FLAMARD Laëticia (1), GAILLARD Irène (3), JOLIVET Annie (4), MAIRE Emeline (4), MARDON Céline (4), MOLLO Vanina (3), REBOUL Lucie (4), VILLEMAIN Aude (5), ZARA-MEYLAN Valérie (4), ZOUINAR Moustafa (1)
(1) Le Cnam CRTD – FRANCE ; (2) Le Cnam CRTD et GIS Creapt – CEET – FRANCE ; (3) IPST-Cnam CERTOP – FRANCE ; (4) Le Cnam CRTD et GIS CREAPT-CEET – FRANCE ; (5) SAPREM Université d'Orléans – FRANCE
- **147 I** Genèses organisationnelles, penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations
FOLCHER Viviane (1), BATIONO-TILLON Anne (2), PORET Céline (3)
(1) Institut Agro Dijon – FRANCE ; (2) Haute école pédagogique de Vaud – FRANCE ; (3) Autorité de sûreté et de radio protection nucléaire – FRANCE

- **151 I** Quels usages de la notion de développement en ergotoxicologie ?
GARRIGOU ALAIN (1), GOUTILLE Fabienne (1), ALBERT Marion (2), GALEY Louis (3), MARIKO Elhadj Salikou (4), JOLLY Caroline (5), JUDON Nathalie (6)
 (1) Université Clermont Auvergne – FRANCE ; (2) Université Bretagne Sud – FRANCE ; (3) Université de Paris Nanterre – FRANCE ; (4) Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux public (OPPBTP) – FRANCE ; (5) IRSST – FRANCE ; (6) INRS – FRANCE

CONTRIBUTIONS DE L'ERGONOMIE DANS LES DYNAMIQUES DE PROJET TERRITORIAL POUR UNE ALIMENTATION DURABLE

- **105 I** Une intervention ergonomique dans une situation d'action publique territorialisée : des apprentissages à partager
BOCCARA Vincent (1), CERF Marianne (2), LE BAIL Chloé (1)
 (1) Université Paris-Saclay – FRANCE ; (2) INRAE – FRANCE
- **126 I** La conduite d'un projet pour le bien vivre alimentaire : le cas de l'Écosystème coopératif territorialisé de Maricá
OLIVEIRA FILHO Ricardo (1), OGGIONI Barbara (2), BATISTA Débora (1), OLIVEIRA Rute (1), KIND Luckas (1), MAMEDIO Camilla (1), DUARTE Francisco (1)
 (1) Université Fédérale du Rio de Janeiro, UFRJ – BRÉSIL ; (2) Université Fédérale Fluminense, UFF – BRÉSIL
- **110 I** La transition vers des contenants réemployables dans la restauration collective publique : défis et enjeux pour l'ergonomie et la santé au travail
LE BOUTER Raphaële (1), GAILLARD Irène (2), GARRIGOU Alain (1)
 (1) Université de Bordeaux – FRANCE ; (2) Université de Toulouse – FRANCE
- **121 I** Quelles contributions possibles des PAT à la transition du système alimentaire des territoires ? Éclairages de l'économie institutionnelle
SANTINI Clara (1)
 (1) Institut Agro Montpellier – FRANCE

SYSTÈMES DE TRAVAIL COMPLEXES ET DANGERS CHIMIQUES : DIVERSES COMMUNAUTÉS IMPLIQUÉES EN ERGOTOXICOLOGIE

- **119 I** Travailler avec les acteurs de la normalisation : proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleur-euse-s
ALBERT Marion (1), GALEY Louis (2)
 (1) Université Bretagne Sud – FRANCE ; (2) Université Paris Nanterre – FRANCE
- **133 I** Expositions aux fumées de soudage dans la maintenance navale : une approche de prévention par l'organisation, de la préparation à la conduite du chantier
BREIL Delphine (1), BUCHMANN Willy (2)
 (1) Service de santé des armées – FRANCE ; (2) Le Cnam – FRANCE

- **139 I** Analyse de l'activité des formateurs caisson : une approche ergotoxicologique pour caractériser les risques chimiques
ALDANA Jessie (1), DULION Thierry (2), GALEY Louis (3), GARRIGOU Alain (4), GOUTILLE Fabienne (5)
(1) CNAM – FRANCE ; (2) SDIS 31 – Service de Sante, 49 Chemin de l'Armurie, CS 80123, 31772 Colomiers Cedex – FRANCE ; (3) Université Paris Nanterre, Département de Psychologie, LAPPS, Equipe TE2O – FRANCE ; (4) Bordeaux Population Health Research Center, INSERMU1219, Université de Bordeaux – Case 11 – FRANCE ; (5) Université Clermont Auvergne – UFR STAPS – Laboratoire ACTe (EA 4281) – FRANCE
- **150 I** Polyexpositions chimiques : repenser la prévention à partir de l'activité réelle
GARRIGOU ALAIN (1), GOUTILLE Fabienne (1), ALBERT Marion (2), GALEY Louis (3), MARIKO Elhadj Salikou (4), JOLLY Caroline (5), JUDON Nathalie (6)
(1) Université Clermont Auvergne – FRANCE ; (2) Université Bretagne Sud – FRANCE ; (3) Université de Paris Nanterre – FRANCE ; (4) Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux public (OPPBTP) – FRANCE ; (5) IRSST – FRANCE ; (6) INRS – FRANCE
- **158 I** Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finisseurs
MARIKO Elhadj Salikou (1), ALBERT Marion (2), LANGARD Benoît (1), GARRIGOU Alain (3)
(1) Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe EPICENE, UMR 1219 – France. Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP), Direction technique – Boulogne-Billancourt – FRANCE ; (2) Université Bretagne Sud – IUT de Lorient – Département HSE Lab-STICC – Equipe FHOOX, Lorient, France. – FRANCE ; (3) Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe EPICENE, UMR 1219 – FRANCE

POUR UNE « ERGONOMIE DÉVELOPPEMENTALE » : QUELS ENJEUX, QUELLES APPROCHES, QUELLES LIMITES ? (2/2)

- **140 I** Réflexions sur les dispositifs d'intervention : quelles formes de développement visées ?
PETIT Johann (1), CHASSAING Karine (1), DUGUÉ Bernard (1)
(1) Bordeaux-INP – FRANCE
- **143 I** Construire des opportunités de développement au sein de systèmes de travail en transition vers la soutenabilité : réflexions pour l'intervention en ergonomie
BOCCARA Vincent (1), LE BAIL Chloé (1), CERF Marianne (2)
(1) Université Paris-Saclay, CNRS, LISN – FRANCE ; (2) Université Paris-Saclay, INRAE, SADAPT – FRANCE
- **144 I** Développement durable, Anthropocène et transitions écologiques : penser le développement de l'activité et de l'action en ergonomie
PUEYO Valérie (1), BEAL Delphine (2), LIZALDEZ ALASTUEY Sarah (3), PASSEMARD Blandine (4), ROYON Pierre (2), GOULOIS Eva (5)
(1) Université Lyon 2, EVS, IMU – FRANCE ; (2) Université Lyon 2, EVS – FRANCE ; (3) UDL, IMU – FRANCE ; (4) EVS, FR CUMA – FRANCE ; (5) Université Lyon 2, EVS, Khardam – FRANCE
- **145 I** Sujets capables et développement : ancrages et perspectives
BOURMAUD Gaëtan (1), BOUDRA Leïla (1), GOUEDARD Catherine (1), PREVOT-CARPENTIER Muriel (1), TOUPIN Cathy (1)
(1) Université Paris 8 – FRANCE

COMMENT ADAPTER LES ROBOTS COLLABORATIFS À L'HUMAIN AU TRAVAIL DANS L'INDUSTRIE 5.0 ?

- **107 I** Prise en compte de l'humain dans la conception d'une situation de travail collaborative avec un cobot : l'exemple de la situation de collaboration capacitante (ECS)
COMPAN Nathan (1)
(1) UPJV – FRANCE
- **108 I** L'ergonomie au service de la cobotique : concevoir pour et avec l'humain
FOURNIER-AUBRET Étienne (1), LANDRY Aurélie (1)
(1) LIG – Université Grenoble Alpes – FRANCE
- **109 I** Interaction Humain-Cobot : Une conception centrée sur les usages et les besoins des opérateurs
BOUTROUILLE Maxime (1), LOUP-ESCANDE Émilie (1)
(1) UPJV – FRANCE

SERIOUS GAMES ET TECHNOLOGIES IMMERSIVES : UN LEVIER INNOVANT POUR L'INTERVENTION ERGONOMIQUE ET LA PRÉVENTION DES TMS

- **127 I** Conception et Développement d'un Jeu Sérieux de Type Enquête Point-and-Click pour la Prévention des Troubles Musculo-Squelettiques
MEDJRAM Sofiane (1), HULIN THIBAUD (2), MIGNOT BERNRAD (1), SASANGO HAR Farzan (3), ZARE Mohsen (1)
(1) utbm – FRANCE ; (2) fcomte – FRANCE ; (3) tamu – FRANCE
- **130 I** Scénarisation des serious games pour la prévention des TMS : Méthodes et recommandations
MIGNOT Bernard (1), ZARE Mohsen (1)
(1) UTBM – FRANCE
- **131 I** Participation des enseignants à la conception d'un jeu sérieux intégré aux cours de prévention aux troubles musculo-squelettiques en lycée professionnel
RIVIERE Thomas (1), HULIN Thibaud (2), MIGNOT Bernard (1), SASANGO HAR Farzan (3), ZARE Mohsen (1)
(1) UTBM – FRANCE ; (2) Université Marie & Louis Pasteur – FRANCE ; (3) Texas A&m University – FRANCE
- **135 I** Le Serious Game est-il un outil émergent pour la prévention des TMS ? L'état de l'art sur les technologies des jeux existants
ZARE Mohsen (1), RIVIÈRE Thomas (1)
(1) UTBM – FRANCE
- **138 I** Conception et design de Serious Games pour la santé : comment prendre en compte le contexte professionnel pour construire un jeu ?
HULIN Thibaud (1)
(1) Université L et M Pasteur – FRANCE

COMPRENDRE LE TRAVAIL DES MANAGERS DE PROXIMITÉ POUR ACCOMPAGNER LES TRANSFORMATIONS DU TRAVAIL ET DES ORGANISATIONS

- **106 I** La gestion des effectifs fluctuants par les encadrants des facteurs : enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail
MARDON Céline (1)(3), THEBAULT Jeanne (2)(3), VOLKOFF Serge (3), ZARA-MEYLAN Valérie (1)(3)
(1) Cnam CRTD Ceet, Creapt – FRANCE ; (2) Université de Lille, Creapt – FRANCE ; (3) Cnam Ceet Creapt – FRANCE
- **115 I** Manager le travail hybride : quelle prise en compte de l'activité des managers et des équipes dans les régimes et environnements de travail tertiaires contemporains ?
UGHETTO Pascal (1)
(1) Université Gustave Eiffel – FRANCE
- **129 I** Les organisations responsabilisantes : une opportunité pour reconstruire le sens au travail des managers ? Un exemple dans l'aide à domicile
FLAMARD Laetitia (1), MARCHNAD Xavier (1)
(1) Le Cnam, Didaction Conseil – FRANCE
- **141 I** Managers de proximité : comment tenir l'équilibre entre objectifs de production et conditions de travail ? Étude d'un cas dans la viticulture
PETIT Johann (1), DUGUÉ Bernard (1)
(1) Bordeaux-INP – FRANCE
- **167 I** Quel impact du télétravail sur les pratiques managériales ? Résultats d'une enquête dans le secteur de la protection sociale
KARSENTY Laurent (1)
(1) ERGOMANAGEMENT et CRTD-CNAM – FRANCE
- **168 I** Face aux enjeux d'un monde du travail hybride : comment déployer des pratiques de management partenariales en proximité ?
LABORIE Clara (1)
(1) Université Jean Moulin Lyon 3 – FRANCE

DÉVELOPPER UN TRAVAIL SÛR ET SOUTENABLE, UN DÉFI POUR L'INDUSTRIE DU FUTUR

- **111 I** Quelles adaptations des méthodes de prévention face à la complexité des situations de travail présentant des risques chimiques ? Le rôle clé des préventeurs
MUSENGA Shabani (1), SAINTE-CROIX Chloé (1)
(1) Institut de psychologie – FRANCE
- **124 I** Du screening des risques à la soutenabilité du travail : des perspectives pour l'ergonomie dans l'industrie
LAFONT Didier (1), FOURGEOT Guillaume (1), ECHEVERRIA Camille (1)
(1) MICHELIN – FRANCE
- **125 I** La santé, la sécurité et l'environnement : parfois un frein à l'évolution technologique dans le cadre de la fabrication additive métallique ?
LE GUEN Émilie (1)
(1) Université de Bordeaux – FRANCE
- **152 I** Faire de l'entreprise un terrain 5.0, entre opportunités et difficultés en fabrication additive métallique
LAFEUILLADE Anne Cécile (1), GALEY Louis (1)
(1) Université Paris Nanterre – FRANCE

- **153 I** La soutenabilité au prisme de la performance organisationnelle : le cas de la sécurité des patients
PORET Céline (1), WARTEL Alexandra (1)
(1) ASNR – FRANCE
- **154 I** L’agentivité humaine dans l’Industrie du futur : relation entre les compétences, le sentiment d’efficacité personnelle et la proactivité
PEÑA-JIMENEZ Marco (1)
(1) Université Paris Nanterre – FRANCE

TRANSFORMATIONS TECHNICO-ORGANISATIONNELLES, CONCEPTION ET GENRE

- **117 I** Les objets-intermédiaires dans les processus de transition technologique : que révèlent-ils du point de vue de l’expérience professionnelle, du genre, et de la santé ?
CUNHA Liliana (1), SILVA Daniel (1), MAGGIOLI Sarah (1)
(1) Université de Porto – PORTUGAL
- **128 I** Renforcer la résilience organisationnelle et promouvoir les savoir-faire locaux : l’exemple de la CÉR I et des low-tech dans la construction écologique au prisme du genre
GOUTILLE Fabienne (1), BELLE Alexandra (2), GARRIGOU ALAIN (3)
(1) Université Clermont Auvergne/ACTe – FRANCE ; (2) Atelier du Faabex/OIKOS – FRANCE ; (3) Université de Bordeaux/EPICENE – FRANCE
- **136 I** Immersion de l’ergonome dans un milieu masculin à risque : le corps comme outil réflexif et objet intermédiaire de prévention construite et inclusive
ALDANA Jessie (1), GOUTILLE Fabienne (2), GARRIGOU Alain (3), THERY Laurence (4)
(1) CNAM Paris – FRANCE ; (2) Université Clermont Auvergne – UFR STAPS – Laboratoire ACTe (EA 4281) – FRANCE ; (3) Bordeaux Population Health Research Center, INSERMU1219, Université de Bordeaux – Case 11 – FRANCE ; (4) Fondation SYNDEX – Paris – FRANCE
- **149 I** Genre et division du travail dans les Repair cafés
CAROLY Sandrine (1), MONDON-NAVAZO Mathilde (1), POIRIER-ROSO Carla (2)
(1) Université Grenoble Alpes- Laboratoire PACTE – FRANCE ; (2) Université Grenoble Alpes – FRANCE
- **157 I** Vers un modèle alternatif d’organisation écologique, coopératif et inclusif : le cas de la boulangerie du Pain des Cairns
CASSE Christelle (1)
(1) Université Lumière Lyon2 – FRANCE

ATELIERS

- **ATELIER I** Santé et sécurité des salariés intérimaires : comment intégrer la relation triangulaire et la diversité des parcours dans nos démarches de prévention ?
Anim. : SCHWEITZER Jean-Michel – Pact, conseil libéral – FRANCE
THÉBAULT Jeanne – Université de Lille – FRANCE
- **ATELIER I** SELF (enquête auprès de la communauté) (*Acte non communiqué*)

- **ATELIER I** Regards croisés sur les exosquelettes Promesses tenues ou espoirs déçus ?
Anim. : BELLHARI-TRAHIN Samya - GXO - FRANCE
VALLERY Gerard - Université de Picardie - FRANCE
- **ATELIER I** Pratiques d'ergonomes & service public
Anim. : GRUNSTEIN Anne - Département de la Seine Saint - FRANCE
- **ATELIER I** La mise en débat des pratiques de science ouverte au sein de la communauté en psycho-ergonomie et ergonomie : parlons-en !
Anim. : GABAUDE Catherine - Université Eiffel - FRANCE
LE BAIL Chloé - Université Paris Saclay - FRANCE

TABLES RONDES

- **TABLE RONDE I** 4 ans après la loi pour renforcer la prévention, où en est la pratique de l'ergonomie de l'activité dans les services de santé au travail en France ? (*Acte non communiqué*)
Co-animateurs :
Tommy DUBOIS (Ergonome, Coordinateur Service Prévention IPRP, Pôle Santé Travail Lille)
Justine CHAIGNEAU (Médecin du Travail, Pôle Santé Travail Lille)
Stéphanie POILPRE (Ergonome IPRP, représentante AFISST)
Thierry PARAVIS (Ergonome IPRP en SPSTI, Marmande)
Coordinateurs : Samuel LIBGOT (Ergonome, Président du GEDER) **et Frédéric LUZI** (Ergonome, Vice-Président de la SELF)
- **TABLE RONDE I** Penser le travail depuis la danse
MASSON Adeline - Indépendante - FRANCE
BAUDIN Carole - Univ. Lyon 2, EVS - FRANCE
- **TABLE RONDE I** L'IA générative dans les pratiques du métier d'ergonome et l'enseignement de l'ergonomie
Anim. : FLAMARD Laetitia - Le Cnam, Didaction Conseil - FRANCE
ZOUINAR Moustafa - Cnam/Orange - FRANCE
- **TABLE RONDE I** Protection et reconnaissance du métier d'ergonome/ spécialiste des Facteurs Organisationnels et Humains
Anim. : NEGRONI Philippe - Silver Sap - FRANCE
GABAUDE Catherine - Université Eiffel - FRANCE

PLÉNIÈRES

PLÉNIÈRE 5 LA COMMUNAUTÉ DES ERGONOMES : POINT DE VUE DES COMMISSIONS DE LA SELF



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

COMMISSION COM de la SELF

Coordinatrice

Anne GRUNSTEIN

agrunstein@seinesaintdenis.fr

OBJECTIFS

- Développer la communication entre la SELF et ses adhérents.es
- Développer la communication vers le grand public : Ergonomie et Self
- Favoriser la communication au sein de la communauté

MODALITES DE FONCTIONNEMENT

- Constituer la commission avec des adhérents.es volontaires : à partir du questionnaire lancé par la SELF en 2025 « entre héritage et perspectives, quel rôle pour la SELF », un temps d'échange va être proposé en juin pour ceux qui sont ouverts à une participation à la commission. Par ailleurs, la plénière des commissions qui aura lieu au congrès de la SELF de juillet 2025, sera une autre occasion pour créer un contact avec des participants.es potentiels.elles.
- Fédérer des actions : Favoriser la réalisation d'actions par des petits groupes autonomes. Appui sur les compétences de chacun en limitant les besoins financiers, dans un esprit de frugalité. Pilotage et coordination des actions.
- Travailler en réseau : avec le CA, et les autres commissions de la Self pour valoriser leurs actions ou donner une suite. Se coordonner avec les personnes en charge de la communication de la SELF sur les réseaux sociaux et le site internet de la SELF. Travailler en réseau avec les autres associations d'Orme.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Grunstein, A. (2025). *Commission com de la SELF. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ACTIONS A RECONDUIRE

Série vidéo : travail et débat sociétal « **parole d'ergonomes** » : La Self a l'ambition de créer une série, en recueillant la parole d'ergonomes sur les sujets sociétaux. En 2023, la SELF a réalisé une vidéo : « les retraites une question de travail » avec Serge Volkoff et Catherine Delgoutet.



D'autres sujets en perspective : ergonomie et genre, ergonomie et écologie, lien dégradation des conditions de travail et populisme etc.

Evènements « SELF à Vous » en territoire : qui ont pour objectif de connaître les besoins des adhérents dans l'idée que cela puisse nourrir des orientations futures de la SELF, mais aussi de faire connaître la SELF. Il s'agit d'aller vers, dans les territoires moins centraux, en incluant les pays de langue française (Suisse, Québec, Belgique...). Il s'agit d'organiser des événements légers, avec une dimension de convivialité.

Un premier Self à Vous a été organisé en Corse en 2025



Des projets de SELF à vous au Québec, à Albi, en Suisse, à Rennes...

Les ateliers d'échange : Ce sont des temps qui permettent de discuter librement au sein de la communauté. Ils sont organisés en visio-conférence sur 1h30, en fin de journée et ouverts à tous et toutes. Ils donnent lieu à une synthèse anonymisée, à retrouver sur le site de la SELF. Lancés depuis 2022, quelques thèmes ont été abordés :

- L'ergonomie dans la cité.
- Le titre d'ergonome
- Travail à distance : évolution sur le travail évolution de la pratique de l'ergonomie
- L'adaptation de la pratique de l'ergonome à la taille de la structure de la TPE au grand groupe, d'un département à la mairie d'un village
- Ergonomie et développement des technologies du virtuel, de la robotique et de l'IA

Concours vidéo étudiants.es Master 1 et 2



Il s'agit d'un concours lancé par la SELF, depuis 2023, auprès des étudiant(es) en Master1 et Master 2 d'ergonomie reconnus ergonomes juniors certifiés.es par le CE2. Il s'agit de la production d'une vidéo de format court (5 minutes maximum) sur leur intervention de fin d'étude, avec pour cible le grand public. Le caractère original et pédagogique est évalué par un jury composé de membres du conseil d'administration de la SELF. Les critères d'évaluation sont : l'adéquation à une diffusion grand public (dans la manière de le présenter, la durée, etc.), la cohérence de la

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

structure et de la logique argumentative, l'originalité du sujet ou de sa présentation, la pédagogie qui permet d'accéder au propos, la valorisation de l'ergonomie de l'activité, la qualité de la vidéo et l'élocution.

Les trois lauréats remportent un prix financier couplé à un abonnement à la revue Santé Travail ou à un bon Octarès.

Ces vidéos ont pour objectif de développer la communication de la pratique des ergonomes au sein du grand public, et en bénéfice secondaire de valoriser le travail des étudiants.es qui pourront l'utiliser comme support pour une recherche d'emploi.

Les vidéos sont en mises en ligne sur le site de la self, diffusées sur la chaine YouTube de la SELF et transmises sur les réseaux sociaux.

Jeu « Au Travail » conçu par la commission JPR, avec le concours de Marie-Line Coulomb et Baptiste Boulon. Il a été présenté sous forme d'atelier au congrès de la SELF de Genève.

Pour valoriser de jeu, quelques idées à instruire.

Il pourrait être utilisé comme :

- Support de cours (cours d'ergonomie et disciplines connexes)
- Support d'intervention avec les différents acteurs.

NOUVELLES ACTIONS

Elles sont à construire avec les futurs membres de la commission.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Trajectoire de la SELF au fil des évolutions de l'ergonomie

Annie Weill-Fassina et Francis Six

Commission Histoire de la SELF

francis.six@univ-lille.fr

Résumé. Cette description de la trajectoire de la SELF est inférée de l'analyse de 82 entretiens réalisés dans le cadre de la Commission Histoire. Les fonctions et l'organisation de la SELF ont été fortement impactées par les évolutions de l'ergonomie : nouvelles orientations scientifiques, nouveaux domaines d'intervention, diversification des métiers d'ergonome, création d'associations spécialisées. Actuellement, les demandes des professionnels de l'ergonomie conduisent la SELF, créée à l'origine comme une société savante, à s'interroger sur le rôle de représentation et de coordination qu'elle pourrait jouer dans l'officialisation de la discipline.

Mots-clés : Évolutions de l'ergonomie, Professionnels de l'ergonomie, Orientations scientifiques, Champs d'intérêt.

SELF's trajectory through Ergonomic evolution

Abstract. The SELF trajectory we feature here follows from the analysis of 82 interviews done by SELF « Historic Commission » members. SELF roles and organisation have been deeply affected by the evolutions of ergonomics, such as : new scientific orientations, new fields of interest, new statuses and positions of the ergonomists, new specific associations. Now, the expectations of ergonomic professionals lead SELF – which was at first a learned society –, to see how it can represent them and coordinate actions to gain an official status to ergonomics.

Keywords: Evolutions of ergonomics, Ergonomic professionals, Scientific orientations, Fields of interest.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Weill-Fassina, A. & Six, F. (2025). Trajectoire de la SELF au fil des évolutions de l'ergonomie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La commission histoire a procédé à deux analyses thématiques d'entretiens.

La première est l'analyse lexicale quantitative (1) réalisée par Alain Lancry et Béatrice Madiot qui vous a été présentée. Pour rappel, elle porte sur une centaine d'entretiens. Elle montre que l'ergonomie francophone s'est construite comme discipline en profitant d'une pluralité de pratiques et d'ancrages disciplinaires, mais qu'à partir de 1970-75, l'ergonomie a traversé des périodes marquées par l'émergence de nouvelles problématiques et par les transformations des modes du travail.

La seconde analyse, sur laquelle se fonde cet exposé, est une analyse de contenu qualitative (2) effectuée par Annie Weill-Fassina. Elle porte sur les points de vue sur la SELF, ses perspectives, son évolution exprimés dans 82 entretiens réalisés dans le cadre de la Commission Histoire avec des médecins, des physiologistes, des psychologues du travail, des ergonomes entre 1963 et 2024. Cette analyse a fait l'objet de deux repères thématiques publiés sur le site de la SELF. Le premier, porte sur 60 entretiens et couvre environ la période de 1963 à 1975, le second, sur 22 entretiens menés d'environ 1975 à 2024.

Le but de cet exposé est de mettre en évidence, sur la base de ces entretiens, l'influence des évolutions de l'ergonomie sur le fonctionnement et le rôle de la SELF.

À SA CRÉATION EN 1963, LA SELF EST CONÇUE COMME UNE SOCIÉTÉ SAVANTE

Ses fondateurs sont des chercheurs français, belges, suisses dans diverses disciplines : physiologie, biologie, médecine, psychologie. (S. Bouisset, J. G. Coppée, J. M. Faverge, J. J. Gillon, E. Grandjean, J. Leplat, B. Metz, J. Scherrer, A. Wisner) dont le but est de développer l'ergonomie francophone en instituant un lieu multidisciplinaire de réflexion et de diffusion de travaux scientifiques sur le travail.

Son congrès annuel est l'instrument de cette politique. Il deviendra un symptôme du fonctionnement de la SELF.

DANS LES ANNÉES 1970-80, LES ÉVOLUTIONS DES DISCIPLINES-MÈRES ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'ERGONOMIE SE CONJUGUENT POUR MODIFIER LES ÉQUILIBRES LIÉS À LA MULTIDISCIPLINARITÉ

Si l'apport de la SELF, à ses débuts, était « qu'on pouvait enfin parler de physiologie du travail tel que l'ergonomie commençait à l'appréhender, chose quasi impossible dans les congrès de physiologie. » (A. La-ville), les évolutions de la physiologie ne sont pas allées dans le sens de la physiologie du travail. La diminution

du nombre des physiologistes serait dû à ce que d'une part « La physiologie intégrative, c'est-à-dire l'étude des systèmes fonctionnels complexes, a été progressivement marginalisée dans le mouvement général des sciences biologiques vers des niveaux d'analyse de plus en plus élémentaires, biologie moléculaire notamment » (S. Bouisset) ; d'autre part à ce que « les contraintes de la pratique ergonomique exercée en milieu libéral aient rendu difficile l'utilisation des techniques physiologiques. » (Y. Queinnee)

Si dans les premières années, des médecins du travail se formaient à l'ergonomie et fréquentaient la SELF, la diminution de leurs effectifs peut s'expliquer à la fois par l'évolution de leur métier et l'expansion de l'ergonomie, ce qui a modifié les relations de ces deux professions : « L'ergonomie serait devenue un instrument de la médecine du travail : « Vu le rôle affecté aux médecins du travail dans l'entreprise et leurs possibilités d'action très différentes de celles des ergonomes qui permettent d'améliorer les conditions de travail et d'agir indirectement sur la santé. L'augmentation des consultants et des ergonomes internes à l'entreprise, au service de santé au travail, permettrait une répartition des tâches et des collaborations. » (P. Davezies).

Cependant, avec le recul, « on peut constater à quel point les problèmes que soulèvent actuellement les TMS ou le travail des personnes handicapées montrent le caractère fallacieux d'une telle attitude. » ... Je crains une dérive totale de l'ergonomie, qui serait alors livrée à un arbitrage entre les praticiens, les ingénieurs et les médecins du travail, lorsqu'il y en aura encore, à l'abri de toute expertise scientifique suffisante. C'est exactement la dérive que nous avions voulu éviter quand on a créé la SELF. » (S. Bouisset, 2002)

Côté psychologie, l'émergence de l'ergonomie cognitive est liée à la fois à l'information croissante du travail et de la société et au développement des services.

L'analyse des aspects cognitifs de l'activité a du mal à se faire reconnaître par certains comme faisant partie de l'ergonomie (R. Amalberfi, A. Bissere). D'où des difficultés de dialogue lors des communications en congrès (F. Laigle, B. Mohamed)-Brahim), des sentiments d'exclusion, des conflits. (F. Lille, F. Anceaux) voire des absences d'adhésion.

« L'ergonomie cognitive était une discipline émergente que je sentais assez éloignée des centres d'intérêt de la SELF qui, à l'époque, étaient davantage placés sur des questions d'ergonomie plus classique de santé au travail ou autre (...) Je me suis toujours senti marginal dans ce milieu et, n'ayant jamais eu beaucoup d'échanges avec des membres de la SELF, je n'ai pas eu l'occasion d'y développer des relations professionnelles. » (B. Senach)

Cette évolution est ressentie parfois en sens inverse et serait aussi pour partie responsable dans le départ de certains physiologistes : « Je ne me sentais plus en phase avec les thèmes traités qui relevaient

¹ Les hyperliens ramènent aux entretiens menés dans le cadre de la Commission histoire avec les personnes concernées



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

presqu'exclusivement du domaine des psychologues. » (J.J. Vogt)

À LA MÊME ÉPOQUE, DE NOUVELLES INTERVENTIONS QUESTIONNENT LE CHAMP DE L'ERGONOMIE

Alors qu'à ses débuts, l'ergonomie était focalisée sur l'analyse des conditions de travail en milieu industriel, au niveau du poste de travail, des questions subsidiaires ou plus larges sont abordées pour répondre aux problèmes posés mais rencontrent peu d'écho.

Par exemple : la sécurité automobile et la biomécanique des chocs (A. Chapon, C. Tarnière), l'organisation du travail (Y. Queinnee), les questions sociétales (A. Lancry), les effets spécifiques de contraintes non spécifiques tel le stress (D. Ramaciotti).

L'ouverture de nouveaux secteurs qui trouveront leur pertinence plus tard, rencontre une apparente indifférence pour des terrains non industriels. Par exemple :

- L'ergonomie scolaire et la formation qui ont eu du mal à se développer comme le montre le repère thématique rédigé par A. Lancry et F. Six (3).
- L'agriculture : « D'une part, les questions agricoles ne semblaient pas intéresser beaucoup les ergonomes. D'autre part, mon approche cognitive d'étude des décisions des acteurs était décalée par rapport aux approches majoritaires sur les questions de santé au travail » (M. Cerf).
- L'ergonomie hospitalière mettra aussi du temps à s'imposer comme il est noté dans le repère thématique à ce sujet (F. Six et A. Lancry (4)).
- L'ergonomie des services et du produit a fait l'objet d'un premier congrès seulement en 2007 (G. Valéry) : « J'ai déjà évoqué ce qui me semble avoir été une occasion manquée, ainsi qu'un manque de clarté, à mon sens, des échanges entre ergonomes du travail et ergonomes du produit. » (M. Naël)
- L'ergonomie de l'utilisateur (UX) qui s'est constituée en un secteur à part entière : « J'ai aussi contribué à la création de l'association Flupa en 2008 (...) Il s'agissait d'une antenne (...) France-Luxembourg d'UPA (Usability Professional Association (...)) L'association compte aujourd'hui environ 4000 membres ! La SELF en compte un peu plus de 500, je crois... » (C. Bastien)
- La sécurité, l'analyse des accidents et les systèmes à risques (aéronautique, ferroviaire, salles de contrôle, notamment nucléaire ...) ont encore du mal à s'implanter dans le champ de l'ergonomie, pour des raisons qui tiennent en partie à certains ergonomes mais aussi pour des raisons sociales et juridiques, comme cela apparaît dans le repère thématique « accidents et risques du travail. »

AVEC L'AUGMENTATION DES ERGONOMES « PRATICIENS », LES MÉTIERS DE L'ERGONOMIE SE DIFFÉRENCIENT, LA SELF TEND À SE PROFESSIONNALISER

Dès les années 70, la SELF accueille aux congrès des syndicalistes à la recherche d'appuis et de solutions pour améliorer les conditions de travail (J. Hodebourg). Au début des années 80, de nombreux ergonomes travaillant en entreprise et des consultants adhèrent à la SELF (A. Drouin). Avec la diversification des thèmes et des lieux de travail, le métier d'ergonome se diversifie en plusieurs « métiers réels » (comme le soulignait Pierre Richard dans le Congrès d'Aix en Provence en 2002).

Ils souhaitent échanger sur l'action des ergonomes, l'efficacité des transformations du travail qu'ils proposent plus que sur les modèles d'activité des travailleurs chers aux « chercheurs ».

D'où dans les congrès, des incompréhensions entre chercheurs, universitaires et praticiens dont chaque groupe rend l'autre responsable, évoquées dans de nombreux entretiens. (R. Amalberti, A. Bissière, S. Bouisset, F. Daniellou, F. Decoster, M.F. Dessaigne, A. Drouin, F. Lille, A. Weill-Fassina).

Alors que des chercheurs critiquent la qualité des études présentées par rapport aux critères universitaires, selon des praticiens : « On n'arrive pas à parler vraiment de choses précises, du quotidien, de l'activité de l'ergonome... » (J.P. Puyo).

Face à cette situation, la politique de la SELF reste fluctuante. En 1980, « les problèmes des relations entre les chercheurs et les praticiens n'étaient pas abordés au bureau de la SELF. » (M. de Montmollin). La Commission recherche, créée plus tard pour tenter d'intégrer la situation, sera de courte durée.

En 1994, les Journées de Bordeaux sont créées pour pallier ces manques (F. Daniellou, A. Drouin, J.J. Escouteloup) et attirent toujours de nombreux intervenants (M. Bellemare).

Vers 1995-2000, sous l'impulsion du CA, la situation semble se stabiliser : les congrès sont orientés vers des réflexions sur la pratique et le rôle social de l'ergonomie : « Vers 95, c'était le moment où la physionomie du conseil changeait ; de plus en plus de consultants y étaient élus. » (F. Six)

Ils orientent les thèmes des congrès vers une réflexion sur le rôle de l'ergonomie dans les développements techniques et sociaux actuels : développement durable, évolution des systèmes de production, dépassement des frontières disciplinaires, conséquences de la covid sur le travail et sur l'intervention en ergonomie, le travail du futur, développer l'écologie du travail.

La nécessité d'élargir le point de vue traditionnel de l'ergonomie est suggérée par Pascal Béguin dans un entretien récent (2025) : « Le point le plus structurant est qu'il faut sortir de l'entité économique qu'est l'entreprise, pour explorer d'autres horizons : l'urbain, les bassins de vie, les territoires de projet ».

Ses orientations semblent valoir à la SELF une reconnaissance internationale même si peu d'entretiens en

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

parlent : « Siéger au Conseil de l'IEA (International Ergonomics Association)... m'a permis de mieux saisir d'une part la diversité de l'ergonomie au niveau mondial, d'autre part la place singulière qu'y occupait la SELF. Dans beaucoup de sociétés d'ergonomie, les questions liées à la pratique effective du métier, qui nous sont si chères à la SELF, sont peu discutées et notre intérêt pour celles-ci apparaît parfois très singulier ! Cette singularité ne signifie nullement une marginalité de la SELF au sein de l'IEA (...) Je crois notamment que l'intérêt que nous portons, collectivement, aux questions d'épistémologie de la discipline, aux dimensions éthiques de la pratique, est reconnu, écouté et sert la discipline internationalement. » (P. Falzon).

LA DIVERSIFICATION DES STATUTS PROFESSIONNELS DES ERGONOMES LES INCITE À LA CREATION D'UNE MULTIPLICITE DE NOUVEAUX GROUPEMENTS

A partir de 1969, la Belgique, la Suisse, le Canada, le Québec qui étaient associés à la SELF créent leurs sociétés nationales en raison de leur développement en ergonomie et de leurs besoins spécifiques liés à leur multilinguisme (A. Laville).

Les deux premières sont regroupées, avec la SELF, dans une entité plus large, la Fédération des Sociétés Européennes d'Ergonomie (FEES) (P. Étienne, D. Ramaciotti) qui a des accords avec l'IEA et le CREE (Center for the Registration of European Ergonomists) (P. Étienne).

Cela rend plus difficile pour la SELF l'organisation de son congrès annuel qui se tenait à tour de rôle dans les différents pays, ne serait-ce que d'un point de vue financier.

En France, nombre d'associations visent à répondre à des besoins spécifiques scientifiques ou sociaux que la SELF ne peut prendre en charge : se retrouver dans des associations scientifiques spécialisées, développer l'ergonomie et organiser des rencontres pluriannuelles entre chercheurs et praticiens dans le cadre d'associations régionales, associations d'étudiants, groupes de travail.

F. Six : président de la SELF dans les années 95, affirme dans son entretien en 2013 : « Je pense qu'une des actions marquantes de ma présidence a été le développement des contacts avec les associations, que ce soient des associations régionales, thématiques ou professionnelles ; action qui a été bien animée par Solange Lapeyrière. Est-ce que la SELF n'a pas vocation à encourager les initiatives locales et à les fédérer ? Je pense qu'il y a une vraie richesse dans la grande diversité des membres de la SELF et des initiatives qu'il faut absolument valoriser... ».

CEPENDANT, CES EVOLUTIONS DE L'ERGONOMIE RENDENT NECESSAIRE D'ORGANISER LA PROFESSION AU PLAN NATIONAL ET FAIRE RECONNAITRE LE STATUT D'ERGOMOME AU-DELA DE SES SPECIFICITES

Le premier problème qui se pose est d'unifier les formations.

En ce qui concerne l'Université et la recherche, on sait que le rattachement de l'ergonomie à la seule psychologie n'a jamais satisfait les ergonomes, étant donné la multidisciplinarité de la discipline. Mais, à un moment donné, il semble que « la SELF renonce à ce travail de labellisation » (A. Laville).

Deux associations ont été créées pour tenter de pallier les manques en ce qui concerne les enseignants, les chercheurs, les diplômés (Y. Quinécq) :

- Le CE2 qui regroupe les enseignants chercheurs en ergonomie (P. Richard), a pour objectif d'aider au niveau national pour la reconnaissance de l'ergonomie et de son existence en tant que champ pluridisciplinaire au niveau du CNRS. Il a construit un référentiel pour l'évaluation des masters en ergonomie remis au Ministère (N. Delvolvé, G. Valléry, F. Six).
- ARTEE (Association pour la Reconnaissance du Titre d'Ergonome Européen) créée sur décision de la SELF qui a mandaté F. Daniellou, F. Hubault et F. Six, (M.F. Dessaigne, A. Laville, P. Richard).

Le second problème est celui de la reconnaissance du statut d'ergonome et des « différents métiers d'ergonome, qui est vivement souhaitée actuellement. Diverses associations professionnelles s'y attachent telles que : RJCE (Réseau des Jeunes Chercheurs en ergonomie) (G. Valléry, A. Lancry), ADECAPE qui est un réseau d'ergonomes internes à l'entreprise (P. Richard, G. Valléry), CINOV-Ergonomie, syndicat des Cabinets Conseils en Ergonomie (P. Richard), au sein du CINOV, syndicat patronal qui regroupe les métiers conseil de l'ingénierie et du numérique (B. Miché). Ces associations, ce syndicat, ainsi que d'autres associations telles que le CE2, l'AFISST, Arpege, le GEDER, et, bien sûr, la SELF se rencontrent régulièrement dans le cadre d'ORME (Organisation Représentant les différentes formes d'exercice du Métier d'Ergonome), qui a produit une présentation de base du et des métiers d'ergonomes et une fiche Rom utilisable à Pôle Emploi. » (P. Richard), et a mené par deux fois (2018, 2021) une enquête sur la profession.

Il apparaît donc que, devant les demandes instantanées des ergonomes, la SELF se trouve confrontée aux rôles de représentation et de coordination qu'elle pourrait jouer dans l'officialisation de la discipline.

Certes, la perspective historique adoptée ici n'a pas permis de prendre en compte tout ce qui fait actuellement le quotidien de la SELF en matière d'innovation, de valorisation de l'ergonomie, d'accès à l'information, de connaissance de la communauté des ergonomes, de politique nationale et internationale, du travail des commissions.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Il n'en reste pas moins des souhaits, exprimés à divers moments dans les entretiens, de voir la SELF intervenir sur le plan scientifique, social, politique ; ouvrir à une réflexion sur les liens entre ergonomie et « facteur humain » dont la conception a évolué depuis la création de la SELF (F. Daniellou,) ; développer une mission de valorisation en relevant « le défi sur le déficit social de l'ergonomie. » (A. Lancry).

« Rassembler les institutions autour d'un pacte « pour le pouvoir d'agir des salariés dans l'entreprise et l'administration », sur des propositions ambitieuses mais pragmatiques, applicables dans le cadre des statuts actuels des entreprises et administrations, sur un positionnement qui ne soit ni la soumission, ni l'opposition systématique. » (M. Saily)

CONCLUSION

Pour conclure, nous citerons Dominique Baradat qui a été administratrice de la SELF :

« La SELF est comme une vieille tante qu'on aime, qu'on va voir une fois par an. Il fut un temps, elle était le seul lieu des rencontres de la famille. Mais ses descendants offrent maintenant de nombreuses occasions de se retrouver, et la visite annuelle chez la tante a de moins en moins d'importance. Quel intérêt a la SELF pour un jeune ergonome, si les associations qui l'intéressent directement (RJCE, ADECAPE, etc.) ne lui disent pas que la vieille tante, c'est la présence de l'ergonomie française à l'international, et parfois un interlocuteur de l'État, comme cela a été le cas pour le maintien des masters d'ergonomie. À mon avis, il n'y

a pas d'issue si les associations qui constituent ORME et la SELF ne se mettent pas d'accord sur un mécanisme de double adhésion (...) ». Même si ce dernier point est une proposition qui ne fait pas l'unanimité.

BIBLIOGRAPHIE

- Lancry, A. & Madiot, B. (2021). *Les chemins de l'ergonomie francophone. Rapport de la commission histoire de la SELF*. Disponible à <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/05/rapport-les-chemins-de-lergonomie-francophone.pdf>.
- Weill-Fassina, A. (2023). *La SELF. Repère thématique de la commission histoire de la SELF*. Disponible à <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2023/03/rt-self.pdf>.
- Lancry, A. & Six, F. (2022). *L'école. Repère thématique de la commission histoire de la SELF*. Disponible à <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2024/03/rt-ecole-1023.pdf>.
- Six, F. & Lancry, A. (2022). *L'hôpital. Repère thématique de la commission histoire de la SELF*. Disponible à <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2023/03/rt-hpital.pdf>.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Bilan activité de la commission RP2

Ludovic PONGE – ludovic.ponge@secafi.com

Eloïse GALIOT – eloise.galiot@altergo.fr

Gérard VALLERY – gerard.vallery@wanadoo.fr

Pascal ETIENNE – pascal.etienne@orange.fr

Louis GALEY – louis.galey@parisnanterre.fr

Boris AUGROS – boris.augros@degest.com

Jacques MARC – jacques.marc@inrs.fr

Mariasol PEREZ – mariasol.perez@atitlan.fr

Frederic GAREM – garemfrederic@gmail.com

Résumé. Cette communication présente la commission RP2 de la SELF avec ses objectifs et son activité de ces dernières années. Également, les enseignements issus des échanges de quatre journées, organisées par la commission entre 2021 et 2024, sont présentées abordant les thèmes de la Santé au travail, du télétravail, des nanotechnologies, des nouvelles Technologies et de l'intelligence artificielle.

Mots-clés : Santé au travail, Télétravail, Nanotechnologies, Nouvelles Technologies, Intelligence Artificielle.

Activity report of the RP2 commission

Abstract. This presentation presents the SELF RP2 commission, its objectives and activities. It also presents the lessons learned from the four-day discussions organized by the commission between 2021 and 2024, covering the themes of occupational health, teleworking, nanotechnologies, new technologies, and artificial intelligence.

Keywords: Occupational health, Teleworking, Nanotechnologies, New Technologies, Artificial Intelligence.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Ludovic PONGE - Gérard VALLERY - Pascal ETIENNE- Eloïse GALIOT - Jacques MARS - Boris AUGROS - Louis GALEY (2025). Bilan activité de la commission RP2. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





PRÉSENTATION DE LA COMMISSION RP2 DE LA SELF

La commission RP2 « Risques Professionnels et Représentation du Personnel » a été créée en septembre 2015 à l'initiative du Conseil d'Administration. Elle correspond au regroupement de la commission PRP « Prévention des Risques Professionnels » qui existait depuis 2003 et du groupe thématique qui a travaillé tout au long de l'année 2015 à la réflexion autour des conséquences de des évolutions légales et réglementaires de la représentation du personnel dans les entreprises. Ces réflexions ont donné lieu à une journée d'échange sur le thème du lien entre Ergonomie et instances représentatives du personnel en juin 2015. Depuis lors, la commission s'est attachée à mettre en place des événements thématiques en lien avec l'actualité et les préoccupations des ergonomes.

Les objectifs de la commission

Dans un contexte d'évolution de la réglementation, la SELF entend d'investir davantage le champ de la santé au travail. Les enjeux sont d'une part de contribuer en tant que discipline à la réflexion théorique et méthodologique en articulant l'analyse de l'activité avec les objectifs poursuivis par la prévention des risques professionnels, d'autre part de démontrer la capacité de la SELF à formaliser les expériences issues des pratiques et à élaborer un point de vue, pour les mettre en débats avec les partenaires impliqués dans ce champ.

Cette commission a pour ambition de :

- Valoriser les différentes modalités d'action des ergonomes sur les questions de santé au travail et de prévention des risques professionnels ;
- Proposer au CA des actions à mettre en place pour favoriser l'intégration du point de vue de l'ergonomie dans les démarches de prévention des risques professionnels ;
- Animer un réseau d'échange entre les membres SELF concernés et les autres acteurs de la prévention des risques professionnels sur ces questions ;
- Favoriser la mise en place d'espaces de retour d'expérience sur des démarches pluridisciplinaires en prévention des risques ;
- Présenter la position de la SELF dans les manifestations portant sur la prévention des risques professionnels en impliquant les membres de la SELF des régions concernées ;
- Favoriser le développement des relations et la promotion des réflexions de la SELF auprès des partenaires sociaux, des institutionnels et des autres associations concernées par la thématique.

Les membres de la commission en 2025

Ludovic PONGE (Pilote)- Boris AUGROS- Pascal ETIENNE- Louis GALEY- Eloïse GALIOT- Frédéric GAREM- Jacques MARC- Maria SOL PEREZ- Gérard VALLERY.

Les actions de la commission RP2 depuis 2015

Année	Thème	Lieu et partenaires
2015	Journée thématique : « Ergonomie et Instances représentatives du personnel : quel rôle, quelle coopération en vue de développer le pouvoir d'agir des salariés ? »	Paris Sorbonne
2016	Journée thématique : « Loi Pénibilité et Loi Rebsamen : Quels impacts pour la prévention au quotidien ? »	IUT HSE de Bordeaux
2017	Journée thématique : « Les Instances Représentatives du Personnel dans la pratique de l'ergonomie et de la Prévention ? Pourquoi faire et comment ? »	Master ergonomie Université de Lorraine Nancy
2018	Atelier sur le thème : « Face à la question des évolutions législatives et institutionnelles de la prévention des risques professionnels, comment construire un point de vue intégrant les pratiques locales ? »	Congrès SELF Tours
2019	Participation au séminaire : « Contribuer ensemble aux services de santé au travail de demain »	Ergopaca- Université de Marseille
2019	Participation au séminaire : « Pluridisciplinarité en santé au travail quelles préventions des risques professionnels »	Les septentrionales – ISTNF de Lille



2021	Journées thématiques : « La pluridisciplinarité et le dialogue social sortent-ils renforcés de la crise sanitaire ? Regards croisés sur l'évolution de la prévention dix ans après la loi relative à l'organisation de la médecine du travail »	Les septentrionales – ISTNF de Lille
2022	Contribution au séminaire : « Place du travail réel dans le dialogue social, Quels apports de l'ergonomie »	Cnam Paris
2022	Contribution au Symposium sur le dialogue social	Congrès SELF Genève
2023	Journée thématique : « Regards croisés sur le télétravail : quels enjeux pour quels effets ? »	GREPS- Université Lyon 2
2023	Contribution à la manifestation : « Nanotechnologies : enjeux de travail humain et de santé et sécurité au travail »	ETHNA - CIESCST
2024	Journée thématique : « Développement des technologies du virtuel de la robotique et de l'IA : quels opportunités, impacts et perspectives ? »	Université de Picardie Amiens – ARACT- Ergopicard

Les membres de la commission ont établi pour certaines de ces actions, une synthèse des travaux présentés et des échanges qui ont eu lieu lors de ces journées. Ces synthèses vous sont présentées-dessous.

SYNTHÈSE JOURNÉE : EN SANTÉ-TRAVAIL, LA PLURIDISCIPLINARITÉ ET LE DIALOGUE SOCIAL SORTENT-ILS RENFORCÉS DE LA CRISE SANITAIRE ? (LILLE, 9 ET 10 DÉCEMBRE 2021)

La pluridisciplinarité et ses enjeux pour comprendre et agir sur le travail en transformation et la santé

La pluridisciplinarité en santé travail se fonde sur plusieurs notions clés de la santé au travail et des logiques de prévention :

- Les principes d'intervention en santé au travail qui, articulant une hiérarchie des mesures de prévention, assurent la cohérence entre mesures de prévention collective et individuelle, ont montré leur importance à propos des débats autour de la Covid, comme permettant d'associer prévention de la santé et transformation du travail et des organisations.
- Ont été présentés les apports et les risques d'un droit « mou », relevant des bonnes pratiques, des normes techniques ou des processus de certification par tierce partie. Si l'on peut y voir une forme de souplesse, le risque serait pourtant de s'éloigner des grands principes et d'affaiblir leur mise en œuvre dans le cadre d'un dialogue social.
- La définition de la santé au travail comme objet spécifique, différent de la santé en général a été rappelée : la définition conjointe de l'OIT et de l'OMS sur la santé au travail, adoptée en 1995, souligne que la prévention et la préservation de la santé au travail par l'employeur impliquent une démarche de développement non statique, l'amélioration du milieu de travail et du travail concret et également l'élaboration d'une organisation et d'une culture du travail qui développent la santé et la sécurité à travers des principes de participation, de formation et de gestion, notamment de la qualité.
- Il a été mis en débat le rôle d'accélérateur de la crise pandémique de la Covid qui a abouti à la mise en place de nouvelles configurations de travail, avec le télétravail ou des modes de travail hybride, qui ont des effets contrastés sur les processus de négociation et sur les missions des instances représentatives du personnel en matière de prévention, notamment concernant les risques d'éloignement ou de transformation du rôle des instances représentatives du personnel.
- Les enquêtes mises en débat sont en phase avec ces nouvelles préoccupations : autour des exigences liées aux nouvelles conditions de travail, on identifie de nouvelles normalités du travail, ce qui suppose un certain nombre d'aménagements techniques adaptés aux besoins des salariés. Ceci implique des organisations du travail nouvelles à mettre en place, qui permettent de réunir à la fois la coopération et la prise en compte de moments de travail à distance, ce qui n'est pas faisable pour toutes les professions. S'il y a un travail extrêmement fin d'analyse des organisations à mettre en place,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



on peut aussi aboutir à une formalisation excessive des procédures à travers quelque chose de rigide, qui serait déconnecté du travail réel. L'importance du lien et du soutien social interne comme externe a été soulignée pour les opérateurs.

La question des opportunités et des risques inhérents aux réformes du CHSCT vers le passage en CSE a été aussi posée. Peut-être est-il nécessaire de définir un socle commun préalable à l'intervention en santé-travail, avec une réflexion sur le sens et le contenu des mesures de prévention et de son inscription dans un contexte global de l'entreprise, afin de pouvoir réfléchir à l'incidence du modèle de l'activité ? Il s'agirait d'intégrer ce socle dans ce processus pour comprendre les pratiques sociales et professionnelles. Pour obtenir ce modèle il est nécessaire de progresser en passant de la pluridisciplinarité à l'interdisciplinarité, voire à la transdisciplinarité ou à la « transprofessionnalité ».

Le métier d'ergonome, autour de l'évolution de ses pratiques et de ses méthodes

Pour l'intervention ergonomique, le dialogue social est une forme de dispositif qui conditionne la démarche de prévention primaire et de transformation du travail. Une politique de prévention cohérente devait inclure un dialogue social constructif.

Dans l'intervention, il est important d'identifier un certain nombre de facteurs, à la fois des facteurs de blocage, des résistances, des positionnements, des représentations, ainsi que les postures des différents acteurs du dialogue social, mais également de discuter des conditions de réalisation de compromis. A été évoquée la notion de consensus en opposition à celle de compromis, sur laquelle chacun préfère finalement rester.

En ce qui concerne la mise à jour des ressources issues du terrain, permettant de pérenniser des interventions efficaces de santé au travail, on a repéré un certain nombre de propositions des acteurs en présence : en particulier, la construction d'un référentiel commun sur la question du travail qui serait dédié aux intervenants en santé au travail, la mise en place d'une expertise pluriprofessionnelle, visant à ne pas être dans une collection de compétences mais dans une co-construction d'un objet commun. La mise en place d'un tel référentiel nécessite la reconnaissance mutuelle des différentes expertises et également la reconnaissance réelle de démarches trans-professionnelles par les directions et les administrateurs des services de prévention en santé au travail.

Différents échanges ont tenté d'identifier les opportunités et les risques liés au nouveau contexte législatif. La notion d'approche globale est intéressante et vient à l'encontre des représentations traditionnelles selon lesquelles la santé devrait être gérée par des personnels soignants, tandis que la prévention serait le fait des équipes pluridisciplinaires.

Dans le cadre de cette approche globale a été évoquée la question du développement d'échanges entre pairs sur la prévention, qui interpelle les intervenants ergonomes. Ces échanges associeraient les destinataires de nos interventions et intégrant leurs

besoins, leurs points de vue : dans la construction de l'intervention, mais aussi dans le volet évaluation de l'intervention, en révélant ce que cette action a pu produire.

Au niveau de la formation professionnelle, une autre question émerge : comment sensibiliser les différents intervenants dans le champ de la santé au travail aux autres disciplines et à leurs exigences, avec lesquelles ils auront à travailler ? Le sujet de la sensibilisation concerne à la fois les étudiants, professionnels en devenir, et les professionnels ancrés dans des pratiques.

La nécessaire formation des représentants du personnel à la prise en compte de l'activité de travail et la conduite de projet a été mise en avant.

La question du renforcement des divers moyens d'agir des acteurs de l'entreprise a été soulevée comme facteur favorisant de l'intervention ergonomique, pour permettre par exemple la mobilisation de l'ensemble des professionnels sur ce qui fait sens pour eux, sur la qualité du travail qu'ils veulent réaliser, mais aussi en intégrant les difficultés que peuvent avoir les encadrants, quel que soit leur niveau de proximité, et les moyens d'action qu'on peut leur apporter pour œuvrer en matière de prévention et de transformation du travail.

SYNTHÈSE JOURNÉE : REGARDS CROISÉS SUR LE TÉLÉTRAVAIL : QUELS ENJEUX POUR QUELS EFFETS ? (LYON, 11 MAI 2023)

La pluridisciplinarité et ses enjeux pour comprendre et agir sur le travail en transformation et la santé

La crise sanitaire de 2020 et le confinement qui a été décidé pour y faire face ont constitué un tournant radical, voire une révolution, en matière de télétravail dont l'ampleur avec laquelle il est désormais pratiqué aurait été impensable avant 2020, en France particulièrement. Initialement imposé par le gouvernement dans une optique de protection de la santé des citoyens, sa pratique s'est ensuite installée dans la vie de nombreux travailleurs et concerne aujourd'hui un quart des salariés en France dont deux tiers sont des cadres. Alors que la moitié des salariés concernés changeraient d'emploi s'ils étaient contraints de retourner au bureau tous les jours, le développement du télétravail atteint aujourd'hui un point de non-retour dont il faut prendre acte, la pratique la plus courante étant le télétravail « hybride » deux ou trois jours par semaine.

Si le télétravail a perduré de manière « naturelle » au-delà de la crise sanitaire, c'est parce que chacun y a trouvé des avantages. Du côté des entreprises, le télétravail a notamment constitué une opportunité pour gagner des mètres carrés de bureau sans perte de productivité, voire même avec des gains en la matière, aucun consensus n'étant toutefois établi sur ce point. Du côté des salariés, pour peu qu'un minimum de conditions soient réunies (domicile et environnement associé adaptés pour travailler),

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



télétravailler se révèle avantageux pour mieux articuler vie personnelle et vie professionnelle à travers notamment du temps gagné en déplacement ou/et de nouveaux espaces qui s'ouvrent dans la journée pour assurer des tâches domestiques ou des activités de loisir.

Mais qu'en est-il des impacts sur le travail en lui-même ? Les avantages que procure le télétravail présentent en effet des revers qui constituent pour nous ergonomes tout autant de sujets en matière de prévention des risques et de transformation du travail. Ceux-ci ont été abordés au cours de cette journée d'étude.

Citons en premier lieu l'isolement et la perte de lien social qui peuvent être source de risques psychosociaux pour les travailleurs à travers notamment la remise en cause des collectifs de travail et la suppression des interactions fécondes qu'ils permettent lorsque les salariés se trouvent ensemble au sein d'un même lieu. Cette problématique est telle qu'on assiste aujourd'hui à un retour en arrière de la part des entreprises, notamment celles s'étant le plus engagées dans le télétravail, qui demandent/imposent désormais à leurs salariés des jours de présence du fait notamment de la perte constatée en matière de « créativité ».

En lien avec cette question centrale de l'isolement, le télétravail soulève d'autres problématiques en matière de santé au travail qui ont pu être abordées durant cette journée thématique :

- Invisibilité du travail réalisé, travail morcelé/tronqué. Perte de sens ;
- Difficultés pour manager à distance et pour intégrer les jeunes/nouveaux embauchés ;
- Iniquité entre les salariés au bureau et ceux qui sont au domicile ;
- Perte de l'informel ;
- Hausse de la charge de travail et sédentarité, etc.

La mise en œuvre du télétravail s'appuie en outre sur une évolution des organisations du travail qui prennent place dans des locaux réaménagés, en Flex-office notamment. Les conditions de travail qui en résultent s'en trouvent bien souvent dégradées car l'usage de ces locaux est avant tout déterminé par la diminution des mètres carrés et non par les besoins des salariés et du travail : espaces réduits, nuisances sonores, difficultés pour se concentrer, difficultés pour s'isoler, utilisation de salles de réunion à mauvais escient, des pics de venues qui empêchent chacun de disposer d'une place, etc.

Le métier d'ergonome, autour de l'évolution de ses pratiques et de ses méthodes

Pour l'ergonome, le télétravail des salariés dont les situations de travail sont analysées pour appréhender le travail réel apparaît comme un changement majeur, voire un défi, avec lequel il lui faut composer puisque les entretiens et interactions avec les opérateurs sur site ainsi que les observations des situations de travail constituent deux des principaux outils méthodologiques de l'intervention ergonomique. Autrement dit, est-il possible d'analyser

le travail à distance ? Une perspective quelque peu vertigineuse. Si la journée d'étude n'avait pas vocation à répondre à une telle question, elle a toutefois permis de dégager quelques éléments de constats qui tendent à montrer que le télétravail vient complexifier les interventions :

- Il n'est pas évident de réaliser des analyses du travail à distance. Des conditions qui ne se voient pas et/ou qui ne peuvent pas être dites en visioconférence.
- Des interactions très différentes : il faut faire verbaliser davantage pour pallier le fait que l'accès aux objets n'est pas le même que sur site.
- Des personnes à l'autre bout du fil qui peuvent être occupées à faire autre chose, ce qui ne facilite pas les échanges.
- La visioconférence peut poser des problèmes de confidentialité.
- Intervenir à distance peut générer des temps de travail en plus qui ne sont pas facturables.

Il y a ainsi nécessité de penser autrement les interventions quand le distanciel est incontournable.

SYNTHÈSE JOURNÉE : NANOTECHNOLOGIES : ENJEUX DE TRAVAIL HUMAIN ET DE SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL (BORDEAUX, 15 DÉCEMBRE 2023)

La pluridisciplinarité et ses enjeux pour comprendre et agir sur le travail en transformation et la santé

Les nanotechnologies regroupent un ensemble de techniques et outils du monde de l'infiniment petit : le milliardième de millimètre qui implique que travailler à une telle échelle offre des perspectives immenses dans de nombreux domaines professionnels comme en informatique, cosmétique, énergie. La compréhension des risques liés aux nanotechnologies passe par des approches intégrant plusieurs disciplines. C'est un risque émergent, même si cela fait 10 ans que l'on appréhende mieux ce risque (qui est connu depuis 30 ans), qui reste par nature complexe : incertain, évolutif, invisible. La compréhension des enjeux liés à ces innovations doit passer par l'alerte des toxicologues pour amener les ergonomes et acteurs de la santé au travail à s'intéresser à ces nouvelles situations d'exposition (comme cela a été le cas dans les années 2000).

La toxicologie des nanoparticules nous enseigne que la diminution de taille est un facteur d'augmentation de la toxicité, que ces particules peuvent favoriser l'introduction d'autres contaminants tel le cheval de Troie, ou encore que les effets cocktails pourraient être particulièrement intenses.

Il manque des connaissances en épidémiologie (effets sur la santé humaine) pour que le sujet devienne une problématique de santé publique et qu'une réglementation appropriée vienne compléter cette compréhension encore exploratoire du risque. Pour



l'instant, le risque est invisible et les logiques de prévention à l'œuvre renforcent cette situation. La sociologie apporte quant à elle un regard original sur la manière dont les organisations vont venir faire face à ce nouveau risque. Construire avec l'incertitude ou déconstruire les certitudes des risques classiques prend du temps pour faire évoluer les pratiques de prévention. Ces nouveaux dangers viennent mettre à mal les dispositifs de prévention et les politiques de prévention établies. La sociologie porte les enjeux des liens entre prévention et précaution. Mais comment construire la précaution sans savoir ce qui est nano ?

Du côté du droit, quelques dispositifs juridiques coexistent comme :

- Une tentative de recensement des nanomatériaux via le registre R-nano (ministère du travail)
- La faute inexcusable de l'employeur
- Le rôle des lanceurs d'alertes

Le lien avec l'amiante revient souvent lorsque l'on parle de nano, rappelant l'enjeu de développer des connaissances sur les expositions réelles des salariés, afin de connaître les effets sur la santé. L'enjeu d'une meilleure traçabilité (FDS, VLEP, etc.) est souligné dans ce contexte incertain, comme le suivi dans les enquêtes nationales (SUMER, etc.).

Les ergonomes observent des transformations du travail pouvant en impacter leur contenu, avec une perte de sens, un lien entre les services et l'industrie qui s'amenuise, des opérateurs stressés par les objectifs de production qui leurs sont directement imposés par le client. Le risque est organisationnel au-delà du physique.

Ergonomie, ergotoxicologie, hygiène industrielle, toxicologie, épidémiologie et droit sont des disciplines fortement impliquées dans l'approche des nanotechnologies.

Le métier d'ergonome, autour de l'évolution de ses pratiques et de ses méthodes

L'avènement des nanotechnologies renforce le besoin de s'insérer dans un réseau d'acteurs spécialistes de la santé au travail et de l'innovation. Les relations de confiance sont essentielles dans ce cadre pour que les industrielles laissent entrevoir aux ergonomes les mutations du travail et les éventuels nouveaux risques émergents encore en dehors des autorités sanitaires.

Il y a dans ce sens de nécessaires allers-retours entre la coopération dans l'intervention et la recherche et les politiques publiques (réglementation et normalisation).

Pour l'ergonome, de nouvelles connaissances en toxicologie et métrologie doivent constituer un socle minimal afin de comprendre la transformation des modèles de prévention et des risques. Cette compréhension peut passer par la collaboration avec des spécialistes des effets sur la santé (toxicologues, épidémiologistes) et de la mesure des expositions (hygiénistes). Il s'agit de pouvoir créer une ergo « toxico métrologie » pour permettre de mesurer et évaluer les effets des microparticules sur la santé humaine, notamment ses incidences inflammatoires,

sur le plan respiratoire, cardiovasculaire et neurologique.

Une difficulté reste de saisir les évolutions rapides de ces technologies et les impacts potentiels sur la santé au travail. Un atout de l'ergonome réside dans sa capacité à rendre compte des situations d'exposition et rappeler les enjeux des approches participatives dans l'innovation. La visibilité de ces nouvelles activités est essentielle pour les acteurs socioéconomiques développant ces innovations. La capacité des ergonomes à mobiliser des nouvelles techniques d'analyse de l'activité et des expositions est aussi un enjeu de vitalité des interventions et de stimulation des discussions et attentes des acteurs des entreprises.

En retour, l'ergonome peut aussi transférer des pratiques aux acteurs de la santé au travail en démontrant l'intérêt de techniques d'analyse de l'activité : exemple de la synchronisation des mesures en temps réel à des vidéos de l'activité de travail (transférées aux CARSAT).

SYNTHÈSE JOURNÉE : DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES DU VIRTUEL, DE LA ROBOTIQUE ET DE L'IA : QUELS OPPORTUNITÉS, IMPACTS ET PERSPECTIVES ? (AMIENS, 27 NOVEMBRE 2024)

La pluridisciplinarité et ses enjeux pour comprendre et agir sur le travail en transformation et la santé

Cette journée d'étude aborde les enjeux de la transformation du travail et de l'emploi associés au développement des technologies émergentes, en particulier les exosquelettes, la réalité virtuelle et augmentée, la cobotique et les outils d'intelligence artificielle. À travers des conférences thématiques et des tables rondes sur des pratiques professionnelles, le débat a porté sur l'utilisation de ces technologies définies à la fois comme ressources pour les acteurs, favorisant le développement d'environnements « capacitants », et comme contraintes, engendrant de nouvelles sources de pénibilité et de souffrance. Il existe ainsi une forme de dualité dans la mise en œuvre de ces technologies qui coexistent avec des facteurs favorables et néfastes pour l'organisation, le travail et l'activité, en fonction de leurs spécificités.

Par exemple, bien que les exosquelettes puissent faciliter certaines tâches répétitives, visant à réduire les troubles musculo-squelettiques (TMS), ils compliquent d'autres tâches, notamment celles nécessitant une grande variabilité de mouvement. Cela soulève des questions sur les conséquences de leur intégration dans l'entreprise et sur les modalités d'appropriation des outils par les salariés. Dans ce contexte, le travail de l'ergonome se combine avec celui du biomécanicien pour étudier le mouvement et le fonctionnement corporels, tout en collaborant avec les ingénieurs pour la conception et l'implantation des dispositifs, ainsi qu'avec les médecins du travail pour anticiper les questions de santé et de sécurité.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Les robots collaboratifs (cobots) sont destinés à coopérer avec un ou plusieurs opérateurs dans la réalisation d'une tâche en temps réel, avec pour objectif affiché la réduction des TMS et de la charge physique et cognitive des opérateurs. Une des questions soulevées concerne la répartition des tâches et les interactions possibles (en situations normales et dégradées) entre l'Humain et la Machine, ce qui soulève des interrogations sur la prise en compte des variabilités liées à l'activité, aux techniques et à l'organisation. La mise en œuvre d'une approche sociotechnique en lien avec les cobots implique l'ensemble des acteurs directs et indirects, de la conception à l'intégration des dispositifs, en passant par la relation d'usage (concepteurs, préventeurs, médecins du travail, ergonomes, ressources humaines...).

L'utilisation de la réalité virtuelle et augmentée présente des intérêts majeurs pour la simulation (expérimentation de situations difficiles d'accès en environnement naturel ou pour des projets de conception) et pour la formation (immersion des apprenants dans un environnement virtuel). La complémentarité entre ergonomes et informaticiens est essentielle pour garantir l'accessibilité et l'appropriation de ces dispositifs par les opérateurs, au cœur de leurs activités et de leurs besoins, afin de développer ou renforcer leurs compétences.

Enfin, l'intelligence artificielle (IA) se développe massivement dans tous les domaines de la vie sociale et professionnelle, même si elle est déjà utilisée depuis longtemps dans plusieurs secteurs (industrie, secteur médical, éducation, etc.). Les outils d'IA ont permis d'automatiser des tâches à « faible valeur ajoutée » (répétitives, monotones...) et génèrent aujourd'hui de nouvelles perspectives (productivité, gain de temps, innovation...) pour des tâches à forte valeur ajoutée (diagnostic, prévision...). Bien que les évolutions technologiques majeures aient toujours suscité des inquiétudes et des résistances, l'IA semble bouleverser profondément le travail et l'emploi, avec une certaine prudence quant à ses effets (pas de réels consensus sur l'ampleur). Cependant, le déploiement de l'IA est inévitable et constitue un enjeu majeur pour les ergonomes et les psychologues du travail, qui doivent s'intégrer et coopérer au sein d'équipes pluridisciplinaires comprenant chercheurs, ingénieurs, développeurs, mais aussi sociologues et ressources humaines. Il est essentiel d'intervenir sur ces technologies pour faciliter leur mise en œuvre et leur appropriation dans des processus opérationnels, en

intégrant les réalités de l'activité. Une question centrale est de savoir comment les IA peuvent contribuer au développement des capacités humaines et sociales tout en garantissant des usages responsables et équilibrés, centrés sur une approche anthropocentrée, prenant en compte les besoins, les valeurs et les expériences humaines.

Le métier d'ergonome, autour de l'évolution de ses pratiques et de ses méthodes

L'essor des technologies avancées soulève de nouvelles questions et opportunités pour l'ergonomie, tant sur le plan théorique que méthodologique et pratique. Sur le plan théorique, son champ de connaissances évolue vers une meilleure intégration des dimensions physiques, sociales, mentales et psychiques associées au travail et à l'activité, avec une approche holistique et transdisciplinaire. Sur le plan méthodologique, il est nécessaire de rechercher des moyens d'action plus efficaces, compte tenu de la complexité des dispositifs techniques et de leurs modes d'utilisation. En particulier, il est essentiel de développer des formes de tests et de simulations en situation réelle pour guider et orienter les projets de conception et d'organisation ainsi que leur déploiement.

En ce qui concerne les pratiques, le rôle de l'ergonome s'articule autour de trois axes en matière d'intervention et de prévention : (1) celui de l'anticipation et de la prospection concernant les enjeux et les évolutions possibles des emplois, des métiers et des compétences ; (2) celui de coconcepteur des relations entre l'humain et la machine, avec une vision systémique ; (3) celui d'accompagnateur des transitions professionnelles autour du dessin de l'activité, en prenant soin de ses ressources réelles et potentielles. Enfin, son impact est également sociétal, voire politique, marqué par la structuration d'un véritable quatrième secteur d'activité autour de l'intelligence artificielle, qui renvoie à une autre catégorie associée à la sphère de « l'intelligence », telle qu'elle est liée aux mécanismes de production et de diffusion des connaissances. Ainsi, l'action de l'ergonome soulève des questions telles que la redistribution des richesses et le partage du travail, l'impact sur les emplois qualifiés et non qualifiés (comme celui de l'IA générative et le travail caché des « annotateurs » ou « petites mains » de l'IA), ou sur les processus d'inclusion versus exclusion sociale et économique de certains travailleurs.

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 1

TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET TIERS-LIEUX



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Comprendre le travail dans une organisation alternative en transition vers la soutenabilité : réflexions sur le diagnostic ergonomique

Chloé LE BAIL¹, Vincent BOCCARA¹, Thomas FAGET²¹ Université Paris Saclay, CNRS, LISN² Université Paris Saclay, INRAE, UMR Sadapt

Résumé. Les enjeux de transition des systèmes de travail vers la soutenabilité conduisent l'ergonomie à revisiter ses concepts et méthodes pour intervenir auprès d'organisations qui ne sont pas, historiquement, dans son périmètre d'intervention. C'est le cas des organisations alternatives qui visent une utilité sociale et environnementale en se différenciant des modèles économiques capitalistes et des modèles d'organisation du travail hiérarchiques. L'objectif de cette communication est d'apporter des éléments de réflexion sur la manière dont peut se construire un diagnostic ergonomique pour révéler et discuter les enjeux de travail dans ces organisations. Nous prenons le cas d'une intervention réalisée dans une ferme collective développant un projet de tiers-lieu nourricier pour illustrer comment nous avons construits deux outils pour formaliser l'organisation mise en place par les travailleurs, les étapes de transition de cette organisation et les effets sur les activités humaines.

Mots-clés : organisation alternative, système de travail soutenable, diagnostic ergonomique, méthodes ergonomiques.

Understanding work in an alternative organization in transition to sustainability: reflections on ergonomic diagnosis

Abstract. The challenges of transitioning work systems towards sustainability are leading ergonomics to reevaluate its concepts and methods to engage with organizations that have traditionally been outside its scope of intervention. This is particularly relevant for alternative organizations that strive to achieve social and environmental value by distinguishing themselves from capitalist economic models and hierarchical work structures. This paper aims to provoke thought on how to construct an ergonomic diagnosis that uncovers and addresses work-related issues in these organizations. We illustrate this through a case study of an intervention conducted at a collective farm developing a project of a food-centered third place. This example highlights how we created two tools to formalize the organization established by the workers, the stages of transition within this organization, and the impacts on human activities.

Keywords: alternative organization, sustainable work system, ergonomic diagnosis, ergonomic methods

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Le Bail, C., Boccara, V. & Faget, T. (2025). Comprendre le travail dans une organisation alternative en transition vers la soutenabilité : réflexions sur le diagnostic ergonomique. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Compte tenu du lien entre les activités humaines et la destruction des écosystèmes, un défi de notre société est de réussir une transition des systèmes de travail vers la soutenabilité. Se pose alors la question des développements conceptuels et méthodologiques que l'ergonomie doit opérer pour accompagner les individus, les collectifs et les organisations dans leur transition vers la soutenabilité (Cerf et al., 2023).

Nous nous intéressons ici aux organisations de travail alternatives soucieuses de contribuer à une société plus démocratique et écologique. Le terme *organisation alternative* est utilisé dans les sciences de gestion pour qualifier des organisations qui souhaitent se différencier de manière radicale du modèle économique dominant des entreprises qu'est le capitalisme (Barin-Cruz et al., 2017). Elles privilégient des enjeux sociaux et environnementaux en s'inscrivant notamment dans l'Economie Sociale et Solidaire (ESS), constituant dès lors un troisième secteur entre l'économie de marché et l'économie administrée. Ces organisations cherchent à s'extraire des rapports hiérarchiques au travail pour construire des modèles plus horizontaux intégrant des formes de gouvernance partagée et des relations à l'emploi plus désirables. Cela conduit les travailleurs à concevoir dans l'usage leurs règles du vivre ensemble de manière continue dans le temps, témoignant ainsi d'une organisation vivante nécessitant une recherche de compromis permanente (Béj-Bécheur et al., 2021).

Notre objectif est de mieux comprendre les enjeux de travail au sein des organisations alternatives en transition en vue de construire des démarches d'intervention adaptées pour accompagner la conception de système de travail soutenable. En effet, si les organisations alternatives ne sont pas en dehors du périmètre d'action des ergonomes, il nous semble qu'il existe peu de littérature sur ce type d'organisation en ergonomie, et elle ne porte pas sur la manière dont les travailleurs dans ces organisations contribuent à la transition vers la soutenabilité. Nous prenons le cas d'une recherche-intervention que nous menons depuis un an auprès d'une ferme collective développant un projet de tiers-lieu nourricier (TLN). Nous laissons de côté la dimension interventionnelle pour nous focaliser sur la question du diagnostic ergonomique nécessaire dans une telle perspective. Les questions traitées dans cette communication sont donc les suivantes : quelles extensions ou évolutions du diagnostic sont à penser pour comprendre et intervenir auprès de ce type d'organisation ? Quels sont les éléments à prendre en compte pour construire un diagnostic de l'organisation mise en place par les travailleurs, de sa transition et des effets sur les activités humaines ? Comment rendre compte de ces éléments pour pouvoir mettre en discussion les enjeux de travail avec les travailleurs ?

Pour cela, nous dressons l'état de la littérature en ergonomie sur les organisations alternatives que nous complétons par un état des recherches en agronomie sur les TLN et les fermes collectives. Puis nous évoquons la littérature en ergonomie sur les systèmes de travail en transition vers la soutenabilité avec un focus sur des approches de conception « pas-à-pas ». Cela nous

permet de proposer des éléments de réflexion sur la construction d'un diagnostic ergonomique visant à comprendre le travail collectif mis en œuvre dans une organisation alternative en transition vers la soutenabilité. Nous présentons ensuite l'étude que nous avons menée pour mettre à l'épreuve notre proposition. Nous finissons par une conclusion et des perspectives pour l'intervention ergonomique.

COMPRENDRE LE TRAVAIL DANS UNE ORGANISATION ALTERNATIVE

Ergonomie et organisation alternative

L'ergonomie accorde une place essentielle à l'analyse et la compréhension de la dimension collective du travail (e.g. Barthe & Queinnee, 1999 ; Weill-Fassina & Bencheikroun, 2000 ; Caroly & Barcellini, 2013). A la suite de Caroly et Barcellini (2013), nous considérons qu'une activité collective renvoie à un travail collectif visant une coopération efficace et efficiente réalisé par un ensemble de personnes formant un collectif de travail se traduisant par le partage de normes et de règles relatives au travail.

Plus récemment, les interventions se sont élargies aux questions de l'organisation et la discipline étudie cet objet selon deux points de vue : 1) l'organisation est une structure mais englobe aussi les processus qui y sont à l'œuvre, et 2) elle ne se résume pas à un prescrit mais est le résultat d'un processus continu de conception impliquant les prescripteurs et les opérateurs cherchant à faire face à la diversité des situations (Falzon, 2013). L'organisation du travail est vue comme « un dispositif dynamique, où prescription initiale, régulations refroidies issues de l'activité antérieure et réorganisation en situation se combinent en permanence » (Hubault & Bourgeois, 2013, p. 94).

Le regard porté par l'ergonomie sur la dimension collective du travail et sur l'organisation s'est construit sur et pour l'étude d'une diversité de formes d'organisation. Les cas étudiés ont pu être des organisations de type Lean Manufacturing (Hubault & Bourgeois, 2013), l'organisation du travail dans des activités de services (Amoud & Falzon, 2014) ou encore des organisations « ultra-réglées » (Nascimento et al., 2013). Nous constatons que ces organisations ont comme point commun de s'inscrire dans un modèle de production « classique » et non alternatif, et qu'elles ne visent pas un objectif de transition vers la soutenabilité. Quelques travaux en ergonomie portent tout de même sur des organisations pouvant être considérées comme étant plus « originales ». Nous pouvons prendre l'exemple des communautés épistémiques en ligne (Barcellini, 2015), ainsi que l'exemple des tiers-lieux de type Fab Lab (Caroly et al., 2025). Ces travaux proposent d'aborder l'organisation au prisme d'un « travail collectif de conception » qui tient notamment pour originalité le fait que les acteurs sont simultanément usagers et concepteurs de l'organisation (Barcellini, 2015).

Si ces travaux portent des réflexions sur l'accompagnement possible de l'ergonomie à la co-laboration des règles, ils n'analysent pas la transition vers la soutenabilité de ces organisations, mais plutôt les nouvelles formes de participation que ces organisations génèrent. C'est pourquoi nous nous



focalisons sur le cas des tiers-lieux nourriciers (TLN) et des fermes collectives qui, dans le monde agricole, ont la particularité d'être des organisations alternatives qui inscrivent leurs actions dans la transition agroécologique et l'alimentation durable (Chiffolleau et al., 2020).

Apports des travaux sur les tiers-lieux nourriciers (TLN) et les fermes collectives

La plupart des travaux de recherche sur les TLN sont portés par les sciences agronomiques. Ils proposent des préconisations générales pour initier un projet de TLN et des questionnements relatifs à l'emploi dans ces organisations. Chiffolleau et al. (2020) qualifient de TLN « coopération au travail » ceux qui proposent des formes d'expérimentation et d'alternatives aux organisations traditionnelles dans le secteur agro-alimentaire. Ils proposent notamment l'accueil et l'accompagnement de néo-professionnels (e.g. facilitation de l'accès au foncier, tutorat), des espaces de coworking ou cofarming, et une ouverture vers l'extérieur avec l'accueil de publics divers (e.g. vente de produits à la ferme, visites guidées, sensibilisation sur les métiers de l'agriculture, événements culturels).

D'autres travaux s'intéressent surtout au modèle du cofarming ou des fermes collectives majoritairement porté par des groupes de néo-paysans désireux de construire des alternatives au modèle traditionnel de la ferme. Au sein d'un lieu physique partagé, et sur la base de valeurs communes, les membres mettent en place des activités agricoles diversifiées et à haute valeur ajoutée (e.g. AB, circuits courts) tout en mutualisant une partie de l'outil de production et des tâches de travail (Crélin et al., 2023).

Laurant et al. (2021) proposent un cadre d'analyse pour comprendre l'organisation des fermes collectives en abordant les interactions entre les acteurs et leur structuration en fonction des ressources foncières : matérielles, naturelles, humaines et financières. Le formalisme Agent-Groupe-Rôle (AGR) est utilisé dans une représentation graphique de type « plateau à fromages » pour illustrer les interactions entre les niveaux organisationnels de la ferme. Un agent est « une entité active communicante dont l'appartenance à un groupe se réalise au travers d'un rôle qui lui est attribué [...] Un agent peut disposer de rôles différents dans plusieurs groupes » (Laurant et al., p. 3). Ce cadre d'analyse permet de rendre compte de la complexité du système et des échelles intermédiaires entre l'individu et le collectif. Il nous semble donc intéressant pour l'ergonomie pour analyser les dimensions collectives dans les organisations alternatives et pour révéler, dans le diagnostic, le ou les modèles organisationnels. Cependant, cet outil ne permet pas de comprendre le processus de transition de l'organisation.

COMPRENDRE LA TRANSITION VERS LA SOUTENABILITÉ D'UNE ORGANISATION ALTERNATIVE

Ergonomie et transition vers la soutenabilité

Les transitions sont « évolutives, ouvertes, non linéaires, fondamentalement incertaines et basées sur la recherche, l'apprentissage, les essais et les erreurs, et

l'expérimentation. Des surprises et des résultats inattendus sont probables. Ces transitions dépendent fortement des interprétations et de l'acceptation sociale. Elles sont également conflictuelles et profondément politiques, produisant des compromis, des « gagnants et des perdants » et des luttes connexes, car les personnes en place, politiquement influentes et disposant de ressources suffisantes, résistent souvent au changement » (EEA, 2018, p. 11). Nous retenons ainsi que les transitions sont multi-acteurs, multi-niveaux, qu'elles se réalisent par étapes dans des dynamiques d'expérimentation et qu'elles comportent des enjeux sociaux et politiques.

L'ergonomie se questionne depuis quelques années maintenant sur les évolutions conceptuelles et méthodologiques à opérer pour accompagner les systèmes de travail dans leur transition vers la soutenabilité. Guibourdenche (2021), Cerf et al. (2023) ou encore Le Bail et al. (2023) soulignent que l'analyse ergonomique est amenée à évoluer de la manière suivante : 1) porter son regard sur des temps longs et multiples, 2) élargir son périmètre d'analyse en intégrant des dynamiques multi-acteurs, multi-échelles et territoriales, 3) questionner les valeurs (citoyennes, politiques) en jeu, et 4) développer des démarches d'accompagnement de publics nouveaux pour l'ergonomie (e.g. organisations de type horizontal) et de modalités de gouvernance participative. A notre connaissance, les organisations alternatives sont encore peu étudiées au prisme de ces éléments.

Apports des approches regardant la transition comme un processus de conception pas-à-pas

Dans le domaine agricole, des travaux en ergonomie se sont intéressés à la manière dont des travailleurs (re)conçoivent eux-mêmes leur système de travail dans le cadre d'une transition vers la soutenabilité (e.g. Coquil et al., 2017 ; Chizallet et al., 2020). Ces travaux soulignent la spécificité de cette activité de conception : 1) la pluralité des rôles de l'agriculteur, 2) la diversité des contraintes de conception qu'il doit gérer (articulation entre vies professionnelle et personnelle, spécificités techniques qu'il ne maîtrise pas forcément), et 3) le fort degré d'incertitude des situations de travail à concevoir d'autant plus que la projection dans le futur est relativement hasardeuse dans le cas de la transition agroécologique. En outre, bien qu'il s'entoure d'un réseau d'acteurs pour le soutenir - ce qui nécessite aussi de concevoir des coordinations - l'agriculteur se retrouve souvent seul pour décider et franchir les choix de conception (Cerf & Sagory, 2004 ; Coquil et al., 2017).

Chizallet et al. (2020) proposent l'outil de la chronique du changement pour retracer les évolutions du système de travail à la maille d'une ferme, depuis un état initial identifié par l'agriculteur jusqu'au jour où la chronique est co-réalisée par l'ergonomie et l'agriculteur. Les auteurs soulignent qu'un tel outil rend visible la complexité du système de travail, les échelles de temps et d'espace, tout en structurant cette complexité permettant à l'agriculteur une exploration systémique de ses problèmes de conception. Les auteurs s'appuient sur l'approche de la conception pas-à-pas développée par les sciences agronomiques depuis quelques années et



qui propose plusieurs caractéristiques pour appréhender le processus de (re)conception du système de travail par les agriculteurs (Meynard et al., 2023) : 1) la mise en œuvre de nouvelles pratiques s'opère selon une dynamique qui n'est pas planifiée, mais qui résulte plutôt de l'état des versions intermédiaires du système en cours de conception, 2) cette dynamique produit des apprentissages à travers les boucles itératives de conception qui se déploient, 3) ces apprentissages font évoluer l'objectif initial (souvent trop ambitieux), et modifient les valeurs et les priorités, 4) des outils construits par les agriculteurs ou des intervenants (e.g. représentations visuelles, simulations, analyses multicritères) soutiennent les boucles d'apprentissage, et 5) ce processus mêle des dimensions individuelles et collectives.

Cette approche de la conception systémique, multi-échelles et par étapes n'a, à notre connaissance, pas été mobilisée en ergonomie pour comprendre la transition mise en œuvre par les travailleurs dans les organisations alternatives. Il nous semble donc intéressant de proposer sa mobilisation en vue de construire un diagnostic visant à comprendre le travail collectif de conception dans ces organisations.

REFLEXIONS SUR LE DIAGNOSTIC ERGONOMIQUE

Depuis le modèle principes de l'intervention ergonomique (Guérin et al., 1991), de nombreuses propositions de modèles ont permis de faire évoluer aussi bien le concept d'intervention que les méthodes et techniques des ergonomes pour intervenir sur les situations de travail. Bien qu'il y ait eu un déplacement notable dans les modèles d'un diagnostic finalité vers un diagnostic moyen de l'intervention, voire dans certains modèles une consubstantialité du diagnostic et de la démarche de transformation, le diagnostic reste au cœur des modèles d'intervention (Guérin et al., 2021). Il peut être défini comme « une démarche descriptive et analytique de la singularité de l'activité de travail prise dans son contexte. Il rend compte des formes d'engagement que le professionnel mobilise pour prendre en charge l'écart entre le prescrit, défini essentiellement par l'organisation, et le réel que révèle cette singularité » (Vanpouille et al., 2021, p. 249). Généralement, il articule un diagnostic local (concentré sur la situation de travail) et un diagnostic global (appréhendant des périmètres plus larges dans l'entreprise, par exemple les stratégies commerciales).

Ces dernières années les questions relatives à l'organisation du travail sont principalement abordées dans la perspective d'une approche développementale de l'ergonomie. Dans ce contexte, Barcellini (2017) indique que le diagnostic a pour objectif (aussi) d'identifier les besoins de développement organisationnel. Compte tenu des spécificités des organisations alternatives en transition vers la soutenabilité, nous proposons qu'un diagnostic ergonomique visant à comprendre le travail collectif de conception dans ces organisations devrait être enrichi de sorte à comprendre et identifier le travail des acteurs, mais également pour comprendre identifier : 1) le fonctionnement de l'organisation et sa transformation dans le temps, 2) les activités collectives, les collectifs de travail, ainsi que les

espaces de coordination, et 3) ce qui fait problème pour les acteurs du point de vue du travail. Nous mettons à l'épreuve cette proposition en prenant le cas d'une recherche-intervention que nous menons actuellement au sein d'une ferme collective et en nous appuyant sur les outils conceptuels et méthodologiques présentés dans l'état de l'art.

UNE RECHERCHE-INTERVENTION DANS UNE FERME COLLECTIVE AVEC UN TLN

Présentation de la ferme collective

La ferme collective de 74 ha se trouve dans le sud de l'Île-de-France (IDF) et est gérée par une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) dont le siège est situé dans le nord de l'IDF. La coopérative assure une fonction d'Espace Test Agricole (ETA) et une fonction de Coopérative d'Activité et d'Emploi (CAE) permettant d'accueillir des entrepreneurs en test d'activité (contrats CAPE) et des Entrepreneurs Salariés Associés (contrats ESA). Elle gère 17 sites d'accueil en IDF et environ 75 entrepreneurs.

La ferme collective étudiée est un site central et historique pour la coopérative, car il s'agit de sa première ferme et elle accueille le plus grand nombre de porteurs de projet. Elle a été labellisée en 2020 en tant que TLN. Durant l'élaboration du diagnostic, huit porteurs de projets (7 ESA et 1 CAPE) et deux salariés étaient présents sur la ferme pour développer des activités de production ou transformation alimentaires, ou des activités tertiaires. Sur les huit porteurs de projets, sept sont arrivés à la ferme en 2021 en lien avec une reconversion professionnelle récente vers les métiers de l'agriculture. Ils et elles sont principalement issus d'un milieu urbain et ont fait des études supérieures (Licence, Master) ; ce sont des caractéristiques sociodémographiques que l'on retrouve couramment dans la littérature sur les fermes collectives (Crétin et al., 2023). La huitième porteuse de projet avait déjà opéré sa reconversion vers les métiers de la boulangerie, une dizaine d'années avant son arrivée à la ferme. Les produits de la ferme sont vendus en circuits courts (AMAP, boutique de la ferme, marchés locaux). Au-delà de la production agricole, le projet de TLN se traduit par une ouverture régulière à différents publics (e.g. scolaires, citoyens, professionnels, élus du territoire), l'accueil d'une diversité de formations à la ferme et, la création d'une association d'usagers du tiers-lieu.

Étapes de la recherche-intervention

La première étape de la recherche-intervention concerne la co-construction de la demande avec la ferme autour de l'élaboration d'une charte pour encadrer le travail collectif et les relations avec les usagers du TLN. La deuxième étape visait à comprendre le travail collectif de conception au sein de la ferme à partir du point de vue des acteurs de la ferme. Elle comprend une phase d'immersion, une restitution et d'un temps d'échange avec le collectif de la ferme. Durant la phase d'immersion nous avons mené sept entretiens et réalisé des observations pour comprendre la structure socio-organisationnelle de la ferme et du TLN, ainsi que ces évolutions. Durant la restitution nous avons présenté un premier niveau de compréhension du travail collectif et de l'organisation



au sein de la ferme. Le temps d'échange avec le collectif a permis d'approfondir notre analyse. Nous avons aussi discuté des pistes d'accompagnement à privilégier. Un acteur de la coopérative était présent¹.

La troisième étape a permis d'intégrer le point de vue de la coopérative via la conduite de deux entretiens, d'une restitution et d'un temps d'échange avec la coopérative selon le même format que celui présenté à la ferme (4 acteurs du bureau de la coopérative étaient présents dont la cheffe du projet TLN).

Analyse « multi-niveaux » de l'organisation et du travail collectif de conception

Une première analyse s'est focalisée sur les niveaux de l'organisation et les interactions entre ces niveaux. Nous avons mobilisé le formalisme AGR et la représentation du « plateau à fromages » de Laurant et al. (2021). Les données ont été analysées en identifiant les agents (travailleurs de la ferme ou de la coopérative), leurs rôles et les groupes au sein desquels s'insèrent leurs activités (Figure 1). Un groupe s'identifie via une action collective qui mobilise des ressources (matérielles, humaines ou financière) communes et à travers le degré d'interdépendance entre les membres du collectif. Par exemple, le groupe 1 (coopérative) s'identifie par les temps collectifs (e.g. réunions) et le travail collectif réalisé pour faire vivre la coopérative et y organiser la répartition des tâches. Au total, nous avons identifié huit niveaux dans l'organisation de la ferme.

Dans notre représentation du « plateau à fromages » (Figure 1) chaque agent est mentionné une première fois dans son groupe d'appartenance le plus « haut », puis tous les groupes atteints/traversés par le trait vertical d'un agent signifie qu'il y appartient. Pour chaque niveau traversé, le rôle joué par l'agent est précisé. Par exemple, AC5 (Agent Coopérative 5) appartient au groupe 1 « coopérative » où elle est cheffe de projet TLN. Dans le périmètre de la ferme, elle a aussi le rôle de cheffe du projet TLN dans le groupe 3. Elle est également membre des groupes 4, 5 et 7.

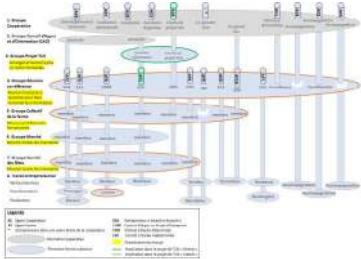


Figure 1 : organisation « multi-niveaux » de la ferme.

Le modèle organisationnel de la ferme est ainsi structuré par plusieurs groupes et relève d'une articulation entre la ferme et la coopérative. Dans le périmètre de la ferme, il existe six groupes (3 à 8). Dans cinq de ces six groupes, au moins un membre de la coopérative y joue un rôle. Les groupes se sont construits progressivement et ont des fonctionnements qui leurs sont propres (en jaune dans la Figure 2). Par exemple, le groupe 3 (projet TLN) réunit AF1 et AC5 et se caractérise par des échanges ou des réunions plus ou moins formels entre les deux personnes. Le groupe 4 (réunion co-référence) se réunit toutes les trois semaines et a pour objectif de constituer un temps d'échanges entre les acteurs de la ferme et de la coopérative. Les groupes 5, 6 et 7 sont des groupes mis en place par le collectif des travailleurs de la ferme. Le groupe 5 (collectif de la ferme) organise la gestion du bien commun (espaces et outils partagés) une fois par semaine. Deux personnes n'y participent pas : AF5 (ne souhaite pas intégrer un collectif) et AF7 (en conflit avec le collectif). Le groupe 8 est l'organisation « par atelier » des activités entrepreneuriales. Chaque atelier correspond à un espace physique au sein de la ferme et les entrepreneurs peuvent créer un groupe « localisé », par exemple en recrutant des stagiaires. AC2, AC3 et AC4 sont des accompagnateurs pour les entrepreneurs. Ils se rendent à la ferme une fois par mois.

Nous constatons que le projet de TLN, qui vise le développement de la ferme, déstructure les groupes et les niveaux. L'organisation mise en place prévoit que les tâches associées à ce projet TLN soient attribuées au groupe 3 : AF1 et AC5 (en vert dans la Figure 2). Dans les faits, les autres groupes sont impliqués indirectement (en orange). Par exemple, la conception d'un règlement pour accueillir les usagers du TLN fait l'objet d'un travail collectif de conception entre les acteurs de la ferme et de la coopérative. Il est travaillé par le groupe 5 lors des réunions hebdomadaires mais également par le groupe 4 lors des réunions de co-référence. Un autre exemple est la création de l'association des usagers du TLN et la gestion des événements proposées sur la ferme. Ces actions impliquent l'investissement du groupe 7 pour construire les projets festifs. Au niveau individuel, le projet de TLN offre des opportunités pour les entrepreneurs (e.g. AF8 propose des ateliers cuisine).

Analyse socio-historique de la transition vers la soutenabilité

Une deuxième analyse s'est focalisée sur les phases de transition du modèle organisationnel de la ferme. Nous avons ainsi repéré trois phases. Pour cela, les données ont été analysées en identifiant les projets (passés, présents, futurs) de la ferme, et les acteurs présents au sein de la ferme et de la coopérative lors de ces projets. Les acteurs qui ne sont plus présents aujourd'hui sont nommés « Ancien ».

¹ Il s'agit d'une cheffe de projet recrutée pour le développement du projet de TLN. Elle travaille physiquement à la ferme environ 3 jours par semaine et à la coopérative environ 2 jours par semaine.





Phase 1 : naissance et initialisation du projet

La transition vers la soutenabilité de la ferme a été initiée au début des années 2000, avec la conversion en agriculture biologique réalisée par l'ancien propriétaire. C'est en 2009 que la coopérative est créée par AC6 et Ancien 1 (Figure 2). Ils reprennent la gestion de la ferme et lancent un projet d'accompagnement à la création d'activités paysannes en accueillant trois maraîchers sur une petite surface de la ferme. La ferme devient donc un ETA ce qui lui permet d'assurer la fonction de couveuse d'activité (accueil de contrats CAPE). Malgré le partage de l'espace et la mutualisation de certains outils, les trois maraîchers travaillent de façon indépendante et n'ont pas la volonté d'établir un collectif.

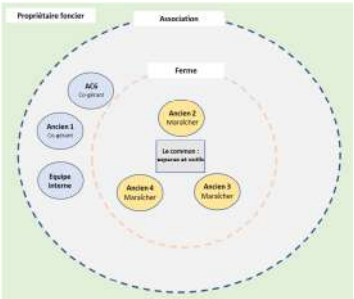


Figure 2 : structure organisationnelle de la ferme (2009-2013).

Phase 2 : développement et diversification

A partir de 2013, AC6 et Ancien 1 développent le projet initial, afin d'accueillir un plus grand nombre d'entrepreneurs sur la ferme (Figure 3).

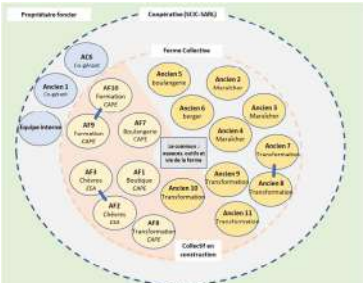


Figure 3 : structure organisationnelle de la ferme (2013-2023).

Les objectifs sont de renforcer le modèle économique de la coopérative, développer le collectif pour réduire les difficultés liées à l'installation en agriculture, et défendre le modèle d'agriculture biologique paysanne en Île-de-France. Cette phase se caractérise par une diversification des activités économiques et une augmentation des infrastructures sur la ferme (e.g. fournil, boutique, laboratoire de

transformation alimentaire, chèvrerie, studio). Du point de vue de l'activité, le travail se réalise toujours de manière individuelle (un entrepreneur pour une activité économique) et la dimension collective se retrouve principalement dans le partage des espaces et l'entretien des lieux.

Phase 3 : ouverture vers l'extérieur (projet de TLN)

Le projet d'ouverture vers l'extérieur a été initié par AC6 dès 2018 pour poursuivre le développement de la ferme. En 2023, le projet prend vie grâce à l'obtention d'une subvention qui permet le recrutement d'une cheffe de projet TLN ainsi que le salaire d'AF1 à hauteur d'un jour par semaine en tant qu'animatrice du TLN. Cette phase correspond aussi au départ de plusieurs entrepreneurs (Figure 4) pour les raisons suivantes : le passage à la ferme était un test avant de s'installer ailleurs (Anciens 7 et 8), le projet entrepreneurial n'est pas viable (Anciens 10 et 11), les entrepreneurs n'adhèrent pas aux projets menés sur la ferme (Anciens 2, 3 et 4). Les entrepreneurs restants réussissent tout de même à construire un collectif pérenne (six des sept entrepreneurs encore présents ont obtenu un contrat ESA). On constate également un développement de l'accueil des usagers externes sur la ferme (e.g. visites organisées, montage de l'association). En 2025, le collectif s'est pleinement approprié le projet de TLN et souhaite organiser davantage d'événements festifs pour accueillir du public externe.

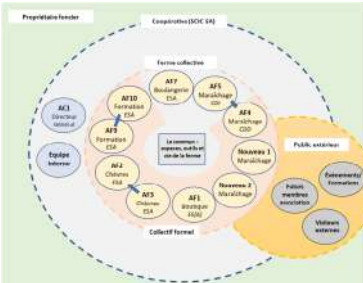


Figure 4 : structure organisationnelle de la ferme (avril 2024).

Contribution de ces deux analyses à la mise en discussion des enjeux de travail

Les représentations de l'organisation de la ferme que nous avons construites montrent une complexification du modèle de la ferme, en termes de nombre d'acteurs, d'interactions et de coordinations entre les acteurs, de type d'activités et de type de contrats. Nos analyses montrent aussi que les projets de développement de la ferme ont été réalisés par effets d'opportunités avec une faible prise en compte des conséquences sur le travail des entrepreneurs, les enjeux de coordination et de gouvernance. Concernant les problématiques vécues sur la ferme durant les phases de transition, la construction progressive du collectif (nécessaire au projet de TLN) a été source de conflits et de désaccords (e.g. la gestion des espaces, la répartition des tâches

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

collectives). Par exemple, entre les phases 2 et 3, plusieurs maraîchers ont quitté la ferme, car leurs aspirations individuelles ne rentraient pas en résonnance avec le développement de la ferme souhaité par les autres membres du collectif.

Lorsque nous avons mis en discussion nos analyses auprès des acteurs de la ferme, ils ont pris conscience de l'ensemble des tâches collectives qu'ils avaient à gérer et de la quantité de travail (souvent bénévole) que représentait le projet de TLN : « *quand on fait des réunions, on ne parle que des choses qui concernent la vie de la ferme, mais pas de notre vie entrepreneuriale* » (AF1). Un autre point évoqué est la question de la pérennité du groupe 3 puisque ACS termine bientôt son CDD et qu'elle est la seule personne de la coopérative à traverser tous les niveaux. Ils ont aussi souligné le manque d'efficacité dans le fonctionnement actuel tout en ne sachant pas vraiment comment y remédier. Les acteurs de la ferme ont également évoqué le fait qu'ils ne se sentent pas toujours intégrés dans les projets de la ferme : « *En fait, on n'a jamais réfléchi à un modèle de structuration parce qu'on a toujours un petit peu subi les choses [...] il y a eu une opportunité de financement, donc on est allé la prendre, donc on a développé le TL, sans vraiment se poser à dire qu'est-ce que ça allait impacter* » (AF8). Du côté de la coopérative, cette quantité de travail et les dysfonctionnements actuels ont été avérés, avec une reconnaissance aussi de la verticalité de certaines décisions et du manque de communication avec la ferme par moments (i.e. au départ, le projet de TLN a été initié et piloté par la coopérative). La coopérative souligne un des enjeux majeurs des organisations relevant de l'ESS qui est de pérenniser le modèle économique, conduisant parfois à rechercher des financements et à monter des projets dans l'urgence, sans mettre en place de démarches participatives et démocratiques, pourtant souhaitées dans les organisations alternatives. Cette mise en discussion de nos analyses a permis de stabiliser un sujet d'accompagnement pour la suite de l'intervention : il s'agit de co-construire avec les acteurs de la ferme et la coopérative une démarche et des outils leur permettant de faire vivre de manière « plastique » et continue leur organisation du travail.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les enjeux de transition des systèmes de travail vers la soutenabilité conduisent l'ergonomie à revisiter ses concepts, ses méthodes et ses démarches pour intervenir sur des sujets et auprès d'organisations en élargissant son périmètre d'action. Dans cette communication, nous avons proposé des éléments de réflexion et des outils pour construire un diagnostic ergonomique qui, en plus d'intégrer les dimensions et enjeux traditionnellement reconnus par la discipline que nous n'avons pas présenté ici (i.e. santé, performance, écart prescrit-réel, travail collectif, etc.), serait enrichi d'éléments pour mettre en discussion la complexité de l'organisation et les enjeux de travail dans les organisations alternatives en transition vers la soutenabilité.

Le cas de la ferme collective auprès de laquelle nous intervenons montre que les représentations que nous avons construites puis présentées aux acteurs

permettent de discuter les enjeux de valeurs, et les enjeux de santé (e.g. travail bénévole, soutien entre pairs, charge de travail) et de performance (e.g. modèle économique social et solidaire, gouvernance partagée) propres aux organisations alternatives et plus spécifiquement à cette organisation-là. Cependant nos représentations n'ont pas permis pour le moment de questionner le rapport aux ressources des acteurs, ni ce qui fait soutenabilité au niveau individuel, collectif et organisationnel. Elles ne permettent pas non plus d'analyser finement la conduite de la transition vers la soutenabilité par les travailleurs. Ces limites offrent des perspectives pour poursuivre les réflexions sur le diagnostic, à la fois en termes de recueil de données et de représentation visuelle (ou autre) pour échanger avec les acteurs en vue de les accompagner dans leur travail de conception pas-à-pas de leur système de travail.

Enfin, notre communication s'est focalisée sur le diagnostic ergonomique mais ce dernier est un outil stratégique pour alimenter une dynamique d'accompagnement visant la transformation d'un système de travail (Guérin et al., 1991 ; 2021). Nous poursuivons actuellement notre intervention auprès de la ferme en adoptant les principes de la conception pas-à-pas (Meynard et al., 2023), non pas dans une visée compréhensive, mais dans une visée transformative, avec pour objectif d'initier des boucles de conception et d'apprentissage permettant aux acteurs de la ferme et de la coopérative de mieux structurer et faire vivre leur organisation du travail dans un modèle de production alternatif.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnoud, J., & Falzon, P. (2014). Favoriser l'émergence d'un collectif transverse par la co-analyse constructive des pratiques. *Le travail humain*, 77(2), 127-153. <https://doi.org/10.3917/th.772.0127>
- Barcellini, F. (2015) *Développer des interventions capacitanes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail*. Habilitation à Diriger des Recherches. Université de Bordeaux.
- Barcellini, F. (2017). Intervention Ergonomique Capacitante : bilan des connaissances actuelles et perspectives de développement. *Activités*, 14(12). <https://doi.org/10.4000/activites.3041>
- Barin Cruz, L., Aquino Alves, M., & Delbridge, R. (2017). Next steps in organizing alternatives to capitalism: toward a relational research agenda: Introduction to the Special Issue. *Management*, 20(4), 322-335. <https://doi.org/10.3917/mana.204.0322>
- Barthe, B., & Queinnec, Y. (1999). Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie. *L'Année psychologique*, 99(4), 663-686.
- Béj-Bécheur, A., Vidallet, B., & Hildwein, F. (Coord.) (2021). *Organisations l'alternative ! Pratiques de gestion pour une transition écologique et sociale*. EMS Editions.
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 33-46). PUF.
- Caroly, S., Barcellini, F., Barros, M., Catel, A., Nguyen, H. M., & Zwolinski, P. (2025). Different forms of fablab organization and their impact on collaboration and innovation. *Applied Ergonomics*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104399>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Cerf, M., Boccara, V., Le Bail, C., & Nascimento, A. (2023). Transitions agroécologiques dans les systèmes agro-alimentaires : Quels défis pour l'ergonomie de l'activité ? *Présentation au 57^{ème} congrès de la SELF*, Saint-Denis, La Réunion, France.
- Cerf, M., & Sagory, P. (2004). Agriculture et développement agricole. Dans P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (p. 621-632). PUF.
- Chiffolleau, Y., Dechance, J., & Peres, J. (2020). *Les tiers-lieux nourriciers, engagés pour la transition agroécologique et alimentaire*. Rapport de la FAB'LIM.
- Chizallet, M., Prost, L., & Barcellini, F. (2020). Supporting the design activity of farmers in transition to agroecology: Towards an understanding. *Le travail humain*, 83(1), 33-59. <https://doi.org/10.3917/th.831.0033>
- Coquil, X., Dedieu, B., & Beguin, P. (2017). Professional transitions towards sustainable farming systems: The development of farmers' professional worlds. *Work*, 57(3), 325-337. <https://doi.org/10.3233/WOR-172565>
- Cretin, L., Laurens, L., & Scheromm, P. (2023). Les fermes collectives en France : vers une figure émergente d'organisation de l'exploitation agricole ? *Economie rurale*, 386, 5-24. <https://doi.org/10.4000/economierurale.11924>
- EEA (2018). Perspectives on transitions to sustainability. Rapport n°25. Copenhagen.
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 1-16). PUF.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. ANACT Editions.
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet T. (Eds.) (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès Editions.
- Guibourdenche, J. (2021). Développement durable : ergonomie verte. Dans E. Brangier & G. Valléry (Eds.), *Ergonomie : 150 notions clés* (pp. 246-249). Dunod.
- Hubault, F., & Bourgeois, F. (2013). L'activité, ressource pour le développement de l'organisation du travail. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 89-102). PUF.
- Laurant, D., Bazile, D., Le Page, C., & Rousselou, E. (2021). Proposition d'un cadre d'analyse des nouvelles formes collectives d'exploitation agricole en France. *Cahiers Agricultures*, 30. <https://doi.org/10.1051/cagri/2021031>
- Le Bail, C., Chizallet, M., Prost, M., & Boudra, L. (2023). L'ergonomie au prisme du développement durable : accompagner les transitions des organisations et les transformations de l'activité. *Activités*, 20(2). <https://doi.org/10.4000/activites.8789>
- Meynard, J.M., Cerf, M., Coquil, X., Durant, D., Le Bail, M., Lefèvre, A., ... & Jeuffroy, M.H. (2023). Unravelling the step-by-step process for farming system design to support agroecological transition. *European Journal of Agronomy*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2023.126948>
- Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V., Dicioccio, A., & Falzon, P. (2013). Construire la sécurité : du normatif à l'adaptatif. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 103-116). PUF.
- Vanpouille, C., Bourgeois, F., & Valléry, G. (2021). Diagnostic ergonomique. Dans E. Brangier & G. Valléry (Eds.), *Ergonomie : 150 notions clés* (pp. 249-252). Dunod.
- Weill-Fassina, A., & Benckekroun, T. (2000). *Le travail collectif : perspectives actuelles en ergonomie*. Octarès Editions.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

■ Ergonomics abstract

Quand ingénieurs et ergonomes unissent leurs forces pour concevoir des systèmes de production circulaires

Maxence DENU¹, Aurélie LANDRY², Fabien MANGIONE¹, Pierre DAVID¹

¹ Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, G-SCOP, 38000 Grenoble, France

* Institute of Engineering Univ. Grenoble Alpes

maxence.denu@grenoble-inp.fr

² Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, LIG, 38000 Grenoble, France

Résumé. Le développement de l'économie circulaire, visant à réemployer des produits ayant déjà eu un premier cycle d'usage, amène à la création de systèmes de production particuliers. Les processus industriels mis en place, à mi-chemin entre les processus industriels et artisanaux, amènent des défis tant dans la conception et l'opération de ces systèmes de production que dans la préservation de la santé des opérateurs qui y œuvrent. Cet article revient sur les différentes méthodologies mises en œuvre par une équipe de recherche pluridisciplinaire en ingénierie industrielle, ergonomie et psychologie du travail pour coupler productivité opérationnelle et santé, en prenant en compte les variabilités industrielles et inter-individuelles des opérateurs et en testant l'apport de technologies digitales émergentes.

Mots-clés : économie circulaire, pluridisciplinarité, apprentissage, désassemblage, systèmes de production

When Engineers and Ergonomists Join Forces to Design Circular Production Systems

Abstract. The development of the circular economy, aimed at reusing products that have already had a first cycle of use, is leading to the creation of special production systems. The industrial processes put in place, halfway between industrial and artisanal processes, bring challenges both in the design and operation of these production systems, and in preserving the health of the operators who work in them. This article reviews the various methodologies implemented by a multidisciplinary research team in industrial engineering, ergonomics and work psychology to couple operational productivity and health, taking into account the industrial and inter-individual variability of operators and testing the contribution of emerging digital technologies.

Keywords: circular economy, multidisciplinarity, learning, disassembly, production systems

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Maxence DENU, Aurélie LANDRY, Fabien MANGIONE, Pierre DAVID (2025). Quand ingénieurs et ergonomes unissent leurs forces pour concevoir des systèmes de production circulaires. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Raréfaction des ressources et hausse de leurs prix, changement climatique, pollutions diverses dues à la gestion des déchets et perturbations des chaînes logistiques dues aux catastrophes naturelles sont quelques facteurs parmi d'autres encourageant les entreprises à changer leur mode de production pour satisfaire aux besoins de consommation de la population. Face à ces défis, l'économie circulaire - qui vise à préserver la matière et à réduire les impacts environnementaux liés à la production de biens de consommation - se présente comme un modèle alternatif à la prédominance de la production linéaire (extraire - produire - consommer - jeter) dans le paysage industriel mondial. Ce modèle vise à redonner une seconde vie aux objets : des opérateurs et opératrices¹ réalisent des inspections, démontages, réparations et remontages afin de prolonger la durée de vie d'un outil, que l'on peut retrouver sous les appellations de réparations, reconditionnement ou de refabrication (remanufacturing en anglais). Pour ce faire, des systèmes de production circulaires (SPC) - *décrits comme des systèmes de production industriels visant à maintenir ou valoriser des produits usagés par des activités de réparation ou de restauration* - sont amenés à se développer. Néanmoins, ces derniers ne sont pas exempts de difficultés à surmonter. En effet, ces systèmes sont confrontés à de nombreuses variabilités industrielles concernant leur matière première, que ce soit par leur qualité (très différente selon la vie antérieure du produit), leur quantité (variable selon les retours des produits par les clients) et leur référence (pouvant être ancienne de plusieurs années et avec une pluralité de technologies plus ou moins datées).

Les aspects sociaux et éthiques se posent dès la conception de ces nouveaux processus circulaires (Denu et al. 2023). Les industriels, engagés dans ces systèmes ou en voie de l'être sont généralement conscients des défis opérationnels et environnementaux, mais moins concernant les impacts sur la future « main d'œuvre » de production (Denu, David, Landry, et al., 2024). Ce même constat se retrouve dans la littérature : un compendium assez large existe sur les problématiques opérationnelles des SPC en sciences et techniques de l'ingénieur (STI), alors que ce dernier est relativement restreint en sciences humaines et sociales (SHS), et en particulier en ergonomie. Quelques travaux existent néanmoins, tels que Guelle et al. (2023) qui a particulièrement travaillé sur les compétences développées dans de tels systèmes et leurs liens avec le collectif de travail. Les recherches sur le sujet sont encore peu nombreuses, alors que les risques et impacts physiques et cognitifs liés à la refabrication de produits de seconde main sont élevés.

Un point clé de la circularité réside ainsi dans les compétences des opérateurs, acquises au fil des années de travail sur des produits différents, permettant de capitaliser une expérience forte et garantissant l'efficacité des processus. Puisque

l'expérience, voir l'expertise est clé dans la productivité de l'entreprise et que les processus sont particulièrement impactant sur la santé, préserver la santé des opérateurs est alors d'autant plus crucial. La conception de poste et de conditions de production adaptée est donc un véritable défi dans les SPC. La complexité de la tâche et ses nombreuses variabilités rend également l'apprentissage particulièrement complexe, impliquant des temps de formations longs et donc coûteux pour l'entreprise.

Face à ces différents défis, des équipes de recherche suggèrent que l'emploi de technologies digitales émergentes (TDEs) appartenant au concept d'industrie 4.0 ou 5.0 pourraient être employées pour relever plusieurs défis liés à la circularité. Néanmoins, les opportunités liées à ces TDEs ou les conditions dans lesquelles ces dernières sont implémentées sont régulièrement questionnées par la communauté des SHS (Barcellini et al., 2023 ; Compan et al., 2023, Fournier et al., 2024). Dans des systèmes aussi complexes que les SPC, une vision systémique doit être adoptée pour imaginer des solutions en quantifiant leur répercussion à un niveau global, et non en cherchant simplement à optimiser le temps de processus sur une étape précise. L'approche systémique repose également sur une pluralité de compétences à mobiliser pour évaluer des impacts touchant aux dimensions économique, opérationnelle, sociale et environnementale (Denu, David, Landry, et al., 2023). Des projets pluridisciplinaires en SHS et STI doivent donc émerger afin de trouver des solutions pour implémenter ces TDEs afin de combiner performance opérationnelles et préservation de la santé des opérateurs.

Dans ce contexte, cette communication se donne pour but de revenir sur les différentes étapes d'un projet de recherche pluridisciplinaire (en ingénierie industrielle, ergonomie et psychologie du travail) de conception des SPC, avec un double objectif d'amélioration des performances et de préservation de la santé des opérateurs. Le programme de recherche s'attache également à évaluer si certaines TDEs pourraient permettre une meilleure soutenabilité des SPC et contribuer aux objectifs de santé et performance industrielle.

Le cheminement des différentes étapes de cette étude sont présentés brièvement dans les sections suivantes.

PROCESSUS CIRCULAIRES ET VARIABILITES

Comme introduit précédemment, un des défis des SPC réside dans la remise en service de produits usagés à travers des processus incluant généralement l'inspection, le démontage, la réparation, le remontage et des tests qualité. L'imprévisibilité du nombre d'opérations à effectuer engendre de nombreuses incertitudes et complique la standardisation et l'automatisation des processus des SPC. La complexité des tâches à réaliser nécessite un travail manuel intensif, entraînant des coûts élevés

¹ Le terme « opérateur » fait référence dans la suite aux opérateurs et opératrices

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

(Kurilova-Palisaitiene et al., 2018) et l'obligation de gérer les flux de processus spécifiques à chaque produit (Klein et al., 2021).

Pour surmonter les défis des SPC, tels que la disponibilité des pièces ou le manque de données techniques, les opérateurs doivent ainsi développer des compétences étendues et uniques afin de recréer des produits (Guelle et al., 2023). Ainsi, l'acquisition de compétences demande une longue période de formation, qui s'allonge avec la complexité et la diversité des tâches à apprendre sur des produits uniques (Giutini & Gaudette, 2003; Guelle et al., 2023). Les compétences se développent par l'expertise acquise lors de différentes étapes comme le démontage et le remontage, en utilisant les sens tactiles, visuels et auditifs pour préserver l'intégrité des pièces. Les échanges de connaissances au sein des groupes de travail facilitent également le remontage en combinant plusieurs pièces pour recréer un produit fonctionnel (Guelle et al., 2023).

De plus, compétences et santé sont étroitement imbriquées. L'acquisition de compétences préserve non seulement le bien-être et la sécurité des salariés, mais améliore également l'efficacité du système. L'amélioration des compétences des opérateurs est liée à leur santé et influence leurs réponses dans des situations imprévisibles (Delgoulet & Vidal-Garnel, 2013), dans un contexte où l'absence de normes en raison des variabilités des produits pourrait entraîner des problèmes de santé pour la main-d'œuvre.

Dans le cas des systèmes de production circulaires où l'expérience est source de productivité (par l'amélioration notamment de la performance dans des situations diverses), il y a un intérêt fort à fidéliser l'opérateur et à bénéficier de son expérience - difficile à acquérir et à transmettre - le plus longtemps possible. La santé devient donc un enjeu qui dépasse les intérêts sociaux de l'entreprise, pour devenir un enjeu économique majeur. Les SPC sont ainsi des systèmes favorables pour développer des solutions « centrées humains » avec la collaboration des entreprises, puis pour capitaliser ses résultats et les généraliser à d'autres situations (Denu, Landry, David, et al., 2024b).

DU TERRAIN INDUSTRIEL À L'EXPERIMENTATION...

Suite à des questionnaires interrogeant les industriels menés dans le cadre de ce projet (méthodologie et résultats présentés dans Denu et al. (2024a)), une entreprise de remise à neuf de matériel électronique s'est engagée dans le projet.

Deux journées ont été investies par l'équipe pluridisciplinaire pour aboutir à une formulation de la demande, qui ont été suivies par 5 jours passés dans l'entreprise pour observer l'activité réelle. Avec une équipe majoritairement spécialisée en SHS, des observations directes et ouvertes ont été effectuées pour collecter des données et utiliser des grilles de cotation (APACT) de l'activité des opérateurs, suivi d'une vingtaine d'entretiens avec les principales parties prenantes (7 opérateurs, professionnels de

santé et sécurité au travail internes à l'entreprise, professionnels des services méthodes, RH, qualité).

La demande concerne principalement la formation des opérateurs, qui est particulièrement longue (de l'ordre de plusieurs semaines pour le poste le plus « facile » à plusieurs années sur d'autres postes). De plus, le temps de formation varie fortement entre les opérateurs, et ces différences inter-opérateurs se retrouvent même après plusieurs années d'ancienneté. Les opérateurs les plus anciens peuvent également souffrir de TMS tout en restant sur des postes particulièrement impactant physiquement (tel que le nettoyage ou le démontage des pièces).

Une des difficultés méthodologiques vis-à-vis de cette demande est d'étudier l'apprentissage d'opérateurs sur des processus circulaires sans avoir accès à l'observation directe de formation (l'entreprise n'ayant pas recruté d'opérateurs récemment). Une seconde difficulté consistait à tester l'usage de différentes solutions - notamment des EDTs - sur le terrain, face à un processus d'une grande complexité qui aurait requis un temps conséquent de développement de ces EDTs, et sans avoir de pistes à développer en priorité dans ce contexte circulaire.

Une expérimentation dans une « usine école » a donc été montée, pour servir de situation de référence dans ce processus de conception. Durant cette expérimentation, les participants ont dû démonter un objet conçu en laboratoire à des fins d'enseignement en école d'ingénieurs - des hydrauliennes (présenté en Figure 1). Lors de ces expériences, de nombreuses similitudes ont été trouvées avec le cas réel (plusieurs actions similaires sur une échelle réduite), permettant d'observer l'apprentissage des participants lors d'expérimentation d'une durée d'une heure (les postes de travail sont présentés en Figure 2).



FIGURE 1 - UNE HYDRAUENNE



FIGURE 2 - UN POSTE DE TRAVAIL MANUEL DE DESASSEMBLAGE

Des données ont ainsi été collectées via une application de suivi de production, des enregistrements vidéo, des résultats issus de contrôle

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

qualité et des questionnaires (en amont et en aval de l'expérience). Ces expérimentations ont permis de récolter des données riches sur des aspects de productivité (temps de production, qualité des processus, ...), de compétences, de charge physique (postures, gestes), cognitives et de sens du travail concernant la tâche demandée. La méthodologie détaillée des expériences est présentée dans Denu, Landry, et al. (2024b).

Ces expériences sur une situation de références simulées ont eu deux finalités dans la suite des recherches :

- Initialiser une simulation numérique reproduisant le fonctionnement de l'atelier, en intégrant de manière forte l'humain et ses variabilités inter-individuelles (à travers l'usage de « persona »).
- Comparer le scénario de référence (un poste de travail de désassemblage complètement manuel) à un scénario intégrant un cobot au cœur du poste de travail

Ces deux éléments sont présentés dans les deux sections suivantes.

DE L'EXPERIMENTATION A UNE SIMULATION DIGITALE CENTREE HUMAIN...

Les outils de simulation numérique sont des outils fréquemment utilisés en ingénierie afin de reproduire le comportement de systèmes de production existants ou futurs en vue de les optimiser. Les travaux d'ingénierie ne considèrent généralement que les performances opérationnelles, et l'humain est généralement considéré comme un opérateur type exécutant les processus selon une loi statistique ou un modèle mathématique. Les questions de bien-être des opérateurs sont complètement occultées dans de tels simulations.

Quelques travaux ont néanmoins été menés sur ce sujet, comme ceux de Dode et al. (2016), Perez et al. (2014) ou Widok & Wohlgemuth (2016), mais ces derniers adoptent une approche très technique, généralement centrée sur l'apparition de TMS ou du stress, en utilisant des modèles pouvant être controversés et ne prenant pas en compte la variabilité entre les opérateurs. Ces modèles tentent également de prédire l'apparition de certains TMS, alors même que les connaissances en SHS témoignent de la difficulté de prédire ses troubles, influencés par un nombre important de facteurs dépendant du contexte et de l'environnement dans lequel la tâche est réalisée. La plupart des études concluent ainsi à la difficulté d'intégrer l'humain dans ce type de simulation numérique. Peu de travaux dans ce champ se sont également intéressés aux variabilités inter-individuelles en industrie, qui sont généralement considérées comme peu utiles dans des processus industriels cadencés à la seconde, calculés à partir de la décomposition des gestes nécessaires.

Ces constats amènent ainsi à négliger l'humain, vu comme trop complexe à modéliser ou peu utile dans la quête de performance. L'optimisation du système ne se fait donc qu'en utilisant des indicateurs de

performance opérationnelle (généralement appelés « KPIs », pour Key Performance Indicators). Néanmoins, en invisibilisant les opérateurs à cette étape, ils ne sont donc pas pris en compte dans la conception du système.

L'approche proposée se fait donc en deux temps :

- Un diagnostic ergonomique est effectué sur le poste de travail. A partir de ce diagnostic, des scores d'impact sont calculés sur des aspects physiques et cognitifs. En parallèle, les opérateurs se voient affecter des « capacités » de santé physiques ou cognitives. A chaque processus, ces capacités décroissent en fonction du score d'impacts calculés précédemment et de la qualité de la pièce. Concrètement, un opérateur démarre par exemple avec 100% de capacité physique, et à chaque itération d'un processus de désassemblage, il va perdre une fraction de ce score en accord avec le score d'impacts physique de la station de travail. Si la pièce est de mauvaise qualité et requiert des actions supplémentaires, un facteur pénalisant est affecté de surcroît. A la fin d'un temps donné, sa capacité résultante pourra être comparée avec celle d'autres opérateurs pour déterminer le poste le plus impactant.
- Une cartographie des compétences de l'opérateur avant l'expérience est réalisée avec un questionnaire sur mesure. Des situations fictives sont proposées aux opérateurs afin d'auto-évaluer leur niveau de compétences sur certains sujets (usage des technologies, bricolage, initiatives...). Il fait suite à une évaluation des compétences des opérateurs des SPC, inspirés des travaux de Guelle et al. (2023) et de Teinturier et al. (2024). Ces compétences ont ensuite été statistiquement analysées au regard des performances réelles des opérateurs, et des corrélations statistiques ont pu être trouvées entre certaines compétences auto-évaluées par les opérateurs, et les performances de ces derniers. Par exemple, les opérateurs se décrivant comme « bricoleurs » avaient des performances significativement meilleures dans la phase d'apprentissage étudiée expérimentalement – que les opérateurs non bricoleurs. Deux persona ont ainsi émergé (des opérateurs avec une expérience en bricolage VS des opérateurs novices), permettant de leur affecter des performances différentes dans la simulation digitale.

De ce travail, une simulation numérique a ainsi pu être montée. A partir des données de l'expérience, un SPC a été reproduit sur un logiciel de simulation d'ateliers de production. Les données d'entrées ont été intégrées à partir des expériences, à savoir des valeurs permettant de calculer l'apprentissage des opérateurs selon leur persona et les éléments nécessaires au calcul des impacts ergonomiques.

En simulant le travail de plusieurs opérateurs avec des profils différents au sein de cet atelier, plusieurs



scénarios ont pu être testés pour évaluer l'impact des hypothèses prises sur la performance de l'atelier et sur la santé des opérateurs. Le test de plusieurs scénarios a abouti à une proposition pour l'entreprise : le découpage des tâches d'un poste de travail avec un processus d'une durée de 2h en sous-processus d'une durée de 40 mins, avec un temps de formation différencié sur ces processus pour les opérateurs bricoleurs et non bricoleurs.

La démarche a été détaillée sous un prisme SHS dans l'article (Denu, Landry, David, et al., 2024b), et sous un prisme STI dans l'article (Denu, David, Mangione, et al., 2024c).

En conclusion, le travail propose une approche facile à mettre en œuvre pour intégrer la santé de l'opérateur et les variabilités inter-individuelles, mais imparfaite quant à la finesse des résultats. En effet, ces indicateurs ne permettent pas de prédire l'apparition de troubles, mais permettent de comparer des situations entre elles.

Un cas particulièrement intéressant à tester pourrait par exemple relever de l'intégration de EDTs dans un atelier, en comparant l'impact sur les populations à l'aise avec les technologies, et celles qui ne le sont pas.

L'idée défendue avant tout n'est pas de créer une simulation prédisant avec perfection le futur, mais bien d'intégrer l'humain au cœur du processus de conception. En effet, l'ajout de KPIs relevant des SHS va amener les concepteurs à intégrer des spécialistes du sujet (ergonomes, psychologues du travail, etc...) pour initialiser les valeurs de la simulation, et l'humain sera ainsi l'un des KPIs à optimiser pour atteindre une conception satisfaisante du système. Cette collaboration pluridisciplinaire semble ainsi clé pour casser les silos entre ingénieurs et spécialistes en SHS afin d'ouvrir le débat sur la conception et replacer l'humain dans la conception.

VERS UNE TRANSFORMATION DIGITALE DES POSTES DE TRAVAIL

Cette première expérimentation a également permis d'aboutir à un diagnostic ergonomique des postes de travail et au développement d'une méthodologie pour évaluer les différentes actions effectuées au sein d'un processus circulaire sous le prisme de la soutenabilité, avec des indicateurs sociaux, environnementaux et opérationnelles, présentée dans Ojeda et al. (2024). A partir de cette méthodologie, des solutions de technologies digitales sont proposées.

Dans le cas proposé, un cobot est ainsi utilisé pour positionner dynamiquement une hydropneumatique pendant les étapes de démontage, en affichant les instructions de démontage à suivre sur un écran contrôlant le cobot. Cette approche présente ainsi l'hydropneumatique de manière optimale (du point de vue des postures et de la prise d'information) à l'opérateur pour les opérations à effectuer, réduisant ainsi les efforts de manutention et guidant l'opérateur tout en préservant ses compétences et ses marges de manœuvre (liberté dans l'ordre des actions à effectuer). Face à des

pièces d'une forte variabilité, il est difficile d'automatiser des étapes du processus et il est donc important de guider l'opérateur tout au long du démontage et remontage.

Plusieurs travaux d'ingénierie (Huang et al., 2021; Parsa & Saadat, 2021; Pulikottil et al., 2024) ont testé des scénarios où les tâches les plus contraignantes physiquement et facilement standardisables sont affectées au cobot, tandis que les tâches avec plus de variabilités sont affectées à l'humain. Bien que ces études concluent aux effets positifs de leur proposition sur les performances et sur l'impact physique pour les opérateurs, ils négligent plusieurs aspects de la santé au travail. En effet, ces papiers présentent des cas de « collaboration limitée », où l'opérateur ne réalise plus que des morceaux de tâches sans traiter la totalité du produit. Cheon et al. (2022) souligne que ce type de collaboration peut impliquer des risques de perte de sens au travail et de perte de compétences.

Ainsi, dans notre cas, le cobot est utilisé afin d'assister l'opérateur pour qu'ils puissent développer son activité et faire usage de ses compétences au service du processus, préservant ainsi sa santé. Le poste de travail est présenté Figure 3, et son usage durant le processus est présenté en Figure 4.

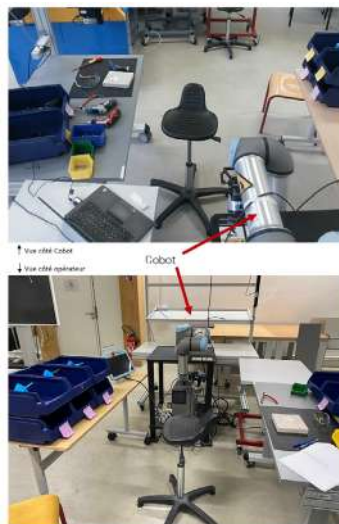


FIGURE 3 - POSTE DE TRAVAIL AVEC LE COBOT

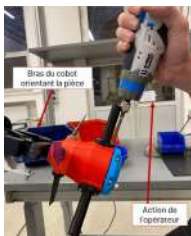


FIGURE 4 - EXEMPLE DE L'AIDE APPORTÉE PAR LE COBOT A L'OPÉRATEUR

Les résultats de cette seconde expérimentation sont actuellement en cours d'analyse. Contrairement aux articles existants à la connaissance des auteurs, l'amélioration de la situation de travail par l'introduction d'un cobot sera analysée sur les différentes dimensions de la santé (biomécanique, cognitif, sens du travail, etc.), et les résultats s'intéresseront donc à la situation de travail tant sur les aspects humains que opérationnels.

QUEL RETOUR D'EXPERIENCE SUR CETTE THESE PLURIDISCIPLINAIRE ?

La pluridisciplinarité n'est pas un long fleuve tranquille, et ce dès la revue de littérature avec une double problématique :

- Tandis que la plupart des papiers d'ingénierie sont des journaux ou des conférences en anglais accessible depuis un nombre réduit de base de données (ex. Scopus ou Web of Sciences), les informations sont beaucoup plus dispersées en SHS avec l'usage fréquent de la langue natale des auteurs, des types de documents différents (articles, livres, ...) et la nécessité de considérer plusieurs bases de données.
- Les résultats publiés entre les recherches en STI et les recherches en SHS / sciences environnementales sont souvent contradictoires. Tandis que les ingénieurs adoptent fréquemment une approche techno-centrée, une vision imparfaite de l'humain (avec un accent mis sur les risques de blessures ou danger, et une faible considération des risques de TMS ou psychosociaux) et des impacts environnementaux des technologies, leurs recherches sont fréquemment contradictoires avec l'état des connaissances dans les disciplines associées. Dans ce contexte, établir un référentiel commun théorique se révèle donc complexe.

Il est donc important de co-construire dès cette étape un cadre opérationnel commun pour harmoniser le vocabulaire, les pratiques et les objectifs entre les disciplines, afin d'améliorer les compétences globales des équipes de recherche (Caroly & Barcellini, 2013). Ce cadre commun se co-construit également tout au

long du projet, et se doit d'être capitalisé pour servir ultérieurement.

Les approches sur le terrain industriels sont également différentes, mais se complètent bien. Le cadre de l'intervention ergonomique permet de récolter des données précises avec des outils éprouvés (observations, grilles, normes ...). Les entretiens des parties prenantes doivent également se faire à deux voix, avec des spécialistes de différentes disciplines pour permettre de récolter les données nécessaires à chaque domaine. Le traitement des données et l'analyse doivent également être jalonnés de points fréquents pour débattre et discuter des synergies existantes entre les disciplines. L'usage d'outils de Business Intelligence (PowerBI) s'est révélé un atout dans notre projet, de par sa capacité à rapidement mettre en forme et partager des analyses statistiques sur un même support accessible aux deux disciplines. D'autres outils, comme B.O.R.I.S - un outil de codage de vidéo d'observations a également servi aux deux disciplines - de par sa capacité à découper les tâches, permettant une analyse ergonomique et technique des actions faites par la personne observée (Friard & Gamba, 2016).

Les apports des SHS ont également été importants pour la phase expérimentale, au vu de leur pratique plus fréquente qu'en ingénierie. Un travail de Yahia et al. (2024) a mis en avant que les expérimentations en STI souffrent de plusieurs limites concernant le protocole ou la répliquabilité des résultats. Des progrès significatifs sur les aspects d'éthique, à travers le passage obligatoire par un comité d'éthique pour publier dans des revues SHS, ont également été fait sur cette expérimentation.

Enfin, le design des solutions a permis également d'offrir des résultats originaux au regard de la littérature actuelle. La simulation digitale s'est démarquée de celle de la littérature en intégrant l'humain (notamment sa santé et les inter-individualités) en évitant l'usage de modèles mathématiques controversés appliqués pour un opérateur type. Comme mentionné précédemment, les recherches sur la cobotique ont permis de mettre en avant un cas de collaboration « complète » à contre-courant de la littérature actuelle, en soulignant ainsi l'importance de la compétence de l'opérateur et la préservation du sens dans sa tâche.

COMMENT FAVORISER LA PLURIDISCIPLINARITE EN RECHERCHE ?

Deux principes fondamentaux se posent comme base de la collaboration : l'ouverture et le respect de l'autre discipline, avec des enjeux et des compétences différentes.

Un facteur facilitant est également un apport minimal de connaissances dans les disciplines des chercheurs du projet, permettant de poser une base pour construire des échanges. Cette pluridisciplinarité de connaissances est à rechercher dès la formation, en introduisant des modules de formation consacrés aux disciplines connexes et être sensibilisé dans la



formation initiale aux exigences d'une autre discipline. Cela est par exemple le cas dans la formation des étudiant-es ingénieur-es de Grenoble INP – Génie Industriel, dont la formation est composée de 60% de STI et de 40% de SHS (dont l'ergonomie) ou de sciences de management.

Créer des thèses pluridisciplinaires est également une nécessité pour former la prochaine génération, intégrant les compétences et connaissances nécessaires au croisement des disciplines.

Des lieux d'interfaces doivent également émerger, que ce soit à l'occasion de séminaires, de congrès, de projets de recherches ou encore de thèses sur des fils directeurs proche à plusieurs disciplines. Ces lieux permettent des échanges nécessaires pour casser les silos entre les disciplines et ouvrir la voie à des travaux collaboratifs. Le CIEC (Congrès Interdisciplinaire sur l'Economie Circulaire), créé en 2024, en est un parfait exemple en regroupant des académiques de toutes disciplines autour de l'économie circulaire, et en organisant des sessions nécessairement pluridisciplinaires durant le congrès.

Il en va de même pour la publication, un point clé pour la valorisation des travaux et l'avancement de carrières des spécialistes de la pluridisciplinarité. Chaque discipline ne reconnaissant que certains journaux ou conférences, qui sont eux-mêmes spécialisés généralement dans une discipline, valoriser ses recherches de manière pluridisciplinaire reste un enjeu et le système actuel tend à devoir « choisir son camp ». Cela peut mener à des doubles publications de travaux, dans la sphère des STI et des SHS, adoptant chacun un point de vue proche de sa discipline et tentant d'intégrer la pluridisciplinarité sur le sujet traité.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Partant du constat qu'un fossé existe très fréquemment entre les communautés STI et SHS au sein de la recherche concernant les SPC et les EDTs, cette communication propose une rétrospective sur les étapes marquantes d'un projet pluridisciplinaire en génie industriel, ergonomie et psychologie du travail focalisé sur l'optimisation des SPC de manière systémique et soutenable, en regardant les opportunités offertes par les EDTs.

Les contradictions observées entre les deux communautés sont particulièrement marquées avec les EDTs, où les avantages attendus sont mis en avant dans beaucoup de travaux STI, sans considérer les impacts négatifs soulignés par la communauté SHS sur les opérateurs. Ce constat témoigne de l'urgence d'adopter des approches pluridisciplinaires et systémiques dans la recherche sur les SPC ou les EDTs, en intégrant les défis économiques, environnementaux et sociaux comme un ensemble de facteurs à optimiser pour faire face aux défis de la transition socio-écologique.

De ces travaux, actuellement en cours de finalisation, émergent plusieurs contributions intéressantes concernant la prise en compte de l'humain dans les simulations digitales ou la conception de situation de travail assisté par des nouvelles technologies (un robot en l'occurrence).

Cette communication revient ainsi sur plusieurs moments de cette recherche ou la pluridisciplinarité a permis d'explorer plus en profondeur la relation entre opérateurs et opérations dans le cadre des SPC, et de combiner des méthodologies pluridisciplinaires afin de faire émerger de nouvelles méthodes et résultats pour mieux prendre en compte l'humain dans les systèmes industriels. L'objectif final de ce projet, actuellement en cours de finalisation, est de proposer une méthodologie pour concevoir un système de production circulaire, prenant en compte l'humain comme élément central dans un souci de performance soutenable pour l'opérateur, l'entreprise et les écosystèmes. Un résumé du travail mené est proposé en Figure 5.

Néanmoins, ces recherches ne sont également pas sans difficultés, entre des communautés avec des habitudes, méthodologies et vocabulaires différents qui se retrouvent à devoir collaborer ensemble. Il est ainsi urgent de créer des espaces d'échanges et de rencontre pour faire émerger des projets de recherche collaboratifs pour favoriser la coopération et l'émergence de projets pluridisciplinaires porteurs de sens et en capacité d'adopter des approches systémiques pour résoudre des problématiques complexes.



FIGURE 5 - RESUME DU PROCESSUS DE RECHERCHE



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

- Caraly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In *Ergonomie constructive* (pp. 33–46). Presses Universitaires de France.
- Cheon, E., Schneiders, E., & Skov, M. B. (2022). Working with Bounded Collaboration: A Qualitative Study on How Collaboration is Co-constructed around Collaborative Robots in Industry. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW2), 1–34.
- Compan, N., Matias, J., Lutz, M., Rix-Lièvre, G., Brissaud, D., Belletier, C., & Coutarel, F. (2023). The impact of Enabling Collaborative Situations in AR-assisted consignment tasks. *Frontiers in Industrial Engineering*.
- Deigoulet, C., & Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences: Une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. In *Ergonomie constructive* (pp. 17–32). Presses Universitaires de France.
- Denu, M., David, P., Landry, A., & Mangione, F. (2023). Exploring opportunities and barriers of digital technologies in circular manufacturing systems: An overview and a research roadmap. *Sustainable Production and Consumption*, 52352550923002671.
- Denu, M., David, P., Landry, A., & Mangione, F. (2024a). Analyse de l'utilisation des technologies digitales émergentes pour les systèmes de production circulaires: Un point de vue d'industriels.
- Denu, M., Landry, A., David, P., & Mangione, F. (2024b). How to study human skills development in a complex industrial environment: Feedback on the use of digital and physical simulation in a multidisciplinary project. *Proceedings of the 22th Congress of the International Ergonomics Association* (IEA 2024).
- Denu, M., David, P., Mangione, F., & Landry, A. (2024c). Towards Human-Centric Digital Simulation: Guidelines to Simulate Operators Skills Acquisition and Health in Circular Manufacturing Systems. *IFAC-PapersOnLine*, 58(19), 445–450.
- Dode, P. (Pete), Greig, M., Zolfaghari, S., & Neumann, W. P. (2016). Integrating human factors into discrete event simulation: A proactive approach to simultaneously design for system performance and employees' well being. *International Journal of Production Research*, 54(10), 3105–3117.
- Fournier, E., Jeoffrion, C., Hmedan, B., Fiorino, H., Pellier, D., Landry, A. (2024) Human-Cobot collaboration's impact on success, time completion, errors, workload, gestures and acceptability during an assembly task. *Applied Ergonomics*.
- Friard, O., & Gamba, M. (2016). BORIS: A free, versatile open-source event-logging software for video/audio coding and live observations. *Methods in Ecology and Evolution*.
- Giutini, R., & Gaudette, K. (2003). Remanufacturing: The next great opportunity for boosting US productivity. *Business Horizons*, 46(6), 41–48.
- Guelle, K., Caroly, S., & Landry, A. (2023). L'activité de remanufacturing: De la construction des repères sur les potentiels au développement des compétences pour anticiper le travail futur [Doctoral Thesis]. Université Grenoble Alpes.
- Huang, J., Pham, D. T., Li, R., Qu, M., Wang, Y., Kerin, M., Su, S., Ji, C., Mahomed, O., Khalil, R., Stockton, D., Xu, W., Liu, Q., & Zhou, Z. (2021). An experimental human-robot collaborative disassembly cell. *Computers & Industrial Engineering*, 155, 107189.
- Klein, J.-F., Wurster, M., Stricker, N., Lanza, G., & Fumans, K. (2021). Towards Ontology-based Autonomous Intralogistics for Agile Remanufacturing Production Systems. 2021 26th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA).
- Kurilova-Palisaitiene, J., Sundin, E., & Poksinska, B. (2018). Remanufacturing challenges and possible lean improvements. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3225–3236.
- Ojeda, E., Denu, M., & David, P. (2024, September 29). A method to analyze disassembly processes to meet sustainable goals. 14th International Workshop on Service-Oriented, Holonic and Multi-Agent Manufacturing Systems for Industry of the Future (SOHOMA 2024), Augsburg, Germany.
- Parsa, S., & Saadat, M. (2021). Human-robot collaboration disassembly planning for end-of-life product disassembly process. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 71, 102170.
- Perez, J., de Looze, M. P., Bosch, T., & Neumann, W. P. (2014). Discrete event simulation as an ergonomic tool to predict workload exposures during systems design. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(2).
- Pulikkottil, T., Boix Rodríguez, N., & Peeters, J. R. (2024). Robotic ease of Disassembly Metric (Re-DiM) for human robot cooperative disassembly: A case study for a vacuum cleaner. *Procedia CIRP*.
- Teinturier, A., Nadiman, N., Landry, A., & Denu, M. (2024). L'humain au cœur des systèmes de production circulaires: Comment améliorer la montée en compétences et les conditions de travail des opérateurs de la circularité?
- Widok, A. H., & Wohlgemuth, V. (2016). Integration of a social domain in a manufacturing simulation software. *International Journal of Service and Computing Oriented Manufacturing*, 2(2), 138.
- Yahia, E., Magnani, F., Joblot, L., Passalacqua, M., & Pellerin, R. (2024). Exploring the Effects of Industry 4.0/5.0 on Human Factors: A Preliminary Systematic Literature Review. 18th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing (INCOM 2024), Vienna (Austria).

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Pour un modèle de management basé sur la coopération en phase avec un modèle économique orienté développement durable : partie 3 – Management de la performance

Didier Bonnin, ergonome et accompagnateur EFC (Économie de la Fonctionnalité et de la
Coopération) et Coop'ter (sur l'émergence d'Écosystème Coopératif Territorialisé)

18 bis rue Bernard Mulé – 31400 Toulouse – d.bonnin@dbefc.fr – 06 08 91 43 81

Résumé. L'objet de cette communication est de poursuivre par cette 3^{ème} partie la description d'un modèle de management alternatif au modèle dominant de management basé sur le contrôle et les résultats (MBR), permettant de dépasser le modèle de management basé sur les moyens (MBM) en y intégrant un objectif de développement durable au sens des travaux de Kate Raworth avec le concept du « donut ». Ce modèle, que nous définissons comme le modèle de management basé sur la coopération par les Ressources (MBC/R), s'inspire pour ses fondements théoriques sur le référentiel de l'économie de la fonctionnalité et de la coopération (EFC). La partie 1 développe les questions de finalités de l'entreprise, la deuxième partie développe la question de la culture en entreprise vue avec cette nouvelle perspective économique. Cette troisième partie se focalise sur le management de la performance. Le MBC/R vise à dépasser les limites des approches traditionnelles, souvent perçues comme autoritaires et technocratiques. Il met l'accent sur l'autonomie (avec les ressources *ad hoc*), la confiance et la reconnaissance des efforts individuels et collectifs. L'article souligne également l'importance de la subjectivité dans le travail, en référence aux travaux de Clot et Hubault, et propose un environnement de travail capacitant où les systèmes technologiques soutiennent l'activité humaine avec un reporting optimisé pour permettre aux managers de se concentrer sur le soutien aux équipes opérationnelles. Il met aussi en lumière l'importance des régulations et des échanges pour construire un sens commun et améliorer la santé des travailleurs tout en les amenant à se professionnaliser.

Mots-clés : Management, Économie, Travail, Coopération, Développement Durable.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Nom1, P., Nom2, P., & Nom3, P. (2025). Insérez votre titre en français. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



For a management model based on cooperation in phase with a sustainable development-oriented economic model: part 3 - Performance management

Abstract: The aim of this paper is to continue in Part 3 with the description of an alternative management model to the dominant model of management based on control and results (MBR), allowing an improvement of the model of management based on means (MBM) by the incorporation of a sustainable development objective as defined by Kate Raworth with her "Donut" concept. This model, which we define as the management model based on cooperation by resources (MBC/R), is theoretically founded of the model of the Economy of Functionality and Cooperation (EFC). Part 1 develops the questions of corporate goals seen with this new economic perspective; the second part develops the question of corporate culture. This third part focuses on performance management. MBC/R aims to overcome the limitations of traditional approaches, often perceived as authoritarian and technocratic. It emphasizes autonomy (with ad hoc resources), trust and recognition of individual and collective efforts. The article also stresses the importance of subjectivity in work, with reference to the work of Clot and Hubault, and proposes an empowering work environment where technological systems support human activity with optimized reporting to enable managers to focus on supporting operational teams. It also highlights the importance of regulations and exchanges to build shared meaning and improve workers' health, while encouraging them to become more professional.

Keywords: Management, Economic, Work, Cooperation, Sustainable Development.



SOMMAIRE

Introduction

Un management à la française qui pose problème

Quelle vision du travail ? Les limites actuelles

Introduction : la vision du travail dans le modèle industriel

Développement – La coopération au travail mise à mal :

Quelle vision du travail en EFC : Coopération et reconnaissance de « ce que ça demande »

Caractérisation du travail visée par le MBC/R

Bibliographie

INTRODUCTION

Faisant suite aux 2 communications précédentes, parties 1 sur les Finalités de l'entreprise et partie 2 sur la Culture en entreprise (Bonnin D., Congrès Self 2019 & 2022), cette troisième partie développe la question du management de la performance dans le cadre de ce nouveau modèle de management, le Management Basé sur la Coopération par les Ressources (MBC/R), modèle de management correspondant au référentiel de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (EFC-www.ieefc.eu). Cela renvoi au support choisi pour développer ce modèle de management, la théorie du management de la performance développée par Bescos concernant le contrôle de gestion et le management (Bescos, 1997).

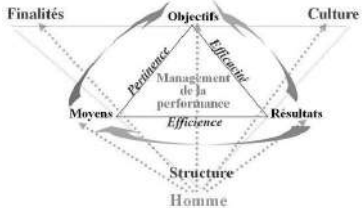


Fig. 1. – Contrôle de gestion et management (librement adapté de Bescos, 1997, p. 69).

Dans ce schéma (fig. 1), nous faisons le lien entre le management de la performance et la construction du sens au travail, en mettant en avant la part éminemment humaine des différents éléments du schéma proposé. Dans l'entreprise, des acteurs différents ont en charge d'une part la définition et la gestion des finalités déclinées en objectifs, et d'autre part la définition des moyens et des ressources pour obtenir des résultats en relation avec ces objectifs. Chacun des liens représente des activités de travail qui nécessitent des échanges et des rétroactions qui sont autant de supports à la fois de la performance globale et durable du système et de la construction du sens.

Les régulations (flèches) sont autant d'espaces de discussion sur et dans le travail (des espaces de réflexivité) qui sont porteurs à la fois de performance et de santé pour les acteurs du système : en ce sens, Bourgeois et François Hubault (Bourgeois et Hubault, 2008) construisent en plusieurs étapes un modèle de la performance qui permet de comprendre l'impact de l'évolution servicielle de l'économie. Les

développements proposés par François Hubault, Gilbert De Tressac avec les lieux de régulations froides et Mathieu Detchessahar avec l'importance donnée à la parole dans le travail et les lieux d'explicitation des contradictions et de prise en charge des tensions formelles ou informelles (Detchessahar, 2009, p. 7), se rejoignent dans la mise en exergue de l'importance d'espaces de régulation pour la construction d'un modèle d'entreprise plus respectueuse de la santé humaine.

La question du mieux-vivre au travail et de la confiance, en relation avec les modèles d'organisation de management et de gestion, renvoie aussi de façon centrale à la qualité subjective du travail. Ces questions autour de la qualité du travail et de l'importance de la subjectivité dans le travail sont développées par Yves Clot (Clot, 2010) avec la notion de qualité ressentie du travail et la notion du pouvoir d'agir. François Hubault (Hubault, 2010) met la subjectivité au cœur du système avec la notion du travail comme usage de soi (cf. fig. 2 ci-dessous). Ici l'activité est considérée comme un travail de médiation entre d'une part la faculté d'être affecté et d'y être pour quelque chose et, d'autre part, l'efficacité et l'utilité du travail. D'après ces théories, la tension entre le pôle « qualité du travail ressentie » et le pôle « résultats quantitatifs » provient des difficultés qu'il y a à être identifié comme responsable personnellement et individuellement en participant



aux résultats globaux quand, en même temps, la capacité à pouvoir y « être pour quelque chose » est laminée par des marges de manœuvre et des moyens alloués toujours en diminution (ou des objectifs toujours croissants à moyen constant).

Fig. 2. – Activité de travail et usage de soi (Hubault, 2010, p. 5)

Pour leur part, sur la même base (le cœur du schéma sur le management de la performance (fig. 5), Fabrice Bourgeois et François Hubault (Bourgeois et Hubault, 2008) construisent en plusieurs étapes un modèle de la performance qui permet de comprendre l'impact de l'évolution servicielle de l'économie : depuis le modèle de la performance comme il est présenté par ses auteurs (fig. 3 ci-dessous) jusqu'à un modèle alliant construction du sens et efficacité au travail (fig. 4).





Fig. 3. – Le modèle classique du questionnaire (d'après Bourgeois et Hubaut, 2008, p. 30).



Fig. 4. – Le modèle de la performance alliant sens et efficacité (d'après Bourgeois et Hubaut, 2008, p. 33).

UN MANAGEMENT À LA FRANÇAISE QUI POSE PROBLÈME

Un certain nombre d'articles et d'études récentes (articles Enquête sur le management à la française Alternatives Économique, février 2024 n°443, Enquêtes sur les conditions de travail (EWCS) et sur la qualité de vie d'Eurofound, La Fabrique de l'industrie, 2016) montre que le management dits « à la française » se caractérise encore trop souvent par les qualificatifs « autoritaire, technocratique, vertical » : « On observe encore, de nos jours, dans les grands groupes industriels comme dans les TPE, PME et PMI, l'existence d'une hiérarchie autoritaire, voire autoritariste, où les phénomènes d'absence d'écoute et d'esprit d'équipe, d'individualisme et de déficit d'analyse opérationnelle sont légion » (E. Elisio, A. Mascotto, 2021). Notre expérience de terrain, en tant qu'ergonome de l'activité et accompagnateur d'entreprises sur des trajectoires vers l'EFC, nous amène à définir pour une part non négligeable de managers une approche de type « paternalisme latent », souvent issu d'une formation d'ingénieur ou d'école de commerce : cette approche du management est pensée par les managers avec les connaissances du fonctionnement humain liées à leur propre expérience, sans référence aux connaissances développées par les différentes disciplines scientifiques humaines et sociales, notamment la psychologie du travail, l'ergonomie de l'activité, la sociologie des organisations, la psychodynamique du travail, la psychologie sociale. De fait, la plupart des managers n'ont pas eu de formation en sciences

humaines et sociales dans leur cursus d'apprentissage, ils sont généralement plus formés avec une approche ingénieriste, une approche techniciste ou commerciale. Cette approche managériale les amène à considérer que ce qui est bon pour eux, doit aussi l'être pour les autres, sans se poser la question des contextes, statuts, parcours, histoires différentes de leurs collaborateurs, ce qui rendent inadéquates les décisions prises et très décevantes leurs réactions.

Notre réflexion sur un modèle de management en phase avec celui de l'EFC, nous amène à mettre l'accent sur ce qui empêche un management basé sur la coopération par les ressources (MBC/R) et donc aux questions de travail sous-jacentes.

QUELLE VISION DU TRAVAIL ? LES LIMITES ACTUELLES

La figure 5 ci-dessous, essaie de représenter les éléments de structuration du travail qui posent problèmes aujourd'hui de façon générale, notamment qui pèsent négativement sur la coopération : c'est évidemment moins prégnant dans les TPE ou les PME que dans les grandes organisations, mais la pression culturelle de cette approche du travail pèse de façon plus ou moins consciente sur tous les acteurs, dirigeants comme salariés, indépendants, sous-traitants, usagers et consommateurs. Dans ce cadre de tous ces éléments qui pèsent sur le travail, la coopération, concept central de l'EFC comme support de l'engagement subjectif au travail et support de la création de valeur, est gravement mise à mal. Par coopération, nous entendons une relation de réciprocité où chacun intègre dans sa propre stratégie les contraintes et les enjeux des autres dans le cadre d'objectifs communs, voire d'une vision commune.

Ces caractéristiques du travail d'aujourd'hui forment autant de limites à dépasser au travers du modèle EFC visé.



Fig. 5 : La coopération au travail mise à mal.

Introduction : la vision du travail dans le modèle industriel

« Par logique industrielle, nous entendons une approche de la production consistant principalement en la production d'un produit – bien ou service – normalisé voire standardisé, reproductible et échangé sous un mode transactionnel (c'est-à-dire que la personnalité des échangeurs est réputée sans effet sur

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

la réalisation de l'échange]. Cette logique industrielle tend ainsi à la normalisation des attributs matériels des produits, à la recherche d'une productivité assise sur les économies d'échelle, l'intensification du travail et le progrès technique (C. Du Tertre 2013, p.112) ; et met en œuvre des processus formalisés et standardisés, visant à rendre possible l'automatisation et la prévision du résultat » (Delchessahar, Journé et Kessous 2003, p. 104 ; Veltz 2015, p. 25-27 ; Hatchuel 2015, p. 46-47, cités par Romain Demissy, 2018).

Développement des items présentés fig.5

Écarts entre prescrit et réel non intégrés : nous y reviendrons en détail en infra car cet écart représente en réalité le sens du travail lui-même. C'est dans cet écart que l'opérateur engage son esprit, son cœur et son corps pour répondre à la résistance du réel. Dans une perspective industrielle, les écarts entre prescrit et réel sont considérés comme des problèmes à résoudre. Le travail est pensé comme l'exécution du prescrit, ce qui revient à réduire le travail au geste, à la tâche. François Hubault avance que cela revient à considérer le travail et l'action des machines comme répondant aux mêmes lois... cela est aussi cohérent avec une vision des économistes dits « standards » qui font du travail un facteur de production dont le rendement peut être connu à l'avance et comparé à celui du « capital » (au sein des outils techniques). Quand les variabilités sont importantes, par exemple dans le cas de production avec des intrants biologiques, la standardisation devient plus difficile. Dans les services, l'écart est encore plus incompressible : s'y joue la construction du sens et des pistes de proposition de valeur nouvelle et d'innovation.

Le travail comme un coût : en effet, le travail est généralement présenté bien plus comme un coût, donc à réduire, que comme le vecteur ultime de la création de valeur. Sans travail, pas de création de valeur même dans l'industrie de process où il est possible d'avancer que les systèmes techniques, les technologies, les logiciels... sont en fait du travail fossilisé (du travail de recherche, d'ingénieur, de producteur, d'exploitant...). Donc, quelques soient les configurations productives, le travail reste la base de la création de valeur. Cela est encore plus flagrant dans les services relationnels où c'est alors l'opérateur lui-même qui est porteur du service par son travail. Soigner la qualité du travail, son contenu, son utilité, les moyens mis à sa disposition est donc une ressource de performance qu'il est dommage de laisser de côté.

L'individualisation du travail : avec le mieux vivre en entreprise et son verso, le mal-être en entreprise, voire la souffrance au travail, émerge à nouveau la problématique de la dimension collective du travail face à vingt ans de politiques de Ressources Humaines fondées sur l'individualisation, quelque fois avec réussite s'il est question de parcours de formation en lien avec la GPEC, mais avec beaucoup d'effets pervers quand il est question d'évaluation, de rémunération ou de talents. En effet, quand le management met en avant les « talents » de l'entreprise, elle envoie un signal très négatif à tous les

autres, dont certains n'ont pas besoin de ça pour manquer de confiance en eux. Quand la rémunération est liée à des résultats individuels, il y a un fort risque que le travail collectif soit rendu plus difficile. De même, aux dires de beaucoup de managers, l'évaluation annuelle pose plus de problèmes qu'elle n'en résout notamment du fait qu'elle focalise sur les résultats atteints ou non, plutôt que sur la reconnaissance des efforts réalisés dans le travail. Cela génère finalement de la mise en compétition sur les résultats, ce qui ne peut que participer à la destruction des collectifs de travail et amener à un inter-contrôle permanent entre les membres d'une même équipe de travail... : dans ce cas la coopération est empêchée ce qui va avoir nécessairement des effets sur la performance individuelle et collective et sur la santé des personnes. Finalement, l'individualisation forcée est la négation de la dimension nécessairement collective du travail : pouvons-nous réellement travailler seul ? Et pourtant on fait comme si le travail ne dépendait que des « talents » individuels en se focalisant uniquement sur les compétences des individus. Notons que la généralisation du télétravail liée aux obligations de le mettre en œuvre pendant la crise sanitaire 2019-2022, met en exergue de façon encore plus importante les défauts de l'individualisation dans le travail.

Évaluation par des résultats dénombrables et mesurables : l'approche managériale dominante est absolument marquée par ce qu'on appelle en France le management par les objectifs, mais qui est en fait en réalité un management par les résultats. Les années 90 ont permis aux approches et méthodes de la « qualité totale », relayées depuis les années 2000 par le Lean Manufacturing (ou Lean Management) de s'imposer partout, dans tous les secteurs. Ce mouvement de rationalisation organisationnelle est marqué par la nécessité de tout mesurer avec de multiples indicateurs permettant in fine une simplification outrancière au travers d'indicateurs synthétiques (par exemple le Taux de Rendement Synthétique dans l'industrie). L'analyse sociotechnique des organisations en résultant montrent que la démarche débouche sur une mise à distance du réel, ce que nous pouvons appeler une déréalisation du travail avec des conséquences avérées sur la santé (Par exemple : étude européenne Valeyre, 2006, ou pour la France Gregor Bouville, Céline Schmidt, Nov. 2014). Il est aussi possible de montrer que le modèle d'organisation mis en œuvre avec le Lean est finalement le moins flexible du fait qu'il enferme la trajectoire d'organisation dans une système à horizon figée (le moins d'écart possible entre prescrit et réel, The One Best Way), de plus en plus sans alternative, sans marge de manœuvre pour s'adapter aux multiples évolutions techniques, technologiques, sociales et sociétales. Elle débouche sur la focalisation sur des indicateurs qui, parce que choisis en fonction de la capacité pour les systèmes de les mesurer constamment et de préférence en temps réel, ne révèlent absolument pas la réalité du travail vécue par les salariés : en d'autres termes, ils n'ont pas de sens par rapport au travail. Le travail réel devient alors de plus en plus invisible, l'engagement subjectif, c'est-à-dire



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'usage de soi dans le travail, fortement dégradé, la performance individuelle et collective délitée. La santé, vue comme possibilité de s'engager subjectivement dans une activité de développement personnelle, est alors en souffrance, psychologiquement et physiquement (cf. développement en infra). Dans cette perspective, il y a plusieurs hypothèses à mettre à jour : celle selon laquelle le travail n'est que l'exécution des consignes et celle conduisant à penser qu'il est possible d'anticiper parfaitement le réel... Cette évaluation est tournée vers la question de la maîtrise, principal enjeu dans une perspective industrielle (s'assurer que l'activité est conforme au plan). Cela fait reposer la valeur du travail uniquement sur la valeur de la conception du travail. C'est aussi lié à une hypothèse qui veut que les personnes en situation de travail ne participent pas à la conception de leur travail (le terme « opérateur » traduit cela). Symboliquement, ça veut dire que la valeur du travail repose sur le travail de ses concepteurs et non sur celui des opérateurs (qui eux n'ont qu'à appliquer des consignes). Que dire du sens d'un travail pensé comme sans valeur ou encore de cette idée que l'on devrait nier aux personnes en situation de travail la possibilité de mettre d'eux-mêmes dans leur travail... ; une injonction mortifère si on suit Simon Weil qui définit l'expression de la vie comme cette incapacité à abdiquer la créativité dans toutes nos actions (Cf. développement sur la subjectivité en infra).

Un reporting constant : en relation avec la quantophrenie mentionnée ci-dessus, le management d'aujourd'hui est souvent marqué par l'envahissement de la structure organique de temps de travail par des temps dévolus au reporting. Reporting multiple pour alimenter les différents services de l'entreprise en indicateurs chiffrés en temps réel (le service production, le service RH, le service qualité, le service de gestion...) qui finit par manger le temps des managers et les amène à s'éloigner des équipes qu'ils encadrent : leur connaissance de la réalité du terrain s'étirole, leur légitimité avec, le sens de leur travail est détruit ce qui les amène dans certains cas au burn out. Cela rejoint l'idée toujours sous-jacente que le résultat dit tout du travail car celui-ci n'est qu'exécution des consignes.

Gestion d'informations non hiérarchisées en continu : la mise en place de messagerie instantanée renforce les injonctions de reporting constant et soumet les personnes à un flux incessant d'informations, souvent non hiérarchisées, donc à traiter dans l'instant, ce qui est évidemment impossible et ne permet pas de concentrer l'effort de travail sur ce qui crée réellement de la valeur. Là aussi, quand cela atteint un niveau ingérable, l'obésinfo peut alors provoquer des troubles psychosociaux comme le burn out ou la dépression. De façon plus générale, cela a à voir avec l'idée d'un travail qui ne serait qu'une somme de tâches à exécuter et pour lequel il n'y a pas de durée au sens d'Henri Bergson (un philosophe français du début du 20^{ème} siècle).

Intensification et densification du travail : du fait de la course au volume à coût toujours moindre dans un

marché généralement saturé, engendrée par le modèle économique industriel financiarisé, plusieurs solutions s'offrent aux entreprises. En dehors de la solution de délocalisation dans un pays à bas coût salarial, une fois les gains de productivité obtenus, il ne reste que la quantité de travail à augmenter : soit produire le même volume en moins de temps ou produire plus dans le même temps. L'intensification/densification du travail est une cause majeure de maladies professionnelles dites Troubles Musculosquelettiques avec un impact sur le PIB évalué, pour la France, à plus de 3 milliards d'Euros annuels. Cela correspond à une atteinte à la santé importante dans les industries de main d'œuvre, mais aussi par exemple dans le tertiaire avec la maladie du canal carpien qui touche souvent les plus engagés dans le travail et, hormis les secteurs où le travail engendre de l'usure physiologique, touche les opérateurs de tous âges et genres.

L'autonomie sans les ressources : en lien avec la propension de l'approche normative de la qualité à tenter de réduire au maximum l'écart entre le prescrit et le réel, l'injonction d'autonomie dans le travail vient renforcer les risques psychosociaux. Les mécanismes en cause sont : l'isolement que cela produit, la réduction des marges de manœuvre liée à la réduction de l'écart entre prescrit et réel, la baisse ou la stabilisation des ressources fournies alors que l'injonction d'autonomie est souvent couplée à une augmentation des résultats escomptés. Les risques pour la santé mentale sont alors majeurs, souvent aggravés par une perte en compétences. Cette perte en compétences est généralement associée à une non-reconnaissance des efforts fournis alors que la mobilisation des ressources humaines est poussée à l'extrême.

Tensions relationnelles où l'émotion prend le dessus : dans ce cadre de travail délétère, dont certains sont heureusement encore préservés, les tensions relationnelles s'exaspèrent en portant uniquement sur les caractéristiques chargées d'affects négatifs des personnes. Les protagonistes considèrent alors que les causes des problèmes vécus sont liées uniquement aux caractéristiques des personnalités de chacun : cette personnalisation des causes des dysfonctionnements masque les causes réelles qui sont à rechercher dans l'organisation du service ou de l'entreprise, particulièrement l'absence de délibération sur le travail réel dans le service en cause (ou ailleurs dans un autre service). Cela conduit à déprofessionnaliser les problèmes et donc à priver les managers de capacité à prendre en charge ce type de question. Lorsque l'on personnalise trop, cela revient à dire « il ou elle est comme-ci, on n'y peut rien »... cela réduit considérablement l'ambition du travail de management. En lien avec les évolutions constantes de l'organisation, la mise en cause du travail bien fait, une pression sur les résultats trop importante, la disjonction entre les valeurs des personnes et celles de l'entreprise... (cf. ci-dessous), les troubles psychosociaux sont alors de mise, mixant des problèmes de santé physique et mentale, des problèmes de compétences et de confiance.



Règles et standards imposés par les systèmes technologiques : en prolongement des développements précédents, les NTIC dans les entreprises, intrinsèquement, mais encore plus avec les dernières technologies, donnent le pouvoir d'organisation du travail aux ingénieurs, notamment aux informaticiens, qui culturellement sont rétifs à considérer la nécessité de laisser une marge de manœuvre entre le prescrit [ce qui est inscrit dans les procédures, les règles, la définition des moyens...] et le réel de l'activité de travail. Il y a un enjeu de maîtrise du processus de production qui ne peut passer que par la technologie car celle-ci se maîtrise... Par ailleurs, il y a de plus en plus d'opacité dans le fonctionnement des outils techniques et technologiques qui tend à les naturaliser et à déposséder les personnes en situation de travail d'une capacité de critique (l'IA extrême cette dépossession). Une hypothèse est que comme pour l'évaluation, le système technique déforme la perception du réel (comme quand on a un marteau on a tendance à ne plus voir que des problèmes de clou, surtout quand le travail est pensé comme le geste du coup de marteau, et que l'on compte les coups de marteau, car le nombre est sensé dire la qualité du travail...). Or, 1. philosophiquement, la technologie doit être au service de l'humain, non pas l'inverse, 2. l'homme fonctionne sur une logique du vivant qui se traduit par des variabilités importantes inter et intra-individuelles, 3. les systèmes techniques ne fonctionnent jamais de façon nominale, ils évoluent en fonction de la variabilité des intrants et du fait de l'usure différentielle dans le temps des différents composants. Il est donc absolument nécessaire que le système technique soit conçu pour répondre aux besoins de l'activité, comme support de l'activité humaine de production, laissant des marges de manœuvre pour absorber les différentes variabilités sociotechniques, laissant le droit à l'erreur, vecteur par ailleurs d'apprentissage. Pas de performance sans gestion intelligente de l'écart prescrit-réel. Ces réflexions rejoignent les critiques du lean dogmatique développées par Didier Bonnin (D. Bonnin, 2016).

QUELLE VISION DU TRAVAIL EN EFC ? COOPÉRATION ET RECONNAISSANCE DE "CE QUE ÇA DEMANDE"

Face à ces limites, le MBC/R développe une autre approche managériale qui peut se schématiser de façon suivante (Fig. 6).



Fig. 6 : un management en soutien de la coopération

Sans chercher l'exhaustivité, la figure ci-dessus essaye de représenter les éléments de structuration du travail visés par le modèle EFC : l'ensemble de ces éléments vient en soutien d'un management basé sur la coopération par les ressources, la reconnaissance des efforts produits pour créer la valeur et la création de valeur s'appuyant sur la dynamique servicielle.

Caractérisation du travail visée par le MBC/R :

La confiance : définition « l'assurance que l'on a vis-à-vis des autres dont on dépend pour croire que les choses vont bien se passer ». Le travail est un lieu particulièrement riche en interdépendance. Entre collègues, entre cadres et employés, entre direction et salariés ainsi qu'avec l'extérieur, entre clients et fournisseurs etc. Dès lors qu'on est dépendant d'autres personnes et que l'atteinte de l'objectif n'est pas certaine, il faut faire confiance pour s'engager, pour travailler. Un certain nombre de maux du travail actuels proviennent d'une perte de confiance réciproque entre les différents acteurs (L. Karsenty, 2013, *La confiance au travail*). Dans les services relationnels, le travail fait face justement à une incertitude fondamentale liée à l'hétérogénéité des bénéficiaires et des contextes, la confiance est alors un moteur essentiel de la qualité de cette relation et du service effectif rendu. De même, dans les relations de travail et particulièrement dans les relations entre manager et collaborateurs, mais aussi à un autre niveau dans les relations entre services différents à l'intérieur de l'entreprise, la confiance est un facteur déterminant de la qualité du travail collectif, un moteur déterminant dans l'engagement subjectif et intersubjectif de chacun, de la capacité à coopérer, donc au bout du compte de la performance servicielle du système.

Travail du collectif : « les conditions organisationnelles favorisent le pouvoir d'agir des collectifs de travail et vice versa le développement de l'activité repose sur des modalités de régulations collectives horizontales, verticales [et transverses (en lien avec les coopérations du même type)] ». « Les possibilités de réélaboration des règles par le collectif de travail sont un instrument de l'action individuelle. Les marges de manœuvre issues de cette activité collective donnent des ressources pour la santé au travail » (S. Caroly,) tandis que la santé est une ressource de la performance de travail. Les managers, dans une perspective de management basé sur la coopération par les ressources, intègre donc ce travail du collectif comme objet du travail de management avec d'autres objets comme le travail de traduction des informations descendantes et remontantes.

Dispositif Réflexif, Espace de Délibération sur le Travail... : cf. développements précédents.

Tensions relationnelles, l'émotionnel suffisamment mis de côté : comme cela a été présenté précédemment, l'engagement subjectif et intersubjectif dans le travail implique les affects au travers de l'usage de soi. La question devient « suis-je pour quelque chose dans la manière où les choses tiennent ensemble en rapport avec suis-je affecté par ce que je vis ? » et demande de « suspendre l'affectif,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ne plus opposer les personnes mais débattre des difficultés liées aux tâches prescrites, reconnaître ainsi l'intelligence effectives de chacun, enfin accepter l'arbitrage. » (Le Choix, Christophe Dejours), voilà ce qui permet dans des dispositifs d'organisation réflexive (DOR) ad hoc de trouver des réponses aux difficultés de travail rencontrées.

La reconnaissance des efforts produits : cf. développements précédents.

L'évaluation par la mise en récit : l'évaluation du travail passe plutôt par une appréciation subjective, mieux, intersubjective car partagée par un collectif, au travers d'un retour sur l'activité et notamment sur les caractéristiques des coopérations mises en œuvre. L'important est plus de se mettre en accord sur les signaux faibles retenus, sur les faisceaux d'indices significatifs, sur les éléments de récit relatant les activités de coopération pour infécher l'avenir, que d'aligner des chiffres et additionner des éléments hétéroclites.

Le travail vu comme vecteur de création de valeur : c'est au cœur du modèle de l'EFC avec le concept de centralité du travail dans la dynamique servicielle de création de valeur (cf. développements précédents).

Autonomie, ressources, environnement capacitant : le développement d'une réelle autonomie dans le travail participe du travail de management basé sur la coopération et par les ressources. C'est à mettre en lien avec le soutien au développement des ressources immatérielles telles que les compétences et la confiance qui sont sous-jacents à une réelle autonomie. De même, le travail en amélioration permanente, pour que l'organisation du travail apporte les ressources et les moyens matériels et immatériels à la réalisation du travail au travers de ce que l'on peut appeler un environnement capacitant, c'est-à-dire un environnement qui permet au sujet de transformer ces capacités en compétences.

Gestion de l'écart Prescrit-Réel : comme cela a déjà été vu, il n'est pas question de réduire à néant cet écart car il est utile pour amortir les multiples variabilités des contextes et les multiples variabilités inter et intra-individuelles. La question qui se pose au manager est bien alors de gérer cet écart de façon que le cadre du travail soit suffisamment sécurisant et en phase avec les réalités vécues. L'objectif est alors de formaliser tout ce qui est nécessaire et de laisser libre tout ce qui est possible en s'appuyant sur une notion revisitée du métier, les métiers devenant plus mouvant, avec des contenus aux évolutions plus rapides qui doivent être accompagnés par le dispositif d'organisation réflexive portant sur la professionnalisation. Dans cette optique, le système organisationnel peut se permettre d'être à trou, les trous étant comblés par les compétences gérées par le métier associé à l'autonomie dans un environnement capacitant.

Systèmes technologiques conçus en fonction des besoins : comment concevoir encore aujourd'hui des systèmes technologiques impliquant que l'homme doit s'y adapter ? La conduite de tous projets, de l'achat

d'une imprimante à la conception d'un nouveau bâtiment de travail ou l'éco-socio-conception d'un nouveau produit, doit passer nécessairement par une phase d'analyse du travail existant permettant de projeter celui-ci sur les caractéristiques d'un travail futur prévisible avec le système en cause en s'appuyant notamment sur des simulations de validation : le système doit alors toujours être au service de l'activité humaine et non pas l'inverse. Cela implique notamment que le système soit conçu pour accepter le droit à l'erreur ce qui permet aussi qu'il soit apprenant et évolutif.

Reporting réduit, justifié et adapté : pour les managers, la structure organique du travail (c'est-à-dire l'ensemble de ses composantes en durée et en qualité) doit être centrée majoritairement sur le travail de management de la coopération par les ressources : il est donc nécessaire de réduire au maximum la part de reporting en mutualisant les données, en simplifiant le recueil en fonction de l'usage réel fait de ces données, en sortant d'une approche trop marquée par le dénombrement, la quantification. Le temps précieux du manager doit se concentrer plutôt sur l'organisation d'un Dispositif d'Organisation Réflexive (DOR) en lien avec la mise en place structurelle des temps réflexifs de délibération sur le travail, avec une approche de soutien aux équipes opérationnelles.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Le MBC/R, en se plaçant comme le modèle de management au service d'une Transition économique vertueuse du point de vue environnemental, social et sociétal portée par l'EFC, est un outil essentiel de l'accélération plus que nécessaire de cette Transition. Alerter sur l'impossibilité d'une croissance infinie dans un monde fini n'est plus suffisant. Comme le dit très bien Paul Boulanger dans son ouvrage *Biomimétisme & Stratégies d'entreprise* (P. Boulanger, 2024) : « En somme, si l'on ne sait pas dans quel port il convient d'aller, au moins peut-on travailler à construire un navire qui tiendra la mer et recruter puis former l'équipage qui saura affronter le gros temps. Être prêts lorsque le cap sera fixé. Et qui sait ? Peut-être qu'à force d'agir de la bonne manière, les bonnes solutions vont-elles émerger ? C'est une dynamique propre au vivant que de faire apparaître des fonctionnements pertinents et pérennes à partir du terrain. Du local au global, du micro au macro ». Il nous semble qu'un nouveau modèle de management basé sur la coopération et les ressources, notamment les ressources immatérielles se révélant dans l'activité de travail, est à même d'ajouter une voile au navire...

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

Bescos P.-L. (1997), Contrôle de gestion et management, Montchrestien.

Bourgeois F., Hubault F. (2008). Prévenir les TMS : de la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions, Activités, 2, n°1.

Clot Y. (2010). Travail et pouvoir d'agir, PUF, 3ème édition.

D. Bonnin, 2016, dans « Performances Humaines & Techniques » D'hier Vers aujourd'hui - Sous la coordination de Marie-Christol Souviron, Sylvain Leduc, Annie Drouin et Pascal Etienne, Des cercles de qualité aux Espaces de Débat sur le Travail (EDT) : quel chemin parcouru, quels critères de réussite ? Octarès septembre page 127 à 142.

Desmarais C., Abord de Chatillon E. (2010), Le rôle de traduction du manager, entre allégeance et résistance, Revue française de Gestion (IREGE, université de Savoie), n° 205, pages 74 et 78.

Destchessahar M. (2009). Les déterminants organisationnels et managériaux de la santé au travail : l'enjeu de la parole sur le travail. [Synthèse de l'étude Sorg : « Santé, Organisation et Gestion des ressources humaines » pour l'Agence Nationale de la Recherche], Université de Nantes, Septembre 2009.

Du Tertre C. (2013), « Économie servicielle et travail : contribution théorique au développement d'une

économie de la coopération », Travailler, 2013/1 n° 29, p. 29-64. DOI : 10.3917/trav.029.0029.

E. Elisio, A. Mascotto, En finir avec le management à la française : pourquoi et comment ? Connaissance et savoirs, 2021.

G. Bouville, C. Schmidt, 2014 Les effets de la lean production sur la satisfaction et la santé au travail dans le contexte français : Application d'une méthode de recherche mixte, XXVème Congrès de l'AGRH, Nov 2014, Chester, Royaume-Uni. pp.27. hal-01653737.

Hubault F. (coord.) (2010). Risques psychosociaux : quelle réalité, quels enjeux pour le travail. Actes Séminaire Paris1, 8-10 juin 2009, Toulouse, Octarès.

L. Karsenty, 2013, La confiance au travail (Coordinateur), Octares éditions.

P. Boulanger, 2024, Biomimétisme & Stratégies d'entreprise, 9 principes pour réconcilier l'économie et le vivant, Éditions Rue de l'Échiquier, Paris.

Romain Demissy, 2018, Thèse de doctorat en économie : Trajectoires sectorielles longues et actions collectives territoriales : quelles capacités d'intervention pour les acteurs locaux ? Étude à partir de trois secteurs en Champagne-Ardenne].

Par exemple : étude européenne Valeyre, 2006,

S. Caroli, 200 sur le travail du collectif.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Low-tech et ergonomie : vers une compréhension de l'activité en boulangerie solaire

Julian LEDAIM, ingénieur de recherche en ergonomie^{*}
Sandrine CAROLY, enseignante-chercheuse en ergonomie¹
Grégoire POURCELOT, Low-tech Lab Grenoble

¹Laboratoire Pacte, Université Grenoble-Alpes, 46 avenue Félix Viallet 38031 Grenoble Cedex 1

*julian.ledaim@univ-grenoble-alpes.fr

Face aux enjeux écologiques de transformation de nos activités de production, le concept de low-tech a émergé durant la dernière décennie. A travers une enquête de terrain sur un exemple d'application de la démarche low-tech, concernant l'usage de fours à concentration solaire directe, cette étude s'intéresse à la réorganisation de l'activité de travail de boulangeries utilisant ces fours. Les boulangers solaires y développent de nouveaux savoirs pratiques permettant de réguler leur activité face aux variabilités météorologiques et des matières premières. Cette étude permet d'explorer les prescriptions qui s'appliquent à cette activité et ce afin de tendre vers la construction d'une pratique durable qui prend soin des individus qui s'y engagent.

Histoire et futur de l'ergonomie, Organisation du travail et systèmes socio-techniques, Commentaire politique et considérations éthiques, Etude du travail

Low-tech and ergonomics : towards activity understanding of solar baking

Faced with the ecological challenges of transforming our production activities, the concept of low-tech has emerged over the last decade. Through a field survey of an example in the application of the low-tech approach, concerning direct solar concentration ovens, this study looks at the reorganization of the work activity of bakeries using these ovens. Solar bakers are developing new practical skills to regulate their activity in the face of weather and raw material variabilities. This study explores the prescriptions that apply to this activity, in order to build a sustainable practice that takes care of the persons involved.

History and future of ergonomics, Work organisation and sociotechnical systems, Political comment and ethical considerations, Work study

^{*}Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

LEDAIM, J., CAROLY, S. & POURCELOT, G. (2025). Low-tech et ergonomie : vers une compréhension de l'activité de boulangerie solaire, Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

LEDJAIM, J., CAROLY, S. & POURCELOT, G. (2025). Low-tech et ergonomie : vers une compréhension de l'activité de boulangerie soignée. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



55^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

L'actuelle exposition de nos sociétés industrielles aux risques environnementaux est grandement liée à l'évolution de notre système technique. Hyperspécialisation, complexification, numérisation, automatisation et autres phénomènes propre à ce changement impactent aussi notre activité de travail. L'ergonomie s'est construite dans ce contexte et a tenté de pallier ces vagues de transformations en mettant bien-être et productivité au centre de son étude. En réponse à ses enjeux, le concept de « low-tech » promouvant le respect de l'humain, de l'environnement et l'émancipation, en concevant des techniques simples, durables et accessibles, peut être intégré par l'ergonomie (Colin, Gaultier, Martin, 2022). Promouvant le discernement technique, le mouvement low-tech vise à « trouver le juste niveau d'intensité machinale¹ à déployer dans un artefact pour répondre à un besoin donné » (Colin, Durieux & Martin, 2024), limiter la consommation de ressources et la perte d'autonomie de ou de la praticien ne. A une époque de crise environnementale généralisée, de dépassement des limites planétaires, l'ergonomie peut accompagner la redéfinition d'un nouveau rapport plus critique à la technique tout en favorisant l'émancipation et en redonnant du pouvoir d'agir aux travailleurs.euse.s.

A travers une enquête de terrain, cette étude s'intéresse justement à la réorganisation de l'activité de travail de boulangeries utilisant des fours à concentration solaire directe pour cuire leurs produits. La thématique de la boulangerie solaire en France a été particulièrement popularisée par l'entreprise Lytefire (ex-Solar Fire) fondée en 2012 et Arnaud Crétot, co-fondateur de l'entreprise et premier boulanger solaire installé en France. Cette communication vise à questionner l'évolution possible d'un travail particulier, celui de boulanger-ère, face aux enjeux environnementaux. Cette tentative de compréhension du système de prescription s'appliquant à leur activité permettra d'ouvrir sur des perspectives en ergonomie de conception et d'intervention, qui se veut durable et en phase avec un renouveau industriel.

CADRE THÉORIQUE

Cette étude a été réalisée à la suite d'une demande du Low-tech Lab de Grenoble dont l'une des actions porte sur la formation à l'auto-construction de fours solaires. Dans l'objectif de comprendre les pratiques d'usage du four solaire en boulangerie, notre démarche est essentiellement descriptive et exploratoire afin de poser un diagnostic ergonomique qui fera l'objet de projets d'accompagnement de transformations avec le Low-tech Lab et des boulanger-ères solaires. Les fours solaires utilisés sont principalement destinés à deux usages professionnels : la torréfaction et la

boulangerie. Si donner l'accès à ces outils est déjà pertinent, l'adoption de la concentration solaire dans une activité professionnelle nécessite de s'intéresser à l'utilisation de ces outils en situation. A travers le prisme de l'ergonomie et de ses concepts, il est possible de mieux comprendre ses changements et la manière dont ils vont impacter l'activité de travail. Nous avons donc cherché à comprendre l'activité de boulangerie solaire et les prescriptions techniques, sociales, psychologiques et organisationnelles. Selon Mayen et Savoyant (2002), les prescriptions sont : « l'ensemble des entités prescriptives [qu'il peut être [considéré] comme un artefact symbolique ou un ensemble d'artefacts symboliques, produit d'une construction humaine, dont le but est d'influencer l'activité de ceux auxquels ils sont destinés, ou, plus précisément, d'imposer une certaine direction à leur activité, en fixant buts et procédures, voire repères conceptuels pour s'y orienter ».

RECUEIL ET ANALYSE DES DONNÉES

Cette démarche de compréhension de l'activité des boulanger-ères solaires s'est heurtée à une année 2024 compliquée pour les activités solaires, où la météo aura été humide et instable, ne facilitant pas les observations directes du travail. La cuisson solaire étant encore peu démocratisée, la majorité des boulanger-ères solaires rencontrées en sont encore au début de leur activité (trois-quarts avaient moins d'un an de pratique solaire). La méthodologie s'est alors construite sur :

- l'analyse de trois entretiens semi-directifs avec des boulanger-ères solaires. Les entretiens ont été réalisés avec des boulanger-ères utilisant des fours à concentration solaire Lytefire 5 (L5) disposant de 5m² de surface de miroirs, dans les versions industrialisées et auto-construites. Ils se déroulaient à chaque fois sur leur lieu de travail, qui est aussi souvent leur foyer, ce qui permettait de visiter les installations et de réaliser des entretiens situés.
- deux observations et entretiens au sein de deux boulangeries « classiques » afin de comparer les pratiques solaires aux pratiques de boulangerie plus classiques.
- l'analyse critique d'une formation à la boulangerie solaire, et ce afin de mieux comprendre les prescriptions issues de la formation.
- un entretien avec un formateur à l'auto-construction de fours solaires au Low-tech Lab
- un entretien avec Arnaud Crétot, boulanger solaire et co-fondateur de Lytefire

Méthode	Enquêté.e.s
Observation 1 (suivi global d'une journée de travail 4h-12h30)	Boulangier au sein de la boulangerie classique 1
Entretien 1	2 boulangers au sein de la boulangerie classique 1
Observation 2 (suivi global d'une journée de travail dans une boulangerie 7h-15h30)	6 boulanger-ères au sein de la boulangerie classique 2
Observation 4 (observation du poste au four lors d'une journée	Boulangier au sein de la boulangerie classique 2

1. Derrière le terme d'intensité machinale, il est ici question de l'ensemble des objets, mécanismes, machines nécessaires à la réalisation d'une action (Martin, Durieux, Colin, 2024)



de travail 7h-13h30)	
Entretien 2	Boulangère classique au sein de la boulangerie classique 2
Entretien 3	Boulangère solaire
Entretien 4	Boulangère solaire
Entretien 5	Boulangère solaire
Entretien 6	Boulangère solaire et formateur à la boulangerie solaire
Entretien 7	Formateur à l'auto-construction de fours solaires
Observation 5 (observation d'une formation à la boulangerie solaire)	Formatrice à la boulangerie solaire

La limite de cette recherche réside donc dans l'absence de données d'observations concernant la pratique de la boulangerie solaire.

A l'issue de chaque entretien, une fiche était consacrée à la restitution des données afin de mener ensuite une comparaison entre les différentes boulangeries. La comparaison s'est appuyée sur les catégories d'Arnaud Crétot à Neoloco, qui reprend un ensemble de prescriptions pour les boulangeries solaires. Ces éléments seront développés par la suite.

Dans la suite, nous utiliserons le terme « boulangerie classique » pour parler du modèle actuel hégémonique de la boulangerie bien qu'il existe toute une variété de boulangeries, de pratiques, de façons de faire le pain et de types de four. Par exemple, une paysan-boulangère qui produit seule n'aura ainsi pas les mêmes pratiques que les grandes enseignes de boulangerie industrielle.

RÉSULTATS

La boulangerie solaire : critique des pratiques de boulangerie classique

L'échantillon de boulangeries solaires rencontrées est principalement constitué de personnes issues d'une réorientation professionnelle, seul un est boulanger à l'origine. Ils sont arrivés à la boulangerie solaire par conviction, la plupart y voyait un travail plus cohérent avec leurs valeurs, plus écologique et plus autonome. Tous ont un discours assez critique du modèle de la boulangerie classique, son rythme et ses pratiques, qu'ils avaient pu découvrir dans des expériences professionnelles ou durant leur formation.

La surconsommation énergétique, la surtechnologisation de la boulangerie tout comme les évolutions des pratiques de consommation sont remises en question. L'usage systématique de chambres froides, la production de baguettes blanches ne se stockant que sur du court-terme, l'usage de levure boulangère, de stabilisants dans la farine, la vente de produits décongelés et la standardisation des produits sont questionnées et cette critique participe à la création de nouvelles

pratiques boulangères. Dans son ouvrage sur la boulangerie solaire, Arnaud Crétot (2020) décrit ainsi que « l'engrenage de la standardisation a été un processus continu : de l'abandon du levain jusqu'à la diviseuse automatique et la façonneuse mécanique, tout est fait pour fabriquer des pains destinés à être vendus et non plus à nourrir ». Le pétrissage mécanisé et intensif, rendu nécessaire par l'usage de levure boulangère, blanchit la mie et le pain ne se conserve pas longtemps ; il faut donc en produire de plus petites portions et les consommateurs vont venir en acheter tous les matins. Afin d'éviter de trop travailler durant la nuit, des chambres froides sont utilisées pour ralentir la pousse des baguettes... (Ibid). La formation des boulangères aurait suivi ces pratiques et celles-ci ne comprendraient pas suffisamment leurs produits afin de sortir de ces pratiques standardisées.

La démarche de boulangerie solaire permet de tendre vers deux objectifs : retrouver de l'autonomie dans la pratique (vis-à-vis de la maintenance, des fournisseurs etc...) et limiter l'impact environnemental de la fabrication. D'autant plus que les hausses des prix de l'énergie de 2021-2023 ont été révélatrices de la non-durabilité du modèle dit de la boulangerie « électrique »². L'usage direct de l'énergie solaire apparaît alors comme permettant une cuisson plus durable.

La posture de concepteur ice d'outils (de four ici), ses biais, sa non-connaissance du métier sont mises en question. Pour concevoir durable, il faut connaître l'activité de l'usager ice : « On nous apprend à développer des solutions techniques sans maîtriser les métiers, sans... En gros, sans s'occuper de la partie sociale du travail. [...] Donc, tu vois, un torréfacteur qui irait voir un ingénieur pour lui dire « Je suis torréfacteur. Je travaille comme tous les autres torréfacteurs. Je veux faire une activité de torréfaction solaire. Développe-moi un outil. » Tu vois, t'as toutes les chances pour finir avec des panneaux photovoltaïques, des batteries et un torréfacteur électrique. Et pas de souci, ce sera bien dimensionné et tout ça. Et le torréfacteur, il n'aura rien à changer à son métier. » (Entretien 6)

Sans questionnement du contexte des pratiques actuelles de boulangerie, la vision techniciste propose des solutions insuffisamment durables. Les concepteurs ice tombent dans le solutionnisme technologique³, traitant les effets du problème sans s'intéresser aux causes de celui-ci. Le problème environnemental est réduit à la problématique de la décarbonation de l'électricité, alors que l'enjeu réside aussi dans la réduction des usages. On retrouve ici l'idée que la boulangerie solaire n'est pas qu'une innovation technique mais implique une innovation organisationnelle.

Arnaud Crétot s'est alors réapproprié les savoirs scientifiques, artisanaux, organisationnels nécessaires à la production de pain pour construire son modèle de boulangerie solaire durable. **Dans sa démarche, il s'agit de partir d'une solution technique considérée**

2 Terme utilisé par Arnaud Crétot

3 Défini comme la « transformation systématique de chaque problème humain en question technique » (Morozov, 2014)



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

comme durable puis de construire un modèle économique, d'organisation du travail autour de l'outil.

Selon lui, le fonctionnement à viser pour une boulangerie solaire se caractérise par 4 axes (Ibid) :

- Priorité au solaire : dès qu'il fait beau, la cuisson doit être prioritaire sur les autres activités (pétrissage, emballage, façonnage...)
- Pain de conservation : produire des pains au levain qui peuvent se conserver jusqu'à 7 ou 10 jours
- Variabilité du temps de levée (en jouant sur la température de l'eau utilisée pour pétrir) : entre 3h et 7h de fermentation
- Flexibilité de la température d'enfournement selon la cuisson

Ces éléments ont également été énoncés lors de la formation à la boulangerie solaire. On retrouve ici ce qui pourrait s'apparenter à une prescription en ergonomie. Pour les différents boulangeries solaires, le livre et la formation Neoloco n'ont pas le caractère contraignant d'une fiche de poste en entreprise, où la prescription est basée sur la relation de subordination du salarié à l'employeur. Cependant, Neoloco étant la première boulangerie solaire en France, le partage de ces pratiques rentrent dans la définition des prescriptions citée ci-dessus et donne un cadre aux enquêtés qui avaient tous soit lu son ouvrage, soit participé aux formations Neoloco. Ces différents éléments seront discutés à partir des cas des boulangeries visitées.

Le four solaire : prescription technique et variabilité de fonctionnement

La principale difficulté de la boulangerie solaire réside dans l'ajout d'une variabilité organisationnelle due à l'intermittence de l'ensoleillement. Sur les quatre boulangeries solaires visitées, toutes avaient un four à bois en parallèle. L'unique boulangerie parmi les enquêtés à avoir voulu se lancer en 100% solaire doit, pour l'instant, cuire régulièrement chez un voisin disposant d'un four à bois.

La cuisson occupe une place centrale dans le travail des boulangeries, c'est à ce moment que le pain va prendre sa forme finale et que la croûte va se former. Elle est le plus souvent indirecte (système de chauffage en dehors de la chambre de cuisson) et s'effectue par conduction, la chaleur est majoritairement transmise par la sole (une sorte de dalle en matériau réfractaire, sur laquelle repose le pain dans le four). Aujourd'hui, les artisans se tournent de plus en plus vers les fours électriques offrant une chauffe plus homogène, une indépendance de chauffe entre les étages et réduisant les coûts de stockage propres aux combustions de fioul ou de bois (Kaplan, 2002).

Le four solaire utilisé dans les boulangeries solaires visitées était de marque Lytefire. Trois utilisaient le L5, un four à concentration solaire disposant de 5 m² de miroirs. La cuisson y est effectuée par convection, sans sole. Le four doit théoriquement pouvoir délivrer

3500 W d'énergie thermique, atteindre les 300°C au point focal et cela en 45 minutes d'exposition en plein soleil⁴. Il ne fonctionne que si le ciel est dégagé ; le rayonnement diffus ne permet pas d'obtenir des températures convenables pour la cuisson du pain (généralement entre 190 et 240°C). Mouvement du soleil oblige, le four doit être constamment tourné pour le suivre (toutes les 5 à 10 minutes). Cela représente deux contraintes pouvant générer une charge physique et cognitive en arrière-plan lors de la cuisson ; cette nécessité de tourner le four vient prescrire une manière d'agir aux boulangeries en leur imposant des aller-retours laboratoire-four alors qu'ils doivent en parallèle préparer les fournées suivantes ou les autres produits. Arnaud Crétot, lui, utilise, lui, un four différent, le L11, plus grand en capacité comme en surface de miroir (11m²). Il arrive à vivre de son activité avec un modèle qui lie boulangerie, torréfaction et formation à la cuisson solaire.

La plus grande contrainte évoquée lors des différents entretiens concernait la faible disponibilité d'ensoleillement suffisant pour utiliser le L5 et l'instabilité météorologique, la cuisson de plusieurs fournées de pain nécessite plusieurs heures d'ensoleillement continu (du moins le plus continu possible). Or selon le territoire et son climat, ce n'est pas toujours possible. Cela pose le problème de l'ancrage territorial des outils. Fabriqué à l'origine pour des boulangeries solaires en Afrique, le four ne permet pas de cuire les mêmes volumes à la même fréquence. Sans production régulière (au moins hebdomadaire), la pérennité de l'activité peut vite être compromise. Cela génère de fait du stress pour les boulangeries. L'imprévisibilité de l'ensoleillement implique d'être disponible au bon moment pour cuire si l'on veut prioriser le soleil. D'autant qu'il ne s'agit pas uniquement de lancer la cuisson au bon moment, il faut que les pâtes soient prêtes ; pétries puis suffisamment levées. La cuisson s'anticipe : le pétrissage et la pousse doivent être réalisés avant et représentent déjà entre 5 et 7 heures de travail. Ce temps est aussi plus grand du fait de la fermentation au levain.

L'anticipation joue alors un rôle énorme, les boulangeries rencontrées régulent en utilisant plusieurs prévisions différentes, parfois en même temps, afin de déterminer une moyenne. La prévision la plus adéquate dépendait de la connaissance des boulangeries, selon leur territoire, de la météorologie leur permettant d'estimer si l'ensoleillement est durable le jour-même à la vision du ciel ou d'autres indices. L'anticipation ne peut être réalisée que dans les quelques jours précédant la cuisson, voire souvent uniquement la veille ou le jour-même. L'organisation est alors complexe à mettre en place au dernier moment et demande une flexibilité difficilement compatible avec les contraintes de vente et familiales. Ainsi s'il n'y a pas de jour de cuisson fixe, il ne peut pas y avoir de jours de vente ou de livraison fixes non plus.

⁴ Données issues de la documentation de Lytefire, disponible sur : <https://lytefire.com/four-solaire-deluxe-tambour-de-torrefaction> [consulté le 30/10/2024]

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Afin de profiter au maximum de l'ensoleillement disponible, Arnaud Crétot a, lui, fait le choix de jouer sur les différentes façons de faire la cuisson. Ainsi, il parvient à cuire son pain en enfournant à 180°C, en cuisant 45mn en chauffe montante, puis en défournant à 220°C qu'en enfournant à 250°C, en cuisant 45mn en chauffe descendante puis en défournant à 210°C (Crétot, 2020). A rebours de ce qui est souvent enseigné sur ce que doit être une bonne cuisson du pain, ses différentes cuissons ont été testées empiriquement, au fur et à mesure de sa pratique.

En plus des deux contraintes évoquées ci-dessus (disponibilité/imprévisibilité d'ensoleillement et température de cuisson), un autre élément est revenu systématiquement : le L5 n'est pas suffisamment performant pour permettre une activité de boulangerie viable économiquement. Ce problème avait déjà pu être identifié comme revenant régulièrement dans l'expérience-utilisateur des amateurs·ices de low-tech (Colin & Martin, 2023). Annoncé comme en capacité de faire des fournées de 30kg, le L5 ne permet pas d'atteindre ces performances régulièrement en France. Les boulanger·ères rencontrés·es ont testé de cuire ces volumes mais, lors de l'ajout de la masse de pain, le four n'était pas capable de remonter suffisamment en température. Si les boulanger·ères sont habitués·es à faire des grosses fournées (souvent au moins 30 kg de pain), le L5 permet plutôt de faire des fournées de 10 à 15 kg. Pour réussir à avoir une production économiquement viable, il faut alors réussir à faire plus de fournées et étaler sa journée (des fournées deux fois plus petites doublent le temps de cuisson dans la journée), ce qui rentre souvent en conflit avec la disponibilité de l'ensoleillement et les autres contraintes. Cette régulation est coûteuse pour les boulanger·ères.

Un modèle de vente et de production adapté à une cuisson solaire intermittente

Pour pallier à la variabilité dû à l'intermittence météorologique, éviter les répercussions négatives sur l'opérateur·ice et la viabilité de son modèle économique, on peut identifier deux modèles d'organisation chez les enquêtés·es.

Premièrement, le fonctionnement en 100% solaire : Arnaud Crétot, au début de son activité solaire, utilisait un système de commande lui permettant des jours de cuissons irréguliers. Il envoyait un message aux client·es la veille du jour de cuisson et les client·es prenaient alors commande, ce qui lui permettait d'estimer ce qu'il devait préparer. Ce système permettait de conserver un modèle 100% solaire. Intéressant une fois installé, ce modèle nécessite cependant d'avoir une clientèle stable et prête à adopter une flexibilité de production. Une boulangerie récemment installée, avec uniquement un four solaire, a pu évoquer durant les entretiens la difficulté de mise en place de ce modèle. Il faut d'abord, pour se faire une clientèle, avoir des points de vente réguliers qui permettent de se faire

connaître. La phase de lancement de l'activité est alors une phase où il faut réussir à associer cuisson intermittente et irrégulière avec jours de vente fixes. Les quelques commandes qu'elle reçoit proviennent de son cercle familial et de quelques client·es sur les marchés. En raison du manque d'ensoleillement et du manque de puissance de son four pour faire de grosses fournées, la boulangerie produit finalement pour l'instant chez un voisin boulanger qui lui prête son four à bois. Il est aussi à noter qu'Arnaud Crétot n'a conservé ce modèle que quelques mois. La capacité de cuisson du L5 limite aussi les boulanger·ères qui voudraient se lancer dans une activité 100% solaire avec le L5.

Ces autres activités (torréfaction, formations...) et obligations familiales l'ont contraint à opter pour un second modèle de boulangerie solaire pour compenser les perturbations : la boulangerie hybride solaire/bois.

La majorité des boulanger·ères solaires ont alors opté pour un modèle de cuisson hybride bois-solaire dès le début de leur activité, le second four fonctionnant au bois et permettant alors de fixer des jours de cuisson et d'avoir un planning plus stable, tels ont alors deux ou trois jours de cuisson par semaine.

Il est alors possible d'opter pour le mode de cuisson du jour le matin uniquement et de bénéficier de prévisions. La variabilité météorologique a ici un rôle de **prescription remontante** (Six, 2006), une prescription émanant de la situation de travail et émergeant de la matière avec laquelle travaille les boulanger·ères (ici l'ensoleillement). La présence d'un four à bois contribue à des marges de manœuvre pour faire face à la variabilité météorologique.

Dans ce modèle hybride, et en comparaison avec un modèle de boulangerie 100% bois, le solaire permet de réduire les tâches de préparation et de stockage du bois, particulièrement physiques et chronophages : « L'activité hybride bois-solaire a ses avantages : le choix entre les deux énergies permet une grande flexibilité. Et la cuisson solaire réduit les coûts et le travail de maintenance du bois, en comparaison d'une activité 100% bois » (Crétot, 2020). La pertinence de l'hybridation bois/solaire ressort aussi d'une vision systémique de nos consommations de ressources : « On pourrait fonctionner qu'au bois. [...] Mais par contre, si tu transformes toutes les boulangeries de France en boulangerie à bois, il n'y aura pas assez de bois pour tout le monde » (Entretien 6)

Une autre régulation issue d'un retour d'expérience dans leur activité a pu être observée à Neoloco. Lorsque le temps semblait incertain, iels (Gaëlle Flipo ou Arnaud Crétot) lançaient en parallèle leur four à bois, afin de le pré-chauffer et de pouvoir le relancer plus facilement si besoin de transférer les pâtons d'un four à l'autre. L'hybridation bois-solaire peut fonctionner au cours de la même journée ; avec deux premières fournées réalisées au solaire puis une cuisson au bois afin de finir de cuire les derniers pâtons, ou bien deux fournées au bois puis une fournée au solaire quand le ciel se dégage.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Une production adéquate au solaire : réduction de la diversité, pains au levain et produits de conservation

Par rapport à une boulangerie plus classique où de nouvelles fournées sont produites tous les jours, le ou la boulanger·ère solaire, comme beaucoup de boulanger·ères ne produisant pas tous les jours, doit miser sur une production qui peut se stocker jusqu'aux jours de ventes ou jusqu'au moment de la commande. C'est ainsi que nous arrivons à un second élément majeur de l'organisation de la boulangerie solaire : la production de produits qui peuvent se conserver. La priorité n'est pas mise sur la nécessité d'avoir une grande diversité de produits. **La production, la sortie du processus correspond à ce qu'il est possible de faire avec le four solaire afin d'avoir un système viable économiquement** (plutôt que l'achat d'un outil permettant de reproduire des activités de boulangerie classique, c'est ici la pratique et la production qui doivent s'adapter aux possibilités du four). On assiste alors à une réduction de la diversité des produits pour se recentrer sur un pain de conservation, un pain au levain, et de produits qui peuvent se stocker.

La levée d'une pâte au levain est plus faible et plus lente : « Mais là, en termes d'organisation, on va dire, c'est qu'un pain à la levure, ça pousse pendant deux heures. Tu joues beaucoup avec le froid. [...] C'est que tu bloques tes pains et après, tu les fais cuire un peu quand tu veux avec le chaud. Enfin, tu les passes en chaud le temps que tu veux pour les enfourner après. Le levain, c'est beaucoup plus lent. Ça demande un temps beaucoup plus long. On est sur cinq heures de pousse au total, de 7h30 à 12h30. » (Entretien 2)

Alors que la levure boulangère a permis de produire des pains qui lèvent rapidement, celle-ci serait trop rapide pour que les molécules de gluten aient le temps de se lier entre elles naturellement pour faire gonfler le pain. Le pétrissage permet d'accélérer ce processus de liaison des molécules entre elles. Son utilisation est plus simple que le levain, il suffit d'ensemencer la pâte directement avec la dose de levure adéquate (on appelle cette méthode « le travail sur direct »). Cette méthode s'est progressivement développée puis imposée du 19^{ème} siècle à nos jours ; d'abord pour réduire le temps de travail des boulanger·ères s mais aussi pour pallier à la pénurie de main d'œuvre à la sortie de la première guerre mondiale (Kaplan, 2002).

A Neoloco, le pétrissage intensif et mécanisé s'efface ou profite d'un mélangeage manuel jusqu'à obtenir un mélange homogène (« frasage ») pour ensuite laisser la fermentation se faire. En boulangerie solaire, le cycle de fabrication du pain reste néanmoins proche des boulangeries classiques et suit les étapes : **pétrissage (ou uniquement frasage comme à Neoloco) - pointage – façonnage ou mise en moule – apprêt – cuisson**⁵.

5. Le pointage et l'apprêt sont ici des temps durant lesquels la pâte est laissée au repos, où l'on laisse la pousse se faire.

Les artisan·es rencontré·es voulaient cependant sortir du « cadre rigide vu au CAP⁶ », où les méthodes enseignées seraient elles-mêmes standardisées. A Neoloco, le levain n'est rafraîchi que la veille du jour de fabrication du pain, voire pas du tout. Le levain était défini comme un « être vivant » qui va s'adapter à la conduite pratiquée par les boulanger·ères : « Je n'ai pas envie de me sentir prisonnière de mon levain, c'est à lui de s'habituer à moi⁶ ». L'activité des boulanger·ères va permettre de développer le levain dans une certaine direction, qui va ensuite conditionner la fermentation et plus globalement l'activité dans la boulangerie.

Pour la fermentation, les boulanger·ères classiques reproduisent la règle des températures : T° du fournil + T° de la farine + T° de l'eau de coulage = 60°C vue en CAP. Cette règle permet de faire lever une pâte dans un environnement standardisé avec un temps de pousse relativement fixe. Arnaud Crétol, ainsi que les autres boulanger·ères solaires rencontré·es font varier le temps de levée de la pâte. Trois paramètres interviennent pour le temps de pousse de la pâte : la température de l'eau, celle du fournil et la quantité de levain. Pour permettre de réguler sur la fermentation, les boulanger·ères jouent alors sur la température de coulage (couler de l'eau chaude) ou la température du fournil (utiliser une zone plus chaude dans le fournil). **Il s'agit alors de trouver des manières de jouer avec le temps de pousse, retarder ou avancer le moment de l'enfournement.** La mise en moule du pain, qu'on retrouve à Neoloco y participe également. L'apprêt ne doit, normalement, pas être trop long, au risque de voir le levain digérer le gluten, le pâton s'affaîsser et retomber sur lui-même. La mise en moule permet ici de gagner jusqu'à une heure avant l'enfournement.

Les régulations mises en œuvre autour de l'usage du levain offrent une certaine flexibilité, le rythme de travail reste dicté par la prescription issue du levain et peut rentrer en conflit avec la possibilité de la cuisson solaire : « on a envie de dicter notre rythme à nous. En fait, le pain, quand tu l'as pétri et qu'il fermente trop vite parce qu'il a été coulé un peu trop chaud, ta pâte [...] elle va fermenter plus ou des fois, tu ne sais pas ce qui se passe... Elle fermente plus. Ton levain est plus acide et plus en forme. Il y a plein de choses qui rentrent en compte. Et en fait, quand il faut enfourner, il faut enfourner. » (Entretien 2). On se retrouve ici, à nouveau, avec une prescription remontante, où les méthodes, les modes d'actions du ou de la boulanger·ère dépendent ici de l'état du levain.

Les boulangeries visitées misent aussi sur la production de produits de conservation en parallèle du pain, qu'il est possible de produire lorsque la météo le permet et qu'il n'y a pas besoin de pain. La torréfaction, adaptée à la production solaire, peut être pratiquée dans le même four, moyennant l'ajout d'un tambour de torréfaction à l'intérieur. Les graines, une fois torréfiées, se conservent sur le long terme et

6 Citations tirées de l'observation 5

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

permettent de compléter le revenu lié au pain. Elles permettent aussi de lisser le revenu sur l'année (notamment pour les boulangeries 100% solaires contraintes de moins cuire aux périodes moins ensoleillées). On assiste alors à une remise en question de la production à flux tendu qu'on retrouve dans de nombreuses boulangeries : des produits se conservant peu de temps, destinés à être vendus dans la journée et jetés ou donnés lorsque non achetés. La torréfaction nécessite aussi moins de préparation et permet plus de réactivité pour lancer une cuisson. D'autres produits, comme les biscuits, en raison d'une cuisson moins longue, permettent de profiter d'un ensoleillement temporaire insuffisant pour faire cuire une fournée de pains.

DISCUSSION

A l'image de ce qui a déjà pu être analysé dans d'autres secteurs évoluant avec les enjeux de la transition écologique (Casse, 2024), on voit la boulangerie solaire prendre ses distances avec le cadre rigide enseigné en CAP Boulangerie où l'« on forme des ouvriers-boulangers et pas des boulangers autonomes ». On s'éloigne alors de la recherche de la standardisation pour donner plus de place aux prescriptions remontantes issues de la variabilité de la matière et du vivant comme le soleil ou le levain (même si celui-ci doit aussi « s'adapter » aux pratiques boulangères choisies). Les artefacts à mobiliser : les outils, les méthodes de travail, les actions à réaliser... sont choisis en fonction de la situation, de l'environnement et de l'évolution de la matière première.

Dans cette approche de compréhension de l'activité, la formation à l'usage d'un four solaire, la conception du four doivent prendre en compte les variabilités, les régulations et, dans une certaine mesure, les envies et besoins des boulangers. Elle doit s'inscrire dans une démarche sur des temps longs, avec des expérimentations, des tests, des transmissions par les pairs. L'organisation du travail doit être flexible, l'usage d'un second four en parallèle ou ponctuellement peut y contribuer. Les connaissances de la matière première, des produits sont nécessaires aussi bien pour anticiper la météo, les temps de cuisson que les modalités de cuisson.

La réduction de l'intensité machinale de la boulangerie s'accompagne alors d'une plus grande attention aux variabilités des produits (au levain, à la fermentation...) et du développement de savoir-faire pour réguler (pour tenter de faire coïncider fin de la fermentation et enfournement, pour anticiper les temps de cuisson...). Ces savoir-faire ne sont pas tous propres à la boulangerie solaire mais concernent aussi, de manière générale, la boulangerie au levain. L'activité a alors une forte composante cognitive et d'anticipation, qu'on peut résumer dans la citation d'un boulanger à la formation de Neoloco : « En fait, t'es toujours en train de faire des pronostics ».

7 Citation de la formatrice durant la formation à la boulangerie solaire

Chaque boulangerie solaire se retrouve donc à arranger, à mettre en débat ses prescriptions remontantes avec les prescriptions descendantes, les méthodes acquises en CAP, au cours d'expériences précédentes pour effectuer son travail et atteindre ses objectifs. Ainsi, pour beaucoup, utiliser le L5 plus régulièrement et pour une plus grande proportion de la production implique de faire des concessions sur le temps de travail, sa qualité ou la viabilité économique de l'activité. On peut inclure dans les prescriptions remontantes, les prescriptions émanant des clients : de par la diversité de leurs attentes et pratiques de consommation, elles influencent sur la manière de travailler, sur le type de produits à favoriser. Ainsi, certains clients vont vouloir des pains d'aspect proche des boulangeries classiques. Selon le territoire, sa sociologie, tous ne voudront pas des pains du même poids. Ces remarques fonctionnent également pour les produits de conservation : consommer des grains torréfiés n'est pas dans les habitudes de tous les.

Ces sources de prescriptions externes vont venir s'entrecroiser avec d'autres plus « internes », émanant de l'artisan-e-même. Certains seront ainsi attachés au façonnage et voudront produire une gamme de pains boulés, d'autres n'auront pas eu le temps d'acquiescer les compétences et les connaissances qu'on retrouve chez Neoloco, ou en auront développé d'autres. Chaque levain est différent et nécessite une prise en main et une appropriation pour pouvoir en exploiter les possibilités.

A travers les différents points développés ci-dessus, la possibilité de trouver un équilibre entre les différentes prescriptions et le sens au sein de son activité apparaissent essentiels. Ces prescriptions agissent comme un système de pressions et d'exigences face auquel les boulangers doivent réguler et concevoir une organisation de travail permettant ces régulations pour créer un espace de pratiques viable économiquement et pour la préservation de leur santé.

Au-delà de la dimension militante de leur travail, les boulangers solaires cherchent une cohérence de leur travail avec leurs valeurs. Le caractère choisi de certaines de ces prescriptions comme la cuisson solaire ou la limitation de l'intensité machinale de leur boulangerie rentrent en compte dans le sens donné à leur activité. **L'intervention ergonomique ne peut, ici, pas uniquement se voir comme une réduction des contraintes de ces organisations mais bien comme l'occasion de développer les ressources pour réguler dans l'activité.** L'enjeu de la formation au développement de compétences (connaissances du levain, du fonctionnement du four, retours d'expérience d'autres boulangers solaires, auto-confrontation croisée sur les pratiques...) apparaît alors primordial.

Malheureusement, une fois l'activité lancée, les contraintes marchandes et temporelles ne permettent souvent pas de dégager suffisamment de temps non-immédiatement productif et dédié à l'apprentissage, l'expérimentation et à la familiarisation avec l'outil et la matière.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Au travers du cas d'usage de la boulangerie solaire, on comprend que la démarche low-tech amène l'ergonomie à de nouveaux questionnements sur la démarche de conception de systèmes techniques visant le développement des personnes et de nouvelles formes de production alternatives axées sur les savoirs pratiques et la compréhension des produits et de leur transformation face à l'abondance technologique de nos pratiques quotidiennes. Si la boulangerie solaire est encore une voie de transition précaire, elle n'en est qu'à ses débuts et l'innovation technique doit nécessairement s'accompagner de nouvelles façons d'organiser son travail, du développement de nouveaux savoir-faire et de changements de comportement incluant à la fois les boulangers mais aussi les clients et les concepteurs. L'analyse de l'activité doit permettre la mise en débat des différentes prescriptions évoquées, les échanges sur les différentes régulations possibles, les compromis à faire entre démarche low-tech et préservation des personnes, ainsi que l'intégration des problématiques des boulangers dans la conception de nouveaux fours. Des échanges doivent être favorisés entre concepteurs low-tech et boulangers afin d'en tirer des apprentissages mutuels et tendre vers une démarche de conception développementale (Béguin, Cerf, 2004) qui permette de questionner notre rapport à la technique, nos usages et leur contexte tout en préservant le sens et la santé des usagers.

La sortie d'une vision trop techniciste de la conception, le développement d'organisations capacitanes (Falzon, 2013) permettant l'expérimentation et l'apprentissage en milieu contraint, la nécessité d'accompagner la transition écologique des métiers sont autant de perspectives d'intervention à co-construire avec les travailleurs, les concepteurs et les consommateurs.

BIBLIOGRAPHIE

Béguin, P., & Cerf, M. (2004). Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activités*, 01(1). <https://doi.org/10.4000/activites.1156>

Casse, C. (2024). Des prescriptions aux ressources pour l'intervention en ergonomie. *Activités*, 21-2. <https://doi.org/10.4000/12nut>

Colin, C., Durieux, R., Martin, A., 2024. Recherche & low-tech, premiers éléments de réflexion : analyse et recommandations. 38 pages. Cet ouvrage est disponible en ligne sur <https://bibliaire.ademe.fr>.

Colin, C. & Martin, A. (2023). The user experience of low-techs: from user problems to design principles. *Journal of User Experience*, 18 (2), pp.68-85.

Colin, C., Martin, A., Gaultier, A. (2022). Cartographie du concept low-tech : guider la conception vers des techniques soutenables. 56^{ème} Congrès de la SELF, Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement

Coutarel, F., Caroly, S., Vezina, N., & Daniellou, F. (2015). Marge de manœuvre situationnelle et pouvoir d'agir : des concepts à l'intervention ergonomique. *Le Travail Humain*, Vol. 78(1), 9-29. <https://doi.org/10.3917/th.781.0009>

Crétot, A. (2023). *La boulangerie solaire*. Editions Terre vivante.

Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France

Kaplan, S. L. (2002). *Le retour du bon pain : une histoire contemporaine du pain, de ses techniques et de ses hommes*. Librairie Académique Perrin. p37-40

Mateus, Q., & Roussilhe, G. (2023). *Perspectives low-tech : Comment vivre, faire et s'organiser autrement ?*. Editions Divergences

Mayen, P., & Savoyant A. (2002). Formation et prescription : une réflexion de didactique professionnelle. 37^{ème} Congrès de la SELF, Les évolutions de la prescription

Morazov, E. V. (2014). *Pour tout résoudre cliquez ici: L'aberration du solutionnisme technologique*. Editions FYP

Six, F. (2002). De la prescription à la préparation du travail : la dimension sociale du travail. Exemple du travail des compagnons et de l'encadrement sur les chantiers du Bâtiment. 37^{ème} Congrès de la SELF, Les évolutions de la prescription

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'activité du lab manager au sein d'un espace-tiers d'apprentissage comme chef d'orchestre d'une dynamique territoriale

Eva GOULOIS¹, Pascal BEGUIN², Nadia HEDDAD³¹ EVS (UMR 5600), Groupe Kardham, 10 rue du Débarcadère, 75017 Paris² EVS (UMR 5600), Labex IMU, Institut d'Etudes du Travail de Lyon, Université Lumière Lyon 2³ FCPS Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

*e.goulois@univ-lyon2.fr

Résumé. Cette communication a pour finalité de mieux appréhender les dynamiques à l'œuvre dans les espaces-tiers d'apprentissage à l'université. Les analyses menées mettent en évidence les dynamiques territoriales de ces lieux. Dans cette perspective, cette communication examine le rôle du lab-manager dans la structuration et la pérennisation de ces liens. L'étude s'appuie sur une analyse de l'activité d'une lab-managère d'un learning lab français. Nous analysons les conditions auxquelles est rendue possible l'articulation des interactions et des différentes sphères impliquées. Nos résultats mettent en évidence deux dynamiques concurrentes la gestion du cadre spatio-temporel du learning lab et le développement de nouvelles formes partenariales. Ces éléments permettent de discuter la pertinence d'un cadre analytique basé sur les systèmes de travail territorialisés lors de l'analyse du travail dans les espaces-tiers d'apprentissage.

Mots-clés : Territoire, apprentissage, espace.

The Lab Manager as the Conductor of a Territorial Dynamic in a Third-Place Learning Space

Abstract. This presentation aims to shed light on the dynamics at play in third-place learning spaces within universities. Our analyses highlight the territorial interactions shaping these spaces. In this context, we examine the role of the lab manager in structuring and sustaining these connections. The study is based on an activity analysis of a lab manager in a French learning lab. We explore the conditions that enable the coordination of interactions and the various spheres involved. Our findings reveal two competing dynamics: managing the spatial and temporal framework of the learning lab and fostering new forms of partnerships. These insights open a discussion on the relevance of an analytical framework grounded in territorialized work systems when examining labor dynamics within third-place learning spaces.

Keywords: Territory, learning, space.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Goulois, E., Béguin, P. & Heddad, N. (2025). L'activité du lab manager au sein d'un espace-tiers d'apprentissage comme chef d'orchestre d'une dynamique territoriale. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Fac-lab ou fablab, learning lab, média lab, design factory, information commons, etc. toutes ces terminologies désignent de nouvelles formes organisationnelles qui émergent depuis quelques années dans l'enseignement supérieur et qui s'inscrivent dans un mouvement plus large de diversification des espaces d'apprentissage. Nous les nommons avec les termes « espaces-tiers d'apprentissage » qui désignent des réponses spatiales à des enjeux d'articulation entre les milieux d'enseignement et les milieux économiques et sociaux, à l'interface science-société. Si ces espaces manifestent une dimension physique et matérielle tangible, les reconfigurations en jeu ne sont pas seulement architecturales, elles portent aussi sur d'autres dimensions : organisationnelles, sociales, politiques, etc. Il s'agit d'espaces qui se situent à la croisée de plusieurs fonctions (éducative, professionnelle, sociale, etc.) et de plusieurs sphères (industrielles, institutionnelles, culturelles, etc.). Ils se présentent comme une interface entre des fonctions établies et des dynamiques émergentes liées à des productions finalisées. Deux dimensions caractéristiques de ces formes organisationnelles nous intéressent particulièrement pour la suite.

La première est que ces espaces cherchent à tisser des liens avec diverses structures dans l'objectif de réinsérer les institutions dans un tissu socio-économique local dans la poursuite d'une interface science-société. Ces liens peuvent être d'ordre géographique, partenarial, pédagogique, etc. Les acquis de différents travaux menés en ergonomie concernant les aspects territoriaux offrent un cadre conceptuel intéressant pour appréhender ces liens. Les recherches menées soulignent que le territoire ne correspond pas à une délimitation administrative ou géographique en tant que cadre contraint, mais plutôt comme un milieu (Robert & Béguin, 2024). Il s'agit d'une dynamique entre des dimensions de l'ordre du déterminant qui s'impose à l'activité par l'articulation d'enjeux situés à des échelles différentes (Boudra, 2016), de l'ordre du produit de l'activité (Heddad & Biquand, 2024), de l'ordre de la contrainte et de la ressource (Le Bail et al., 2021), dans une construction permanente avec les histoires et les expériences des personnes qui s'y engagent. Cela nous amène à la seconde dimension caractéristique des espaces-tiers d'apprentissage : ceux-ci ambitionnent l'articulation entre différents publics. Ils supputent qu'à travers des productions de typologies différentes, la rencontre d'une diversité des profils permet de contribuer à formuler de nouvelles réponses à destination de la société.

Ces deux dimensions sont intrinsèquement liées mais reposent sur l'hypothèse de l'existence de coopérations entre une pluralité d'acteurs. Nous savons déjà que, dans le cadre d'un travail collectif, les coopérations nécessitent des ressources et une organisation du travail propices à leur déroulement (Barthe & Quéinnec, 1999). Nous estimons que dans les espaces-tiers d'apprentissage, ces coopérations sont rendues possibles grâce au travail des gestionnaires de l'espace que nous nommons lab-managers (pour reprendre les terminologies utilisées dans ces espaces). En particulier au prisme du constat que nous souhaitons développer dans cette contribution : le

travail du lab-manager joue un rôle central dans le développement de nouvelles formes de partenariat. Une telle affirmation a déjà été proposée dans la perspective des tiers-lieux, tels qu'ils sont décrits par Ray Oldenburg (1999), c'est-à-dire des lieux intermédiaires entre le domicile (first place) et le travail (second place). Des travaux réalisés ont déjà souligné que des personnes portent – dans leur travail – la création des conditions de coopérations transverses (Le Lay & Luby, 2024). Les liens entre le travail du « concierge » (tel qu'il est traditionnellement nommé dans les tiers-lieux) et le territoire ont également déjà été explorés par exemple concernant la manière dont ces liens participent à redéfinir les frontières qui structurent le cadre de ce travail (Burret, 2017).

L'objet de cette contribution est de présenter le rôle et la nature du travail du lab-manager dans le développement et la pérennisation des relations entre un espace-tiers d'apprentissage et un territoire. Pour cela, cette étude s'appuie sur une recherche conduite dans un learning lab français, et sur l'analyse de l'activité du lab-manager lors de l'articulation des dynamiques organisationnelles, spatiales et territoriales. À notre connaissance, ce que désignent les termes « learning lab » n'a pas été conceptualisé dans la littérature. Il peut à la fois viser à encourager les enseignants à aborder leurs enseignements avec un esprit d'expérimentation (Kuzmick et al., 2023), à favoriser l'open innovation (Erol & Klug, 2020), à soutenir la réflexivité et l'évolution de l'enseignement et de l'apprentissage (Aubrun, 2018). Néanmoins, dans cette diversité, il semble possible de stabiliser le modèle comme un espace visant à favoriser les interactions entre des acteurs aux statuts différents, dans une perspective transdisciplinaire afin de permettre le partage, la création de nouvelles formes de réponses et la production de ressources à travers l'expérimentation et les technologies numériques (Sanchez et al., 2022).

Après une explication de notre méthodologie dans laquelle nous décrivons le terrain ainsi que le protocole de récolte des données, nous ferons le récit de nos résultats. À travers une analyse de l'activité d'une lab-manageuse au sein d'un learning lab, nous interrogeons le contenu du travail permettant de créer les conditions au développement des liens avec le territoire au sein d'un vaste réseau d'acteurs. Nous concluons en mettant en avant nos principaux acquis et en ouvrant sur la perspective d'une mobilisation du cadre analytique des systèmes de travail territorialisés pour appréhender les espaces-tiers d'apprentissage.

METHODOLOGIE

Description du terrain

L'espace-tiers d'apprentissage étudié est un learning lab installé dans un des bâtiments d'un institut universitaire de technologie (IUT) français, situé en périphérie d'une grande agglomération française. Ce lieu s'inscrit dans une pluralité d'initiatives portées par l'université pour répondre à une approche pédagogique axée sur les compétences et soutenue par des actions visant à renouveler les infrastructures pour accompagner l'évolution des pratiques d'apprentissage. Cet espace, dédié à des usages pédagogiques et collaboratifs, accueille une diversité

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'acteurs, notamment des étudiants, des enseignants, et des partenaires externes afin d'offrir une ressource au prisme de trois objectifs : « la réussite étudiante, l'aide à la pédagogie pour les enseignants, ainsi que le développement et l'accompagnement à l'usage des technologies numériques » (selon leurs formulations).

Ce vaste espace de 3000 m² est composé de plusieurs zones et est équipé d'outils numériques comme des écrans tactiles ou des dispositifs audiovisuels, dans la perspective de répondre à différents usages (ex : activités pédagogiques variées, projets collaboratifs étudiants, événements, travaux pratiques, simulations pédagogiques, etc.). Le prêt d'équipements techniques (matériel audiovisuel, outils numériques, etc.) est également organisé via un service intégré dont un technicien audio-visuel a la charge. Ce technicien travaille sous la supervision de la lab-manageuse. À eux deux, ils assurent l'accueil des publics, la maintenance des équipements, et l'accompagnement des utilisateurs (ex : étudiants, enseignants) dans leurs projets techno-pédagogiques.

Spécifiquement concernant la lab-manageuse, son contrat spécifie deux fonctions principales : elle est à la fois gestionnaire du learning lab, mais aussi ingénieure pédagogique au sein de l'IUT. Les missions relatives à la gestion du learning lab se concentrent sur les aspects suivants : l'encadrement, l'animation et la coordination des activités au sein du lieu. Elle doit alors gérer les demandes de réservation du learning lab, et veiller à la maintenance des équipements. En tant qu'ingénieure pédagogique, ses missions sont plus diversifiées. Elles impliquent une expertise technique pour accompagner les enseignants dans l'intégration des technologies numériques éducatives. De plus, elle élabore et met en œuvre des actions favorisant la réussite étudiante, telles que, par exemple, des ateliers sur les compétences numériques, l'appui dans la création d'un « Writing Center » qui consiste en un tutorat par les pairs, etc. Il est également attendu qu'elle développe une communauté de pratiques pour enrichir les approches pédagogiques et favoriser le partage d'expérience.

Recueil de données et analyses

La collecte des données a été menée par des observations et des entretiens sur la période d'octobre et novembre. Les observations ont porté sur : la diversité des situations de travail accueillies dans le learning lab, les formes d'interactions entre les publics et l'équipe de gestion de l'espace, le contenu du travail de la lab-manageuse et son utilisation des ressources spatiales. Elles ont été complétées par des verbalisations simultanées ainsi que des entretiens semi-directifs menés avec la lab-manageuse elle-même, le technicien audio-visuel, et une personne ayant piloté le projet de création du learning lab. Ces entretiens visaient à recueillir des informations sur les objectifs poursuivis lors de la création du learning lab, les pratiques quotidiennes au sein du learning lab et la diversité des situations accueillies. Les données ont été analysées dans la perspective de l'analyse de l'activité telle qu'elle est appréhendée en ergonomie de langue française (Guérin et al., 2021).

RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE L'ACTIVITÉ : L'ORCHESTRATION D'UN VASTE RESEAU D'ACTEURS

Le cadre d'emploi qui structure le travail de la lab-manageuse lui assigne un « double » rôle, qui est en fait bien plus complexe que cela le laisse entendre. La diversité des tâches qui en découlent concerne à la fois l'accompagnement et le conseil auprès de différents publics, ainsi que l'organisation spatio-temporelle de leurs demandes dans un ensemble cohérent. Le travail de la lab-manageuse repose alors sur la capacité à répondre à des exigences qui sont toutes liées à un vaste réseau d'acteurs. Ce réseau est composé à la fois de publics internes à l'IUT comme le personnel administratif, technique et enseignant, ou les étudiants des diverses formations de l'IUT, mais ce sont aussi des partenaires externes comme des ingénieurs pédagogiques d'autres structures, le réseau des learning labs, l'équipe d'un institut pour l'innovation pédagogique, des prestataires liés aux équipements numériques, pour ne citer que ces exemples. Le travail de la lab-manageuse consiste donc à orchestrer ces relations pour garantir le bon fonctionnement du learning lab, tout en jonglant avec une multiplicité de besoins et d'attentes spécifiques, mais aussi de contraintes temporelles qui sont parfois contradictoires voire incompatibles. Le travail permettant le développement et la pérennisation des partenariats repose sur un aspect essentiel : une représentation dynamique du temps qui permet d'opérer des compromis. Celle-ci se développe grâce aux diverses stratégies opératoires et compromis réalisés que nous allons développer dans la suite de cette partie.

De la gestion du cadre spatio-temporel du learning lab...

La lab-manageuse se trouve être en lien avec une diversité de publics qui impliquent de nombreuses sollicitations. A titre d'exemple, nous pouvons citer : les sollicitations d'ordre techno-pédagogiques (ex : le besoin d'un appareil technique, des conseils relatifs à la plateforme Moodle, etc.), les sollicitations pour le prêt de matériel, les sollicitations de réservation du learning lab, les sollicitations liées à la création d'un nouveau projet au sein du learning lab et impliquant un nouveau partenaire, etc. En plus de la diversité dans le contenu des sollicitations et interactions, celles-ci sont également soumises à différentes modalités (ex : mails, échanges ou interpellations orales, etc.), différentes formes et s'inscrivent dans différentes temporalités. Face à cette pluralité de sollicitations, la lab-manageuse doit les traiter en lien avec l'organisation du planning de l'espace et des possibilités offertes par le modelage de l'espace (grâce à sa modularité par exemple), dans la perspective d'intégrer la plus grande part des demandes. L'activité de la lab-manageuse repose alors sur sa capacité à articuler l'ensemble de ces sollicitations dans le souci de construire un cadre spatio-temporel qui permet de les imbriquer et surtout d'y répondre.

Pour y parvenir, elle construit une représentation dynamique et globale du temps dans laquelle elle opère des ajustements en prenant en compte non seulement les échéances propres aux tâches qu'elle

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

doit réaliser, mais aussi celles de son réseau d'acteurs. Cette capacité à organiser le temps en fonction de la situation implique une prise de conscience des temporalités multiples et parallèles qui coexistent. La diversité des publics implique des rapports au temps différents (ex : les temporalités du public académique ne sont pas nécessairement celles des partenaires externes). De plus, les sollicitations reçues concernent différents types de situations qui sont accueillies dans le learning lab. Certaines situations peuvent être récurrentes dans des temporalités courtes (ex : des séances de tutorat ou des cours de yoga toutes les semaines), récurrentes dans des temporalités longues (ex : l'accueil d'un événement informel visant à créer du lien entre des structures de l'IUT organisé tous les 2-3 mois), ponctuelles (ex : l'organisation d'un hackathon), rares (ex : la réservation de l'espace pour une exposition photo) ou encore aléatoires (ex : des cours nécessitant une réservation partielle ou totale de l'espace).

Le résultat de ce travail d'articulation n'est rendu visible qu'au travers l'agenda du learning lab, c'est-à-dire des aspects gestionnaires qui ne rendent pas intelligible les critères sur lesquels sont effectués les choix. Pourtant, la dynamique temporelle impose à la lab-manageuse de réaliser des arbitrages parmi les demandes, les besoins et les attentes afin de construire un cadre spatio-temporel cohérent et réaliste. Ces arbitrages sont réalisés en fonction de critères tels que : la valeur ajoutée pour et selon l'institution, les ressources disponibles, leur état d'urgence, leur importance stratégique au sein de l'organisation ou leur impact sur les personnes qui émettent les demandes. Il est, en effet, plus facile pour elle de refuser une demande provenant d'un étudiant que celle provenant d'un partenaire externe ou bien d'un enseignant. Pour effectuer ces compromis, la lab-manageuse s'appuie sur une connaissance approfondie de la diversité des acteurs qui l'amène à anticiper les différents besoins en tenant compte des contraintes et exigences organisationnelles, temporelles, matérielles et techniques de ces derniers.

... À l'émergence de nouvelles formes de partenariats

La lab-manageuse est confrontée à une pluralité d'attentes et d'exigences, ce qui implique la nécessité pour elle de relier et articuler des sphères différentes au sein de son activité. L'orchestration entre les acteurs avec lesquels elle est en interface, est rendue possible grâce à son activité qui permet d'articuler des contraintes et exigences complexes. Ce n'est qu'à partir de l'ensemble de ces processus qu'un cadre spatio-temporel cohérent est possible. Et l'existence de ce cadre permet, à son tour, un nouveau processus : l'émergence de nouvelles formes de partenariats. Il apparaît dans l'analyse de l'activité que le couplage entre la diversité des acteurs et la diversité des situations accueillies, amène la lab-manageuse à créer des connexions qui, en dehors de ce contexte, n'auraient pas forcément eu l'opportunité de prendre forme en l'état. Lors du traitement qu'elle opère des sollicitations, elle est en capacité de créer des liens entre, d'une part, les besoins liés à la situation, et d'autre part, les ressources disponibles et offertes par son réseau, le learning lab,

l'IUT, etc. Ce processus permet de générer de nouvelles situations.

Il faut bien noter ici que l'activité de lab-manageuse ne consiste pas seulement en une simple mise en relation. Il s'agit bien d'un acte de transformation dans lequel elle fait du learning lab une interface où s'expérimentent de nouvelles dynamiques d'interaction. Cela peut être parce qu'un projet devient pluridisciplinaire, ou bien, car le projet d'un enseignant bénéficierait du retour d'expérience d'un autre enseignant avec lequel il n'est pas habitué d'échanger, ou encore parce que les ressources nécessaires pour un projet peuvent être trouvées ailleurs et que la lab-manageuse sait où. Son activité permet de stabiliser des relations de travail existantes, mais surtout à développer des liens entre des entités aux logiques (disciplinaires, organisationnelles, temporelles, etc.) distinctes. À ce titre, la lab-manageuse ne se contente pas de gérer des liens existants : elle fabrique un espace où des opportunités de partenariat émergent et peuvent se pérenniser.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

À partir des résultats de l'analyse de l'activité, il apparaît que le travail de la lab-manageuse permet de positionner le learning lab – en tant qu'entité organisationnelle – comme une partie prenante du milieu. Ce sont les tensions et ajustements permanents qu'elle gère qui permettent aux nouvelles formes d'interaction de voir le jour, et les formes de travail collectif qui en découlent, pour se structurer dans la durée. Ce processus est particulièrement visible dans le cas de collaborations qui, à l'origine, répondent à un besoin ponctuel mais qui, en s'intégrant au fonctionnement du learning lab, deviennent récurrentes et pérennes. L'émergence de ces nouvelles formes de travail repose donc sur un double mouvement : l'ajustement immédiat des contraintes et l'ancrage progressif des relations dans des cadres stabilisés. Il apparaît donc que les différentes stratégies déployées par la lab-manageuse s'inscrivent dans des logiques qui dépassent le cadre strict d'un système de travail qui se limiterait à l'IUT, et qui se situe à l'échelle du territoire. Par son activité, elle permet de positionner le learning lab à la fois comme une ressource technique, un espace d'échange, une source d'expérimentation et de développement, un catalyseur de projets qui s'ancrent dans le territoire institutionnel et au-delà. Elle contribue alors à renforcer les liens entre l'IUT et les différents partenaires institutionnels, locaux et nationaux. À ce titre, nos résultats permettent de mettre en avant deux acquis.

Le premier acquis est que l'activité de la lab-manageuse rend possible l'existence d'écosystèmes en favorisant les interactions entre les différents publics du learning lab au travers du cadre spatio-temporel cohérent et fiable qu'elle construit. Ces écosystèmes sont, par la suite, alimentés grâce au déploiement d'une diversité de situations. Il s'agit bien de l'activité de la lab-manageuse qui permet de construire des liens, de nouveaux partenariats, ou de nouveaux projets. Toutes ces interactions reposent sur des ajustements réciproques : accès à des infrastructures, partage d'expertise ou mutualisation de matériel, en fonction des besoins et des opportunités.



Le second acquis est que la lab-manageuse contribue à tisser des liens entre des publics variés. Son action favorise ainsi les dynamiques d'un écosystème coopératif territorialisé (Vuidel & du Tertre, 2024), en créant des opportunités visant le développement des apprentissages sous des formes diverses. La construction de nouvelles communautés en est une illustration tant cela témoigne de la capacité à mobiliser des ressources pour développer des projets partagés et cohérents avec les objectifs institutionnels et territoriaux. Il apparaît donc, à ce titre, que la lab-manageuse tient un rôle central dans des dynamiques qui visent l'intégration de l'espace-tiers d'apprentissage dans son écosystème territorial.

À ce titre, cette contribution semble aller dans le sens que la lab-manageuse joue un rôle central dans l'orchestration des relations entre les différents acteurs de l'écosystème territorial dans lequel s'inscrit l'espace-tiers d'apprentissage, en veillant à l'articulation des différentes situations qui s'y déroulent. Ces éléments ouvrent donc la voie pour une interrogation : comment les dynamiques à l'œuvre dans les espaces-tiers d'apprentissage peuvent-elles être appréhendées ? Nos résultats font apparaître l'espace-tiers d'apprentissage comme un objet territorialisé (Boudra, 2016). Cela questionne sur l'inscription des espaces-tiers d'apprentissage, et plus largement tout l'établissement, dans un milieu (Robert, 2021). Il apparaît donc nécessaire de sortir d'un espace limité à un bâtiment pour appréhender l'activité du lab-manager puisque celle-ci s'inscrit dans une lecture qui ne se limite pas nécessairement au temps et à l'espace de l'espace-tiers d'apprentissage. À ce titre, le cadre conceptuel des systèmes de travail territorialisés (Béguin, 2024) offre une perspective intéressante. Un système de travail territorialisé désigne un environnement où les activités économiques, sociales et culturelles sont intrinsèquement interconnectées, centrées sur les nécessités de la vie au sein d'un territoire spécifique. Cette approche invite alors à changer d'échelle d'analyse, et à appréhender les activités de travail dans un système plus vaste que celui qui pourrait confiner et restreindre le travail au sein d'un établissement d'enseignement.

BIBLIOGRAPHIE

- Aubrun, F. (2018). *La pédagogie de classe inversée en Learning Lab*. Communication présentée au VIIIème Convention pédagogique du Groupe IGS, Lyon, France.
- Barthe, B., & Quéinnec, Y. (1999). Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie. *Année Psychologique*, 99, 663-686. <https://doi.org/10.3406/psy.1999.28501>
- Béguin, P. (2024). *Conduzir um projeto territorial. Parte I : O território e "o sistema de trabalho territorializado"* [Cours magistral]. Université fédérale de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brésil.
- Boudra, L. (2016). *Durabilité du travail et prévention en adhérence : Le cas de la dimension territoriale des déchets dans l'activité de tri des emballages ménagers* [Thèse de doctorat, Université de Lyon]. <https://theses.hal.science/tel-01561149>
- Burret, A. (2017). *Étude de la configuration en Tiers-Lieu : La repolitisation par le service* [Thèse de doctorat, Université de Lyon]. <https://theses.hal.science/tel-01587759>
- Erol, S., & Klug, S. (2020). Together We are Less Alone—A Concept for a Regional Open Innovation Learning Lab. *Procedia Manufacturing*, 45, 540-545. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.075>
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès éditions.
- Heddad, N., & Biquand, S. (2024). Gardening work in an urban environment and the notion of territory. *Work*, 77(1), 321-330. <https://doi.org/10.3233/WOR-220378>
- Kuzmick, M., Davidson, L., Koffman, J., & Brenner, T. J. (2023). The Learning Lab : An Experiment in Student Centered Teaching and Learning. In O. Catherine E., H. Christopher M., K. Lauren L., & B. Victor A. In their own words: What scholars and teachers want you to know about why and how to apply the science of learning in your academic setting. Society for the Teaching of Psychology.
- Le Lay, S., & Luby, N. (2024). *Le Tiers-Lieu maraîcher, un espace de coopération transverse vecteur de jugement d'utilité ? Communication présentée à la Journée d'Etude «Tiers-Lieux et alternatives collectives face aux défis écologiques»*, Paris, France.
- Oldenburg, R. (1999). *The great good place: Cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community*. Publishers Group West.
- Robert, J.-M. (2021). Faire avec, faire milieu. Contribution à une anthropologie de la vie à partir de l'ethnographie du travail du filleul dans les Baronnies provençales [Theses, Université Lumière Lyon 2, France ; Ecole doctorale Sciences Sociales 483]. <https://hal.science/tel-03907940>
- Robert, J.-M., & Béguin, P. (2024). Designing a territorialized work system as the making of a milieu. *Work*, 77(1), 331-342. <https://doi.org/10.3233/WOR-220349>
- Sanchez, E., Paukovic, E., Cheniti-Belcadhi, L., El Khayat, G., Said, B., & Korbaa, O. (2022). What do you mean by learning lab? *Education and Information Technologies*, 27(4), 4501-4520. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10783-x>
- Vuidel, P., & du Tertre, C. (2024). *Le concept opérationnel d'écosystème coopératif territorialisé*. ADEME. <https://flair.ademe.fr/>



COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 2

INTERVENIR EN ERGONOMIE



Société d'Ergonomie
de Langue Française

**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société ;
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost***The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Intervenir en construisant une communauté de pairs : comment la mise en réseau-nance peut amener à la transformation ?

Cécile MEGE-PINEY, Laurent PAGNAC, Vincent GUILLOUX, Sandrine NAHON**Solutions Productives, PA de Ker Lann, Rue Siméon Poisson – 35170 BRUZ**contact@solutions-productives.com

A partir du constat que le monde du Business et celui de la Santé au travail sont souvent séparés, rendant difficile la construction puis la mise en œuvre des politiques de prévention, notre Cabinet Conseil propose une alternative à l'isolement des acteurs entreprises et au cloisonnement des expertises. La nouvelle forme d'intervention développée s'est basée sur la construction de réseaux interentreprises, regroupant des collectifs de pairs pour échanger, partager des pratiques et faire avancer des sujets stratégiques. Cette mise en « réseau-nance » des problématiques locales dans un espace collectif permet de prendre conscience que des phénomènes au départ isolés existent bien souvent ailleurs. S'approprier les sujets donne de la légitimité pour les aborder et les traiter : le partage des expériences vécues élargit les solutions possibles, qui apportent alors une nouvelle dimension au « business » de chacun. Le périmètre des connexions ainsi construites, bien plus large, conduira à terme vers la transformation.

Mots-clés : politique de santé et sécurité, conception du travail et des organisations pour la santé et sécurité, management, approches et méthodes.

Intervening by building a community of peers: how can networking lead to transformation?

Based on the observation that the world of business and that of occupational health are often separate, making it difficult to build and then implement prevention policies, our Consulting firm offers an alternative to the isolation of company players and the compartmentalization of expertise. The new form of intervention we have developed is based on the construction of inter-company networks, bringing together groups of peers to exchange, share practices and move strategic issues forward. This "resonance" of local issues in a collective space makes it possible to realize that initially isolated phenomena often exist elsewhere. Assigning issues lends legitimacy to tackling them: sharing experiences broadens the range of possible solutions, adding a new dimension to everyone's business. The scope of the connections built in this way is much broader and will ultimately lead to transformation.

Keywords: supervision for health and safety, work design and organization for health and safety, management, Approaches and methods

**Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :*

Mège-Piney, C., Pagnac, L., Guilloux, V. & Nahon, S. [2025]. Intervenir en construisant une communauté de pairs : comment la mise en réseau-nance peut amener à la transformation ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

« FAITES CE QUE VOUS VOULEZ... MAIS NE TOUCHEZ PAS À MON BUSINESS ! »

Pourtant fréquente, cette réaction d'un dirigeant d'entreprise bénéficiaire d'une intervention de notre Cabinet Conseil est loin d'être anodine. A la fois symbolique et représentative de l'état des séparations supposées entre monde du Business et monde de la Santé au travail, elle illustre la divergence présumée des enjeux de santé et d'accès au travail pour certaines populations, et, la fragilité du réglage du fonctionnement de l'organisation et de gestion des entreprises. Elle pointe aussi la séparation présumée des responsabilités, car en prononçant cette phrase, ce chef d'entreprise se présume seul défenseur de son organisation.

Les séparations entre ces mondes sont souvent mises sur le compte des entreprises et de leurs dirigeants, « incapables de percevoir l'humain souffrir », alors même que ces derniers parlent de souffrance de leur entreprise. En revanche l'incapacité de la sphère de la Santé au travail à discerner la souffrance des entreprises n'est pas pointée, celle-ci ne s'exprimant pas conventionnellement via un individu lambda. Ainsi il est difficile de définir la prévention primaire d'une façon universelle et d'identifier clairement les passages entre prévention primaire et prévention tertiaire. Au-delà de la diversité de typologie (secteur d'activité, taille, structuration, etc.), les entreprises connaissent de grandes différences de situations internes pour y faire face et traiter les problématiques qu'elles rencontrent. Leurs organisations du travail présentent souvent un faisceau de plus en plus contraignant : celles-ci combinent la recherche active de productivité accrue et de réactivité, à de fréquents changements d'objectifs et de méthodes de travail. Cette diversité et ce resserrement des contraintes amènent les organisations à se développer suivant un enjeu majeur : « la capacité de réconcilier la trajectoire de modernisation économique et sociale, la prise en compte de l'organisation et des conditions de travail, avec un souci critique celui de la construction de la santé des salariés » (Minguet, 2011, p. 146). Dans le cadre d'intervention dite « traditionnelle », il ne nous apparaît pas toujours facile de basculer du diagnostic à la mise en mouvement d'actions concrètes et pérennes, visant la transformation effective (Mège-Piney et al., 2019).

Ces constats ont amené notre Cabinet Conseil à développer une nouvelle forme d'intervention basée sur la construction de réseaux interentreprises, regroupant des collectifs de pairs pour échanger, partager des pratiques et faire avancer des sujets stratégiques. Définis comme « la coopération entre deux ou plusieurs entreprises juridiquement distinctes » (Daidj, 2011, p. 112), les réseaux interentreprises sont très largement multiformes : districts industriels, clusters, espaces collaboratifs de travail, clubs d'entreprises, communautés stratégiques, écosystèmes d'affaires, etc. Ces réseaux constituent des objets intéressants de recherche sur la pratique de l'intervention et du conseil à double titre. D'une part, selon la fonction des participants, ces terrains offrent l'opportunité de comprendre les processus par lesquels les

déterminants organisationnels et managériaux influencent la santé au travail (Minguet, 2011). D'autre part, les réseaux permettent de mettre en pratique, d'expérimenter des dispositifs visant à développer la santé au travail, par exemple avec les clubs de prévention TMS (Caroly et al., 2008). Il s'agit notamment d'agir sur et avec les fonctions dirigeantes, ce qui questionne la légitimité et la crédibilité de l'intervenant dans sa pratique du conseil (Mège-Piney et al., 2021).

Depuis plusieurs années, des investigations pour mieux appréhender et analyser de manière systématique les relations entre santé au travail, organisation et management ont été menées par notre Cabinet Conseil auprès de rassemblements d'acteurs d'entreprises, historiquement du secteur agroalimentaire puis de celui de la logistique, pour travailler collectivement ces problématiques (Nahon, Quériaud & Guilloux, 2016 ; Nahon & Quériaud, 2017 ; Pagnac et al., 2024). L'illustration qui appuiera nos propos est issue d'une recherche-action en cours. Elle propose de mettre en interaction cinq entreprises du secteur logistique d'un grand marché, leur service de santé au travail et les animateurs du dispositif, par une méthodologie holistique composée d'actions pilotes locales et de sessions collectives rassemblant les entreprises participantes. L'objectif du dispositif est de problématiser, résoudre puis capitaliser difficultés et réponses autour de politiques de prévention, de parcours professionnels et de situations de handicap. Nous souhaitons ici mettre plus clairement en évidence sa valeur ajoutée.

RESEAUX ET COMMUNAUTES, NOS INTERVENTIONS DE DEMAIN : CADRAGE

Malgré une littérature très abondante dans de nombreuses disciplines, telles que les sciences de gestion ou la sociologie, catégoriser les réseaux n'est pas aisé : notre dispositif ainsi expérimenté serait un réseau interentreprise « social », car la coopération est basée sur des relations d'échanges entre acteurs et non des modes contractuels représentatifs des réseaux « économiques » (Daidj, 2011). De plus, toujours selon cette auteure, le dispositif peut être qualifié de type communautaire car le pouvoir est distribué et non pas centralisé comme dans un réseau de type étoile.

Mettre en commun : l'enjeu des communautés stratégiques et communautaires de pratique

Le terme communauté trouve son étymologie dans *cum*, groupe de personnes, et *munis*, qui partage quelque chose comme un bien, une ressource, une obligation, etc. Communauté renvoie également à la communion, c'est-à-dire à l'acte de partager, de mettre en commun. Ce concept est proche de celui de collectif de travail (Barcellini, 2008). Si le terme communauté englobe une grande diversité d'organisations sociales, deux types peuvent être retenus au regard de notre dispositif : la communauté stratégique et la communauté de pratique.



Une communauté stratégique est une structure inter organisationnelle, multidisciplinaire, constituée d'acteurs variés, à la fois internes aux entreprises (directeurs, cadres, autres professionnels) et parfois externes (clients). Structure souple qui s'étend au-delà de l'entreprise, elle favorise le partage d'idées dans un objectif de penser et de déployer des innovations (Roy, Aude, Archambault & Saint-Louis, 2009). La communauté stratégique est donc proche de notre dispositif sur ces aspects, mais semble toutefois se distinguer sur l'objet de l'action : les produits et services à offrir par l'entreprise d'un côté versus la gestion de questions relatives à la santé au travail de notre côté.

La communauté de pratique, quant à elle, désigne un groupe d'individus partageant une préoccupation, une passion ou un ensemble de problèmes à propos d'un sujet (Daunais et al., 2010 ; Marinos, 2018). Ces individus sont engagés dans une même pratique, notamment technique (Solembier, 2002), dans un domaine spécifique de savoir, et guidés par un intérêt commun. Elle est définie par un engagement mutuel, une entreprise commune et un répertoire partagé (Arzumanyan & Mayrhofer, 2016). Ce répertoire rassemble les expériences, les outils, les histoires et les manières d'aborder des problèmes récurrents (Julien et al., 2010). Barcellini (2008) énumère quatre éléments qui les caractérisent souvent : des interactions sociales fréquentes et informelles centrées sur l'apprentissage dans un contexte spécifique à la communauté ; un sentiment d'appartenance relié à une identité sociale qu'acquiert progressivement chaque membre ; des valeurs communes, des règles de savoir-faire et un consensus majoritaire des pratiques sociales ; et, des règles de gouvernance non formalisées. Notre dispositif partage donc des traits communs avec la communauté de pratique, notamment une préoccupation commune (la gestion de la santé au travail), un répertoire partagé (des interventions déployées dans l'entreprise et exposées au collectif), des interactions informelles et centrées sur l'apprentissage (pendant les sessions collectives animées mais aussi entre sessions de façon non formelle et autonome).

Echanger entre pairs : quelques pré-requis

À l'origine, les groupes de pairs correspondent à un moyen de formation et d'évaluation des pratiques professionnelles dans le domaine médical. Il est constitué de participants de même discipline et de même exercice, exerçant dans un même cadre géographique et se réunissant régulièrement sur la base du volontariat pour analyser et évaluer leurs pratiques professionnelles effectives à partir de cas issus de leur pratique quotidienne. Pour Perrenoud (2005), hors champ de la médecine, les groupes de pairs sont des objets dignes d'intérêt pour les sciences humaines et sociales et en particulier les sciences du travail. Tout d'abord, ils mettent en évidence que la pratique n'est pas la simple application déductive de connaissances théoriques et procédurales homologuées. Ensuite, ces groupes représentent des moyens pour le développement des compétences, des connaissances et de l'identité et mettent en œuvre la mise en mots et l'explicitation. Enfin, ils permettent de comprendre les conditions

psychosociales de la prise de parole au sein de collectifs professionnels. Selon ce même auteur, des risques de dysfonctionnement peuvent se concrétiser par un détournement des échanges de l'analyse de l'action : jugement par les pairs, dérive des échanges vers des lamentations, tentation de généraliser à partir d'anecdotes.

Dans le cadre des risques psychosociaux, les dialogues entre pairs sont un moyen d'expression pour aboutir à de nouvelles possibilités d'agir dans la situation (Miossec, 2011) à quatre conditions : l'objet du dialogue porte sur les manières de travailler et les échanges doivent permettre une confrontation aux activités ordinaires de travail ; les sujets s'affranchissent des manières habituelles de parler du travail ; ce qui est dit peut être repris et rediscuté ; et, les échanges peuvent « se déplacer » entre individus dans l'espace et dans le temps.

L'échange entre pairs offre aussi la possibilité de s'exprimer dans un espace formalisé pour partager et échanger des pratiques. Pour produire des connaissances qui contribuent à l'enrichissement de l'expérience de chacun des participants, il est important de partir de traces de l'activité et de partager au collectif des situations vécues (Pagnac et al., 2024). Connaître d'autres points de vue sur les situations « cas » évoquées conduit également les participants à réfléchir de manière plus approfondie, voire même à considérer d'autres éléments pour résoudre les situations problématiques qu'ils rencontreront dans le futur, dans la suite de leurs parcours professionnels (Piney, 2015). Notre dispositif s'inscrit bien dans cette dynamique : partir de données terrain pour échanger sur l'expérience de pratiques locales et ainsi enrichir collectivement le champ des possibles.

Mobiliser des formes de collaboration : enjeux et perspectives

Plusieurs travaux dressent les apports, potentiels ou concrétisés, des différentes formes d'organisations collaboratives en pointant trois types de bénéfices : développer l'apprentissage organisationnel, soutenir l'innovation et le développement de la pratique, renforcer la coopération.

Les interactions régulières entre membres sont un puissant levier d'apprentissage (Daunais et al., 2010 ; Salembier, 2002). Cet apprentissage passe d'abord par un partage de connaissances existantes, portées par un ou des individus donnés et transmises aux autres via le réseau (Caroly et al., 2008). L'apprentissage organisationnel passe également par la création de nouvelles connaissances sur la base des interactions entre membres (Julien et al., 2010). Enfin, il comporte une part d'amélioration des connaissances déjà possédées par un acteur donné, leur perfectionnement grâce à la co-construction dans une visée développementale des participants (Arzumanyan & Mayrhofer, 2016). Ces connaissances se matérialisent par des savoirs, savoir-faire, savoir-être, compétences (individuelles et collectives), expertises, aides à la décision, conseils informels, ressources disponibles, règles ou encore normes (Marinos, 2018 ; Pierre & Burret, 2014 ; Soenen, 2006).



Par ailleurs, les organisations collaboratives sont vectrices d'innovation (Daunais et al., 2010) à travers plusieurs voies. D'abord, les interactions entre membres constituent de bons relais pour partager ses propres approches et ses initiatives (Caroly et al., 2008). Elles permettent alors, à ceux qui partagent leurs pratiques, d'en faire un retour réflexif. Ensuite, la découverte de la pratique des autres est un moyen, pour ceux qui reçoivent ce partage de s'ouvrir à d'autres façons d'agir. Tous les membres ont l'occasion d'appréhender la richesse et la complexité du métier (Société Française de médecine générale, 2006). Ainsi ces organisations, par l'effet réseau (Pierre & Burret, 2014) qu'elles produisent, peuvent engendrer des développements de la pratique. Elles facilitent l'engagement d'actions nouvelles (Caroly et al., 2008), l'adoption de solutions innovantes (Marinos, 2018) et la validation de nouvelles formes de pratique (Julien & al., 2010).

Enfin, au sein de ces organisations collaboratives, les interactions entre membres ont un caractère souvent plus informel. Comme le souligne Marinos (2018, p. 127), « des sujets spécifiques y sont plus facilement abordés que lors de réunions cadrées, avec un ordre du jour défini à l'avance ». Les relations y sont souvent empreintes d'une certaine forme de convivialité (Société Française de médecine générale, 2006). Les interactions, dans leur nature, leur fréquence et leur intensité, créent une certaine émulation entre entreprises en termes de pluridisciplinarité, de retour d'expérience et de capitalisation (Caroly et al., 2008). Elles sont des supports offerts aux acteurs pour sortir de l'isolement, partager leurs difficultés, leurs craintes, leurs réussites, leur espoirs (Pierre & Burret, 2014) et se déculpabiliser (Caroly et al., 2008). C'est pour cet ensemble de raisons que ces organisations collaboratives soutiennent la coopération (Soenen, 2006).

Si les bénéfices potentiels de ces organisations collaboratives sont soulignés par la littérature, leur mise en pratique concrète soulève de nombreuses interrogations...

CONSTRUIRE UNE COMMUNAUTE DE PAIRS : LE DISPOSITIF METHODOLOGIQUE

L'objectif de nos travaux est de développer à terme un modèle d'intervention améliorant l'intelligence préventive par une intelligence collective qui propose des alternatives à l'isolement des acteurs entreprises et au cloisonnement des expertises. Notre dispositif actuel s'est construit sur plusieurs repères identifiés lors de nos précédentes expérimentations :

- L'objet est la confrontation entre pairs de différents points de vue, mais pas seulement : les membres de la communauté ainsi construite ont légitimité comme dans le monde du Business à manifester un point de vue sans pour autant être expert en Santé au travail ;
- Les points de départ sont le terrain et l'activité avec un souci de mise en débat : une place centrale est donnée à la réalité observée du

Business et seulement après viennent les connaissances des experts en Santé au travail ;

- La diversité des représentations et des points de vue est légitime : elle est une condition pour le Business, une contrainte pour la Santé au travail ;
- La matière n'est pas prédéfinie par des experts mais résulte d'une intervention terrain : les préoccupations des acteurs entreprises pré déterminent leur disponibilité, les sujets du Business contenant bien des dimensions de Santé au travail ;
- La vision de la Santé au travail est coconstruite entre pairs par la confrontation de leurs expériences terrains : la vision de la santé par ceux qui font le business est mise en avant plutôt que celle des professionnels de la santé.

Dans le cas de l'expérimentation présentée ici, il s'agit à la fois d'aider les entreprises de la filière logistique à mieux appréhender la gestion des situations de santé et prévention dans les dimensions sociales, organisationnelles, managériales et économiques, et, de capitaliser à partir de démarches concertées et participatives autour des acteurs de la filière. Ainsi, entre juillet 2023 et octobre 2024, cinq entreprises ont été accompagnées par un consultant dans la mise en œuvre d'une action locale : diagnostic et plan d'action. Parallèlement, elles ont participé à cinq séances collectives, animées par un binôme de consultants, et une visite des cinq sites d'entreprise pour partager et échanger sur l'avancement de leurs actions respectives. Un comité de pilotage interinstitutionnel (service de santé, caisse régionale d'assurance maladie, agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail, entreprises participantes, CHSCT, etc.) s'est également réuni quatre fois pour suivre l'expérimentation.

Une vigilance particulière a été portée à la mobilisation et l'engagement des cinq entreprises dans le dispositif complet, ainsi qu'à l'animation et la participation plus particulièrement lors des sessions collectives. En effet, la mobilisation des entreprises participantes n'est pas acquise par le principe de volontariat et d'inscription dans le dispositif expérimental, cette première condition est nécessaire mais non suffisante pour s'assurer de l'embarquement de tous dans le dispositif et tout au long du déroulement de celui-ci, l'action se déroulant sur un temps long. L'engagement passe par la mise en confiance pour intervenir localement au sein de chacune des entreprises participantes, mais aussi et surtout pour partager ses expériences vécues avec les autres, les membres des différentes entreprises ne se connaissant pas au démarrage de l'expérimentation. Cette mise en confiance n'est pas naturelle et ne se fait pas en se décrétant, la difficulté réside dans la mise en dynamique de ce processus. Quant aux techniques d'animation des sessions collectives, elles évoluent au fur-et-à-mesure que le niveau de confiance augmente au sein du groupe. La perception des indices de confiance puis l'adéquation entre animation et confiance reste une difficulté concrète dans l'animation des différentes sessions collectives. La participation et la gestion de la parole dans un groupe qui apprend à se connaître

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

différemment, et dont les participants peuvent par ailleurs être en concurrence, n'est pas aisé pour les animateurs. La difficulté réside dans l'adaptation des techniques expérimentées dans le cadre de ce dispositif.

COMMENT LA MISE EN RESEAU-NANCE PEUT AMENER A LA TRANSFORMATION : PREMIERS RESULTATS

Les expérimentations de notre dispositif permettent à ce jour de redonner des marges de manœuvre aux organisations pour déployer leur politique de prévention de santé au travail. Par le partage entre acteurs d'horizons différents en termes de secteurs d'activité de la logistique (fruits & légumes, marée, volailles) et de fonctions occupées (responsable d'exploitation, chargé de qualité, responsable ressources humaines, responsable d'équipe), les participants pourront ensuite gagner en légitimité sur le sujet de la santé au travail dans leur propre entreprise. Cette construction se fait progressivement en plusieurs niveaux.

Niveau 1 : Prendre conscience des phénomènes

La mise en «réseau-nance» des problématiques locales dans un espace d'échanges collectifs interentreprises permet de prendre conscience que des phénomènes estimés isolés au départ existent bien souvent ailleurs. L'un des cinq diagnostics locaux a porté sur la gestion des espaces au niveau des quais de déchargement de fruits et légumes. L'analyse fine des flux et des activités de manutention a mis en évidence l'ampleur d'un phénomène connu mais pourtant «invisible» aux yeux de l'organisation : la gestion d'espace au profit de certains salariés, et, au détriment de la gestion des stocks de l'entreprise. Il a été révélé que certaines surfaces, en fond de magasin devant les quais, étaient monopolisées par de la marchandise appartenant à certains clients de l'entreprise, sans pour autant l'avoir achetée dans ce magasin. Cela se traduit concrètement :

- Pour les salariés par des manipulations supplémentaires et des déplacements allongés pour identifier des espaces de stockage disponibles, avec les risques liés aux sur-manutentions en espace contraint ;
- Pour l'entreprise par un manque d'espace pour stocker sa marchandise, complexifiant la gestion globale de ses flux sur deux étages et l'approvisionnement du magasin.

Pensant résoudre la problématique, l'entreprise avait décidé d'augmenter sa surface en acquérant un entrepôt supplémentaire situé à quelques centaines de mètres de son magasin, qui génère des déplacements supplémentaires avec ports de charge entre les deux sites. L'analyse des données terrain a montré que l'ampleur de ce phénomène dépassait largement les idées reçues : la surface initiale existante serait suffisante sans ces pratiques individuelles illégales. Devant les enjeux stratégiques et ses impacts sociaux, l'appropriation de ces données par le

responsable d'exploitation a nécessité plusieurs temps de réflexion (sécurisation de l'analyse, échanges avec sa hiérarchie) pour en faire un sujet à traiter en session collective : il n'est pas facile d'oser avouer l'organisation sombre «non maîtrisée» et d'en questionner le modèle économique. En session collective, le responsable d'exploitation a tenu à présenter lui-même le fonctionnement de son magasin en s'appuyant sur les supports de l'analyse (schémas et graphiques) et s'est aperçu rapidement, par les réactions des participants qui se sont identifiés à son sujet, qu'il n'était pas seul à vivre ce phénomène ! Autrement dit, s'approprier les données remontées du terrain, c'est prendre conscience de ses fragilités individuelles pour les transformer collectivement en une force.

Niveau 2 : Donner de la légitimité aux sujets

Présenter un sujet au collectif signifie s'autoriser à le mettre en débat. En session collective, ce sujet de gestion des espaces a rapidement fait écho à deux autres entreprises, dans deux secteurs d'activité différents mais aux fonctionnements similaires, qui, quant à elles, avait déjà travaillé la question. Par exemple, l'entreprise dans la volaille avait mis en place des accords avec certains clients sur les conditions de mobilisation des surfaces : un client est autorisé à occuper à partir d'un volume seuil acheté, comme avantage fidélité. Cependant, lorsque le volume acheté devient inférieur, cette entreprise s'autorise à le faire remarquer au client, allant jusqu'à l'éjecter s'il ne fait rien pour tenir son engagement. S'en est suivi alors un débat sur la relation client : que peut-on se permettre ? peut-on perdre un client ? à quel coût ? ...

S'approprier collectivement les sujets donne de la légitimité pour les aborder et les traiter : le partage des expériences vécues par les uns alimente les autres, consolide les solutions envisagées et élargit les actions possibles. Ainsi, le modèle économique de l'entreprise de fruits et légumes a été questionné sur la possibilité d'offrir un service premium permettant d'accéder à des surfaces dédiées, sur le positionnement et le rôle à jouer des salariés dans ce que serait ce nouveau modèle économique.

Prendre le temps de questionner collectivement en séance, c'est finalement l'occasion de se «pauser» en se donnant la possibilité de sortir des urgences du quotidien, d'accepter d'être emmenés là où les autres nous interrogent pour ouvrir d'autres façons de voir les phénomènes. Ainsi, le responsable fruits et légumes est reparti avec de nouveaux arguments pour alimenter ses échanges face à sa hiérarchie, frileuse devant le sujet de détournement des espaces, lui permettant de rebondir différemment. Cet échange aura également enrichi l'ensemble des participants qui pourront eux-aussi puiser dans cette expérience pour nourrir leurs propres réflexions locales futures. Notre dispositif agit ici comme un démultiplicateur d'expériences vécues, remplaçant en quelque sorte le temps, qui manque cruellement aux entreprises, d'expérimenter elles-mêmes toutes les solutions envisageables, pour transformer durablement.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Niveau 3 : Se construire un périmètre de connexion plus large

En couplant modèle économique et impacts sur la santé, une nouvelle dimension est apportée à la Performance. Avec notre exemple de la gestion des espaces, l'optimisation des surfaces permet à la fois d'améliorer la rentabilité de l'entreprise et de diminuer les risques de manutention en espace contraint. En reconnectant le Business à la Santé au travail, une nouvelle vision de la prévention émerge et tisse de nouveaux liens entre maintien en emploi, attractivité et compétitivité des entreprises. Le périmètre des connexions ainsi construites est bien plus large et en embarquant des acteurs pluriels, conduira à terme vers une transformation effective.

Par ailleurs, la construction d'un réseau interentreprises, d'une communauté de pairs permet également de re/connecter des acteurs du tissu géoéconomique. Notre dispositif a posé les premières pierres d'un langage commun pour se situer collectivement autour des problématiques de ce grand marché rencontrées par les cinq entreprises. D'une part la mise en relation d'entreprises, qui ne se connaissaient au mieux que de nom, a permis d'élargir le périmètre des connexions de chacune, renforçant entre elles les relations partenariales, voire à créer de nouveaux business. D'autre part, elles ont appris à travailler ensemble à la résolution de problématiques similaires, travail qu'il reste à pérenniser au-delà du temps de l'expérimentation. Ainsi notre dispositif est un accélérateur de connexion, élargissant les périmètres de chacun, ce qui n'est pas possible en mobilisant d'autres formes d'intervention.

CONSTRUIRE UNE COMMUNAUTE DE PAIRS, UNE NOUVELLE FORME D'INTERVENTION ?

Construire une communauté permet sous certaines conditions d'amener à la transformation, là où les interventions « traditionnelles » peuvent justement buter. Mais cette construction est-elle si différente de ce que nous avons l'habitude de faire ?

Tout d'abord, le recrutement des entreprises nécessite de la prudence. Faut-il promouvoir l'intérêt d'un sujet circonscrit à la santé des travailleurs ou élargir à la santé des entreprises et aux liens entre résultats économiques, santé des dirigeants et santé des personnels ? Ne serait-ce pas redonner aux entreprises l'occasion de reconquérir un territoire progressivement cédé au monde institutionnel ou encore médico-social ? Il s'agit de dépasser les bénéfices individuels souvent techno centrés, attendus habituellement des propositions d'intervention, en s'autorisant à débattre de ses fragilités dans une communauté en construction qui dépasse la sphère de l'entreprise. L'articulation de ces fragilités dans les organisations est le terreau indispensable de notre dispositif, la problématique qui émerge de l'analyse du besoin (et non pas de la demande dans ce cas) en est la graine. Ces points communs qui remontent des terrains permettront de créer des connexions entre participants, des ponts

entre problématiques pour faciliter le travailler ensemble et soutenir les transformations.

Ensuite, la constitution du binôme par entreprise est clairement le fertilisant : il est important d'avoir une représentation de fonction qui en portant des points de vue différents, amène la confrontation d'où émerge la richesse des échanges. Ce binôme se construit avec l'entreprise selon son fonctionnement et les personnes ressources sur les questions de santé au travail. Ce binôme est également souvent garant du déroulement des actions locales, il porte alors la responsabilité de la mise en mouvement des actions, dont il fera état d'avancement lors des sessions collectives. Face aux changements fréquents dans les entreprises (turnover, changement de postes, etc.), la stabilité de ce binôme sur le temps de l'expérimentation reste un vrai défi !

Enfin, les animateurs agissent comme jardiniers qui prennent soin des problématiques, en faisant rebondir les échanges à partir des graines semées, mais aussi en s'effaçant au profit de ces échanges, en acceptant de ne plus être maîtres du jeu. Nos travaux mettent ainsi en évidence les effets premiers d'un tel dispositif, il reste cependant maintenant à attendre que ces graines poussent pour en mesurer les effets à plus long terme...

BIBLIOGRAPHIE

- Arzumanyan, L., & Mayrhofer, U. (2016). L'adoption des outils numériques dans les communautés de pratique : le cas du Groupe SEB. *Revue Française de Gestion*, Vol. 42, N°254, pp. 147-162.
- Barcellini, F. (2008). Conception de l'artefact, conception du collectif : Dynamique d'un processus de conception ouvert et continu dans une communauté de développement de logiciels libres. Thèse de Doctorat en Ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers, France.
- Caroly, S., Coutarel, F., Escriva, E., Roquelaure, Y., Schweitzer, J.-M., & Daniellou (coord), F. (2008). La prévention durable des TMS. Quels freins ? Quels leviers d'action ? *Recherche-action 2004-2007*, 181 p.
- Daidj, N. (2011). Les écosystèmes d'affaires : une nouvelle forme d'organisation en réseau ? *Management & Avenir*, Vol. 6, N°46, pp. 105-130.
- Daunais, S., Zibara, L., Beaulieu, M., Cohendet, P., Moreau, B., & Simon, L. (2010). Le pilotage des communautés de pratique au sein de l'industrie des télécommunications : une comparaison des sociétés Bell et Orange. *Gestion*, Vol. 35, N°4, pp. 47-55.
- Julien, N., Roudaut, K., & Le Squin, S. (2010). Involving oneself in an on-line community of practice: The case GeoRezo. *Revue Française de Socio-Economie*, N°8, 51 p.
- Marinos, C. (2018). Espaces collaboratifs de travail et clubs d'entreprises : des réseaux au cœur des dynamiques collaboratives d'innovation. *Innovations*, Vol. 55, N°1, pp. 119-141.
- Mège-Piney, C., Nahon, S. & Heitz, R. (2019). Transformer : mythe ou réalité. Entre marché, client et terrain : quelle place pour la Recherche en Cabinet



Conseil ? Actes du 54ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) « Université de l'Ergonomie : comment contribuer à un autre monde ? ». Tours : 25-27 Septembre.

Mège-Piney, C., Mariolle, A., Nahon, S., Khomany, H. & Thibault en venir : quand la légitimité et la crédibilité sont mises à mal face aux managers. Actes du 55ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) « L'activité et ses frontières ». Paris, France : Janvier 11-13.

Minguet, G. (2011). Santé au travail et action dirigeante. Constats et leçons issus de deux sites industriels. *Revue Française de Gestion*, Vol. 5, N°214, pp. 145-164.

Miossec, Y. (2011). Les instruments psychosociaux de la santé au travail : Le cas des managers de proximité de l'industrie électrique. Thèse de Doctorat en Psychologie du Travail, Conservatoire National des Arts et Métiers, France.

Nahon, S., Quériaud, C. & Guilloux V. (2016). Construire et reconstruire la santé au travail entre pairs dans les clubs d'entreprise. *Revue des conditions de travail ANACT*, N°5, Décembre, pp. 107-118.

Nahon, S. & Quériaud, C. (2017). Le « peer to peer » dans l'intervention : comment la mise en réseau(nance) des expériences augmentent ses effets. Actes des 24èmes Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie « L'innovation dans le travail : quels enjeux aujourd'hui pour la pratique de l'ergonomie ? ». Bordeaux : 22-24 Mars.

Pagnac, L., Ghedbane, M., Mège-Piney, C., Vernert, C. & Nahon, S. (2024). Quand la prévention rencontre la performance globale de l'entreprise. 37ème

Congrès National de Médecine et de Santé au Travail (CNMST). Montpellier : 4-7 Juin.

Perrenoud, P. (2005). D'où viennent les savoirs mobilisés dans une analyse de pratiques ? Actes du 3ième symposium des groupes de pairs, Société de Médecine Générale, 19 p.

Pierre, X., & Burret, A. (2014). L'apport des espaces de travail collaboratif dans le domaine de l'accompagnement des entrepreneurs : l'animation de réseaux de pairs. *Revue de l'Entrepreneuriat*, Vol. 13, N°1, pp. 51-73.

Piney, C. (2015). Transformation de l'activité d'encadrement de proximité : Que fait le pilotage par la performance à la « proximité » des cadres ? Le cas d'une grande administration publique. Thèse de Doctorat en Ergonomie, Conservatoire des Arts et Métiers, France.

Roy, M., Audet, M., Archambault, J., & Saint-Louis, D. (2009). Créer une communauté stratégique pour favoriser le changement : une étude de cas portant sur l'organisation du travail dans le secteur de la santé. *Gestion*, Vol. 34, N°4, pp. 48-54.

Salembier, P. (2002). La fleur, l'épice. Usage social du corps et communauté de pratique dans la relance de produits authentiques. *Anthropologie et connaissances*, 19 p.

Société Française de médecine générale. (2006). Les groupes de pairs. *L'information psychiatrique*, Vol. 1, N°82, pp. 25-28.

Soenen, G. (2006). Les déterminants du fonctionnement communautaire. *Revue Française de Gestion*, Vol. 4, N°163, pp. 139-153.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Ergonomie de l'activité et actions sur la fabrique des politiques publiques : quelles difficultés, quelles ressources et stratégies d'actions ?

Flore BARCELLINI¹Lucie REBOUL¹¹CRTD, CNAM

41 rue Gay Lussac, 75005 Paris

Flore.barcellini@lecnam.net
Lucie.reboul@lecnam.net

Résumé.

Cette communication reprend les principaux résultats d'une recherche exploratoire débutée en 2021 visant à caractériser les formes d'actions des ergonomes sur la fabrique des politiques publiques, afin de les donner à voir et d'en faire un objet de développement pour la discipline. Elle entend poser des éléments pour problématiser les liens entre ergonomie et politiques publiques, à partir du recueil de récits d'expérience d'ergonomes (consultant.es ; ergonomes internes ; chercheur.e.s) qui ont réalisé des interventions ou des recherches avec et/ou pour des acteurs des politiques publiques, en vue de concevoir, mettre en œuvre ou évaluer des dispositifs. Ces premiers éléments ont pour vocation de donner à voir les difficultés, ressources et stratégies rencontrées par ces ergonomes – et l'ergonomie de l'activité de manière plus générale – dans leurs interventions et recherches avec et sur les politiques publiques.

Ergonomie de l'activité ; épistémologie ; politiques publiques ; Interventions

Ergonomics of activity and action on the making of public policy: what difficulties, resources and strategies for action?

Abstract.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Barcellini, F. & Reboul, L. (2025). Ergonomie de l'activité et actions sur la fabrique des politiques publiques : quelles difficultés, quelles ressources et stratégies d'actions ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

This paper summarizes the main results of exploratory research begun in 2021, aimed at characterizing the forms of ergonomists' actions in the making of public policy, in order to make them visible and an object of development for the discipline. It aims to provide a basis for problematizing the links between ergonomics and public policy, based on accounts of the experience of ergonomists (consultants, in-house ergonomists, researchers) who have worked with and/or for public policy players, with a view to designing, implementing or evaluating systems. The aim of these initial elements is to highlight the difficulties, resources and strategies encountered by these ergonomists - and by the ergonomics of activity more generally - in their interventions and research with and on public policies.

Ergonomics of activity; epistemology; public policies; interventions.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les préoccupations sociétales alimentent et renouvellent sans cesse les concepts et méthodes de l'Ergonomie et soutiennent les évolutions de la discipline. Cette communication souhaite examiner cette thématique dans une perspective inverse, en s'intéressant à la manière dont les interventions et les connaissances produites en ergonomie contribuent aux évolutions sociétales et, plus précisément, aux évolutions des dispositifs de politique publique en matière de santé et de performances au travail, dans une perspective émancipatrice (Béguin, 2021), constructive (Falzon, 2013) et développementale (Arnoud et al., 2022).

La place de l'ergonomie dans la fabrique des politiques publiques est présente dès son origine (Delgoutet, 2021 ; Barcellini, Cerf et Lacomblez, 2024), dans la mesure où elle produit des connaissances et qu'elle est interpellée sur des questions de santé/sécurité au travail ; de fiabilité/sécurité des systèmes sociotechniques ; de risques professionnels ; de vieillissement au travail ; de parcours professionnels ; d'innovations technologiques ou organisationnelles, etc. Lorsque la discipline est convoquée, ces « demandes » proviennent d'une diversité d'acteurs des politiques publiques (agences, comités consultatifs...) ou d'acteurs politiques (collectivités territoriales, ministères, etc.). Celles-ci portent sur la conception, la mise en œuvre ou encore l'évaluation de ces dispositifs (p.ex. la mise en place des accords sénior, le travail de nuit ou en horaire atypique, l'exposition à des substances toxiques, les effets de la réalité virtuelle sur la santé...). Cependant, à notre connaissance, les actions des ergonomes sur la fabrique des dispositifs de politique publique n'est pas étudiée en tant que telle. Pourtant, cette action est structurante du développement de l'ergonomie de l'activité depuis sa fondation (p.ex. Barcellini et al., 2024), et déterminante pour prendre en compte les liens santé/performance/émancipation au travail.

Cette communication reprend ici les principaux résultats d'une recherche exploratoire débutée en 2021. Cette recherche vise à caractériser les formes d'actions des ergonomes sur la fabrique des politiques publiques, pour les mettre au jour et en faire un objet de développement pour la discipline. Il est ainsi question d'élaborer une problématique portant sur les liens entre ergonomie et politiques publiques, à partir du recueil de récits d'expérience d'ergonomes (consultant.es ; ergonomes internes ; chercheur.e.s) qui ont réalisé des interventions ou des recherches avec et/ou pour des acteurs des politiques publiques, visant à concevoir, mettre en œuvre ou évaluer des dispositifs. Ces premiers éléments ont pour vocation de présenter les difficultés et ressources rencontrées par ces ergonomes ainsi que les stratégies mises en œuvre dans le cadre d'interventions et de recherches avec et sur les politiques publiques.

CADRE THEORIQUE

Une épistémologie porteuse de dimensions politiques

Les réflexions épistémologiques et méthodologiques sont vives pour penser et pérenniser les actions des ergonomes au-delà du périmètre de l'entreprise et du temps présent (Delgoutet, Buchmann et Gaudart, 2022). Par ailleurs, la dimension politique est constitutive de la discipline, compte tenu de son épistémologie de l'activité humaine et de l'action. En effet, les travaux en ergonomie de l'activité portent une critique des modèles de développement socio-économiques embarqués par certaines formes d'organisation du travail telles que le taylorisme, le néo-taylorisme, le lean manufacturing, le new public management, le solutionnisme technologique, les politiques incitatives telles que le nudge, etc. (Barcellini et al., 2024). Effectivement, ces travaux s'appuient sur une conceptualisation de l'activité humaine développementale qui met en avant un sujet – au sens psychologique – capable ou concepteur (Rabardel, 1995 ; Rabardel et Pastré 2005), venant en contrepoint des modèles comportementalistes de l'action humaine. Enfin, la visée transformative de la discipline amène les ergonomes à penser et produire des « utopies concrètes », orientées par des futurs souhaitables (Puyeo, 2022) et reconnaissant le rôle et la valeur de l'expérience et connaissances des professionnels (Daniellou et Garrigou, 1995 ; Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2023 ; Barcellini, Cerf et Lacomblez, 2024).

Cependant, les politiques publiques – et leur fabrique – entendue comme un processus itératif intégrant conception, opérationnalisation et évaluation des politiques publiques – demeurent un espace peu documenté par l'ergonomie, tant sur la façon dont les « travailleurs » politiques conçoivent ou opérationnalisent ces politiques, que sur les formes d'interventions des ergonomes sur ce processus. Du côté de la sociologie politique, les politiques publiques sont définies comme des processus complexes résultant « d'activités d'acteurs divers en interaction dans les arènes politico-administratives » (Zittoun, 2017, p.68). Certains de ces travaux (Hassenteufel, 2021) mettent en évidence les ressorts de ces processus de fabrique des politiques publiques, depuis leur conception jusqu'à leur mise en œuvre, comprenant l'intrication de plusieurs niveaux d'acteurs et une diversité de modalités relationnelles entre ces derniers, des temporalités multiples, des boucles de rétroaction et une dimension « aléatoire » ou opportuniste des prises de décision.

La place de l'expertise dans la conception des politiques publiques

Les travaux précédemment cités font le constat d'une complexification des politiques publiques du fait de plusieurs facteurs. Parmi eux, la multiplication et l'externalisation des acteurs impliqués dans les politiques publiques, au niveau national (entreprises privées, associations, groupes professionnels), supranational (organisations internationales, institutions européennes, experts transnationaux, ONG, entreprises multinationales, groupes d'intérêts

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

transnationaux, etc.), mais aussi la mise en place de nouvelles institutions étatiques, telles que les agences d'expertise. Des travaux insistent sur le renforcement de la figure de « l'expert » qui aurait un double effet : d'une part, il contribuerait à la dépolitisation (des prises de décisions davantage orientées par des critères « techniques » que politiques) de l'action publique au profit d'une technicisation, comme l'illustre, en France, le renforcement de l'expertise technocratique par les agences sanitaires (Benamouzig et Besançon, 2005). Mais d'autre part, ces formes d'expertise pourraient concourir à la structuration du débat public, à l'aide de nouvelles formes de politisation et de contestation (p.ex. le « scandale » de l'amiante et le rôle de l'Andeva). La tendance observée est la part croissante d'experts qui occupent une position d'intermédiaire entre les citoyens et les acteurs politiques (Hassenteufel, 2021 ; Habermas, 1973). Les experts contribuent ainsi à l'alimentation du débat public et à la publication des politiques publiques par la mise en visibilité de nouveaux enjeux d'action publique (tels que les nouveaux risques sanitaires, les risques alimentaires, climatiques, environnementaux, du travail, etc.). Ils participent également à la mise en débat de ceux-ci et à la diffusion élargie de l'expertise, par la socialisation accrue des savoirs, une circulation via les canaux publics, médiatiques ou encore les publications scientifiques.

Pour autant, cette importance de l'expertise dans le débat public et dans la fabrique des politiques publiques ne semble pas équivalente entre les disciplines scientifiques : plusieurs pierres d'achoppement viennent entraver la contribution des sciences humaines et sociales dans la fabrique des politiques publiques, notamment dans ce processus d'expertise (Benamouzig et al., 2018). Parmi les difficultés rencontrées, on peut retrouver des tensions entre approches quantitatives et qualitatives ; une méconnaissance des sciences humaines et sociales de la part des pouvoirs publics, une difficulté à appréhender « la valeur ajoutée » des connaissances produites ou encore le risque qu'elles « remettent en cause l'image d'une expertise neutre et impartiale ». Cet état des lieux interroge alors les difficultés rencontrées par l'ergonomie pour alimenter les dispositifs par les connaissances produites sur les relations santé/performance/émancipation au travail, mais également les ressources et stratégies que les ergonomes peuvent développer, lorsqu'ils occupent un rôle de chercheur, d'« expert » ou de consultant.

Dans une visée exploratoire, cette recherche a pour objectif de donner à voir le processus d'intervention avec/pour des politiques publiques, les difficultés rencontrées et les ressources des ergonomes en position d'expert au sens où les travaux sur les politiques publiques entendent cette notion¹.

METHODOLOGIE

Nous avons cherché à « attraper » l'activité située d'ergonomes agissant sur la fabrique – au niveau de la conception ou de l'évaluation – des politiques publiques. Pour ce faire, nous mobilisons la mise en récit a posteriori d'expérience (p.ex. Noyer et Barcellini, 2014 ; Barcellini, 2015 ; Chizallet, 2019) qui vise à soutenir l'évocation d'une expérience épisodique (Rogalski et Leplat, 2011) sous forme d'un récit permettant de représenter cette expérience (Petit et al., 2007 ; Beaujourn et Daniellou, 2013), à des fins de production et de mise en discussion de connaissances.

Dix-huit entretiens ont été réalisés auprès d'ergonomes chercheur.e.s et d'enseignant.e.s-chercheur.e.s, d'ergonomes internes à des collectivités territoriales ou institutions publiques et de consultants en ergonomie. Les expériences recueillies se situent donc principalement à l'échelle de la France et elles sont souvent nationales, parfois territoriales. Elles portent sur la conception ou reconception de dispositifs des politiques publiques locaux ou nationaux, englobant la conception de réglementations, normes, décrets ; l'évaluation et/ou l'amélioration de dispositifs de politique publique (accords, etc.) ; du conseil aux politiques ; de la reconception de dispositifs au sein d'un milieu de travail, à un niveau local (Qualité de Vie au Travail, accords interprofessionnels, etc.), etc.

L'ensemble des entretiens a été retranscrit et analysé de manière qualitative de la manière suivante :

- Analyse des parcours : relevé d'éléments portant sur la formation initiale, le poste actuel et les autres fonctions tenues en parallèle, des expériences/événements marquant le parcours, de la conception de l'ergonomie (approche scientifique et sociale) et des représentations des liens entre ergonomie et politiques publiques.
- Analyse des récits d'expérience : nous avons modélisé les expériences des ergonomes en quatre formes d'action² : la forme d'action « **expertise** » (participation à des groupes d'expertise dans une institution/agence pour instruire une problématique précise dans un temps donné) ; « **recherche/intervention** » (recherches initiées pour répondre à une commande provenant d'un organisme public (ex : ministère, COCT, etc.) ; et interventions en réponse à une demande sociale provenant d'un organisme public) ; « **institutionnalisation** » (initiatives visant à monter et/ou diriger une structure indépendante en vue de promouvoir une certaine approche des liens santé/travail et/ou d'influer sur les politiques publiques) ; « **position institutionnelle** » (construction d'une position à l'intérieur d'une structure publique en vue de diffuser l'ergonomie). Ces modèles décrivent : la temporalité d'une forme d'action (son histoire, déclenchement, fin si pertinent) ; les buts poursuivis ; les contraintes du contexte d'action ; les moyens et

¹ Il convient ici de distinguer la notion d'expert au sens des travaux portant sur les politiques publiques de la posture experte et de ses

limites telles qu'elle est travaillée de longue date dans le cadre de l'épistémologie de l'action en ergonomie

² Pour plus de précisions, voir (insérer références)





méthodes utilisés ; les difficultés rencontrées ; les stratégies déployées et les ressources présentes ou construites ; ainsi que les effets à court et long termes sur les politiques publiques, la discipline et sur l'interviewé.

RESULTATS

1. Gérer des conflits de modèles épistémologiques

Les ergonomes chercheurs-intervenants expliquent faire face de manière assez systématique à des approches épistémologiques et des modèles du travail entrant en tension avec l'épistémologie - le modèle du travail et des activités humaines - portée par la discipline. Il s'agit donc pour eux d'identifier les différents modèles en présence dans leurs interventions et d'élaborer des stratégies pour « trouver des compromis » ou influencer ces « façons de voir » le travail et les activités humaines.

Face à une approche descendante et linéaire – diffuser une culture « ergonomique » malgré tout

La culture des politiques publiques serait davantage ancrée dans une approche linéaire et descendante des systèmes sociotechniques de travail, en opposition à une approche systémique et complexe portée par l'ergonomie de l'activité. Cette perspective linéaire et descendante ne tient compte ni de l'activité d'interprétation et de reformulation des décisions aux niveaux suivants, ni des effets liés à la mise en usage de la politique publique selon les contraintes du réel des systèmes sociotechniques de travail. L'approche participative de l'ergonomie ne peut pas toujours être mise en œuvre dans le cas de la conception ou de l'évaluation de politiques publiques, faute d'être perçue comme pertinente/ ou d'être reconnue par les commanditaires. Les stratégies déployées ici consistent le plus souvent à s'adapter au cahier des charges des commanditaires en réduisant la durée et les objectifs de la recherche-intervention tout en intégrant les principes structurants de la discipline (complexité des relations travail/santé/performance, mise en œuvre des recherches-interventions participatives), selon la marge de manœuvre que l'intervenant ergonomiste parvient à se dégager. Quand cela est possible, la négociation permet de déplacer la demande du commanditaire d'une approche normative de l'évaluation d'une politique publique à une approche compréhensive basée sur l'analyse qualitative d'une diversité de situations singulières.

Faire face à la prédominance des approches « macro » et quantitatives dans la fabrique des politiques publiques – mobiliser son parcours et construire des partenariats

Les politiques publiques attendent souvent la production de résultats standardisés, e.g. facilement et rapidement utilisables pour leurs prises de décision, mais aussi touchant le plus grand nombre de personnes/systèmes de travail. De fait, les résultats « chiffrés », réalisés dans le cadre d'études macroscopiques (sur les populations), sont privilégiés par ces acteurs. C'est notamment le cas dans les

agences d'expertise où prédominent des sciences formelles (médecine, épidémiologie, toxicologie, etc.) qui utilisent des approches statistiques pour déterminer les liens de causalités entre des phénomènes et la santé. Or, l'ergonomie de l'activité repose en partie sur une approche qualitative et clinique et utilise les analyses de cas comme outil d'argumentation plutôt que de démonstration (Falzon, 1998). La nature de la « preuve scientifique » est donc très différente, et cette approche laisse souvent les scientifiques « formels » perplexes. Les ergonomes expliquent ainsi devoir argumenter pour faire valoir « la scientificité » de leur discipline, et défendre l'intérêt de regarder des cas dans leur complexité et leur singularité. D'autres évoquent sentir du désintérêt – voir un jugement de qualité – pour cette approche.

Pour faire face à cette difficulté, les stratégies mobilisées par les ergonomes reposent sur :

- Des compétences développées lors de leurs parcours professionnels : par exemple un ergonomiste, statisticien de formation, promeut une approche combinant des résultats quantitatifs (statistiques) et qualitatifs (analyse de cas).
- Des compétences de coopération en développant des partenariats : les ergonomes s'associent avec une autre discipline qui trouve de l'intérêt pour l'ergonomie afin de mener des recherches pluridisciplinaires (économie, statistique, sociologie, épidémiologie, etc.).

Une méconnaissance de l'ergonomie – transformer les représentations et argumenter.

Plusieurs stratégies sont évoquées pour « faire de l'ergonomie » sans parler d'ergonomie, pour éviter d'activer les stéréotypes associés : présenter les méthodes plutôt que la discipline (entretien, groupe de travail, simulation, etc.) ; simplifier la démarche, en évitant d'utiliser certains concepts ou en les vulgarisant ; raconter des analyses de cas « percutantes » qui font office de preuve ou qui illustrent la complexité ; consolider son argumentation scientifique pour légitimer la place de l'ergonomie et des approches qualitatives dans le champ scientifique.

2. Décrypter et jongler avec des temporalités multiples

Les expériences décrites révèlent que les formes d'action sont inscrites dans différentes temporalités – celle de la démarche et des méthodes, et celles des acteurs et structures des politiques publiques qui sont décrites comme dominées par des processus en silo, désynchronisés et distribués entre acteurs et institutions.

Une incertitude constante – se construire des repères pour anticiper.

Le plus souvent, les ergonomes mentionnent des difficultés à identifier ces temporalités et se retrouvent en position réactive face aux changements dans les structures (de projets, d'acteurs, de réglementations,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'agenda politique etc.). Certains ergonomes constatent des rapports de pouvoir et des jeux d'acteurs sans toutefois pouvoir en comprendre les enjeux. Ils déclarent également produire des résultats dans le cadre d'études qui, du fait d'un changement d'acteur/de projet, ne seront pas utilisés ; ou encore débiter une recherche puis ne plus avoir de nouvelles ensuite, sans en être tenu informés. Certains interviewés, même équipés d'une expérience au sein des institutions et de contacts directs avec les acteurs de ces instances, font part de leurs difficultés à se synchroniser avec eux, car ces derniers sont eux-mêmes soumis à des tensions au sein de leur institution « la fille qui portait ça avait vachement de mal à se faire comprendre. C'est ça aussi, c'est la personne avec qui tu es en interaction au Ministère, elle comprend l'esprit de ce que tu veux faire, mais il faut qu'elle arrive à se battre avec sa direction pour le faire comprendre. Et puis, une fois qu'elle s'est battue, elle vire. Au bout de trois ans, ils changent de poste de toute façon » (ergonome cheuchese).

Pour faire face à ces difficultés, les ergonomes cherchent à :

- Se créer une représentation du fonctionnement des politiques publiques et de s'imprégner des logiques en présence pour tenter d'agir « au bon moment et avec les bonnes personnes ».
- Tenir compte de l'incertitude dans la manière d'intervenir et pour concevoir leurs actions.

L'expérience est ici une ressource : l'expérience répétée de situation de travail avec les politiques publiques ; l'expérience militante comme outil et décrypteur des enjeux ; l'expérience au sein d'institutions publiques soutenant le développement des éléments de langage et des représentations communes avec les acteurs de ces institutions. Plusieurs ergonomes mentionnent l'importance de se constituer un réseau interne à l'institution, mais aussi externe, voire international. Par exemple, un ergonome évoque le cas de la participation à la rédaction d'un décret et avoir pu « agir à temps » (c'est-à-dire modifier le décret la veille de sa validation) grâce à des contacts en interne qui lui ont permis d'être informé et de le modifier.

Répondre rapidement - Avoir la capacité de saisir des opportunités.

Certains ergonomes insistent sur la nécessité de saisir des opportunités, en se tenant prêt à agir. Ceci implique :

- Un travail important de veille, de préparation et d'anticipation ;
- La capacité à se rendre disponible et à répondre dans un temps court, le soir même, ou la veille pour le lendemain. Certains interviewés évoquent avoir été sollicités quelques jours avant une audition au Sénat ou à l'Assemblée nationale, ou un soir tard pour répondre à une sollicitation (forme d'action intervention/conseil). Ceci implique la mise en œuvre de stratégies de construction de ressources à disposition pour répondre rapidement, mais également un « coût » potentiel pour la santé (sollicitation

tardive, ajout de ces tâches à des agendas déjà contraints) ;

- Une bonne connaissance du fonctionnement et de la temporalité des politiques publiques ;
- Un réseau d'acteurs qui informe ou relaie les informations pour avoir la capacité d'évaluer les questions d'actualité et se tenir prêts ;
- Et toujours la maîtrise des éléments de langage et de construction de représentations communes avec les acteurs internes.

Faire face au cycle court des politiques publiques - « Fabriquer du temps long ».

Enfin, certains évoquent des tentatives d'infléchissement de la temporalité de la fabrique des politiques publiques en cherchant à inscrire leur action dans des temporalités plus longues, pour « fabriquer du temps long ». C'est le cas de l'institutionnalisation du GIS CREAPT qui visent à construire des façons de penser et d'agir sur les relations travail, santé et âge.

3. Atteindre les acteurs et transformer les structures et les représentations

Nous détaillons ici un dernier type de stratégie pour atteindre les politiques publiques - comprenant sensibilisation, lancement d'alertes et participation.

Lancer des alertes

Certains ergonomes ont lancé des alertes dans le cadre de recherche après avoir constaté la présence de risques qu'ils ne pouvaient pas traiter au niveau de l'entreprise. Un autre exemple est l'ANDEVA, qui a publicisé les atteintes à la santé liée à la présence de l'amiante dans des milieux de travail. Ces ergonomes s'appuient sur un réseau d'acteur (interne, externe, médias, institutions) pour faire remonter directement et publiquement les dysfonctionnements jusqu'aux politiques dans une posture de confrontation, et ce, après avoir préparé le lancement de cette alerte avec ces acteurs. Dans les deux expériences relatées, ces alertes ont pu aboutir à la transformation d'un décret, la mise en œuvre de nouvelles réglementations et ce, relativement rapidement.

Construire un partenariat avec les acteurs sur du long terme

C'est le cas du GIS CREAPT qui conçoit des recherches/enquêtes/questionnaires/analyses de données statistiques en coopération avec le ministère du travail, notamment. Cela aboutit à une acculturation réciproque : des transformations des représentations sur les relations santé/travail chez les acteurs des politiques publiques et une connaissance du fonctionnement des politiques publiques pour les chercheurs impliqués dans ce GIS. C'est également le cas de certains ergonomes qui construisent des partenariats avec des élus locaux pour mettre en œuvre des modèles alternatifs de gouvernance (par exemple, un modèle participatif au sein d'une mairie).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Participer - se positionner au sein de structures publiques.

Il s'agit de diffuser l'ergonomie et les relations santé/travail/performance de manière indirecte, en se saisissant d'opportunités et de dispositifs. Par exemple, deux ergonomes sont impliqués dans la mise en usage des accords Qualité de Vie au Travail au sein de leurs universités et saisissent cette occasion pour diffuser un point de vue sur le travail et l'Activité. Cette stratégie de positionnement revient également à se construire des réseaux « d'alliés » ou à occuper des postes à responsabilités (par exemple, vice-présidence d'université).

Sensibiliser les citoyens et décideurs politiques via les médias et la mobilisation collective

Plusieurs ergonomes insistent sur la nécessité d'atteindre et de sensibiliser le grand public, via les médias, afin d'atteindre les politiques publiques. Il s'agit d'accepter des interviews dans des journaux ou à la radio, dans des émissions (télévisions) tout en ne se compromettant pas auprès de la discipline et des médias (source de pression et de débats sur le positionnement de l'ergonomie dans les médias). Enfin, il est aussi question de se mobiliser collectivement pour être visible (par exemple, via la SELF), faire remonter des demandes, voire rentrer dans des rapports de force.

DISCUSSION, CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les premiers résultats issus de cette recherche exploratoire contribuent à une proposition de problématisation des liens entre ergonomie de l'activité et politiques publiques, et en cela, d'instruisent une dimension des influences réciproques entre ergonomie et société. Ils visent également à soutenir le développement de modalités d'actions – voire d'intervention – sur la fabrique des politiques publiques.

En effet, ces premiers éléments permettent de caractériser les difficultés rencontrées par les ergonomes dans le cadre d'interventions particulières, tant en termes de production de connaissances que de possibilités de mobiliser celles-ci pour contribuer à l'amélioration des relations santé/performance/émancipation au travail. Ces difficultés sont induites par la prédominance d'une approche descendante, positiviste et linéaire des dispositifs des politiques publiques, dans laquelle l'épistémologie de l'ergonomie de l'activité a du mal à s'inscrire. Elles sont aussi en lien avec une méconnaissance réciproque de l'ergonomie vis-à-vis des politiques publiques, et des acteurs des politiques publiques vis-à-vis de l'ergonomie. Enfin, l'action avec et pour les politiques publiques se trouve limitée du fait des nombreuses temporalités et incertitudes en jeu, sur lesquelles les ergonomes ont peu de prises.

Toutefois, ces récits d'expérience montrent aussi la diversité des stratégies développées par les ergonomes pour dépasser ces difficultés : se construire

des représentations pour agir, argumenter, anticiper, réaliser une activité de veille, se créer des réseaux et des alliés, etc. Nous identifions trois orientations dans lesquelles s'inscrivent ces stratégies, lorsqu'elles visent à diffuser l'approche ergonomique des relations santé/performance/émancipation au travail dans la fabrique des politiques publiques : la sensibilisation, la participation et le lancement d'alertes. Ces différentes formes peuvent avoir des conséquences ponctuelles ou durables, directes ou indirectes sur les politiques publiques, cibler un ou plusieurs acteurs ou encore l'ensemble de la population. Elles alimentent les réflexions épistémologiques et pratiques en ergonomie, notamment en termes d'intervention et d'approches participatives.

Ce travail ouvre également des perspectives sur les évolutions des pratiques d'action des ergonomes qui peuvent se décliner au niveau de la recherche, ou au niveau de l'action, par le développement d'un « genre professionnel » lié à l'action des ergonomes pour une meilleure intégration de l'ergonomie dans la fabrique des politiques publiques.

Du côté de la recherche, ces résultats invitent à continuer ce travail en collaboration avec des disciplines spécialistes des politiques publiques, pour : (1) consolider notre cadre théorique et mieux documenter les formes d'actions – voire d'interventions – des ergonomes sur la fabrique des politiques publiques à différentes échelles (territoriale, nationale voire supranationale) et en tenant compte d'enjeux sociopolitiques (jeux d'acteurs internes et externes, temporalités spécifiques) et sociohistoriques (évolution de l'état au fil du temps et enjeux actuels) ; (2) enrichir les approches pragmatiques de la fabrique des politiques publiques par les modèles de l'action humaine portés en ergonomie. Il nous semble également intéressant de poursuivre la compréhension des enjeux associés à la figure de l'expert scientifique dans les décisions en matière de politiques publiques, et de mieux contextualiser la place de « l'expert » ergonomiste parmi les sciences du Travail, les SHS et les sciences de manière générale.

Du côté des implications pour l'action, une meilleure intégration de l'ergonomie dans la fabrique des politiques publiques pourrait être envisagée et travaillée à partir d'actions réalisées à différentes échelles :

- au niveau de la formation (initiale et continue) des ergonomes, en introduisant des notions et concepts liés aux politiques publiques (fonctionnement, dispositifs, acteurs, enjeux, etc.) et à leurs fabriques, mais aussi en donnant à voir la « cuisine » de ce type d'intervention ;
- au niveau de la présence et de la reconnaissance des ergonomes dans les groupes et agences d'expertise, en mutualisant les connaissances et les stratégies pour se construire un positionnement ;
- au niveau d'un nécessaire développement de compétences stratégiques et argumentatives utiles à l'action dans la diversité des arènes de la fabrique des politiques publiques ;
- au niveau de la présence dans les médias. Cette dimension a été évoquée par plusieurs interviewés. Il en ressort plusieurs besoins et pistes d'action.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Cette recherche pose un premier jalon pour penser collectivement la place de l'ergonomie dans l'arène politique et identifier des pistes pour consolider les stratégies identifiées afin de favoriser une ergonomie plus proactive sur les enjeux de société. Deux groupes de travail de « restitution » des résultats ont été organisés à la suite de cette première étude. Les pistes d'actions qui s'en dégagent nécessitent de les approfondir collectivement, au sein de la communauté d'ergonomes, mais aussi avec d'autres disciplines et pratiques portant une vision émancipatrice du travail

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Arnoud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Toralla, M. S. P. (2022). *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail: entre héritages et perspectives*. Toulouse, France : Octarès.
- Barcellini, F. (2015). *Développer des interventions capacitanes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail*. Habilitation à Diriger des Recherches. Université de Bordeaux.
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19.
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développements des activités. *Ergonomie constructive*, pp-191.
- Beaujouan, J. & Daniellou, F. (2013). L'expérience des autres dans la formation: apports et limites du récit professionnel. *Education Permanente*, 196 (3), 25-38.
- Béguin, P. (2021, May). Emancipation and Work: An Outmoded Ambition?. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 21-28). Cham: Springer International Publishing.
- Becker, H. (1966). *Social Problems: a modern approach*. John Wiley & Sons, 770 p.
- Benamouzig, D., Besançon, J. (2005). Administrer un monde incertain : les nouvelles bureaucraties techniques. Le cas des agences sanitaires en France. *Les nouveaux formats de l'institution*, 47(3), 301-322. <https://doi.org/10.4000/sdt.26600>
- Benamouzig, D., Borraz, O., Jouzel, J. N., & Salomon, D. (2018). L'expertise en sciences sociales : une affaire politique ? Le cas de l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses). *Sociologies pratiques* (2), 39-47.
- Chizallet, M. (2019). *Comprendre le processus de conception d'un système de travail dans l'indivisibilité du temps: le cas d'agriculteurs en transition agroécologique* (Doctoral dissertation, Paris, CNAM).
- Habermas, J. (1973). *La technique et la science comme « idéologie »*. Paris : Gallimard. 266 p.
- Daniellou, F., & Garrigou, A. (1995). L'ergonomie, l'activité et la parole des travailleurs. *Paroles au travail*, 73-92.
- Degoullet, C. (2021). Conférence introductive. *Ethique et politique : quels enjeux, engagements et contributions de l'ergonomie ?* La Fabrique de l'Ergonomie, 4^e édition. Paris, les 23 et 24 janvier.
- Delgoullet, C., Buchmann, W., & Gaudart, C. (2022). Les parcours, une opportunité pour penser et agir sur le travail. Réflexions sur les espaces et les temps de l'intervention. In J. Arnoud, F. Barcellini, M. Cerf et Maria-Sol Perez Toralla (Coord.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail: entre héritages et perspectives*. Octarès : Toulouse, France
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie Constructive*. PUF
- Hassenteufel, P. (2021). *Sociologie de l'action publique - 3^e éd.* Collection U – Armand Collin. 336 p.
- Noyer, N. et Barcellini, F. (2014). Construire un projet durable de prévention des TMS : dimensions stratégique et pédagogique d'une intervention ergonomique. *PISTES*, 16(3). [10.4000/pistes.4067](https://doi.org/10.4000/pistes.4067)
- Petit, J., Querelle, L. & Daniellou, F. (2007). Quelles données pour la recherche sur la pratique de l'ergonomie? *Le Travail Humain*, 4(70), 391-411
- Puyeu, V. (2022). Contribuer à des futurs souhaitables pour répondre aux défis de l'Anthropocène : les apports d'une Prospective du travail. *Activités*, 19(2). <https://doi.org/10.4000/activites.7540>
- Rabardel, P. et Pastré, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception*. Toulouse, France : Octarès.
- Rabardel, P. (1995). *Des Hommes et des technologies : approches cognitives des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Rogalski, J., & Leplat, J. (2011). L'expérience professionnelle: expériences sédimentées et expériences épisodiques. *Activités*, 8(2).
- Ziftoun, P. (2017). La fabrique pragmatique des politiques publiques. *La fabrique de l'action publique dans les pays « sous régime d'aide »*, 45, 65-89. <https://doi.org/10.4000/anthropodev.543>



074 | NON COMMUNIQUÉ AU 23.06.2025

**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost***The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Mettre en débat les tensions au travail avec le théâtre-forum : une méthodologie pour traiter ou anticiper des conflits liés au travail

Vincent Grosjean¹ et Ophélie Morand²**¹ Institut National de Recherche et de Sécurité, Vandoeuvre France – ² Conseil & Recherche****Vincent.grosjean@inrs.fr**

Résumé. Nous explorons ici une modalité de mise en réflexion collective de travailleurs sur leurs pratiques professionnelles génératrices de tensions, le théâtre-forum. Nous questionnons sa capacité à favoriser une prise de recul par rapport à des contextes de travail tendus en donnant l'opportunité à un groupe de débattre de tensions professionnelles et de conflits, dans un cadre propice à l'écoute mutuelle et au déploiement d'une réflexion collective sur des voies d'amélioration. La recherche porte sur deux contextes professionnels distincts, impliquant des publics différents. Nous évaluerons ici la capacité de cette méthodologie à générer des représentations complexes des problèmes rencontrés et à envisager collectivement des solutions adaptées. Dans le premier contexte, des solutions élaborées ont rapidement émergé, tournant le dos à des interprétations simplistes mises en avant au début de l'analyse collective. Dans le second contexte, bien que des représentations complexes aient été discutées, les interprétations simplistes ont toutefois persisté presque pendant toute la durée des échanges. Dans les deux cas, le débat est resté constructif et apaisé et ce, malgré les enjeux. La communication propose des hypothèses sur les raisons des différences d'efficacité de la méthodologie entre les deux contextes d'utilisation.

Mots-clés : mise en débat des pratiques de travail, tensions, charge de travail.

Work-related tensions. How to debate with forum-theater to prevent and manage psychosocial conflicts?

Abstract This article explores a modality that enables workers to reflect collectively on tension-generating professional practices: forum-theater, a tool from popular education. We argue that this technique helps individuals gain perspective on problematic behavior by fostering group discussion in a setting conducive to mutual listening. The research examines its use in two different contexts to address work-related tensions. The aim is to assess the tool's capacity to generate complex representations of problems and envision collective solutions. In the first context, elaborate solutions quickly replaced initial simplistic interpretations. In the second, despite discussion of complex views, simplistic interpretations persisted. The article offers hypotheses to explain these differing outcomes.

Keywords: work related tensions, work-life balance, workload

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document :

Grosjean, V. et Morand, O. (2025). Mettre en débat les tensions au travail avec le théâtre forum : une méthodologie pour traiter ou anticiper des dérives relationnelles au travail. *Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Il nous semble qu'on peut adopter au moins deux perspectives complémentaires sur les tensions au travail, si l'on se place du point de vue de l'amélioration des conditions de travail et des politiques de bien-être au travail. La première consiste à considérer qu'elles sont un problème en soi, qu'elles génèrent des risques psychosociaux. La seconde est de dire que, dès lors qu'elles sont abordées dans une perspective constructive - ce qui implique qu'elles soient l'objet d'une prise de conscience et d'un travail d'élaboration -, elles sont une source de progrès individuel et collectif. Le progrès généralement mis en avant porte sur la façon de penser le travail et de l'organiser mais aussi sur le renforcement du collectif, le développement des solidarités (Clot, Bonnefond, Bonnemain, & Zifoun, 2024). Cette perspective constructive amène à considérer que la cohabitation de personnes ne partageant pas les mêmes représentations de la réalité est inhérente à toute structure humaine complexe et donc aux environnements de travail, et qu'il y a tout intérêt à penser l'organisation en tenant compte de cette conflictualité.

Objets et composantes des conflits

Les théories sur la régulation des conflits dans les organisations considèrent classiquement qu'on peut distinguer trois classes de sources de conflits, selon 1^o qu'ils portent sur les tâches et l'activité, 2^o qu'ils renvoient à des désaccords sur les process et l'organisation, ou encore 3^o qu'ils tiennent à des dimensions plus exclusivement interpersonnelles (De Dreu, Van Dierendonck, & Dijkstra, 2004; De Dreu & Weingart, 2003).

Ainsi, les environnements de travail peuvent être vu comme des espaces de confrontation de représentations sur ce qu'il y a lieu de faire et comment (i.e. les tâches et l'activité) ; sur le cadre qui rend le travail possible (donc les process et l'organisation) et que s'y pose également la question du maintien d'une certaine harmonie au sein des collectifs, tant pour que ceux-ci continuent à œuvrer en vue des objectifs poursuivis par l'organisation, que pour limiter les risques de développement de risques psychosociaux tels que le stress chronique, la démotivation, l'altération du climat de travail ou encore l'épuisement professionnel. En outre, les racines des confrontations vécues par les salariés ne sont pas nécessairement claires à leurs yeux : ils peuvent se vivre comme pris dans une tension relationnelle alors qu'elle a des sources organisationnelles, par exemple.

De l'évitement à la prise en compte constructive

Toutefois, du côté des entreprises elles-mêmes, on peut encore trop souvent déplorer que les individus évitent souvent d'aborder les conflits, restent passifs lorsqu'ils surviennent, voire laissent les conflits émerger et se développer sans les conscientiser et les traiter. Une explication à cette absence de prise en charge s'appuie sur la théorie dite du «dual concern» qui

distingue les attitudes en fonction de l'intérêt porté à soi-même (Concern for Self) et aux autres (Concern for Other) (Somech, Desivilya, & Lidogoster, 2009).

Selon cette théorie, les réactions des individus face à un conflit dépendent de leur préoccupation pour leurs propres intérêts par rapport à ceux de la partie adverse. On voit dans le tableau qui suit que des attitudes mal équilibrées conduisent selon les cas à «passer en force», ou à faire des concessions auxquelles on n'adhère pas, ou encore à de l'inaction ou de l'évitement.

Concern for Self / Concern for Other	Faible (Low)	Élevé (High)
Faible (Low)	Évitement (Avoiding) - Peu de souci pour soi et pour l'autre, tendance à fuir le conflit.	Cession (Accommodating) - Priorité à l'autre, au détriment de ses propres intérêts.
Élevé (High)	Compétition (Competing) - Priorité à soi, recherche de victoire, attitude dominante.	Collaboration (Collaborating) - Forte préoccupation pour les deux parties, recherche de solutions gagnant-gagnant.
Moyen (équilibre des deux)	Compromis (Compromising) - Recherche d'un terrain d'entente avec concessions mutuelles.	

Tableau 1 Théorie dite du «dual concern»

Ceci plaide pour la mise en place de dispositifs où, d'une part, les trois classes de tensions évoquées plus haut pourront être traitées et où, d'autre part, les points de vue auto-centrés et allo-centrés seront entendus. Des auteurs ayant mobilisé ce cadre théorique notent par ailleurs qu'un accompagnement peut aider les salariés à développer une attention similaire pour les autres et pour eux-mêmes afin qu'ils en viennent à adopter des stratégies de coopération et donc gèrent véritablement les conflits (Xiu, Lv, & van Dierendonck, 2024). Il est dans l'intérêt des équipes, tant dans une perspective d'efficacité collective que de préservation du bien-être, d'encourager à la construction collective de solutions aux conflits par la coopération (Somech et al., 2009).

Approches des ergonomes et voies nouvelles

Dans le champ des recherches académiques francophones proches du public ciblé par la SELF, on peut considérer que l'abord constructif des conflits a été régulièrement étudié, par exemple par Clot et ses continuateurs avec des notions de «conflit constructif», ou de «débat/dispute sur le travail» (Clot et al., 2024). On pense aussi à la promotion d'Espaces de Discussion sur le Travail (Domette & Detchessahar,



2022: Rocha, Mollo, & Daniellou, 2017). Comme on peut s'y attendre, les auteurs mettent en avant la prévention des risques psychosociaux permise par l'expression des tensions et par la recherche collective de solutions organisationnelles plus satisfaisantes au regard de divers objectifs de performance et d'amélioration des conditions de travail.

Intention

Dans le cadre de cette communication, nous voulons aborder une autre méthodologie pour traiter des conflits dans les environnements de travail, le théâtre-forum. Resitué par rapport aux théories de l'élaboration des conflits évoquées plus haut, le théâtre-forum a été mis en avant comme un outil de développement relationnel, permettant donc de mieux saisir les points de vue d'autrui (Guérin, 2009) et dans une perspective systémique, i.e. aidant les travailleurs à saisir la complexité des éléments causaux qui débouche sur un conflit parfois compris au premier abord comme tenant aux personnes (Berchon & Bousquet, 2021). En mettant un public de salariés dans la situation de devoir analyser collectivement une situation conflictuelle typique de leur environnement de travail, on converge vers un des apports des théories d'élaboration des conflits évoquées en introduction puisqu'on favorise à la fois la prise en considération de la diversité des enjeux et des points de vue et l'adoption d'une posture de coopération où la compréhension et la résolution du problème soumis devient un enjeu pour tous, quelle que soit sa position dans l'organisation.

C'est dans cette perspective systémique que nous allons aborder ici le théâtre-forum. Les deux questions centrales de cette communication sont :

- vérifier si ce dispositif permet (comme il l'ambitionne) à un collectif d'appréhender la complexité d'une situation génératrice de tensions et, partant, de dépasser des représentations simplistes, d'en percevoir les limites ;
- voir si le dispositif est bien propice à un débat dépassionné, où la recherche de solutions n'est pas entravée par une recherche de responsabilités.

Cette méthodologie a déjà été présentée à plusieurs reprises dans le cadre d'un précédent congrès de la SELF (Grosjean, Goutille, Bordai, & Viallesoubiranne, 2018; Grosjean & Morand, 2018).

LE THEATRE-FORUM – EXPRIMER LES CONFLITS POUR LES DEPASSER

L'expression de désaccords et de tensions constitue un élément essentiel dans le théâtre-forum (Boal, 2004). Cette forme théâtrale interactive a été créée et théorisée par le Brésilien Augusto Boal dans les années 1970-1980, un contemporain de Paulo Freire, qui a pour sa part initié une approche pédagogique

considérant le dialogue comme un espace d'apprentissage par et avec le groupe.

Comme d'autres méthodologies théâtrales, le théâtre-forum se distingue par sa capacité à offrir un cadre où une situation problématique est débattue de manière incarnée et globale, mobilisant et rendant visibles les éléments constitutifs de la tension, mais aussi les réactions émotionnelles des parties prenantes face à un problème – ici des travailleurs – et permettant au débat d'aborder également ces aspects émotionnels.

Une séance de théâtre-forum commence typiquement par une courte scène illustrant une situation génératrice de tensions. Elle dure seulement quelques minutes et se termine sans apporter de solution et sans donner d'interprétation quant à la nature du problème ou de ses causes. Elle a été choisie et construite pour ouvrir un débat avec un public concerné par le problème.

Le dispositif prévoit, dans une seconde phase – la phase du forum – d'engager le public interpellé par la scène à réagir à ce qu'il vient de voir (Que comprend-il de ce qui s'est passé ? Quelles émotions sont générées par la scène ?). Cadré par un intervenant formé¹, chacun est alors invité à commenter, à exprimer ses ressentis et sa compréhension de la situation présentée, ainsi qu'à discuter de solutions qu'il considère pertinentes pour résoudre la tension. Prenant appui sur des apports de la CNV², l'animateur aura à cœur d'accueillir la parole de chacun, sans jugement de valeur tout en évitant l'émergence de conflit d'interprétation (Guérin, 2009). Lors de cette phase, il pourra encourager quelqu'un du public à monter sur scène et à interagir avec les acteurs pour confronter à la réalité des réactions des personnages une solution qu'il imagine. Les acteurs réagissant en cohérence avec les ressentis et les valeurs des personnages qu'ils incarnent. Ces *expérimentations pratiques de solutions* par les membres du public sont appelées « **remplacements** ». Le théâtre-forum encourage ainsi les spectateurs à modifier l'action problématique en explorant « **d'autres possibilités** ». On voit par cette rapide présentation que la méthode mobilisée par l'intervenant va intégrer des dimensions d'interprétation de ce qui constitue problème, des causes de ce problème et d'exploration des voies d'amélioration envisagées dans une perspective pour partie discutée, pour partie agie.

Construction des scènes, animation et recueil des traces

Deux séances de théâtre-forum sont évoquées dans le cadre de cette communication. Deux scènes ont été conçues par des experts des situations de tension vécues dans deux environnements de travail distincts, une grande entreprise d'une part et une université d'autre part. Le public de la première scène était constitué de cadres de différents niveaux hiérarchiques de l'entreprise et celui de la seconde des membres de l'université. Aucun des deux publics n'était particulièrement familier du théâtre-forum.

¹ Appelé « Joken » selon la terminologie instaurée par Boal.

² Communication Non Violente.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Un des signataires de cette communication, formé au théâtre-forum, a assuré l'animation des échanges avec le public.

Les scènes et les remplacements ont été filmés et les échanges avec le public ont été enregistrés extensivement puis retranscrits. Dans les deux cas, nous avons recueilli l'accord des personnes présentes dans le public pour ces enregistrements.

Situations évoquées dans les scènes

La première scène se déroule à domicile, un dimanche, et mobilise trois personnages : une employée récemment ajoutée au groupe WhatsApp du comité exécutif, son conjoint et leur enfant. La scène illustre une problématique de surcharge de travail qui envahit la sphère privée. Le temps familial est constamment perturbé par des appels WhatsApp provenant d'un cadre dirigeant qui s'informe sur l'avancement de la présentation de l'employée, prévue pour le lundi suivant et non encore préparée. Cela génère des tensions pour les trois personnages. Lors de la troisième interruption, l'enfant, excédé, exprime sa frustration en lançant un ballon sur le téléphone de sa mère, provoquant sa chute et sa casse.

Le public a rassemblé 21 travailleurs d'une grande entreprise de télécommunications, comprenant des managers et des cadres issus de divers niveaux hiérarchiques, ainsi que des membres des ressources humaines d'une branche spécialisée dans le développement de logiciels.

Le second scénario présenté prend pour point de départ une tension vécue par une jeune doctorante travaillant sous la supervision de deux professeurs issus de deux domaines de recherche : la biologie et la chimie. La doctorante a préparé un article exclusivement lié à la biologie que son directeur de thèse principal a refusé de lire, se jugeant incompétent sur ce sujet, et elle avait également reçu peu de soutien de son autre superviseur. Un peu inquiète, elle a ensuite discuté de son travail avec un biologiste avec qui elle entretenait une bonne relation, sollicitant son avis pour savoir si l'article était prêt à être publié. Ce chercheur senior a apporté de légères modifications stylistiques à l'article, puis l'a soumis à une revue en ajoutant son propre nom comme auteur, sans la consulter. L'article a été accepté par la revue et la doctorante doit désormais finaliser la liste des contributeurs en indiquant leur contribution respective. Frustrée, elle parle de ses tensions à une chercheuse à peine plus âgée qu'elle, qui explore différentes réactions possibles avant de lui conseiller de laisser tomber, afin d'éviter de faire des vagues, ce qui pourrait nuire à la réputation du laboratoire. Insatisfaite, la doctorante rejette ce conseil, arguant que **« ce n'est pas ainsi qu'elle concevait la science »**.

Dans ce second cas, le public est composé de 54 personnes. Il mélange deux catégories de personnes : 39 travaillent dans une université ou un centre de recherche situé dans le sud de la France, 15 ont un poste lié à l'intégrité scientifique ou à l'éthique de la recherche.

DONNEES ANALYSEES

Nous nous intéresserons à l'élaboration collective de la situation représentée par la scène, élaboration produite par deux groupes de personnes réunies dans un même lieu, partageant une réalité professionnelle relativement similaire, accompagnés dans cette élaboration par un intervenant faisant intervenir leurs connaissances, croyances et présupposés, mais aussi sur leurs doutes par rapport aux deux situations génératrices de tensions mises en scène.

Nous considérerons ici que les collectifs de travail interpellés dans ce contexte sont mis en situation de prendre des décisions qui peuvent être évaluées sur la base d'un certain nombre de critères formels proposés par ce champ de recherche. Par exemple, certaines études ont montré que les décisions intégraient mieux la complexité de la réalité et la multiplicité des critères, et que la propension des individus impliqués à s'y conformer était meilleure lorsqu'une écoute systématique des différents points de vue était mise en place (Woolley, Aggarwal, & Malone, 2015). Une supériorité dans la qualité de la décision a également été établie lorsque des processus de feedback étaient structurés à différents niveaux. La littérature considère que ces feedback ont eu lieu lorsque différentes parties prenantes ont pu émettre un avis par rapport à d'autres points de vue exprimés (Frimousse & Peretti, 2019).

EXPLORER LA COMPLEXITE DES CAUSES D'UNE SITUATION

L'arbre des causes est une méthode de représentation et d'analyse des accidents développée par l'INRS, visant à identifier et représenter les enchaînements de faits ayant conduit à un incident. Cette méthode permet de remonter des conséquences aux causes, en explorant les facteurs contributifs à différents niveaux, y compris les aspects organisationnels et structurels. On sait depuis longtemps que les causes organisationnelles et complexes sont souvent situées dans les branches éloignées de l'arbre, c'est-à-dire plus en amont dans la chaîne causale (de Keyser, 1982). Ces causes profondes incluent des choix organisationnels inadéquats, des problèmes systémiques sous-jacents. Une compréhension approfondie des branches éloignées permet de mettre en place des actions préventives plus efficaces, en s'attaquant aux racines organisationnelles des accidents.

DISPOSITIF D'ANALYSE

Dans le cadre de cette communication, nous nous sommes concentrés sur l'analyse qualitative de l'élaboration collective lors de chaque session de théâtre-forum. Notre intérêt porte sur les dynamiques des échanges, l'ordre dans lequel les sujets sont abordés et l'évaluation de la manière dont le cadre permet de discuter de sujets plus ou moins délicats. L'émergence de points de basculement a été appréciée qualitativement. Nous appelons « point de basculement » des moments à partir desquels les



explications, que nous jugeons triviales, sont discréditées et donc cessent d'être évoquées. Nous nous attachons à mettre en évidence des éléments causaux que nous considérons comme « non triviaux », notamment ceux liés aux dimensions politiques et organisationnelles. Nous n'excluons pas les dimensions relationnelles, lorsque les échanges collectifs en soulignent les interdépendances et leurs intrications avec d'autres facteurs.

L'hypothèse sous-jacente est que la qualité d'un dispositif de mise en débat peut être évaluée par sa capacité à prendre en compte la complexité globale d'une situation et à l'intégrer dans son ensemble. De même, sa capacité à générer des solutions adaptées à un problème aux multiples facettes sera considérée comme un indicateur de sa performance.

Nous aborderons les points suivants :

- **Dynamiques de construction d'une représentation complexe** : Cela inclut la compréhension de la nature du problème représenté et l'identification des éléments causaux mobilisés pour expliquer la difficulté présentée dans la scène.
- **Choix des remplacements** : Nous explorerons comment le remplacement de certains éléments influence la richesse de la représentation du problème et de ses solutions potentielles.

Restrictions à la comparaison

Les deux publics présentent des caractéristiques quelque peu différentes. Le plus saillant est que le premier groupe se distingue par une structuration hiérarchique forte, avec la présence de salariés occupant des postes de responsabilité de différents niveaux, même s'ils étaient tous cadres, au sens français du terme. Le second collectif rassemblait des enseignants-chercheurs issus de différentes unités de recherche, donc ils n'avaient pas de relation hiérarchique entre eux. On peut anticiper que cette différence de structuration pourra avoir un impact significatif sur la dynamique et le fonctionnement des groupes respectifs.

RÉSULTATS

En raison de l'espace limité pour présenter les résultats ici, nous développerons principalement les premiers échanges qui ont eu lieu au cours des deux sessions du forum et la dynamique générale de l'interaction.

FORUM 1 - Premiers échanges et point de bascule

Parmi les premières personnes à s'exprimer sur la scène présentée, on peut noter la contribution d'un manager exécutif et d'un manager d'équipe. Cette deuxième personne a ensuite fait preuve d'une grande distance par rapport aux tensions qui peuvent exister dans les environnements de travail et a déclaré avoir développé des méthodes assez perturbatrices pour faire passer le message dans son équipe. Ces deux personnes ont entamé la discussion par des commentaires relativement critiques sur la scène et

nous considérons qu'ils fournissent une explication simpliste des difficultés rencontrées par le salarié lors de la scène. Ces commentaires portent sur la correspondance entre la scène et ce qui peut se passer dans l'entreprise « *c'est fictif ?* » et sur la pertinence d'en parler « *ça se passe dans la sphère privée ? Cela ne concerne pas [l'entreprise]* ». Toujours dans la phase initiale, les discussions se sont concentrées sur les possibilités de régulation précoce et systématique de la charge existant dans l'entreprise. Cela montre d'une part qu'il est admis que la charge de travail peut constituer un problème, mais en même temps que ce problème est déjà circonscrit par des procédures qui sont en place et qui ont trait à l'organisation du travail. Pour nous, il s'agit aussi d'une vision simpliste des causes qui expliquent l'importance de la charge de travail.

Par la suite, ces positions, que l'on peut considérer comme ne débouchant pas vraiment sur une solution (puisqu'elles tendent à nier que le problème doit être traité par l'entreprise ou tendent à dire qu'il est déjà traité par les procédures et pratiques existantes), ont été contredites avec beaucoup de retenue par trois interventions successives de trois personnes différentes. Nous avons retranscrit cet échange. Les numéros correspondent à la séquence de l'interaction.

V : Des périodes, il peut y avoir des périodes...

P1 : Et après, cela arrive aussi, quand on dit que c'est exceptionnel. Mais la problématique c'est quand l'exceptionnel se reproduit

Joker : Quand l'exceptionnel devient...un peu régulier !

P (collectif) : Rires légers.

P1 : ...Oh écoute...Toute ressemblance avec des situations connues...

P (collectif) : Rires légers

Joker : Vous cela, cela vous évoque quelque chose ... ?

P1 : Euh. Enfin moi perso oui !

Joker : Humm

P2 : Moi perso...Oui, également.

Joker : Vous aussi, au niveau personnel...

P (collectif) : Rires légers devenant francs et généraux...

P3 : Moi perso, également...

On comprend ici que ces trois personnes - chacune prenant soin de souligner qu'il s'agit d'une expérience qui lui est propre, avec la formule « *moi perso* » - soulignent combien la situation jouée par les acteurs résonne pour eux, du fait de sa ressemblance avec des expériences vécues. Les phrases sont concises et sobres, en raison du poids émotionnel, ce qui rend difficile l'expression de souvenirs d'un empiètement du travail dans la vie personnelle devant un public.

Dans la séquence suivante, quelqu'un raconte un événement précis (l'anniversaire d'un enfant) où il a dû gérer une situation professionnelle complexe un

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

dimanche : « Et, euh, j'ai passé toute ma soirée au téléphone... [prend son souffle]... casque sur les oreilles... ». Donc, bon, c'est encore **PIRE**, en fait. » Ce passage exprimé sur un ton hésitant, chargé d'émotion, marque un tournant pour le joker. À partir de ce moment, toute critique sur la validité de la scène ou toute hypothèse sur l'existence d'une solution simple et déjà établie dans l'entreprise pour résoudre la difficulté devient impossible. Chacun ayant pu faire le constat que cette scène résonne émotionnellement pour quatre collègues, qu'elle évoque un vécu précis, on peut considérer que la validité de la scène est définitivement établie. C'est précisément ce « moment charnière » que nous cherchions à identifier. Une « preuve », ou du moins une confirmation que ce passage peut être qualifié comme tel, réside dans le fait que les échanges qui suivent se concentrent sur des paramètres problématiques : le métier créé de la charge de travail, qui empiète en dehors des heures sur les possibilités de récupération, de repos et de prise de distance liées aux impératifs de la vie privée.

FORUM 2 - Premiers échanges et point de bascule

Bien que le contexte soit différent, on remarque une similitude dans l'ouverture du débat qui a suivi une scène illustrant la tension vécue par une doctorante autour d'un projet de publication. Les échanges ont commencé par une présentation circonstanciée des raisons théoriques pour lesquelles ce problème n'aurait pas dû exister. Le premier intervenant s'appuie sur les règles formelles censées régir les relations entre une doctorante et ses encadrants. Dans le cas d'une co-direction, selon lui, deux dispositifs devraient empêcher de telles dérives : d'une part, l'accord écrit et formel qui définit les responsabilités des deux encadrants, et d'autre part, la charte des doctorants, qui encadre leurs droits et devoirs. Ces arguments l'amènent à conclure qu'un manque de dialogue entre la doctorante et ses encadrants est au cœur du problème.

Cependant, un deuxième intervenant prend une position radicalement opposée, en rupture avec cette approche qui semble minimiser le problème (puisque, selon la logique précédente, il aurait suffi de suivre les "bonnes pratiques" pour éviter la situation). Cette personne affirme au contraire que ce genre de situation est malheureusement très fréquent. Elle ajoute que la scène ne montre pas l'impact à long terme de ces tensions : "On voit ici ce que ressent la doctorante à cet instant, la tension immédiate...". Pour elle, l'essentiel est de souligner que "si cet état d'esprit persiste pendant deux ou trois ans de thèse, cela brise un étudiant.

Le joker résume cette remarque par « Il y a des effets à long terme, sur la motivation. »

La personne du public ajoute : « Je ne pense pas que les doctorants aient signé pour ça. »

Contrairement au premier forum analysé, deux interventions consécutives dès le début des échanges peuvent prendre des directions radicalement

opposées, sans pour autant freiner l'expression des participants suivants.

Nous n'entrerons pas ici dans le détail des échanges, mais ces changements de point de vue se sont succédés pendant une grande partie du forum. Ainsi, l'intervenant suivant a abordé la question du rôle possible de la structure (laboratoires et équipes de recherche), tandis que le participant suivant a évoqué celui du comité de suivi de thèse.

Nous n'avons donc pas trouvé dans les interactions qui précèdent premier remplacement de moment charnière comparable à celui décrit dans le premier cas analysé. L'analyse des dynamiques générales nous conduit à identifier un moment charnière apparaissant plus tard, i.e. après le premier remplacement, donc après qu'un membre de la communauté universitaire est monté sur scène pour éprouver dans l'échange une hypothétique solution. Peut-être l'incarnation (au sens de passage par le corps) a-t-elle joué un rôle dans cette bascule ?

PRESENTATION SYNTHETIQUE DE LA DYNAMIQUE DES ECHANGES DANS LES DEUX FORUMS

Dans le premier forum, une fois écartées les explications simplistes, le cœur de la discussion s'est centré sur la question de la charge de travail et sur la capacité des employés (motivés par une ambition légitime de bien faire) à prendre du recul et à se reposer, afin d'éviter la surcharge cognitive et l'épuisement. L'attention s'est portée sur les attitudes individuelles et collectives face à cette charge, tout en soulignant comment la culture organisationnelle transmet une idéologie de responsabilité, pouvant engendrer un sentiment de culpabilité lorsque des objectifs, souvent partiellement auto-imposés, deviennent difficiles à atteindre.

Trois axes principaux de réflexion ont émergé :

- La détection, par l'organisation et les managers, des personnes subissant une pression excessive, ainsi que l'attitude à adopter dans ces cas.
- Les moyens locaux pour traiter le problème : forums d'échange et soutien social au sein de l'équipe.
- Le lien entre le problème et les pratiques organisationnelles.

Dans le second forum, les premières interventions étaient très hétérogènes, avec des points de vue variant entre des observations individuelles ou organisationnelles et des perspectives à court ou long terme. Les contributions initiales (les 17 premiers échanges) se concentraient sur des analyses partielles et des solutions préventives ou curatives localisées. En revanche, après le premier remplacement, les six dernières interventions ont marqué une progression vers des solutions globales intégrant la complexité de la situation. Celle-ci accorde notamment une place au système de valorisation qui a cours dans le milieu de la recherche (avec la course aux publications) et aux logiques de coalition et d'image qui existent dans le monde académique.



Ces solutions globales ont proposé une démarche en plusieurs étapes impliquant différentes fonctions, notamment :

- Solliciter les encadrants de thèse,
- Impliquer le directeur du laboratoire,
- Contacter le référent ou le formateur en intégrité scientifique pour obtenir des conseils.

Cette phase tardive des échanges témoigne, selon notre analyse, d'une prise en compte collective de la complexité du problème et d'un début de consensus sur la manière dont on pourrait conseiller un doctorant confronté à une difficulté similaire, comme en atteste l'arrêt des discussions à ce moment précis.

CONCLUSIONS

Restituées par rapport à la théorie de l'élaboration des conflits, les deux expériences évoquées mobilisant la méthodologie du théâtre-forum attestent que celle-ci crée effectivement un espace où se déploie – au moins pendant le temps des échanges – une posture de coopération autour de la situation problématique. On constate en particulier que des personnes présentes dans le public, qui pourraient être perçues comme étant « dans le camp » des responsables de la dégradation des conditions de travail de travail n'ont pas été « ciblées » sous cet angle et ne donnent pas l'impression de s'être senties mises en cause par les critiques systémiques formulées de plus en plus explicitement. On peut donc penser que la posture de coopération induite par la méthode d'animation semble permettre l'émergence au sein du public d'une représentation complexe de problèmes dont l'existence dans l'organisation n'est pas (ou n'est plus) niée, pas plus que leurs impacts sur les personnes concernées. Elle écarte, comme l'arbre des causes, les réactions défensives que la prévention considère comme non constructive (Monteau, 2010).

En tant que forme de mise en débat interactive et participative, le théâtre-forum semble offrir certains avantages lorsqu'il s'agit de faciliter la compréhension de problèmes complexes au sein d'un groupe :

- Engagement et interaction : la méthode implique activement les participants, leur permettant d'expérimenter et de s'engager physiquement, émotionnellement et cognitivement dans un problème lié au travail. Plusieurs éléments sont nécessaires pour avancer vers la construction d'une expertise collective autour de conflits potentiels liés au travail. On peut citer notamment : un joker correctement formé à la technique d'animation, une saynète construite par des experts au fait des difficultés du travail susceptibles d'engendrer des tensions psychosociales, des acteurs suffisamment au fait de la culture de métier d'un secteur pour réagir réalistement dans les phases de remplacement. Ceci contribue à la mise en place d'un espace de discussion construit autour des faits bruts, où les tensions sont exprimées dans toute leur complexité. Grâce à cela, les participants semblent avoir pu acquérir une compréhension relativement profonde

et nuancée de la question, en tout cas c'est ce que nous avons vu dans les deux contextes étudiés ici.

- Exploration en toute sécurité : le cadre permet à des personnes ayant une vision contrastée – voire opposée – d'une même situation de discuter de manière pacifique. Dans le premier contexte, la présence de personnes rattachées à différents niveaux hiérarchiques n'a pas été longtemps un frein à une expression ouverte, y compris lorsqu'on pouvait comprendre que la culture managériale et les pratiques étaient l'objet de critiques. Dans le second contexte, le point de vue selon lequel la responsabilité principale incombait à plus ou moins toutes les personnes impliquées dans les conflits a été exprimé, et cela est resté vrai pendant toute la durée de la discussion. La situation était quelque peu différente dans le premier contexte, comme si lorsqu'un « point de rupture était atteint, personne ne pouvait revenir en arrière ». Les participants peuvent au moins être « témoins » de différentes perspectives et de différentes solutions potentielles sans se sentir désapprouvés ou personnellement en danger. Il semble donc que ce soit un outil stimulant pour le débat, où des approches ou des exposés alternatifs du même problème peuvent coexister, sans créer un « conflit à propos de l'interprétation du conflit ».

- Résolution créative des problèmes : les participants ont fait preuve de créativité dans leur contribution au déroulement de la question en jeu.

La dynamique des échanges et la manière interpersonnelle d'interagir ont été contrastées entre les deux contextes expérimentaux. La technique a permis au collectif d'élaborer progressivement une représentation multidimensionnelle d'un problème intrinsèquement complexe. Ce processus d'émergence, caractéristique des dynamiques systémiques (Morin, 2015), s'est manifesté très tôt dans la première situation, donc pour le premier groupe, illustrant ainsi la capacité du collectif à co-construire du sens dans un environnement instable.

Cela a été à la fois moins clair et plus tardif pour la seconde situation, puisque ce n'est qu'après le premier remplacement qu'une forme de consensus est apparue. Une explication possible est que les deux groupes sont différents. Les membres du premier sont liés à une communauté de travail, structurée par une hiérarchie. Ce n'est pas le cas des seconds : ils partagent la même profession, mais n'ont pas de chef [à convaincre ?] parmi eux et pourraient continuer à avoir des « vision du fonctionnement du monde » divergentes sans difficulté, puisqu'ils sont moins dépendants les uns des autres. L'interprétation qui découlerait de cette observation pourrait être qu'une fois que la personne au statut social le plus élevé dans le collectif a validé une position, portant ici à la fois sur la définition d'une difficulté et sur la légitimité à vouloir la résoudre (ou a cessé de la mettre en doute), le groupe se sent légitimé à avancer vers des solutions à cette difficulté. Dans un groupe où personne n'est identifié comme porteur de cette différence de statut, chacun peut continuer à écouter les arguments et les interprétations, et les représentations de la réalité des problèmes à résoudre peuvent demeurer relativement divergentes.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

A ce stade, il ne s'agit que d'une piste d'explication, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour conclure. En tout cas, il semble que le fait de « transformer les idées en actes » à travers le processus de remplacement, c'est-à-dire une expérience de la réalité, ait eu un effet de bascule pour ce groupe moins structuré par des rapports de pouvoir.

Néanmoins, les membres des deux communautés démontrent un réel intérêt pour la thématique proposée à travers la méthode du théâtre-forum. Les deux groupes entrent dans le problème et expriment des opinions sur la façon dont ils définiraient le problème et sur les perspectives qu'ils pourraient suivre pour le résoudre.

LIMITES

Nous avons axé l'analyse de ces deux cas d'implémentation du théâtre-forum sur la dimension cognitive de ce qui s'est joué dans les deux séquences. D'autres approches prennent davantage en compte la dimension corporelle et émotionnelle de la dynamique des groupes permise par cette technique. Par exemple Lewandowski et Molina Valdivia (Lewandowski & Molina Valdivia, 2022) notent à quel point le dispositif permet d'appréhender la dimension corporelle des tensions vécues, ce qui explique en quoi les tensions psychosociales sont à la source d'un problème de santé (au travail). Ces auteurs mettent en avant le fait que le dispositif engendre un « changement de régime émotionnel » pour les participants, en particulier lorsque l'animation s'appuie sur de nombreux remplacements amenant le public à davantage incarner le débat. Ce n'a pas été le parti-pris de notre animation (lors du forum) ni de notre discussion (dans cette communication), mais cela ouvre, à l'évidence, le champ des possibles.

BIBLIOGRAPHIE

Berchon, A., & Bousquet, F. (2021). Théâtre-forum de la complexité. En mouvement, entre soi et le monde. Editions Chronique Sociale. In.

Boal, A. (2004). *Jeux pour acteurs et non-acteurs : pratique du théâtre de l'opprimé*. Paris: La Découverte.

Clot, Y., Bonnefond, J.-Y., Bonnemain, A., & Zittoun, M. (2024). *Le prix du travail bien fait: La coopération conflictuelle dans les organisations: La Découverte*.

De Dreu, C. K., Van Dierendonck, D., & Dijkstra, M. T. (2004). Conflict at work and individual well-being. *International journal of conflict management*, 15(1), 6-26.

De Dreu, C. K., & Weingart, L. R. (2003). Task versus relationship conflict, team performance, and team member satisfaction: a meta-analysis. *Journal of applied Psychology*, 88(4), 741.

de Keyser, V. (1982). La politique du regard. *Le Travail Humain*, 93-100.

Domette, L., & Detchessahar, M. (2022). *Les Espaces de Discussion sur le Travail, quel bilan après 7 ans de pratique?* Paper presented at the 56e Congrès de la SELF. Vulnérabilités et risques émergents: penser et agir ensemble pour transformer durablement.

Frimousse, S., & Peretti, J.-M. (2019). Comment développer les pratiques collaboratives et l'intelligence collective. *Question(s) de management*, n° 25(3), 99-129. doi:10.3917/qdm.193.0099

Grosjean, V., Goutille, F., Bordai, E., & Viallesoubranne, T. (2018). *Les méthodes de l'éducation populaire pour le développement du pouvoir d'agir: un établi pour échanger sur nos pratiques et expérimenter le théâtre forum*. Paper presented at the 53^e ème Congrès International Société d'Ergonomie de Langue Française-SELF 2018.

Grosjean, V., & Morand, O. (2018). *Analyse du travail, construction et transformation du réel. Appréhender les conflits par le théâtre-forum et l'approche systémique*. Paper presented at the 53^eème Congrès de la SELF, Bordeaux.

Guérin, V. (2009). Le théâtre-forum : une approche de développement relationnel. In *Le monde change... et nous ! Clés et enjeux du développement relationnel* (pp. 227-246). Lyon: Chronique Sociale.

Lewandowski, S., & Molina Valdivia, A. (2022). Le théâtre forum en recherche-action participative : au service du pluralisme épistémologique ? Corps, émotions, savoirs. *Participations*, 32(1), 155-181. doi:10.3917/parti.032.0155

Monteau, M. (2010). *L'organisation délétaire. La santé sécurité au travail au prisme de l'organisation*. Paris: L'Harmattan.

Morin, E. (2015). *Introduction à la pensée complexe*: Le Seuil.

Rocha, R., Mallo, V., & Daniellou, F. (2017). Le débat sur le travail fondé sur la subsidiarité: un outil pour développer un environnement capacitant. *Activités*, 14(14-2).

Somech, A., Desivilya, H. S., & Lidogoster, H. (2009). Team conflict management and team effectiveness: The effects of task interdependence and team identification. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 30(3), 359-378.

Woolley, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence and group performance. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 420-424.

Xiu, L., Lv, F., & van Dierendonck, D. (2024). The interplay of servant leadership behaviors and Machiavellianism on perceived leader effectiveness: the role of team conflict management. *European Journal of Management and Business Economics*, 33(3), 289-305.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Étude exploratoire de pratiques déclarées d'ergonomes au Québec et compétences en lien avec leur formation initiale

Isabelle FEILLLOU¹*, Jérôme PRAIRIE¹, Frédérique CANTIN¹, Marie-Eve MAJOR¹ et Geneviève
BARIL_GINGRAS¹

¹Département des relations industrielles, Université Laval, 1025 Avenue des Sciences Humaines,
Québec, G1V 0A6

*Isabelle.Feilllou@rli.ulaval.ca

Au Québec, la pratique actuelle de l'ergonomie soulève des interrogations concernant l'adéquation avec les compétences à acquérir dans la formation de 2^e cycle. Cette étude exploratoire vise trois objectifs : 1) Dresser un portrait des contextes de pratique de l'ergonomie au Québec ; 2) Identifier les adaptations réalisées dans la démarche enseignée ; 3) Questionner les compétences et savoir-agir ciblés dans la formation initiale au regard de la pratique professionnelle. Un total de 31 (H=10; F=21) diplômés de l'Université Laval ont répondu à un questionnaire. Les praticiens en ergonomie ou dans un domaine connexe considèrent avoir acquis et sont à l'aise de mettre en application la grande majorité des compétences et savoir-agir enseignés (26/30). Seuls trois savoir-agir (3/30) sont utilisés par moins de 50% des répondants régulièrement. Ces résultats, bien qu'incomplets, permettent d'identifier des axes de réflexion sur les compétences nécessaires à la pratique actuelle de l'ergonomie au Québec.

Mots-clés : Ergonomie ; formation initiale ; compétences ; savoir-agir.

Exploratory Study of Ergonomists' Practices and competences in Quebec in relation to their initial training

In Quebec, the current practice of ergonomics raises questions about the adequacy of the skills to be acquired in master's degrees. This exploratory study has three objectives: 1) Draw a portrait of ergonomics practice contexts in Quebec; 2) Identify the adaptations made in the approach used in teaching; 3) Question the skills targeted in initial training with regard to professional practice. A total of 31 (M=10; F=21) Laval University graduates completed a questionnaire. Practitioners in ergonomics or a related field consider that they have acquired and are comfortable applying the vast majority of skills (26/30) and competencies. Only three skills (3/30) are used by less than 50% of respondents on a regular basis. Although incomplete, these results enable us to identify areas of questioning regarding the skills needed to the current practice of ergonomics in Quebec.

Keywords: Ergonomics, initial training, Skills, Core Competencies.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Feilllou, I., Prairie, J., Cantin, F., Major, M.E. & Baril-Gingras, G. (2025). Étude exploratoire de pratiques déclarées d'ergonomes au Québec et compétences en lien avec leur formation initiale. Actes du 58^e Congrès de la SELF. Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Un portrait incomplet des pratiques professionnelles en ergonomie au Québec

Les ergonomes reconnus par le Conseil canadien de certification des praticiens en ergonomie et par l'Association professionnelle des ergonomes du Québec doivent disposer d'une maîtrise en ergonomie. Ils sont formés dans trois universités : l'Université Laval, Polytechnique Montréal et l'Université du Québec à Montréal et proviennent de baccalauréats (licences) diversifiés.

Au Québec, plusieurs auteurs soulignent la proximité particulière de l'ergonomie avec la santé et la sécurité du travail (Lortie, 2009, Vézina, 2003). Plusieurs ergonomes, notamment consultants, semblent être régulièrement interpellés sur des interventions courtes en « ergonomie de bureau » (St Vincent et al., 2015). Un des enjeux de ces interventions porte sur la possibilité d'établir des liens avec les concepteurs ou d'intervenir sur les contraintes organisationnelles. Au démarrage de l'étude, peu d'ergonomes de nos réseaux, quels que soient leurs statuts, nous semblaient ainsi intervenir en conduite de projet de conception architecturale, industrielle, dans la prévention des risques psychosociaux en milieu de travail ou encore en amélioration continue des processus. Ces constats restaient toutefois à étayer puisque Vézina soulignait déjà, en 2003, un décalage entre ce que disent les chercheurs de la pratique et ce qu'en disent les praticiens eux-mêmes.

Un référentiel de compétences établi en 2012 au cœur de la maîtrise en ergonomie de l'Université Laval.

À l'Université Laval, la maîtrise sur mesure en ergonomie (2014-2020) et la maîtrise en ergonomie (2020) comptent environ 60 diplômés à ce jour. Ces programmes ont été élaborés selon une approche-programme, le profil de sortie étant basé sur un référentiel de compétences établi suite à un travail fondateur portant sur les pratiques d'ergonomes en situation d'intervention (Viau Guay, 2009, 2012, Bellemare et al., 2013). Viau Guay (2009) s'est intéressée à l'activité d'un ergonome en situation d'intervention et à ses stratégies pour face à des difficultés professionnelles ainsi qu'au potentiel de la formation initiale pour soutenir cette activité (Viau Guay, 2009, 2012). À partir d'une analyse utilisant le cours d'action (Theureau, 2006) sur des données issues d'observations et d'entrevues collectées durant cinq mois, Viau Guay (2009) identifie « 16 difficultés professionnelles qui ont fait émerger trois grandes catégories de situations déstabilisantes typiques, telles que vécues du point de vue de l'ergonome ». Ces « difficultés typiques » ont par la suite été validées par l'ergonomie et par un collectif d'autres ergonomes québécois (Bellemare et al., 2013, Viau Guay, 2012). Au final, trois compétences clés ont été identifiées : « co-construire l'intervention et le diagnostic avec le milieu ; développer une relation privilégiée avec ses interlocuteurs [...], mettre en œuvre une pratique éthique, réflexive et favorisant le développement continu de ses compétences » (Viau Guay, 2012).

Les retombées pratiques de ce travail ont été particulièrement pertinentes pour le développement de la maîtrise qui était alors en train de se structurer institutionnellement selon une approche-programme. Les compétences clés initiales ont été affinées en 8 compétences et 32 savoir-agir en situation (cf. tableau 2) pour élaborer un référentiel de compétences (Bellemare et al., 2013), toujours utilisé à l'Université Laval.

Des connaissances sur la pratique mais peu de liens avec la formation initiale

L'évolution intellectuelle et sociale de l'ergonomie se teinte des enjeux socio-économiques, politiques, managériaux et des dynamiques scientifiques des pays au sein desquels elle se développe (Lortie, 2009, Laville, 2009). Au Québec, ce développement est marqué par l'intérêt pour « la formalisation des pratiques et le développement de la démarche d'intervention en ergonomie » (Vézina, 2003, p. 138). Des travaux menés sur l'intervention ergonomique ou en santé et sécurité du travail en contexte québécois (Bari-Gingras, 2004, 2010 ; Vézina et al., 2003 ; Montreuil et al., 2004 ; Major et al., accepté) ont permis de développer des indicateurs et des outils d'analyse du contexte et des processus, utilisés notamment en formation initiale. Un livre fondateur pour la pratique et l'enseignement a été publié par St-Vincent et al. (2011). Ce livre rédigé par un collectif d'ergonomes (chercheurs et praticiens) a permis de décrire la démarche d'intervention en ergonomie telle qu'elle se pratiquait au Québec au tournant des années 2000. Ce livre est toujours utilisé dans les différents programmes d'ergonomie au Québec.

Pour notre étude, nous avons recensé plus spécifiquement les textes portant sur 1) les difficultés rencontrées par les ergonomes dans leur pratique et 2) les liens avec la formation initiale et les compétences à développer. Ce recensement s'est appuyé sur les études déjà en notre possession et une recherche dans différents sites et bases de données. Nous avons retenu pour analyse : a) des textes issus de la littérature grise et scientifique faisant des liens explicites entre la formation initiale, les compétences et la pratique de l'ergonomie, b) dont au moins un des auteurs était issu d'une université canadienne et c) dont le contexte d'intervention se situait au Canada, afin d'être ancrés dans notre contexte de pratique. Dans les onze documents trouvés, on y retrouve le livre de St Vincent et al., (2011) et deux articles issus de la thèse de Viau Guay (Viau Guay 2012, Bellemare et al., 2013). Trois articles sont en lien avec la thèse de Albert (Albert et al., 2016, Albert et al., 2017, Albert et al., 2018) qui s'est intéressée aux processus d'intervention des ergonomes en formation. Les auteurs mentionnent qu'une des limites était de ne pas avoir approfondi les stratégies de ces ergonomes émergents. Selon eux, comparer ces données avec celles d'ergonomes d'expérience permettrait aussi de bonifier les futures interventions. Deux articles portent sur l'évolution de la pratique de l'ergonomie et les pistes pour la formation (Lortie, 2009, Thérberge et Neuman, 2010). Thérberge et Neuman (2010) mentionnent l'importance de développer les « soft skills » durant la formation, notamment au regard des liens avec les acteurs de l'organisation lors de la construction sociale de



l'intervention, ce qui rejoint la recension critique de Ledoux sur l'ouvrage de Lamonde (Lamonde et al., 2000, Ledoux, 2001). Ces textes soulignent l'importance d'une approche multidisciplinaire, d'une solide formation théorique et pratique, et d'une adaptabilité aux évolutions technologiques et sociales. Les ergonomes doivent développer des compétences variées allant de l'analyse technique à la communication, tout en adoptant une posture réflexive et éthique dans leur pratique.

Finalement, on dispose d'assez peu d'écrits récents au sein de la littérature canadienne portant sur les pratiques professionnelles en ergonomie et faisant le pont entre les compétences et stratégies développées lors des formations initiales et celles développées lors de la pratique professionnelle.

OBJECTIFS ET INTÉRÊTS DE LA CONTRIBUTION

Cette étude se veut exploratoire puisqu'elle ne concerne que les anciens diplômés de l'Université Laval et se base sur la déclaration de la pratique effectuée par les diplômés consultés et non sur des analyses de l'activité d'ergonomes. Elle vise trois objectifs : O1) Dresser un portrait détaillé des contextes de pratique de l'ergonomie au Québec aujourd'hui du point de vue des ergonomes formés à l'Université Laval; O2) Identifier les adaptations réalisées dans la mise en œuvre de la démarche d'intervention telle qu'enseignée dans la maîtrise professionnelle; O3) Questionner le programme afin que les compétences et savoir-agir visés dans la formation soutiennent le développement de la pratique professionnelle.

Il s'agit par ailleurs d'une opportunité pour développer de nouvelles connaissances sur la pratique des ergonomes émergents (Albert et al., 2018) ou plus expérimentés, les obstacles et facilitateurs à leurs pratiques, leurs stratégies et compétences situées (Bellemare et al., 2013, Thébault et al., 2021).

CONCEPT ET MÉTHODOLOGIE

Un concept central : la compétence

La compétence, selon Bellemare et al. (2013) se définit comme :

« la mise en œuvre par le sujet d'une série de ressources pour traiter efficacement une situation donnée, dont des ressources cognitives (habiletés, attitudes, connaissances). Elle est composée de multiples savoir-agir en situation » Bellemare et al. (2013, p. 232).

Trois composantes essentielles de la compétence sont identifiées : le concept **« d'action »** (avec des dimensions motrices, communicationnelles, cognitives), celui de **« situation »** (les compétences sont contextualisées mais toutefois certaines situations « typiques » peuvent se dégager) ainsi que le concept de **« ressources »** (propres au sujet dont des savoir-faire ou habiletés, des savoir-être et des connaissances). L'architecture du référentiel de compétences qui sous-tend l'approche de la maîtrise en ergonomie s'appuie sur une imbrication de trois concepts, chacun s'appuyant sur le précédent : les **« savoir-agir »**

reposent sur une série d'**habiletés intellectuelles et pratiques, d'attitudes professionnelles** coordonnées entre elles pour traiter une situation dans un contexte donné», celles-ci reposent notamment sur **« des connaissances, des contenus disciplinaires »** et renvoient à une action pouvant être décontextualisée» et ces derniers sont la « matière première des habiletés et attitudes professionnelles, indépendantes des actions à poser, de la situation à traiter » (Bellemare et al., 2023, p.232). Cette définition de compétences et des savoir-agir est au cœur de notre analyse et des trois objectifs poursuivis par le projet.

Méthodologie : une combinaison de trois modalités de collecte de données

La collecte de donnée de cette étude préliminaire a été réalisée en 2024-2025. L'article porte plus spécifiquement sur l'analyse des résultats de la modalité 1.

Modalité 1 (finalisée) : Le développement et l'administration d'un questionnaire en ligne (SurveyMonkey) conjointement avec des agents du bureau de la qualité des programmes de l'Université Laval. Il visait à répondre plus particulièrement à l'objectif 1 (O1) et à l'objectif 3 (O3) de l'étude. Il comporte quatre parties principales.

La première porte sur les compétences et les savoir-agir qui guident la formation (O3). Cette partie a été construite en se référant aux huit compétences clés du programme et aux savoir-agir qui y sont reliés. Pour chacun des savoir-agir on demande aux participants de répondre aux affirmations suivantes : « Le programme m'a permis d'acquérir les savoir-agir suivants », « Je me sens à l'aise avec les savoir-agir suivants » et « Depuis mon diplôme j'ai mis en pratique les savoir-agir suivants ». Par compétence, les répondants doivent évaluer les énoncés de savoir-agir sur une échelle de Likert à six points. Pour les deux premières affirmations l'échelle de Likert utilisée était : tout à fait en accord, plutôt en accord, plutôt en désaccord, tout à fait en désaccord, ne sait pas/ne s'applique pas, ne comprend pas le savoir-agir ; et pour la dernière affirmation : très souvent, souvent, parfois, rarement, jamais. Une fois les réponses compilées, nous avons plus particulièrement analysé les savoir-agir qui semblaient nécessiter des ajustements au sein du programme.

La deuxième partie porte sur l'appréciation des répondants sur leur formation dans le programme (O3). La troisième partie porte sur le contexte de la pratique professionnelle depuis leur graduation et la dernière partie sur les informations socio-démographiques des répondants (O1).

Modalité 2 (en cours) : La réalisation de 10 à 15 entrevues afin de répondre à l'O2 de la recherche. Les entrevues sont réalisées avec des répondants au sondage qui se portent volontaires pour approfondir leurs réponses.

Modalité 3 (en cours) : Une analyse documentaire des rapports d'intervention finaux réalisés par les participants aux entrevues dans le cadre de leurs études. Ceci visait à repérer les difficultés, stratégies et adaptations des étudiants qui étaient évoquées suite

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

à leurs projets d'intervention afin de les faire dialoguer avec leur pratique actuelle.

PREMIERS RÉSULTATS : QUESTIONNAIRES

Trente et une personnes (H=10 ; F=21) ont répondu au questionnaire. Les données descriptives et démographiques des participants sont présentées au tableau 1. Les participants ont complété leur maîtrise en ergonomie depuis en moyenne 5,4 ± 3,5 ans. La majorité des répondants (n=20) travaille dans la région de la Capitale Nationale ou Chaudière-Appalaches, des régions desservies par l'Université Laval à Québec (Figure 1). Deux participantes poursuivent des études au doctorat et trois personnes considèrent ne plus effectuer un travail d'ergonomie ou un domaine connexe. Les 26 autres participants travaillant en ergonomie ou dans un domaine connexe sont majoritairement dans des grandes entreprises (62%), ils sont pour la majorité non syndiqués (62%), travaillent à temps plein (96%) avec un salaire annuel médian de 50 001 à 75 000 \$CAD.

Les réponses concernant les huit compétences et 32 savoir-agir (dont deux sont indisponibles) sont présentées au tableau 2. Plus du trois quarts des participants travaillant comme ergonomie ou un domaine connexe jugent que leur formation académique leur a permis d'acquies 26 des 30 savoir-agir. On remarque toutefois, que le nombre de savoir-agir diminue à 18 sur 30 lorsqu'on inclut l'ensemble des répondants, soit ceux considérant ne plus travailler dans le domaine. Plus du trois quarts des répondants sont à l'aise d'utiliser dans leur pratique professionnelle 23 des 30 savoir-agir. Finalement, plus du deux-tiers des répondants utilisent dans leur pratique souvent ou très souvent 15 des 30 savoir-agir enseignés.

Dans cette partie, nous présentons les résultats plus spécifiques du tableau 2 pour les 26 participants considérant travailler en ergonomie ou un domaine connexe. Les participants jugent porter un regard sur les personnes en activités à partir d'une conception multidimensionnelle de l'humain au travail (compétence 1); analyser à partir d'une perspective systémique, le contexte [...] (compétence 2); et construire l'objet d'intervention avec le milieu et élaborer une stratégie d'intervention adaptée (compétence 3) acquies par la formation (>75%) et utilisée dans la pratique (>66%). Seul, le savoir-agir situer le contexte de l'intervention dans la réalité contemporaine [...] (2.1) est très souvent ou souvent utilisé par moins du deux tiers des répondants (54%). Au sein de la compétence mobiliser l'analyse de l'activité en vue d'optimiser les situations de travail [...] (compétence 4) trois savoir-agir sont peu souvent utilisés. Moins de 66% des répondants déclarent utiliser souvent ou très souvent les savoir-agir réaliser un pré-diagnostic [...], élaborer un plan d'observation et construire un diagnostic en collaboration avec les acteurs (savoir-agir 4.2, 4.3 et 4.5).

Pour la compétence 5 : accompagner le milieu dans une démarche de transformation des situations de travail, des représentations et des compétences [...], le savoir-agir 5.2 : travailler de concert avec les concepteurs [...] a été jugé moins bien acquis durant la formation par plus du quart des répondant, mais

également peu utilisé sur le terrain (42% l'utilisent parfois, rarement ou jamais). On note aussi que promouvoir l'intégration durable de l'ergonomie dans une organisation (savoir-agir 5.3) est peu utilisé sur le terrain par 35%.

La pratique éthique (compétence 6) semble bien acquies à l'Université. On note toutefois, que deux des quatre savoir-agir évalués, soit reconnaître et gérer les enjeux éthiques (savoir-agir 6.1 et 6.2) sont mis en pratique par moins des deux tiers des répondants.

Dans la compétence 7 : adopter une pratique réflexive [...], les savoir-agir 7.1 et 7.2 : agir en tant que professionnel héritier, critique et interprète de la tradition de l'ergonomie ainsi qu'évaluer les coûts de l'intervention et préserver sa santé comme intervenant ont été acquis en formation par moins du trois quarts des répondants. Par contre, ces savoir-agir sont mis en pratique par moins du deux tiers des répondants (62% et 38% les utilisent souvent ou très souvent respectivement). Bien que les savoir-agir rendre compte de son processus d'intervention et de l'influence du contexte sur celui-ci (7.3) et évaluer la nature, l'ampleur et la durabilité des effets de l'intervention [...] (7.4) semblent acquis durant la formation, là aussi moins du deux tiers des intervenants les utilisent souvent ou très souvent (58 %).

Finalement, pour la compétence 8, mettre en œuvre des stratégies de communication adaptées [...] tous les savoir-agir semblent acquis par la majorité, mais deux des quatre savoir-agir sont parfois, rarement ou jamais mis en action par plus du tiers des praticiens (savoir-agir 8.2 et 8.3 concernant la rédaction de proposition et de contrat ainsi que l'animation des rencontres).

Enfin, à la question portant sur l'intérêt de pouvoir suivre des formations continues en ergonomie une fois la formation initiale terminée, 69% des répondants considérant pratiquer encore en ergonomie ou un domaine connexe s'est prononcé favorablement.

DISCUSSION

Avec plus de 60% de répondants, l'utilisation du questionnaire permet de dresser un portrait des contextes de pratique des ergonomes formés à l'Université Laval (O1). La diversification des secteurs d'activité des diplômés, déjà relevée par Lortie en 2009, semble se confirmer. Les résultats obtenus combient en partie le décalage souligné par Vézina (2003) entre ce que disent les praticiens de leur pratique et ce qu'en disent les chercheurs.

L'analyse des résultats liés aux compétences et savoir-agir (O2) a permis d'adapter et d'affiner le guide d'entrevue. Cela a été fait en intégrant des questions de relance ciblées sur les aspects jugés les plus pertinents ou surprenants par rapport à notre programme(O3).

Les répondants encore praticiens en ergonomie ou dans un domaine connexe considèrent avoir acquis et sont à l'aise pour mettre en application la grande majorité des savoir-agir. Les compétences sur lesquelles se base le programme semblent bien acquies et intégrées (les répondants se sentent capables de les mobiliser) pour la majorité. Seuls trois savoir-agir sur trente sont utilisés par moins de 50% des répondants. Ces réponses suggèrent qu'une majorité

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des compétences recherchées dans le programme et savoir-agir reliés sont toujours d'actualité et permettent de répondre à un « socle » toujours présent dans la pratique. Ainsi, par exemple, les **compétences 1, 2 et 3 et les savoir-agir associés** relatifs au modèle multidimensionnel de l'humain, à l'analyse systémique du contexte de l'intervention et à la construction de l'objet d'intervention semblent globalement acquises après la formation et souvent mobilisées dans la pratique.

Toutefois, certaines réponses nous ont plus particulièrement interpellés au regard des écarts entre des savoir-agir présentés comme étant acquis durant la formation et leur mobilisation rapportée en situation d'intervention par les participants.

La mobilisation de l'analyse de l'activité dans l'intervention (**compétence 4**) semble peu se refléter pour trois des cinq savoir-agir associés qui sont pourtant au cœur de la démarche enseignée (St Vincent et al., 2011 : élaborer un pré-diagnostic, un plan d'observations et construire un diagnostic. Cela questionne le contexte actuel de la pratique au Québec : les réponses ont-elles été teintées par la période récente de Covid limitant les accès aux organisations ? Les ergonomes manquent-ils de marges de manœuvre (contraintes de coûts, temps, positionnement, etc...) ? Ces réponses sont-elles en lien avec les représentations des organisations au regard de la pratique de l'ergonome et des ressources dégagées pour les interventions ? Ceci fait écho au défi relevé par Lortie (2009) de « trouver notre échelle de temps et notre équilibre », au regard de la durée des interventions. La question émerge : faudrait-il enseigner d'autres types de démarches (interventions courtes, évaluation de postes en retour au travail, etc.) dans la formation initiale ?

La compétence 5 (*accompagnement du milieu dans une démarche de transformation [...]*) et les savoir-agir correspondants relatifs à la collaboration avec des concepteurs sont évalués plutôt négativement, qu'il s'agisse de la formation ou de leur pratique professionnelle. Ceci amène deux réflexions. Premièrement, faudrait-il faire évoluer certains contenus de formation ? Deuxièmement, comment soutenir le positionnement stratégique de la profession au Québec, les mandats proposés ainsi que les leviers politiques qui permettraient d'intervenir plus tôt en conduite de projet ? On retrouve ici le défi déjà relevé par Lortie en 2009 soit « s'insérer plus tôt au niveau des investissements et du processus décisionnel », qui ne surprendra aucun ergonome.

La compétence 7 relative à l'approche réflexive semble à solidifier dans notre formation. Nous constatons nous-même une difficulté à intégrer académiquement les développements scientifiques relatifs à l'évaluation des interventions (Desjardins et al., 2020) qui sont pourtant des savoir-agir inclus que nous souhaitons développer. Quant à l'aspect relatif à la préservation de sa propre santé comme intervenant, et à l'investissement subjectif de l'intervenant (Julienne et al, 2024) il reste encore peu abordé dans nos enseignements.

Cette étude comporte plusieurs limites. Les praticiens participant à l'étude ont tous été formés à l'Université Laval. On peut se demander si les réponses obtenues

sont représentatives de l'ensemble des ergonomes formés au Québec, tout en soulignant la forte parenté programmatique et pédagogique avec des maîtrises comme celle de l'UQAM. Les résultats présentés ne se basent à l'heure actuelle que sur un seul outil de collecte (questionnaire), la triangulation des données à venir permettra d'aller plus loin dans nos interprétations. Par ailleurs, deux savoirs-agir ont été oubliés par les auteurs.

En outre, étant donné les contraintes financières et temporelles de cette étude (financement sur neuf mois, comprenant les phases d'approbation éthique, de réalisation des outils, de recrutement, de collectes, d'analyses et de validation), une des principales limites est que nous n'avons pas été en capacité d'approcher notre objet d'études via des analyses de l'activité en situation.

Des ergonomes participant aux entrevues soulignent toutefois l'intérêt d'un « temps d'arrêt » pour remplir le questionnaire et réaliser l'entrevue pour développer la réflexivité sur leur propre pratique. En effet, alors que l'élaboration du référentiel de compétences soutenant le programme ainsi que la rédaction du livre sur l'intervention ergonomique de St Vincent et al. (2011) ont mobilisé plusieurs praticiens, ceux interrogés ont été formés par la suite et n'ont pas participé à de tels dispositifs. Le dispositif de recherche contribue par le fait même au développement d'une compétence que la plupart des intervenants disent peu déployer au quotidien.

Enfin, nous constatons l'intérêt via le questionnaire (et les premières entrevues réalisées) envers le développement de formations continues mais aussi de lieux d'échanges sur la pratique. Que cela prenne la forme de communauté de pratique comme proposé par Viau Guay et al. (2012) ou le développement d'activités pour se réunir (Lortie, 2009).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En conclusion, l'analyse des résultats du questionnaire nous donne une cartographie, certes incomplète, du contexte de la pratique des ergonomes issus de notre maîtrise. Elle permet d'identifier des premiers axes de réflexion sur notre programme et les compétences associées. Le questionnaire ne portant que sur les compétences déjà identifiées, c'est via les entrevues que nous allons chercher des compétences complémentaires qui pourraient être identifiées par les praticiens.

Cette étude, toujours en cours, permettra de dresser l'évolution de la pratique des ergonomes formés à l'Université Laval depuis 2013 et devrait avoir des retombées pratiques pour la formation initiale. Nous considérons qu'il s'agit d'un premier pas vers une étude collaborative de plus grande envergure qui devrait dépasser le seul cadre de notre équipe d'enseignants chercheurs.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

Albert, V., Vézina, N., Bilodeau, H., & Coutarel, F. (2016). Analyse des processus menant à des changements dans une entreprise du secteur aéronautique: Vers un modèle d'évaluation des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

interventions ergonomiques. *Relations industrielles*, 71(4), 713-740.

Albert, V., Vézina, N., Bilodeau, H., & Coutarel, F. (2017). Comment et pourquoi: Proposition d'un modèle d'évaluation des processus de la phase de développement d'interventions ergonomiques. Cadre méthodologique d'une évaluation de la phase de développement d'interventions ergonomiques. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (19-3).

Albert, V., Vézina, N., Bilodeau, H., & Coutarel, F. (2018). Évaluation des processus: Comprendre comment le contexte des entreprises influence le déroulement des premières étapes d'interventions ergonomiques. *Activités*, 15(2). <https://doi.org/10.4000/activites.3411>

Baril-Gingras, G., Bellemare, M., & Brun, J.-P. (2004). *Intervention externe en santé et en sécurité du travail : Un modèle pour comprendre la production de transformations à partir de l'analyse d'interventions d'associations sectorielles paritaires* (Rapport n° R-367). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Baril-Gingras, G., Bellemare, M., Poulin, P., & Ross, J. (2010). *Conditions et processus de changement lors d'interventions externes en SST : Élaboration d'outils pour les praticiens* (Rapport n° R-647). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Bellemare, M., Viau-Guay, A., & Vézina, N. (2013). Quelles compétences pour une prévention durable? L'exemple du référentiel de compétences des ergonomes professionnels. In Montreuil, S., Fournier, P.-S., & Baril-Gingras, G. (Dir.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail – Pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 223-250). Presses de l'Université Laval.

Desjardins, E., Sultan-Taïeb, H., St-Hilaire, F., Vézina, N., Ledoux, E., Bélanger, P., & Naji, R. (2020). Développement d'outils pour l'évaluation du processus d'implantation et l'analyse économique d'une intervention ergonomique (Rapport n° 1087). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Julienne, C., Coutarel, F., Poulossier, M.-P., Gindro, G., & Rix-Lièvre, G. (2024). Connaissances à l'œuvre dans l'intervention complexe en ergonomie. Étude des reconfigurations et de l'expérience vécue. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(18-1).

Lamonde, F., Beaufort, P., Theureau, J., & de Montmolin, M. (2000). *L'intervention ergonomique : Un regard sur la pratique professionnelle*. Octarès.

Laville, A. (2009). Introduction historique, repères pour une histoire de l'ergonomie francophone. In Nahon, G. (Dir.), *Fonds de la société d'ergonomie de langue française - SELF, 1888-2009*. Archives départementales de la Seine-Saint-Denis, France.

Ledoux, É. (2001). L'intervention ergonomique: Un regard sur la pratique professionnelle par Fernande Lamonde avec la collaboration de Philippe Beaufort. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 56(2), 442-444.

Lortie, M. (2009). L'ergonomie au Québec : Perspectives et prospectives. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (11-1). <https://doi.org/10.4000/pistes.2902>

Major, M. E., Clabault, H., Feillou, I., Vézina, N., Goupil, A., & Roux, N. (Accepté). *Facteurs facilitants et défis liés à l'implantation d'une intervention visant la prévention des troubles musculosquelettiques en contexte de travail saisonnier : Une étude exploratoire dans le secteur de la transformation alimentaire* (Rapport n° à préciser). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Montreuil, S., Bellemare, M., Prévost, J., Marier, M., & Allard, D. (2004). L'implication des acteurs dans l'implantation de projets d'amélioration des situations de travail en ergonomie participative : Des constats différenciés dans deux usines. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 6(2). <http://pistes.revues.org/977>

St-Vincent, M., Vézina, M., Bellemare, M., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éditions Multimondes.

St-Vincent, M., Montreuil, S., Toulouse, G., & Trudeau, R. (2015). *Portrait des pratiques de prévention primaire et secondaire en bureautique au Québec chez les intervenants et dans les milieux de travail* (Rapport n° R-874). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Thébault, J., Boccara, V., Beaujouan, J., & Vidal-Gomel, C. (2021). Compétences. In Brangier, É., & Valléry, G. (Dir.), *Ergonomie : 150 notions clés* (pp. 162-165). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.brang.2021.01.0162>

Théberge, N., & Neumann, W. P. (2010). Doing 'organizational work': Expanding the conception of professional practice in ergonomics. *Applied Ergonomics*, 42(1), 76-84. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.05.002>

Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : Méthode développée*. Octarès.

Vézina, N. (2003). L'ergonomie française en continent nord-américain : Entre deux eaux. 38^e congrès SELF, Paris : *Modèles et pratiques de l'analyse du travail. 1988-2003, 15 ans d'évolution*. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2016/01/congres-self-paris-2003-session-pleni%C3%A8re-5.pdf>

Vézina, N., Stock, S., Simard, M., St-Jacques, Y., Marchand, A., Bilodeau, P.-P., Boucher, M., Zaabat, S., & Campi, A. (2003). *Problèmes musculosquelettiques et organisation modulaire du travail dans une usine de fabrication de boîtes. Phase 2 : Étude de l'implantation des recommandations* (Rapport n° R-345). Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Viau-Guay, A. (2009). *Analyse de l'activité déployée par un ergonome lors de difficultés professionnelles : Contribution à la formation initiale*. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/21249>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Tableau 1 : Données démographiques des participants.

Variable	N (%)
Sexe (n=31)	
Homme	10 (32%)
Femme	21 (68%)
Nombre d'année depuis la diplomation à la maîtrise en ergonomie (N=31)	
≤5 ans	16 (52%)
>5 à ≤10 ans	10 (32%)
>10 ans	5 (16%)
Autre diplôme post maîtrise en ergonomie (n=31)	
Oui	9 (29%)
Non	22 (71%)
Travail à temps plein (n=31)	
Oui	28 (91%)
Non	1 (3%)
Aux études	2 (7%)
Emploi (n=31)	
Ergonomie ou domaine connexe ¹	26 (84%)
Autres ou aux études	5 (16%)
Secteur d'activité des participants considérant effectuer un travail d'ergonomie ou domaine connexe (n=26)	
Organisation publique ou parapublique	11 (42%)
Secteur privé	10 (38%)
Réseau de santé publique en santé au travail	3 (12%)
Recherche	2 (8%)
Taille de l'organisation des participants considérant effectuer un travail d'ergonomie ou domaine connexe (n=26)	
2 à 99	8 (31%)
100 – 499	2 (8%)
≥ 500	16 (62%)
Syndiqué (n=26)	
Oui	10 (38%)
Non	16 (62%)
Salaire annuel brut des participants considérant effectuer un travail d'ergonomie ou domaine connexe⁴ (n=26)	
≤ 50 000 \$	4 (15%)
50 001 – 75 000 \$	13 (50%)
75 001 – 100 000 \$	8 (31%)
≥ 100 001 \$	1 (4%)

1 = considère effectuer actuellement un travail d'ergonomie ou partiellement un travail d'ergonomie;
2 = comprend les deux participantes aux études et les trois ne travaillant plus dans un domaine lié à l'ergonomie;

3 = par exemple fonction publique ou parapublique et association sectorielles paritaires;

4 = salaire annuel avant impôt en \$ CAD, le revenu moyen après impôt des particuliers de 16 ans et plus au Québec était de de 44 500\$ en 2022 (Institut de la statistique du Québec, 2025).





Tableau 2 : Résultats du questionnaire sur les savoir-agir acquis durant la formation, à l'aise à mettre en pratique et utilisés dans son travail pour l'ensemble des répondants (n=31) et entre parenthèses pour les participants considérant effectuer un travail d'ergonomie ou connexe (n=26).

Compétences	Savoir-agir en situation	Le programme m'a permis d'acquiescer (% en accord)	Je me sens à l'aise (% en accord)	J'ai utilisé dans ma pratique (% parfois souvent ou très souvent)
1. Porter un regard sur les personnes en activité à partir d'une conception multidimensionnelle de l'humain au travail	1.1 Concevoir la personne au travail dans ses différentes dimensions.	97% (96%)	94% (92%)	76% (77%)
	1.2 Considérer la personne comme metteur en œuvre, dans son activité, un processus de régulation en fonction de ses caractéristiques et de celles de son cadre de travail.	97% (96%)	94% (92%)	73% (77%)
	1.3 Reconnaître la diversité des populations au travail.	91% (88%)	100% (100%)	76% (81%)
2. Analyser, à partir d'une perspective systémique, le contexte de l'intervention ergonomique	2.1 Situer le contexte de l'intervention dans la réalité contemporaine du monde du travail et des organisations.	82% (88%)	94% (92%)	54% (54%)
	2.2 Identifier les opportunités et les obstacles pour l'intervention ergonomique.	91% (96%)	100% (100%)	69% (69%)
	3.1 Cibler les situations de travail à proposer comme objets de l'intervention.	100% (100%)	97% (100%)	67% (69%)
3. Construire l'objet d'intervention avec le milieu et élaborer une stratégie d'intervention adaptée	3.2 Promouvoir la prise en compte de l'ensemble des composantes des situations de travail dans la réalisation de l'intervention ergonomique.	94% (92%)	97% (96%)	79% (77%)
	3.3 Élaborer et négocier avec les acteurs une stratégie d'intervention orientée vers la transformation des situations de travail en visant des critères de santé et d'efficacité.	85% (88%)	82% (85%)	70% (81%)
	3.4 Adapter la stratégie d'intervention à l'évolution du contexte.	88% (92%)	94% (96%)	64% (69%)
	4.1 Rendre compte de la réalité du travail, en particulier en identifiant les situations critiques.	97% (96%)	97% (100%)	72% (69%)
4. Mobiliser l'analyse de l'activité en vue d'optimiser les situations de travail selon des critères de santé et d'efficacité	4.2 Réaliser un « pré-diagnostic » d'une situation de travail.	97% (96%)	91% (92%)	41% (38%)
	4.3 Élaborer un plan d'observation / d'investigation.	100% (100%)	94% (86%)	50% (54%)
	4.4 Produire des descriptions finies de l'activité de travail.	Ind.	Ind.	Ind.
	4.5 Construire un diagnostic en collaboration avec les acteurs concernés.	94% (96%)	91% (88%)	50% (54%)
5. Accompagner le milieu dans une démarche de transformation des situations de travail, des représentations et des compétences, en particulier à l'aide d'approches participatives	5.1 Coopérer avec les travailleurs, leurs représentants et ceux de l'organisation ainsi qu'avec les autres acteurs des milieux de travail en vue de l'atteinte des objectifs de l'intervention ergonomique.	97% (96%)	97% (100%)	82% (85%)
	5.2 Travailler de concert avec les concepteurs pour le développement de situations de travail fonctionnelles, sécuritaires et favorisant le développement des compétences des travailleurs.	94% (96%)	100% (100%)	84% (92%)
	6.1 Reconnaître les enjeux éthiques tout au long de l'intervention.	59% (62%)	72% (81%)	53% (58%)
	6.2 Créer adéquatement les enjeux éthiques tout au long de l'intervention.	75% (77%)	81% (86%)	62% (65%)
6. Adopter une pratique éthique	6.1 Reconnaître les enjeux éthiques tout au long de l'intervention.	75% (85%)	94% (92%)	58% (58%)
	6.2 Créer adéquatement les enjeux éthiques tout au long de l'intervention.	72% (81%)	94% (86%)	50% (50%)
	6.3 Gagner la confiance des personnes concernées par l'intervention ergonomique.	91% (96%)	100% (100%)	88% (88%)



Compétences	Savoir-agir en situation	Le programme m'a permis d'acquiescer (%) en accord)	Je me sens à l'aise (%) en accord)	J'ai utilisé dans ma pratique (%) parfois, souvent ou très souvent)
	6.4 Maintenir une attitude empathique et respectueuse envers toute personne impliquée dans l'intervention.	Ind.	Ind.	Ind.
	6.5 Interagir de façon professionnelle.	94% (100%)	100% (100%)	97% (100%)
	7.1 Agir en tant que professionnel héritier, critique et interprète de la tradition de l'ergonomie.	63% (65%)	66% (62%)	56% (62%)
	7.2 Evaluer les coûts de l'intervention et préserver sa santé comme intervenant.	44% (54%)	56% (69%)	34% (38%)
	7.3 Rendre compte de son processus d'intervention et de l'influence du contexte sur celui-ci.	75% (81%)	72% (77%)	50% (58%)
	7.4 Evaluer la nature, l'ampleur et la durabilité des effets (intermédiaires et finaux) de l'intervention réalisée, y compris les effets relatifs à la construction de connaissances et de compétences ainsi qu'à l'évolution des représentations de l'activité de travail dans l'organisation.	66% (77%)	59% (69%)	53% (58%)
	7.5 Améliorer sa pratique professionnelle de façon continue et autonome.	75% (81%)	84% (96%)	69% (81%)
	8.1 Communiquer de manière professionnelle dans les différents contextes de l'intervention ergonomique.	88% (96%)	100% (100%)	81% (85%)
	8.2 Rédiger des propositions d'intervention / des contrats adaptés aux destinataires et aux objectifs d'intervention.	72% (81%)	75% (77%)	47% (46%)
	8.3 Animer des rencontres de différents types dans le cadre de l'intervention ergonomique.	75% (85%)	81% (81%)	50% (58%)
	8.4 Synthétiser et communiquer clairement et correctement, à l'oral et à l'écrit, les résultats des analyses ergonomiques.	90% (92%)	91% (88%)	69% (69%)

1 : en gras lorsque $\leq 75\%$ des répondants jugent avoir appris ce savoir-agir dans leur formation;
2 : en gras lorsque $\leq 75\%$ des répondants jugent se sentir à l'aise avec ce savoir-agir dans leur pratique professionnelle;
3 : en gras lorsque $\leq 66\%$ des répondants jugent mettre en pratique souvent ou très souvent ce savoir-agir dans leur pratique professionnelle;
Ind = indisponible.





Figure 1 : Répartition des ergonomistes gradués à l'Université Laval en ergonomie selon leur région administrative



COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 3

TMS



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Expériences dans la mise en œuvre d'exosquelettes dans les travaux miniers au Chili

Carlos IBARRA¹, Pamela ASTUDILLO¹, Denys DENIS², Élise LEDOUX² et Nicole VÉZINA²

¹Universidad de Atacama, Département de Kinésiologie Programme d'Ergonomie. Av. Copayapu
2862, Copiapó, Atacama, Chili, carlos.ibarra@uda.cl / pamela.astudillo@uda.cl

²UQAM, Département des Sciences de l'activité physique. 141 avenue du Président-Kennedy,
Montréal, QC, H2X 1Y4, Canada, denis.denis@uqam.ca / ledoux.elise@uqam.ca /
vezina.nicole@uqam.ca

Résumé. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent un problème majeur de santé au travail, particulièrement dans le secteur minier chilien où le travail manuel reste prédominant. Cette étude explore l'implémentation d'exosquelettes industriels passifs dans deux entreprises minières chiliennes afin de réduire les risques de TMS. Une approche par étude de cas multiples a été adoptée, combinant des méthodes qualitatives telles que l'observation ethnographique et des entretiens avec les travailleurs. Les premiers résultats montrent une efficacité modérée des exosquelettes dans la réduction des contraintes physiques. Cependant, leur acceptation dépend de leur ajustement ergonomique et de la perception de l'effort requis. L'absence d'implication des travailleurs dans le processus de décision soulève des préoccupations quant à leur adoption. Cette étude met en évidence la nécessité d'une mise en œuvre centrée sur l'humain. Bien que les exosquelettes soient prometteurs, leur succès dépend de la culture organisationnelle, de la formation et de l'adaptation aux tâches minières spécifiques.

Mots-clés : exosquelettes, acceptation, ergonomie, exploitation minière

Experiences in the implementation of exoskeletons in mining operations in Chile

Abstract. Musculoskeletal disorders (MSDs) represent a major occupational health problem, particularly in the Chilean mining sector where manual work remains predominant. This study explores the implementation of passive industrial exoskeletons in two Chilean mining companies to reduce the risk of MSDs. A multiple-case study approach was adopted, combining qualitative methods such as

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Ibarra, C., Astudillo, P., Denis, D., Ledoux, É. & Vézina, N. (2025). Expériences dans la mise en œuvre d'exosquelettes dans les travaux miniers au Chili. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

ethnographic observation and interviews with workers. Initial results show that exoskeletons are moderately effective in reducing physical stress. However, their acceptance depends on their ergonomic fit and the perception of the effort required. The lack of worker involvement in the decision-making process raises concerns about their adoption. This study highlights the need for human-centred implementation. Although exoskeletons are promising, their success depends on organizational culture, training and adaptation to specific mining tasks..

Keywords: exoskeletons, acceptance, ergonomics, mining



INTRODUCTION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent un problème de santé majeur à l'échelle mondiale, avec d'importantes conséquences socio-économiques. On estime qu'ils touchent environ un tiers de la population mondiale et sont une cause majeure d'invalidité chronique, d'absentéisme au travail et de baisse de productivité. Selon l'étude Global Burden Disease de 2017, les TMS contribuent de manière significative à l'invalidité mondiale, représentant 14 % de toutes les années vécues avec une invalidité. La prévalence des TMS est plus élevée chez les femmes et augmente avec l'âge, bien qu'elle varie d'un pays à l'autre. En outre, la littérature montre une prévalence plus élevée de ces troubles dans certaines populations professionnelles et dans des secteurs professionnels spécifiques par rapport à la population générale (Russo et al., 2020 ; Alatab et al., 2022 ; Bonfiglioli et al., 2022 ; Roqueleure et al., 2021).

Au Chili, les TMS sont la première maladie professionnelle (SUSECO, 2024). En 2023, 85 616 plaintes de maladies professionnelles ont été enregistrées, et parmi elles, les TMS représentaient 29 %. Cependant, seulement 10 % du nombre total de plaintes ont été reconnues comme des maladies professionnelles, ce qui équivaut à environ 4 500 cas dans une population active de 8,5 millions de travailleurs (SUSECO, 2024). En outre, les TMS sont la deuxième cause de maladie courante dans la population active du Chili, générant plus de 1,5 million de cas rien qu'en 2021, avant la pandémie de COVID-19, et représentant le deuxième groupe de maladies ayant les coûts de santé les plus élevés (Astudillo & Ibarra, 2024). On estime également qu'il existe un phénomène de sous-déclaration des TMS, un problème présent même dans des pays à revenu élevé comme la France, la Belgique et le Canada (Astudillo & Ibarra, 2024). Au Chili, l'industrie minière est confrontée à deux réalités opposées en termes de développement technologique. D'une part, la nécessité d'une plus grande compétitivité pousse à l'adoption des technologies de l'industrie 4.0 et 5.0, telles que l'automatisation et la réalité augmentée (CESCO, 2019). D'autre part, des sites dotés d'anciennes technologies persistent, où le travail manuel reste prédominant et les troubles musculo-squelettiques fréquents (Apud, 2012). L'intégration de nouvelles technologies, telles que les exosquelettes et la robotique, nécessite d'évaluer leur impact sur la santé et l'efficacité des processus de production. Les exosquelettes passifs sont définis comme des systèmes mécaniques ou textiles portés par les travailleurs visant à lui apporter une assistance physique dans l'exécution d'une tâche, par une compensation de ses efforts (Theurel et al., 2018).

Les TMS liés au travail constituent le principal problème de santé au travail au Chili et affectent les extrémités supérieures et la colonne lombaire. Ces troubles sont encore fréquents dans l'industrie minière en raison du travail manuel effectué dans le cadre de diverses activités. Les technologies portables, telles que les exosquelettes industriels passifs, offrent des solutions potentielles pour améliorer les conditions de travail et la productivité.

L'objectif de cette communication est de partager des premiers résultats d'une recherche de doctorat, en comprenant le processus d'acceptabilité et d'acceptation dans la mise en œuvre d'exosquelettes dans le secteur minier au Chili, ses barrières et ses facilitateurs dans la mise en œuvre dans 2 contextes de travail avec une mise en œuvre techno-centrée par rapport à une mise en œuvre accompagnée.

MÉTHODOLOGIE

L'approche méthodologique globale de l'étude correspond à une recherche-action qui sera développée en utilisant comme cadre théorique le "modèle de la personne centrée sur l'activité" (Vézina, 2001; St-Vincent et al., 2011), à travers le processus d'analyse ergonomique de l'activité (Guérin et al, 2006, St-Vincent et al., 2011), tout au long du projet de recherche, qui aura un caractère d'étude mixte (Creswell, 2023). La conception de l'étude correspond à une étude de cas multiple intégrée de deux grandes entreprises minières au Chili, qui cherchent à mettre en œuvre des exosquelettes dans leurs processus et dans lesquelles il existe déjà une demande associée, en envisageant plusieurs unités d'analyse dans chaque cas. La partie qualitative sera abordée au moyen d'une étude d'observation avec des techniques ethnographiques, telles qu'elles sont utilisées dans les études ergonomiques à partir de l'analyse de l'activité, de l'analyse de documents, de l'observation participante (en situation de travail) et d'entretiens. Les modèles de comportement observables du groupe de travailleurs (cas 1 et cas 2), les manières de faire et les stratégies mises en œuvre dans l'activité de travail seront examinés, afin de comprendre comment l'incorporation de la nouvelle technologie (exosquelette) modifie ou non ces modèles et transforme la situation de travail.

RÉSULTATS

Les résultats correspondent aux premières observations dans les 2 entreprises depuis le début de la recherche doctorale. Dans l'entreprise 1 (entreprise publique), le cas 1 correspond à l'opérateur chargé de l'inspection des circuits courts dans la raffinerie (figure 1). Un certain nombre d'exigences physiques et cognitives peuvent survenir au cours de l'activité d'inspection. L'activité est essentiellement cognitive, car l'enjeu est le contrôle du flux électrique, la bonne consommation de l'installation et la production de haute qualité d'anodes et de cathodes.



Figure 1. Opérateur chargé de l'inspection des circuits courts dans la raffinerie, sans et avec un exosquelette



D'après la description des opérations, les inspecteurs parcourent les cellules en inspectant la plupart du temps la nuque penchée. Dans l'image ci-dessous, on peut voir que l'utilisation de la latte (Z) et la marche lors de l'inspection sont les activités les plus fréquentes dans le travail de l'inspecteur. De plus, intervenir pour éliminer un court-circuit avec son outil Z et faire levier implique qu'il se penche en avant, adoptant des postures avec une inclinaison du tronc de plus de 60° et des bras levés à plus de 60°. Le cou reste en forte flexion une grande partie du temps.

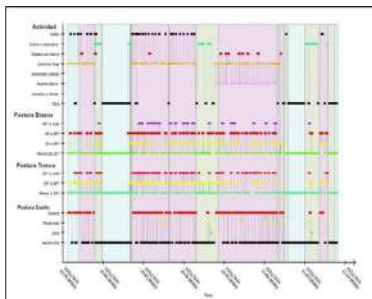


Figure 2. Activité et postures de l'Opérateur chargé de l'inspection des circuits courts dans la raffinerie, obtenu avec le logiciel ActoGraph®.

Dans l'entreprise 1, l'exosquelette (Auxivo® LiftSuit) a montré une efficacité modérée en matière de réduction des risques. La perception des travailleurs, bien que divisée dans leur opinion sur l'utilité de l'exosquelette, fait référence à des problèmes dans son utilisation, comme l'ajustement sur les jambes principalement. En plus de la perception que changer de posture les oblige à faire un plus grand effort pour soulever la charge.

Dans l'entreprise 2, cas 1, le poste correspond à un mécanicien qui change les pneus d'un gros camion d'extraction minière (Figure 3).



Figure 3. Mécanicien en changeant les pneus d'un gros camion d'extraction minière, sans et avec un exosquelette

Dans ce cas, l'activité du mécanicien implique qu'il tiennent l'outil au-dessus du niveau de la tête, et n'utilise

pas d'outils tels que des échelles ou des bancs pour s'élever, car cela lui prend du temps sur la tâche, qui n'est pas la seule. Dans ce cas, l'avis des travailleurs est que l'exosquelette est utile pour cette tâche, mais des doutes surgissent quant à son utilité réelle sur une période de temps plus longue.

La décision d'acquiescer les exosquelettes dans l'entreprise 1 correspond à un pilote établi par le niveau central de l'entreprise, cependant le choix du poste où le pilote devait être effectué a été fait par le personnel ergonomique du centre de travail en raison du nombre élevé du TMS du bas du dos. Dans l'entreprise 2 aussi il est une démarche qui vient des responsables de SST du centre de travail. Dans les deux cas les travailleurs n'ont pas été parti de la décision.

DISCUSSION

Dans les deux cas il y a une mise en œuvre technocentrée ou la décision d'intégrer l'exosquelette a été prise par les cadres de SST sans l'implication des travailleurs. Malgré l'avancée en le développement des machines, le travail manuel reste essentiel dans l'industrie minière (Saranya et al., 2023) et les exosquelettes deviennent en une possibilité d'agir sur les activités qui n'ont pas été possible de mécaniser. Des tâches telles que la maintenance de grandes équipements miniers implique des manipulations manuelles et des actions répétitives (Salve et al., 2022), telle que nous avons regardé et les exosquelettes peuvent être utiles dans quelques situations. Cependant, dans les mines chiliennes, les obstacles à l'intégration des nouvelles technologies comprennent la culture organisationnelle, des connaissances limitées et une technologie moins robuste (CESCO, 2019).

Il n'existe aucune expérience documentée de mise en œuvre d'exosquelettes dans les mines chiliennes. Toutefois, des recherches menées dans les mines de charbon russes évoquent leur potentiel pour les environnements de travail à haute intensité (Gendle, 2021). Un autre article met en avant les exosquelettes dans l'exploitation minière, en se concentrant sur les avantages ergonomiques, le confort de l'utilisateur, la sécurité et les effets à long terme (Salve et al., 2022). Les exosquelettes sont considérés comme prometteurs pour la transformation des tâches manuelles, mais la recherche doit tenir compte des considérations organisationnelles et de sécurité dans l'exploitation minière, en particulier en cas d'urgence ou de défaillance d'un composant, ce qui sera également crucial pour les environnements miniers (Dempsey et al., 2018). Les publications sur les technologies dans le secteur minier soulignent le potentiel des exosquelettes à réduire les risques de TMS et à alléger les contraintes physiques, mais elles manquent de preuves empiriques dans le secteur minier chilien.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Avant d'acquiescer des exosquelettes, il est essentiel d'évaluer leur adéquation ergonomique afin d'éviter les échecs de mise en œuvre. Au Chili, les exosquelettes commencent à être commercialisés et

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

certaines sociétés minières les testent déjà. Il est donc de plus en plus important de produire des données appliquées sur les aspects techniques, les effets sur la santé et l'utilisation potentielle de ces dispositifs. Les exosquelettes doivent être considérés comme un système complexe, axé sur la triade personne - exosquelette - situation de travail. Cette approche souligne la nécessité d'un processus dynamique prenant en compte des facteurs physiologiques, biomécaniques et organisationnels plus larges tels que la réorganisation du travail, le travail d'équipe, l'apprentissage de l'opérateur, la facilité d'utilisation et l'acceptation sociale de la technologie dans le monde réel.

BIBLIOGRAPHIE

- Alatab, S., Sepanlou, S. G., Ikuta, K., Vahedi, H., Bisignano, C., Safiri, S., ... & Naghavi, M. (2020). La charge mondiale, régionale et nationale des maladies inflammatoires de l'intestin dans 195 pays et territoires, 1990-2017 : une analyse systématique pour l'étude sur la charge mondiale de morbidité 2017. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(1), 17-30.
- Apud, E. (2012). Ergonomics in mining: The Chilean experience (L'ergonomie dans l'industrie minière : l'expérience chilienne). *Human Factors*, 54(6), 901-907.
- Astudillo Comejo, P., Ibarra Villanueva, C., Ramos Pison, M. J., Aguilera Olivares, F., & Ramos Harris, S. (2024). Regulaciones en ergonomía y trastornos musculoesqueléticos laborales de extremidades superiores en Chile (2009-2019): impactos según género. *Revista Facultad Nacional De Salud Pública*, 42, e355915. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e355915>
- Bonfiglioli, R., Caraballo-Arias, Y., & Salmen-Navarro, A. (2022). Épidémiologie des troubles musculo-squelettiques liés au travail. *Current Opinion in Epidemiology and Public Health*, 1(1), 18-24.
- Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO). (2019). Hacia una minería 4.0: Recomendaciones para impulsar una industria nacional inteligente. CESCO.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Dempsey, P. G., Kocher, L. M., Nasarwanji, M. F., Pollard, J. P., & Whitson, A. E. (2018). Emerging ergonomics issues and opportunities in mining. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(11), 2449.
- Gendler, S. G., Tumanov, V. M., Prokhorova, E. A., & Shekhrmanov, V. G. (2021). Assessment of the prospects of using industrial exoskeletons to reduce labor in the coal industry. *Proceedings of the Tula State University - Sciences of Earth*, 4, 209-222. <https://doi.org/10.46689/2218-5194-2021-4-1-209-222>
- Raoulaure, Y., Ha, C., Bodin, J., Touranchet, A., Chotard, A., Bidron, P., ... & Imbernon, E. (s.f.). Surveillance des principaux TMS et exposition aux risques dans les entreprises des Pays de la Loire : résultats auprès des travailleurs concernés.
- Russo, F., Di Tecco, C., Fontana, L., Adamo, G., Papale, A., Denaro, V., & Iavicoli, S. (2020). Prévalence des troubles musculo-squelettiques liés au travail chez les travailleurs italiens : y a-t-il une sous-estimation des facteurs de risque professionnels associés ? *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1-16.
- Salve, U. R., & Paul, A. (2022). Ergonomics in mining: Current status and future challenges. In *Medical Geology in Mining: Health Hazards Due to Metal Toxicity* (pp. 253-271). Springer International Publishing.
- Superintendencia de Seguridad Social de Chile (SUSESO). (2024). Informe de Enfermedades Profesionales 2023. <https://www.susoso.cl/607/w3-article-735557.html>
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, E., & Imbeau, D. (2011). L'intervention en ergonomie. Éditions MultiMondes.
- Theurel, J., Atain-Kouadio, J. J., Desbrosses, K., Kerangueven, L., & Duval, C. (2018). 10 idées reçues sur les exosquelettes. INRS. <https://www.inrs.fr/media.html?ref=INRS=ED%206295>
- Vézina, N. (2001). Ergonomic practice and musculoskeletal disorders (DSDS): Openness to interdisciplinarity. In *Proceedings of the 32nd Congress of the Association of Canadian Ergonomists (ACE)* (pp. 39-54).
- Vinayagam, S., Sathishkumar, K., Ayyamperumal, R., Natarajan, P. M., Ahmad, I., Saeed, M., ... & Sundaram, T. (2024). Distribution and transport of contaminants in soil through mining processes and its environmental impact and health hazard assessment: A review of the prospective solutions. *Environmental Research*, 240, 117473.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Comment sont intégrés les exosquelettes dans les milieux de travail ? Résultats d'une revue systématique

Maud GONELLA¹, Denys DENIS², Isabelle BERGER²¹ IRSST, 505, Boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec H3A 3C2, Canada, maud.gonella@irsst.qc.ca² UQAM, Département des Sciences de l'activité physique141 avenue du Président-Kennedy, Montréal, QC, H2X 1Y4, Canada, denys.denis@uqam.ca² UQAM, Département des Sciences de l'activité physique141 avenue du Président-Kennedy, Montréal, QC, H2X 1Y4, Canada, berger.isabelle@uqam.ca

Résumé. La popularité des exosquelettes est grandissante, pourtant on en sait peu sur comment ils sont intégrés, sur les effets mesurés et sur les impacts réels de ces dispositifs sur la réduction des risques en santé et en sécurité dans les milieux de travail. Une revue de littérature visant la description des études d'intégration en milieu de travail a été réalisée, un total de 35 études a été recensé entre 2010 et 2023. Ces études, réalisées en condition semi-contrôlées (n=14) et libres (n=21), impliquent des exosquelettes passifs et se déroulent dans des secteurs industriels diversifiés. Les données apportent des informations sur les objectifs poursuivis, sur les cadres théoriques mobilisés, sur le déroulement des essais d'intégration, sur les indicateurs utilisés pour mesurer les effets et sur les conclusions des effets des exosquelettes. La discussion porte sur les implications pour les milieux de travail et sur le potentiel avéré des exosquelettes.

Mots-clés : TMS, revue de littérature, exosquelettes passifs, mesures effets

How Exoskeletons are introduced in the Workplace? Results of a Systematic Review

Abstract. The popularity of exoskeletons is growing, yet little is known about how they are implemented, the effects measured and the real impacts of these devices on reducing health and safety risks in the workplace. A literature review aimed at describing workplace implementation studies was conducted, a total of 35 studies were identified between 2010 and 2023. These studies, carried out in semi-controlled (n=14) and free (n=21) conditions, involve passive exoskeletons and take place in diversified industrial sectors. The data provide information on the objectives pursued, on the theoretical frameworks used, on the progress of the implementation trials, on the indicators measuring the effects and on the conclusions of the effects of exoskeletons. The discussion focuses on the implications for workplaces and the potential of exoskeletons.

Keywords: MSDs, literature review, passive exoskeleton, effects measurements.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Gonella, M., Denis, D., Berger, I. (2025). Comment sont implantés les exosquelettes dans les milieux de travail ? Résultats d'une revue systématique. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Les exosquelettes (EXOs) sont populaires depuis des années dans les milieux de travail et le marché est amené à se développer. ABI Research prévoit des revenus de 3,9 milliards US\$ en 2030, avec une multiplication des revenus par cinq entre 2024 et 2030 (ABI Research, 2024). Il est prévu que les EXOs destinés au secteur industriel vont générer la moitié des revenus sur 10 ans. Parallèlement, on observe des actions des organismes de normalisation sur la question : norme AFNOR X35-800, norme ISO 5343-2024, réglementations à venir à l'ASTM (Canada et USA). De plus, des guides et méthodes de choix et d'intégration des EXOs dans les milieux de travail sont maintenant disponibles pour supporter les intervenants dans leurs interventions (Atain-Kouadio et coll., 2024 ; Desbrosses et coll., 2021 ; Fitzgerald, 2023).

Du point de vue scientifique, le potentiel des EXOs semble souvent très positif et prometteur (Fox et coll., 2019). Les revues de littérature publiées dans les dernières années sur les EXOs examinent avantages et inconvénients des EXOs passifs et actifs (de Looze et coll., 2016), leur efficacité dans la réduction des troubles musculosquelettiques (TMS) (Golabchi et coll., 2022 ; Fox et coll., 2019), et l'importance de favoriser l'acceptation des dispositifs (Elprama et coll., 2022). Il y a un fort intérêt à décrire les méthodes de mesures des effets (essentiellement sous l'angle biomécanique : de Bock et coll., 2022 ; Golabchi et coll., 2022) ou encore à proposer des éléments pour améliorer les EXOs. Ces revues se concentrent surtout sur les études en laboratoire, mais de plus en plus sur des études réalisées sur le terrain. Cependant, on en sait peu sur ce qui est réellement fait et quels sont les résultats de ces études. En parallèle d'une vaste étude de cas multiples en cours de réalisation (Gonella et coll., 2023 ; Berger et coll., 2025 ; Denis et coll., 2025), nous avons mené une revue systématique qui aide à ouvrir la boîte noire sur ce qui est réellement fait et les résultats obtenus pour ces études. À notre connaissance, il n'existe pas de telle méta-analyse qui se centre spécifiquement sur les études terrain et sur les démarches mises en place.

Objectif de cette revue de littérature : offrir un portrait des études qui rapportent des essais d'intégration et d'évaluation d'EXOs en milieu de travail. Spécifiquement, la revue vise à décrire les démarches mises en place (ex. déroulement des essais, participants, outils et étapes, séquences) et à répertorier la manière dont on mesure les effets ainsi que les résultats obtenus.

MÉTHODOLOGIE

Sélection des références

Une revue systématique (Nha Hong, 2023 ; Heyvaert et coll., 2016) visant à décrire les études réalisées en milieu de travail, qui ont pour objectifs l'intégration et / ou l'évaluation des impacts des EXOs en milieu de travail a été réalisée. Les critères d'inclusion pour la sélection des articles étaient les suivants :

- Publiés entre 2010 et 2023 ;
- Disponibles en français ou en anglais ;
- Articles scientifiques, mémoires ou thèses, actes de conférence ;
- Études terrain réalisées en milieu de travail ;
- Études portant sur des tâches réelles ou des tâches simulées directement en milieu de travail ;
- Études portant sur des EXOs passifs ou semi-passifs ;
- Études réalisées avec des travailleuses et des travailleurs ;
- Études ayant au moins pour objectifs l'intégration et / ou l'évaluation des EXOs en milieu de travail.

Les bases de données consultées ont été : Current Contents, Ei Compendex, Embase, HAL, ISST, NTIS, OSH Update, Pubmed, ProQuest Dissertations & Theses, Psyc Info, Social SciSearch. Cette recherche a été complétée par une recherche simple dans Google Scholar. La consultation a été réalisée une première fois en décembre 2022 et une mise à jour a été effectuée en janvier 2024. Quatre concepts principaux ont fait l'objet de la consultation : exosquelette, intégration, évaluation et santé et sécurité au travail (SST). Ces quatre concepts ont été déclinés en vedette matière et en différents synonymes pour la recherche dans les titres et les résumés. Ces concepts et mots-clés ont été adaptés en français et en anglais pour la recherche en fonction de la base de données consultée. L'équation de recherche a été composée de la façon suivante : exosquelette et (intégration ou évaluation) et SST.

La figure 1 résume les critères d'inclusion des références.

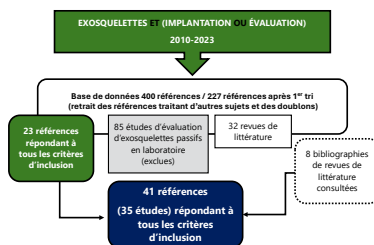


Figure 1 Résumé des critères d'inclusion des références à la revue

Un total de 41 références portant sur 35 études différentes a été retenu.



Codage et analyse des références

Une analyse de contenu a été réalisée à l'aide du logiciel NVivo 12®. Une ergonome et une étudiante ont effectué la sélection et le codage des références. Des tests de reproductibilité ont été réalisés. Un total de 34 variables a été codé, ces variables sont réparties en huit grandes catégories (tableau 1).

Tableau 1 Synthèse des variables utilisées pour l'analyse des références

Catégories de variables	Détails des variables analysées
Caractéristiques des études (n=5 variables)	Année de publication, provenance de l'équipe, champs disciplinaire, composition de l'équipe, conflits d'intérêts
Types d'EXOs (n=3 variables)	Région assistée, type d'EXO, modèle d'EXO
Participants (n=5 variables)	Secteur d'activité, nombre, genre, état de santé, expérience
Conditions d'essais (n=4 variables)	Conditions expérimentales, nombre d'essais, nombre de tâches, durée de port
Méthodologie (n=4 variables)	Origine du projet, objectifs poursuivis, cadre théorique, méthodologie (collectes et analyses effectuées)
Démarche d'intégration (n=3 variables)	Information et formation offertes, accompagnement réalisé, modalités d'appropriation déployées
Évaluation et impacts (n=6 variables)	Acceptabilité sociale, acceptabilité pratique, acceptation située, adéquation, mesures impacts (ex. biomécaniques, performance)
Conclusion (n=4 variables)	Conclusions générales, évaluation finale, limites, besoins de recherche futurs

Les variables proposées avaient pour but de décrire les études (ex. méthodologie, participants, types d'EXOs, grandes caractéristiques), les démarches d'intégration et d'évaluation des impacts et les conclusions générales. Ces variables ont été choisies pour répondre à l'objectif principal de la revue et un processus itératif au début des analyses a permis de valider les informations réellement disponibles dans les articles pour raffiner ces variables et leurs définitions.

Des analyses et des synthèses par occurrence et pourcentages ont ensuite été produites. Des synthèses ont aussi été générées en utilisant ChatGPT Pro.

RÉSULTATS

Quel type d'études sont menées ?

Les résultats seront présentés selon deux grandes catégories : 1. Études en conditions semi-contrôlées : réalisées sur le terrain, elles incluent des protocoles paramétrés, des tâches simulées (scénarios précis, protocoles définis, répétitions, standardisation) (n=14 études, 40%) ; 2. Études en conditions libres : réalisées sur le terrain sans contrôle des paramètres (tâches exécutées dans les conditions de travail normales ou habituelles) (n=21 études, 60%) (voir tableau 2).

Près des deux-tiers des études émanent d'équipes européennes (n=22/63%) et ont été menées par des équipes multidisciplinaires (n=20/57%). Parmi les 35 études, les champs disciplinaires sont variés (ex. gestion de la SST, sciences médicales ou sociales, sciences de l'activité physique et réadaptation), mais c'est l'ingénierie qui en produit le plus, avec plus de la moitié des études (n=19/54%), autant en conditions semi-contrôlées que libres. En ergonomie, seules trois études en conditions libres ont été répertoriées. La publication d'études sur le terrain s'est accélérée dans les dernières années, les études retenues (qui remplissaient les critères d'inclusion) datent de 2018 à 2023, avec une accélération depuis 2022 (n=16/46%).

Pour 89% des études, les EXOs étudiés sont de type rigide, autant dans des conditions semi-contrôlées (n=12) que libres (n=19). Plus d'une dizaine d'EXOs différents ont été étudiés, autant des EXOs qui assistent le dos (n=13/37%) que les membres supérieurs (n=16/46%). Neuf études ont testé plus d'un modèle d'EXO à la fois. Plusieurs critères sont utilisés pour choisir ces EXOs : disponibilité commerciale, caractéristiques techniques, adéquation avec les tâches et confort. Dans la plupart des études, l'implication des travailleurs est limitée quant au choix des modèles d'EXOs, ces choix sont laissés aux chercheurs ou aux manufacturiers. Concernant les milieux d'essais des EXOs, il s'agit surtout de secteurs industriels comme la fabrication et le transport-entreposage, comptant pour 63% des études. Seulement quelques études concernent des secteurs plus atypiques comme les secteurs de la santé, ou de l'agriculture, foresterie et pêches.

Finalement, les études comptent généralement moins de 10 participants (49%), le plus souvent de 6 à 10 (34%). Ces participants sont pour près de la moitié uniquement des travailleurs masculins (43% hommes seulement, 54% mixtes) et presque les deux tiers se disent en santé et exempts de TMS (60%). Leur niveau d'expérience aux postes de travail étudiés est varié, avec moins d'un an d'expérience pour près du tiers d'entre eux (29%).





Tableau 2 Description des types d'EXOs, des milieux et des participants dans les études

Portrait des études	Conditions expérimentales	
	Semi-contrôlées (n=14 ; 40%)	Libres (n=21 ; 60%)
Types d'EXOs		
<i>Région assistée</i>		
Dos	4 (11%)	9 (26%)
Membres sup.	7 (20%)	9 (26%)
Dos, membres sup.	3 (9%)	3 (9%)
<i>Modèle d'EXO</i>		
Laevo (Dos)	3 (9%)	5 (14%)
Mate (MS)	3 (9%)	-
ShoulderX (MS)	1 (3%)	1 (3%)
Skelex (MS)	1 (3%)	1 (3%)
AIRFRAME (MS)	-	2 (6%)
Autres (Dos)	1 (3%)	3 (9%)
Autres (MS)	1 (3%)	4 (11%)
Multiples (divers modèles)	4 (11%)	5 (14%)
Milieux de travail et participants		
<i>Secteur d'activité</i>		
Fabrication	2 (6%)	14 (40%)
Transport et entreposage	4 (11%)	2 (6%)
Soins de santé et assistance sociale	2 (6%)	2 (6%)
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	2 (6%)	1 (3%)
Autres secteurs ou multiples	4 (11%)	2 (6%)
<i>Nombre de participants</i>		
2 à 5 participants	2 (6%)	3 (9%)
6 à 10 participants	5 (14%)	7 (20%)
11 à 15 participants	2 (6%)	4 (11%)
> de 15 participants	5 (14%)	7 (20%)
<i>Genres des participants</i>		
Hommes	6 (17%)	9 (26%)
Hommes et femmes	8 (23%)	11 (31%)
<i>Expérience des participants</i>		
De 3 mois à 1 an	2 (6%)	8 (23%)
De 4 à 5 ans	1 (3%)	-
De 6 à 11 ans	3 (9%)	3 (9%)

Les totaux ne sont pas toujours égaux à 100%, les données non mentionnées ont été supprimées pour éviter de surcharger le tableau.

Les objectifs des études peuvent se répartir en cinq grandes catégories (les études peuvent poursuivre plusieurs objectifs simultanément) :

Évaluer l'acceptation (n=32 / 91%) / **l'acceptabilité¹ par les utilisateurs** : en lien avec divers facteurs comme le confort, la perception d'utilité, l'intention d'utilisation, l'ergonomie, la facilité d'utilisation, l'efficacité, l'utilité, l'adéquation et la compatibilité avec le travail. Mesure de la perception des utilisateurs à la suite d'une utilisation.

Mesurer la réduction des contraintes physiques et des facteurs de risque de TMS (n=28 / 80%) : les EXOs sont évalués sur leur efficacité à réduire l'activité musculaire (EMG), la fatigue et les efforts, ou les douleurs musculosquelettiques (au niveau du dos et des épaules).

Comparer les résultats d'évaluation en laboratoire vs les résultats des études terrain (n=14 / 40%) : comparer les différences entre les conditions expérimentales.

Tester dans des environnements ou des secteurs atypiques (n=13 / 37%) : implanter des EXOs dans des contextes complexes, difficiles à transformer (construction, agriculture, soins intensifs, sauvetage).

Mesurer les effets à long terme et la familiarisation (n=3 / 9%) : mesurer l'effet d'une utilisation prolongée.

En termes de cadres théoriques / d'analyse, les études recensées s'appuient sur diverses approches et méthodologies de recherche pour analyser l'impact des EXOs. Ces approches couvrent des dimensions sur le travail, sur les facteurs psychosociaux, sur les exigences physiologiques et les contextes organisationnels. Les cadres théoriques sont variés : 1. Acceptation des technologies (TAM, UTAUT, ETAM, STAM) pour identifier l'utilité perçue, la facilité d'utilisation et l'intention d'adoption ; 2. Théorie d'auto-efficacité évaluant le lien entre l'usage des EXOs et les croyances sur l'efficacité personnelle, l'impact sur l'intention à utiliser ; 3. Approches physiologiques et biomécaniques s'appuyant sur des mesures d'EMG, d'efforts maximaux et de fréquence cardiaque ; 4. Cadres organisationnels : approches pour réduire les TMS, améliorer la sécurité, surveiller les risques liés aux nouvelles technologies (pratiques et politiques organisationnelles), proche de l'intervention en ergonomie. Du point de vue méthodologique, on retrouve dans les études des devis quasi-expérimentaux et des approches mixtes (mesures qualitatives et quantitatives).

Comment sont menées les intégrations d'EXOs et comment mesure-t-on les effets ?

Les auteurs des études rapportent quelques informations sur le déroulement des essais : le nombre d'essais, le nombre de tâches ou les durées (voir les détails au tableau 3). Pour environ la moitié des études (52%), seulement un essai par travailleur est réalisé et

¹ L'acceptabilité, réfère à la perception d'un EXO, avant d'en avoir fait l'essai, il s'agit d'une perception souvent naïve. Tandis que l'acceptation réfère à la

perception après avoir fait l'essai d'un EXO à son poste de travail.



les durées de port, pour le deux-tiers des études sont de moins de deux heures (68%). Ce sont pour les études en conditions libres que les durées de port sont d'ailleurs les plus longues.

Les participants vont majoritairement essayer les EXOs sur une à deux tâches différentes (n=19, 54%). En fait, on observe une tendance dans les essais en conditions libres à rallonger le temps de port, le nombre d'essais et le nombre de tâches d'expérimentation. On retrouve peu d'informations sur une démarche d'intégration structurée au-delà des étapes initiales de formation / initiation. A contrario, les auteurs décrivent clairement les mesures et les outils utilisés pour évaluer les résultats (tableau 4).

Tableau 3 Description du déroulement des essais

Portrait des études	Conditions expérimentales	
	Semi-contrôlées (n=14 ; 40%)	Libres (n=21 ; 60%)
Types d'EXOs		
Nombre d'essais		
1 essai	10 (29%)	8 (23%)
2 à 5 essais	1 (3%)	2 (6%)
> 5 essais	-	5 (14%)
Nombre de tâches		
1 tâche	2 (6%)	7 (20%)
2 tâches	4 (11%)	6 (17%)
3 à 5 tâches	3 (9%)	4 (11%)
> 5 tâches	3 (9%)	4 (11%)
Durée du port		
3 à 30 minutes	3 (9%)	6 (17%)
36 min à 2 heures	5 (14%)	4 (11%)
> 2 heures	1 (3%)	6 (17%)
Variable	2 (6%)	2 (6%)

Les totaux ne sont pas toujours égaux à 100%, les données non mentionnées ont été supprimées pour éviter de surcharger le tableau.

La majorité des études compte une étape de formation / familiarisation initiale (n=25, 71%) qui consiste à faire des démonstrations, décrire les modalités de réglages et d'activation des EXOs ou bien à effectuer des ajustements spécifiques à chaque utilisateur. Quelques études (n=5, 14%) déploient une étape de formation prolongée intégrant par exemple de la pratique supervisée, une formation de formateur et une utilisation progressive. Certains auteurs rapportent impliquer les superviseurs dans la démarche ou réaliser différentes sessions, mais on en sait peu sur le déroulement concret des essais. En termes de mesures des effets, les études priorisent des protocoles combinant des mesures biomécaniques et physiologiques à des mesures de perception subjective.

La mesure biomécanique prépondérante est l'EMG pour les muscles du dos, des épaules et des bras pour près de la moitié des études (49%). Les auteurs

combinent la mesure de l'EMG avec d'autres mesures, comme la capture de mouvements ou les mesures de fréquence cardiaque (28%). Toutes les études comportent au moins une mesure qualitative des effets, les auteurs utilisent majoritairement des questionnaires plus rarement des entretiens individuelles ou des groupes de discussion pour récolter ces données. En fait, les questionnaires sur l'acceptabilité sont au cœur de ces mesures de perception auprès des travailleurs, indiquant une forte attention des auteurs sur cet indicateur comme mesure de l'efficacité des EXOs, alors que certains auteurs mesurent aussi la charge mentale ou l'utilité perçue. Près des deux-tiers des études combinent des mesures qualitatives à des mesures quantitatives (60%). On retrouve très peu de mesures sur la performance ou sur des indicateurs de productivité (qualité et quantité).

Tableau 4 Démarche d'intégration et mesures des effets

Étapes de la démarche	Nombre d'études
Mesure des effets	
FORMATION / FAMILIARISATION Ajustements et réglages, démonstrations ou essais supervisés, bénéfices attendus, apprentissage du port, réglage des paramètres personnalisés, niveau de support, ajustement anatomique, activation des mécanismes de verrouillage Formation / familiarisation longue (n=5, 14%)	25 (71%)
INDICATEURS QUANTITATIFS DES EFFETS Mesures physiologiques et biomécaniques : activité musculaire (EMG ; n=17/49%), postures et mouvements (<i>motion capture</i>), cinématique (n=12/34%) fréquence cardiaque (ECG ; n=10/28%), modélisation biomécanique, durée d'exécution (performance)	26 (74%)
MESURES QUALITATIVES DES EFFETS Au moins une mesure qualitative des effets : utilité perçue des dispositifs, acceptation, charge mentale, efforts perçus, facilité d'utilisation, intention d'utilisation Questionnaires, entretiens, groupes de discussion	35 (100%)

Quelles sont les conclusions des auteurs sur les effets ?

Les conclusions générales des auteurs (combinant les résultats de l'ensemble de leurs mesures d'effets, biomécaniques / physiologiques avec les mesures de perception, d'acceptation ou de performance) de ces études sont plutôt mitigées sur l'impact des EXOs pour la réduction des risques en milieux de travail. Les auteurs proposent une appréciation globale (en général en conclusion de leurs articles) sur les résultats





obtenus. Voici une synthèse de ces appréciations : le tiers des études (34%) rapporte des effets plutôt positifs, un peu plus de la moitié des études des effets mitigés (57%) et le reste des effets plutôt négatifs (9%). Spécifiquement, les études en conditions libres ont une plus grande tendance à mener vers des résultats mitigés ou négatifs que celles en conditions semi-contrôlées (13/23 contre 7/23 respectivement). Cela suggérerait que les résultats négatifs ou mitigés sont davantage présents lorsque les mesures d'effets (biomécanique ou perception des travailleurs) sont réalisées à la suite d'une utilisation des EXOs en situation de travail réel. Parmi les études qui concluent à une appréciation finale plutôt positive, une majorité concerne des essais sur des EXOs des membres supérieurs (58%), alors que le quart des études (25%) qui tirent ces conclusions positives ont testé des EXOs du dos. Les auteurs proposent des explications aux résultats obtenus. Les EXOs montrent un potentiel prometteur pour réduire les TMS, mais leur adoption nécessite un design centré sur l'utilisateur, surtout en termes de confort et de compatibilité avec les tâches.

Les résultats en conditions semi-contrôlées ne se traduisent pas toujours concrètement pour les travailleurs sur le terrain. Selon les auteurs, le développement des EXOs devrait donc se concentrer sur des besoins liés à des métiers et à des secteurs précis et sur des solutions adaptées et spécifiques, plutôt que d'avoir des visées générales pour toutes les tâches et tous les métiers.

En termes de besoins de recherche futurs, sept grands axes ressortent des études :

- **réaliser des études longitudinales et à grande échelle** : plusieurs études mentionnent des échantillons trop restreints et des durées d'expérimentations trop courtes, il serait donc opportun d'évaluer les effets à long terme des EXOs sur la santé sur des périodes prolongées (prévention des TMS, fatigue musculaire, etc.), d'augmenter la taille des échantillons et d'inclure des populations plus représentatives (ex. : femmes, travailleurs âgés, métiers variés) ;
- **renforcer la conception centrée sur l'utilisateur** : en prenant mieux en compte le confort, les grandes variabilités interindividuelles et l'incompatibilité des exosquelettes avec certaines tâches. Il serait intéressant de développer des dispositifs plus confortables et adaptés à la morphologie (ex. femmes et utilisateurs variés) ou d'étudier les relations entre confort et performance ;
- **réaliser des intégrations en milieux réels de travail** : faire des expérimentations dans divers contextes professionnels (ex. industrie, agriculture, santé, construction), étudier les effets des EXOs sur la productivité, sur la qualité de la production et sur la prévention des TMS, analyser l'impact des EXOs sur les mouvements et la cinématique ;
- **mettre en place des approches interdisciplinaires** : combiner des approches

biomécaniques, ergonomiques et psychosociales, évaluer l'interaction entre des facteurs physiques, psychosociaux et organisationnels ;

- **considérer les facteurs psychosociaux et les aspects multiculturels** : étudier les différences culturelles et organisationnelles et les influences psychosociales (ex. acceptation sociale, stigmates, attention non désirée) ;
- **renforcer l'optimisation et la standardisation des technologies** : compte-tenu de l'absence de standards pour évaluer les EXOs, élaborer des méthodes standardisées (bénéfiques ergonomiques et biomécaniques) d'évaluation des EXOs, proposer des repères de conception pour améliorer leur intégration ;
- **réaliser des études de type coûts-bénéfices** : les incertitudes sur les retours sur investissements avec les EXOs invitent à produire des données sur leurs impacts en termes de productivité et de réduction des coûts en SST.

DISCUSSION

Quels sont les visées des études sur les exosquelettes ?

Sur les 227 références originales consultées, seulement 41 portent sur des études de terrain, ce qui représente à peine 18 % des documents. L'étude des EXOs présente un domaine de recherche en pleine expansion et dynamique, mais dont le portrait est largement dominé par les études de laboratoire. Pour les études terrain, les démarches actuelles se concentrent beaucoup sur le "quoi mesurer" sans vraiment aborder le "comment faire" pour accompagner la mise en place des EXOs (Irrazo et coll., 2020). Les objectifs sont principalement axés sur les effets immédiats, à court terme des EXOs. En revanche, il y a un manque de considération pour les mesures sur la performance, sur l'apprentissage, sur le transfert de l'expertise à la suite de la mise en place des dispositifs, et sur l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité, surtout à long terme. Les types de démarches d'intégration des EXOs sont peu décrites, on en sait peu sur comment s'y prendre, quels défis ont été rencontrés ou comment les résoudre ? Cela laisse supposer que pour une part importante des études, c'est davantage l'évaluation des EXOs qui est préconisée, plus que l'intégration de ceux-ci à travers une démarche qui vise à en favoriser l'acceptation. Il est pourtant de plus en plus clair dans la littérature que l'adoption d'EXOs par les travailleurs nécessite des temps de familiarisation et d'adaptation, qui ne peuvent se concrétiser que par le biais d'essais multipliés sur des périodes prolongées (Wioland et coll., 2024).

Les études menées ont montré peu de considérations pour le travail réel réalisé et ses contraintes, ce qui pourrait d'ailleurs expliquer plusieurs résultats mitigés observés, plus souvent rapportés en situation de travail réelle. Ces conclusions mitigées pourraient être attribuées soit au type de méthodologies déployées

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

dans les études effectuées, soit aux EXOs retenus. L'évaluation des EXOs sur le terrain, en conditions libres, est donc indispensable pour optimiser l'efficacité des démarches d'intégration et l'acceptabilité des dispositifs. Cette acceptabilité dépend d'ailleurs fortement du secteur et des tâches spécifiques considérées. Spécifiquement, les études en conditions libres ont une plus grande tendance à mener vers des résultats mitigés ou négatifs que celles en conditions semi-contrôlées (13/23 contre 7/23 respectivement). Cela suggérerait que les résultats négatifs ou mitigés sont présents lorsque les mesures d'effets (biomécanique ou perception des travailleurs) sont réalisées à la suite d'une utilisation des EXOs en situation de travail réel. La transition vers le terrain, dans des conditions de travail réelles et libres aurait donc pour effet de réduire les impacts positifs des EXOs.

Le rôle des ergonomes et comment stimuler la recherche dans l'avenir

Il est important de se positionner comme ergonomes pour accompagner l'engouement généralisé pour cette solution que sont les EXOs afin de contrebalancer les résultats véhiculés largement positifs. Entretenir des relations avec les fabricants et les fournisseurs qui en font la promotion permettrait de les influencer positivement et d'obtenir des résultats peut-être plus prometteurs. Les futures recherches doivent voir la communauté des ergonomes s'impliquer davantage et adopter des approches systémiques pour surmonter les limites actuelles. Une collaboration accrue entre chercheurs, industriels et utilisateurs finaux est essentielle pour maximiser l'impact des technologies d'assistance sur la santé, la productivité, et le bien-être des travailleurs.

Finalement, la majorité des résultats actuels sont mesurés à (très) court terme, et il n'existe pas de mesures d'indicateurs de santé à long terme comme la réduction des accidents, de l'absentéisme, ou des TMS. On retrouve quelques études centrées sur des milieux de travail particuliers (Ralfs et coll., 2023 ; Kim et coll., 2021), qui offrent des protocoles d'intégration et d'évaluation de plus grande envergure. Il faudrait plus de ce genre d'études (études de cas) dans divers secteurs, qui permettraient d'avoir des portraits plus diversifiés et représentatifs.

Il est difficile pour l'instant de démontrer de manière claire que les EXOs réduisent les risques dans les milieux de travail. C'est d'autant plus vrai que les résultats tendent à démontrer que les essais libres en milieu de travail mènent à des résultats plus mitigés. Deux hypothèses pourraient expliquer ces résultats : 1. Les EXOs n'ont pas encore atteint une pleine maturité sur le plan technologique ; ils nécessiteraient encore des développements technologiques qui demandent un accompagnement pour se centrer sur le travail et les utilisateurs ; 2. Il est difficile de bien accompagner les expérimentations sur le terrain, dans une perspective d'identification des situations propices à l'intégration d'EXOs et des technologies les plus en adéquation avec ces situations. Cela souligne le besoin d'études longitudinales terrain en conditions libres, pour obtenir

des données plus complètes et fiables sur l'efficacité des EXOs et sur les démarches à mettre en place. C'est fondamental pour conseiller les intervenants en prévention, les milieux et les travailleurs. En fait, un meilleur équilibre et un plus grand ancrage entre laboratoire et terrain serait à privilégier pour appréhender la complexité et le dynamisme des conditions du terrain qui interfèrent avec l'utilisation des EXOs. Cela permettrait aussi de faire contrepoids aux études de laboratoire qui ont actuellement tendance à surestimer le potentiel des EXOs à réduire les risques de TMS.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVES

Les résultats de cette revue de littérature centrée sur les études en milieu de travail impliquant des EXOs permettent d'en savoir plus sur les objectifs des études, sur comment elles se déroulent et sur les résultats obtenus. Des éléments sont aussi restitués sur les besoins de recherche terrain qui sont manifestés par les auteurs.

L'analyse systématique réalisée semble montrer une tendance à l'intégration des EXOs pour supporter l'évaluation des effets. En fait, on semble mener des intégrations pour avoir les meilleures conditions possibles pour mener à bien un protocole d'évaluation que l'on souhaite le plus rigoureux possible, pas nécessairement pour favoriser une meilleure adoption / intégration, mais pour revêtir l'EXO le temps nécessaire et suffisant (souvent assez court), et dans les conditions qui rendent possible une évaluation jugée « rigoureuse ». Les auteurs cherchent à contrôler des variables indépendantes pour ne pas « contaminer » les données : il faut donc réduire au maximum la complexité des situations mesurées pour évaluer des liens entre l'utilisation des EXOs et leurs effets. La méthodologie et les outils à déployer l'emportent sur la volonté de favoriser une adoption et des intentions d'utilisation à plus long terme. Nous ne contestons pas cet objectif, mais il devient incompatible avec une volonté réelle d'intégration, voilà pourquoi nous privilégions un partenariat plus étroit entre laboratoire et terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- ABI Research (2024). *Analyzing the surging exoskeleton market*. www.abiresearch.com
- AFNOR (2023). *Ergonomie - Méthode d'intégration des dispositifs et robots d'assistance physique à contention de type exosquelette - Expression des besoins, sélection, conception, évaluation et déploiement*. Norme X35-800.
- Atain-Kouadio, J.J., Blaise, J.C., Wioland, L. (2024). *Nouvelles technologies d'assistance physique (exosquelettes, robots...).* Comment réussir leur intégration ? INRS, ED 6531. www.inrs.fr/media.html?ref=INRS=ED%206531
- de Bock, S., Ghillebert, J., Govaerts, R., Tassignon, B., Rodríguez-Guerrero, C., Crea, S., Veneman, J., Geeroms, J., Meeusen, R., De Pauw, K. (2022). Benchmarking occupational exoskeletons: an



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Evidence mapping systematic review. *Applied Ergonomics*, 98.

Berger, I., Denis, D., Gonella, M. (2025). Exosquelettes au travail : vers une adoption contextualisée et durable grâce à une démarche d'intégration structurée. Actes du 58^e Congrès de la SELF, *Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Desbrosses, K., Kerangueven, L., Schwartz, M., Theurel, J., Duval, C. (2021). Repères méthodologiques pour la sélection d'un exosquelette professionnel. INRS, ED6416.

<https://www.inrs.fr/media.html?ref=INRS=ED%206416>

Denis, D., Berger, I., Gonella, M. (2025). Pourquoi l'adoption d'un exosquelette sur le long terme représente-t-il un défi ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, *Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Elprama, S.A., Vanderborght, B., Jacobs, A. (2022). An industrial exoskeleton user acceptance framework based on a literature review of empirical studies, *Applied Ergonomics*, 100.

Fitzgerald, C. (2023). Implementing exoskeletons in meat processing. *The implementation of cobotics and exoskeletal devices for the Australia red meat processing industry – Phase 1*. AMPC, 91p.

www.ampc.com.au/getmedia/832747c6-18ea-4937-9dd9-80e8fe393aa8/AMPC_Final_Report_2022-1072.pdf?ext=.pdf

Fox, S., Aranko, O., Heilala, J., Vahala, P. (2019). Exoskeletons: Comprehensive, comparative and critical analyses of their potential to improve manufacturing performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31.

de Looze, M.P., Bosch, T., Krause, F., Stadler, K.S., O'Sullivan, L.W. (2016). Exoskeletons for industrial application and their potential effects on physical workload. *Ergonomics*, 59.

Golabchi, A., Chao, A., Tavakoli, M.A. (2022). Systematic Review of Industrial Exoskeletons for Injury Prevention: Efficacy Evaluation Metrics, Target Tasks, and Supported Body Postures. *Sensors (Basel)*, 22.

Gonella, M., Denis, D., Berger, I. (2023). Les exosquelettes pour prévenir les TMS : comment définir l'adéquation entre le travail et ce dispositif ? Actes du 57^e Congrès de la SELF, *Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés*. Saint Denis de La Réunion, 17 au 19 octobre.

Heyvaert, M., Hannes, K., Onghena, P. (2016). *Using Mixed Methods Research Synthesis for Literature views: The Mixed Methods Research Synthesis Approach*. SAGE Publications.

ISO (2024). Robotique — Méthodes d'essai du robot ambulant RACA de type exosquelette. Norme ISO 5363-2024.

Iranzo, S., Piedrabuena, A., Iordanov, D., Martinez-Iranzo, U., & Belda-Lois, J.-M. (2020). Ergonomics assessment of passive upper-limb exoskeletons in an automotive assembly plant. *Applied Ergonomics*, 87.

Kim, S., Nussbaum, M. A., Smets, M., & Ranganathan, S. (2021). Effects of an arm-support exoskeleton on perceived work intensity and musculoskeletal discomfort: An 18-month field study in automotive assembly. *Am J Ind Med*, 64, 11, 905-914.

Nha Hong, Q. (2023). *Les revues de littérature systématiques*. Cours.

Ralfs, L., Hoffmann, N., Weidner, R. (2021). Method and Test Course for the Evaluation of Industrial Exoskeletons. *Applied Sciences-Basel*, 11, 20, 9614.

Wioland, L., Atain-Kouadio, J.J., Dufraisse, M., Clerc-Urmès, I., Paty, B. (2024). Dynamique d'adoption des exosquelettes professionnels : actions en termes de prévention. *Références en santé au travail*, 180.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses proceedings in
Ergonomics Abstracts is included in Academic
Search Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Endurance au travail du personnel infirmier : démarche intégrative

**Irtayah MERCHAOUI^(a), Ines RASSAS^(a), Samia MACHGHOUL^(a), Mohamed BOUHLEL^(b), Néïla CHAARI^(c),
Lamia BOUZGARROU^(d), Mohamed Adnen HENCHI^(a).**

- (a) Université de Monastir, Faculté de Médecine, Département de Médecine de travail et d'Ergonomie, Laboratoire de recherche LR 18SP07 – Tunisie.
- (b) Service de Médecine de travail et de pathologie professionnelle de Kairouan- Tunisie.
- (c) Objectif Santé Travail-Rueil Malmaison-92500-France.
- (d) Service de Médecine de travail et de Pathologie professionnelle de Ksar Hlel- Tunisie.

Résumé :

La capacité de travail est un processus dynamique qui évolue au cours de la vie professionnelle et influence l'endurance et le vieillissement des infirmiers. À travers cette approche multimodale, nous visons à évaluer l'indice de capacité de travail parmi les infirmiers, à identifier ses déterminants et à proposer des stratégies pour maintenir une bonne capacité de travail. Une étude transversale a été menée auprès des infirmiers d'un hôpital universitaire ; la capacité de travail a été évaluée à l'aide du questionnaire de l'indice de capacité de travail et d'une batterie de tests fonctionnels physiques. Résultats : Une association positive significative a été observée entre la capacité de travail et un horaire régulier de travail de nuit, une latitude décisionnelle élevée, une force de préhension plus importante et un meilleur score au test assis-débout. En revanche, une association négative a été constatée avec le sexe masculin, un indice de masse corporelle et un niveau de stress perçu élevés.

Mots-clés : capacité de travail ; personnel de soin ; vieillissement.

Work endurance of nursing staff: an integrative approach

Abstract:

Workability is a dynamic process widely changing during human work life and it modulates nurses' endurance and aging. We aim through this multimodal approach to assess the workability index among nurses, to identify its determinants and propose strategies to maintain good workability and endurance. A cross-sectional study was conducted among teaching hospital nurses, workability was assessed using the workability index questionnaire, each participant underwent a battery of physical functional tests. Results: A positive significant association between mean work ability index score and regular nightshift working schedule, higher decision latitude, stronger grip and a better score of sit-to-stand test. In contrast, male gender, higher body mass index and higher level of perceived stress were negatively associated to the mean workability index score.

Keywords: work capacity; nurses; aging.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Merchaoui I., Rassis I., Machghoul S. (2025) : Endurance au travail du personnel infirmier : démarche intégrative. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.



INTRODUCTION :

Les infirmiers représentent une grande proportion des professionnels de santé. Actuellement, un large corpus de preuves montre que le métier d'infirmier est physiquement et mentalement très exigeant, ce qui affecte la santé, la capacité de travail et l'endurance des infirmiers (Fischer & Martinez, 2013; Martinez et al., 2017).

Point de cadrage et opportunité de la contribution

La littérature, a démontré que la capacité de travail est associée à l'absentéisme pour maladie et à une faible productivité (Bonzini et al., 2023; Zieringer & Zapf, 2024). En outre, en milieu de soins, son altération est liée à une réduction des composantes physiques et mentales de la qualité de vie, à l'intention de quitter la profession infirmière et à l'invalidité (Tavakoli-Fard et al., 2015; Talini et al., 2017).

Il est par conséquent opportun d'identifier les facteurs de risque affectant la capacité de travail des infirmiers pour mettre en œuvre des stratégies préventives adéquates. C'est dans cette optique, que la présente étude a visé à évaluer l'indice de capacité de travail (Work Ability Index - WAI) chez les infirmiers et à analyser ses déterminants pour proposer des stratégies de maintien d'une bonne capacité de travail au fil de la carrière de professionnel de la santé.

Positionnement de la problématique, cadre théorique :

L'indice de capacité de travail (Work Ability Index - WAI), a été développé par des chercheurs finlandais en 1981. Sa définition conceptuelle répond à la question : « Quelle est la capacité actuelle des travailleurs, à court terme, et dans quelle mesure peuvent-ils accomplir leur travail en fonction des exigences du poste, de leur santé et de leurs ressources mentales ? ». Il s'agit d'un concept multifactoriel qui représente l'interaction entre les ressources humaines de l'opérateur et les conditions de travail. Selon Ilmarinen, les ressources humaines incluent la santé et les capacités fonctionnelles (physiques, mentales et sociales), l'éducation et les compétences, les valeurs, les attitudes et la motivation (Ilmarinen et al., 1997).

Les conditions de travail incluent, quant à elles, les exigences physiques et mentales au travail, la communauté de travail et l'organisation du travail. Le WAI a été largement utilisé dans divers secteurs d'activité, notamment dans le domaine de la santé où les études ont essayé de dresser le profil type du professionnel de santé dont le WAI était en déclin (Mateo-Rodríguez et al., 2021).

Fischer et al. ont montré que l'âge avancé et un indice de masse corporelle (IMC) élevé étaient associés à une capacité de travail altérée. De plus, un stress professionnel important, (abus verbal, conflits avec les patients, violences au travail, travail posté), un mauvais ratio effort-récompense et des exigences physiques (soulever des patients, blessures au travail) étaient liés à une mauvaise capacité de travail.

Au vu des nouvelles théories sur la capacité de travail, les modèles existants classiques, se prolongent par de nouvelles pistes conceptuelles. En effet, le concept de "capacité adaptative de travail" stipule que la

capacité de travail des infirmiers ne dépend pas uniquement de leur charge de travail actuelle, mais de leur capacité d'adaptation face aux fluctuations du système de soins (urgence, manque de personnel, innovations technologiques). Ceci se fait moyennant le développement des stratégies pour mieux gérer des situations imprévues sans affecter leur performance.

L'adaptabilité pourrait être évaluée en fonction de la résilience organisationnelle, des compétences transférables et de la capacité à gérer le stress aigu (Cotrim et al., 2021 ; Gagnon-Béland et al.2024). Au-delà du caractère figé du concept de l'endurance au travail, le modèle de régénération de la capacité de travail des infirmiers présente un concept modulable, où cela fonctionne en cycles de régénération et de consommation d'énergie plutôt qu'en une simple diminution linéaire liée à la fatigue (VV Cora & M.I. Pyrogov,2020). Certains moments de la journée permettraient ainsi une récupération partielle par l'introduction de micro-récupérations structurées (exercices de respiration, pauses intelligentes) qui pourraient prolonger la capacité de travail sur une journée longue ou stressante. C'est dans cette optique que nous nous sommes assignés de valider ces deux relativement nouveaux concepts à travers l'exploration des effets combinés des facteurs individuels et des conditions de travail chez les infirmiers sur leur endurance au travail (Fischer & Martinez, 2013).

METHODOLOGIE

La première étape consiste en une identification des facteurs associés à la chute du WAI chez le personnel de santé, ensuite une étape interventionnelle se trace à la lumière des indicateurs obtenus

Collecte des données :

Il s'agit d'un recueil transversal sur un échantillon en grappe représentatif des 604 infirmiers de de l'hôpital universitaire de Monastir, mené entre octobre 2019 et décembre 2020. Seuls les travailleurs sans antécédents pathologiques notables ont été inclus dans cet échantillon afin de lever le doute sur toute possibilité de biais ultérieur dans l'exploitation des données.

Un questionnaire auto-administré en français recueillant les données socio-démographiques, professionnelles et liées aux modes d'activité physique a été utilisé (exercice physique, activités ménagères).

Exercice physique : défini comme une activité physique régulière en dehors du travail, incluant sports, jardinage et bricolage.

Activités ménagères : définies comme des activités régulières liées aux tâches ménagères, aux courses ou aux soins apportés aux personnes dépendantes.

Les deux types d'activités ont été mesurés en nombre d'heures par semaine.

Méthodes d'étude :

- Indice de capacité de travail (WAI) :

La capacité de travail des infirmiers a été évaluée à l'aide de la version française de l'indice de capacité de travail (WAI). Cet outil standardisé, largement utilisé, évalue la capacité de travail perçue à travers sept items.

Items subjectifs :

Capacité de travail actuelle comparée à la meilleure de la vie.

Capacité de travail en relation avec les exigences du poste.

Estimation de l'impact des maladies sur la capacité de travail.
Pronostic de la capacité de travail dans deux ans.
Ressources mentales.

Items objectifs :

Nombre de maladies diagnostiquées par un médecin.
Congés maladie au cours de l'année précédente.
Le score total a varié de 7 à 49 et a été utilisé comme variable continue dépendante dans l'enquête.

- Le Job Content Questionnaire :

La version validée en français a été utilisée pour évaluer le stress professionnel et le fonctionnement social au travail. Ce questionnaire, basé sur le modèle de Karasek, inclut deux dimensions principales : les exigences psychologiques et la latitude décisionnelle. Le modèle définit la contrainte de travail comme une forte demande psychologique combinée à une faible latitude décisionnelle (Quan et al., 2023).

- Évaluation de la capacité physique :

Une batterie de sept tests fonctionnels a été réalisée :
Distance C7-pouce : mesure la flexibilité articulaire.
Distance doigts-sol : mesure la flexibilité en inclinant le corps en avant.

Test assis-debout : évalue la force des membres inférieurs.

Test d'équilibre : mesure le temps de maintien sur un pied.

Test de force de préhension : mesure la force musculaire maximale à l'aide d'un dynamomètre calibré.

Débit expiratoire de pointe : évalue l'endurance pulmonaire.

Indice de masse corporelle (IMC) : calculé en divisant le poids par la taille au carré.

- Classification des horaires de travail : Les participants ont été classés en fonction de leur horaire de travail : Travail de jour régulier / Travail alterné jour/nuit / Travail de nuit régulier.
- Considérations éthiques : L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'hôpital et chaque participant a signé un formulaire de consentement éclairé avant de participer.

La confidentialité des participants a été garantie.

- Gestion des données : Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS. Une analyse multivariée a été réalisée pour déterminer les facteurs influençant le WAI, en utilisant une régression linéaire multiple descendante pas à pas.

DONNEES RECUEILLIES :

Cent quatre-vingt-dix-neuf participants ont fait part de l'étude, avec un âge moyen de 42,0 ± 11,7 ans [25-60]. Après l'analyse de régression linéaire multiple, les associations suivantes avec le score moyen de l'indice de capacité de travail (WAI) ont été observées (tableau 1) :

Facteurs positivement associés au score moyen de l'indice de capacité de travail :

- Horaires de travail de nuit (p = 0,04).
- Latitude décisionnelle plus élevée (p = 0,04).

- Force de préhension plus importante (p < 10⁻³).
- Meilleur score au test assis-debout (p = 0,009).

Facteurs négativement associés au score moyen de l'indice de capacité de travail :

- Sexe masculin (p = 0,01).
- Un IMC plus élevé (p = 0,02).
- Niveau élevé de stress perçu (p = 0,003).

Tableau 1 : Prédicteurs indépendants du score WAI à partir d'une analyse de régression linéaire multiple.

	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	
	B	SE	Béta	p
Sexe	-2,036	0,800	-0,183	0,012
IMC	-0,205	0,085	-0,147	0,017
Rythme de travail	1,063	0,533	0,130	0,044
Latitude	2,447	1,229	0,122	0,048
Stress au travail	-3,853	0,273	-0,187	0,003
Force de préhension	0,166	0,019	0,428	<10 ⁻³
Assis-debout	0,196	0,075	0,175	0,009

DISCUSSION

Argumentation de la réflexion

Cette étude a adopté une approche multifactorielle visant à identifier les facteurs démographiques, liés au mode de vie, aux caractéristiques professionnelles et psychosociales associés à la capacité de travail (WAI) des infirmiers dans un hôpital universitaire tunisien. Les résultats ont montré qu'un meilleur score de WAI est significativement lié au sexe féminin, à un IMC adéquat, à un horaire de travail de nuit régulier, à une faible stress perçu, à une plus grande latitude décisionnelle au travail et à une meilleure capacité fonctionnelle physique (meilleure force de préhension et meilleure force et endurance des membres inférieurs).

Analyse des résultats et point de vue :

Genre : Les hommes ont présenté un score de WAI plus faible que les femmes dans notre étude, ce qui est en accord avec les données de la littérature plus récente (Abebe et al., 2023). Cela pourrait être également dû au fait que les hommes aient été significativement plus âgés que les femmes dans notre échantillon. D'autres auteurs n'ont pas objectivé d'influence du genre sur le WAI (Martinez et al., 2017).

Âge : Bien qu'il soit admis dans la littérature qu'une capacité de travail réduite soit souvent liée à l'âge avancé (Talin et al., 2017; Nygaard et al., 2021; Garzaro et al., 2022), le WAI n'était pas influencé par l'âge dans notre étude.

Poids : L'obésité a été significativement associée à une faible capacité au travail, fait déjà largement rapporté par la littérature (Theilade et al., 2021). L'obésité étant liée à des conditions musculosquelettiques et des maladies chroniques, il est très logique que cela affecte directement la capacité de travail.

Facteurs psychosociaux : Une latitude décisionnelle réduite était associée à une capacité de travail plus faible, corroborant les résultats de la littérature (Martinez et al., 2017; Abebe et al., 2023; Bouzgarrou et al., 2023).

Stress perçu : Un stress élevé était négativement associé au WAI, ce qui reflète les contraintes psychologiques auxquelles les infirmiers sont confrontés, telle la responsabilité légale, les décès, les



exigences de résultats et l'incertitude (Bonzini et al., 2023; Bouzgarrou et al., 2023; Korbis et al., 2023).

Horaires de travail : Contrairement à certaines études, les infirmiers travaillant de nuit fixe dans la présente étude présentaient un meilleur WAI (Jordakieva et al., 2022). Cela pourrait être lié aux spécificités de l'organisation des hôpitaux tunisiens, où les jeunes infirmiers commencent souvent par des horaires de nuit avant de passer aux horaires de jour. Une autre ébauche explicative doit être prise en considération, qui est celle d'un constat fait lors de l'observation des équipes de nuit travailler par les interviewers ; en fait, une sorte de micro-organisation instaurée par les équipes de travail à l'insu de leurs supérieurs hiérarchiques, il s'agissait de permettre à un membre de l'équipe de garde, de faire une sieste réparatrice durant un laps de temps préétabli, pendant que le reste de l'équipe se chargeait de prodiguer les soins routiniers ; et le procédé est réitéré à tour de rôle jusqu'au matin. Seules les situations de grandes urgences nécessitaient de couper court à ces « nappings ». Ce mode de travail est jusqu'à nos jours « sanctionné » car la législation en vigueur ne permet pas aux personnels de soin de garde de dormir durant la garde. Ce procédé pourrait à lui seul, expliquer la meilleure capacité de travail chez cette catégorie professionnelle, car il permet de récupérer et être plus productif le reste de la garde. Cela valide ainsi le modèle de « régénération de la capacité de travail » et le concept de « capacité adaptative du travail » (Cotrim et al., 2021 ; VV Corna & M.I. Pyrogov, 2020).

Capacité physique : La force musculaire (test de préhension et test assis-debout) était positivement associée au WAI, conformément aux données de la littérature (Merchaoui et al., 2016; Pohjola et al., 2024). Ces résultats mettent en évidence des déterminants clés influençant la capacité de travail des infirmiers, suggérant des domaines prioritaires pour les interventions visant à améliorer et maintenir leur capacité et leur endurance de travail

Recommandations

Conformément aux recommandations de la littérature et en diapasone avec les déterminants identifiés, des mesures préventives ciblant les facteurs modifiables ont été implantées à savoir :

- Le surpoids et la force musculaire : la promotion de l'activité physique régulière pour maintenir la forme et contrôler le poids a été effectuée à travers les séances d'éducation sanitaire et la création de club de sport-travail dédiés aux professionnels de la santé du CHU (Grimani et al., 2019; Marin-Farrona et al., 2024).

- La promotion de la santé mentale : par l'organisation de journées de sensibilisation, la promotion de l'activité physique et la création de consultation de souffrance mentale au travail au sein du service de Médecine de Travail, assurée par un Médecin de travail et un psychiatre (Marin-Farrona et al., 2024; Meng et al., 2024)

- La lutte contre les facteurs psycho-sociaux au travail en œuvrant pour élargir la latitude décisionnelle des infirmiers par le renforcement de l'autonomie des infirmiers dans leur travail (Kohnen et al., 2023, 2024)

- La réorganisation des horaires de travail : en limitant la durée des horaires fixes de nuit en fonction de l'ancienneté, en encourageant le passage à des horaires de jour en fin de carrière et surtout en prenant

en compte les préférences des infirmiers pour leurs horaires de travail.

Par ailleurs, nous avons recommandé de mettre en place des espaces adaptés pour des siestes au travail pour le personnel de santé lors des gardes de 24 heures, de façon structurée et cadrée ainsi que de favoriser une alimentation équilibrée et une activité physique pour réduire les effets négatifs du travail posté.

L'intégration de l'évaluation des performances musculaires telles que les tests de force de préhension dans les évaluations de la capacité de travail, voire de l'aptitude médicale au travail pourrait constituer un suivi pratique et efficace.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Au terme de cette étude, des actions préventives efficaces et ciblées sur les facteurs associés à la faible capacité de travail ont été implantées pour l'améliorer et booster la qualité de vie des infirmiers.

Nous prévoyons de reconduire l'étude dans l'état actuel des aménagements des conditions de travail, et de management. Cependant certaines limites méritent d'être citées : L'épidémie COVID a non seulement entravé l'application des recommandations mais risque aussi de changer la donne après le vécu de la crise sanitaire internationale et nous pousser à émettre de nouveaux modèles. Il est clair que cette évaluation doit être reconduite au terme d'une situation sanitaire de crise qui a bousculé tous les déterminants de la capacité physique au travail et a stoppé net les initiatives entreprises pour son améliorer au début de 2020.

BIBLIOGRAPHIE

- Abebe, G. K., Melkie, K. A., Alamaw, A. W., Zemariam, A. B., & Workneh, B. S. (2023). Perceived workability and its associated factors among nurses working in the Northwest of Amhara regional state Referral Hospitals, Northwest Ethiopia, 2022. *BMC Public Health*, 23(1), 1460. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16386-0>
- Bonzini, M., Comotti, A., Fattori, A., Serra, D., Laurino, M., Mastorci, F., Bufano, P., Ciocan, C., Ferrari, L., Bollati, V., & Di Tecco, C. (2023). Promoting health and productivity among ageing workers : A longitudinal study on work ability, biological and cognitive age in modern workplaces (PROAGEING study). *BMC Public Health*, 23(1), 1115. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16010-1>
- Bouzgarrou, L., Merchaoui, I., Omrane, A., Ameur, N., Kammoun, S., & Chaari, N. (2023). Health-related Quality of Life and Determinants of the Mental Dimension Among Tunisian Nurses in Public Hospitals. *La Medicina Del Lavoro | Work, Environment and Health*, 114(1), e2023002. <https://doi.org/10.23749/mdl.v114i1.13029>
- Chorna, V. V. & M.I. Pyrogov, (2020). Motivation and working capacity of medical workers in the sphere of psychic healthcare as a predictor of their psychological well-being. *Environment & Health*, 4 (97), 53-62. <https://doi.org/10.32402/dovkil2020.04.053>

- Cotrim, T., Fernandes Da Silva, C., Amaral, V., Bem-Haja, P., & Pereira, A. (2021). Work Ability and Psychosocial Factors in Healthcare Settings : Results from a National Study. International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics(AHFE).
<https://doi.org/10.54941/ahfe100477>
- Fischer, F. M., & Martinez, M. C. (2013). Individual features, working conditions and work injuries are associated with work ability among nursing professionals. *Work*, 45(4), 509-517. <https://doi.org/10.3233/WOR-131637>
- Garzaro, G., Clari, M., Ciocan, C., Albanesi, B., Guidetti, G., Dimonte, V., & Sottimano, I. (2022). Physical Health and Work Ability among Healthcare Workers. A Cross-Sectional Study. *Nursing Reports*, 12(2), 259-269. <https://doi.org/10.3390/nursrep12020026>
- Grimani, A., Aboagye, E., & Kwak, L. (2019). The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: A systematic review. *BMC Public Health*, 19(1), 1676. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8033-1>
- Gagnon-Béland, C., Austin, S., & St-Pierre, L. (2024). La résilience des infirmières et infirmiers en contexte d'insertion professionnelle: Une revue intégrative. *Quality Advancement in Nursing Education - Avancées En Formation Infirmière*, 10(3). <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1476>
- Ilmarinen, J., Tuomi, K., & Klockars, M. (1997). Changes in the work ability of active employees over an 11-year period. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 23 Suppl 1, 49-57.
- Jordakieva, G., Markovic, L., Rinner, W., Santonja, I., Lee, S., Pilger, A., Perkman, T., Grabovac, I., Schenhammer, E., Crevenna, R., Papantoniou, K., & Godnic-Cvar, J. (2022). Workability, quality of life and cardiovascular risk markers in aging nightshift workers: A pilot study. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 134(7-8), 276-285. <https://doi.org/10.1007/s00508-021-01928-6>
- Kohnen, D., De Witte, H., Schauffeli, W. B., Dello, S., Bruyneel, L., & Sermeus, W. (2023). What makes nurses flourish at work? How the perceived clinical work environment relates to nurse motivation and well-being: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 148, 104567. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104567>
- Kohnen, D., De Witte, H., Schauffeli, W. B., Dello, S., Bruyneel, L., & Sermeus, W. (2024). Engaging leadership and nurse well-being: The role of the work environment and work motivation—a cross-sectional study. *Human Resources for Health*, 22(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12960-023-00886-6>
- Korbus, H., Hildebrand, C., Schott, N., Bischoff, L., Otto, A.-K., Jöllenbeck, T., Schoene, D., Voelcker-Rehage, C., Vogt, L., Weigelt, M., & Wollesen, B. (2023). Health status, resources, and job demands in geriatric nursing staff: A cross-sectional study on determinants and relationships. *International Journal of Nursing Studies*, 145, 104523. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104523>
- Marín-Farrona, M., Wipfli, B., Thosar, S. S., García-Unanue, J., Gallardo, L., Felipe, J. L., & López-Fernández, J. (2024). UCLMuevete: Increasing the amount of physical activity, work-ability, and cardiorespiratory fitness capacity in university workers through active breaks. *Work*, 77(1), 263-273. <https://doi.org/10.3233/WOR-230062>
- Martinez, M. C., Latorre, M. D. R. D. O., & Fischer, F. M. (2017). Estressores afetando a capacidade para o trabalho em diferentes grupos etários na Enfermagem: Seguimento de 2 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(5), 1589-1600. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017225.09682015>
- Mateo-Rodríguez, I., Knox, E., Daponte-Codina, A., eSTAR group, Moncada, A., Ranchal, A., Oliver, C., Queraltó, N., Ramblado, M., Enríquez, F., Ramos, A., Márquez, R., Javier Jiménez, A., Javier Rodríguez, F., Toro, S., Fernández, A., Cabrera, A., & Sánchez, P. (2021). Factors associated with workability in Spanish health centre workers. *Occupational Medicine*, 71(1), 12-19. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa206>
- Meng, A., Sundstrup, E., & Andersen, L. L. (2024). The use of individual and collective selection, optimisation and compensation (SOC) strategies and their association with work ability among senior workers. *European Journal of Ageing*, 21(1), 26. <https://doi.org/10.1043/e024-00821-1>
- Merchaoui, I., Bouzgarrou, L., Amri, C., Akrouf, M., Malchaire, J., El Mhamdi, S., & Chaari, N. (2016). Determinants of Grip Strength in Tunisian Nurses: A Bivalent Study. *Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery*, 10(1), 54-60. <https://doi.org/10.2174/1872213X10666160607125547>
- Nygaard, N.-P. B., Thomsen, G. F., Rasmussen, J., Skadhauge, L. R., & Gram, B. (2021). Workability in the Ageing Workforce—A Population-Based Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12656. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312656>
- Pohjola, V., Sartiila, K., Kuusela, M., Nikander, R., Lundqvist, A., & Lahti, J. (2024). Association between physical fitness and perceived work ability among Finnish population: A cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 97(4), 451-460. <https://doi.org/10.1007/s00420-024-02058-y>
- Quan, L., Wu, L., Zhang, Y., Chen, T., & Lan, Y. (2023). Cross-cultural adaptation and validation of the Job Content Questionnaire (JCQ-22). *Work*, 75(1), 157-168. <https://doi.org/10.3233/WOR-210852>
- Talini, D., Romeo, G., Baldasseroni, A., Mignani, A., & Cristaudo, A. (2017). Effetti delle limitazioni impartite dal Medico Competente sul percorso lavorativo di una coorte di lavoratori della sanità. *La Medicina del Lavoro*, 108(6). <https://doi.org/10.23749/mdl.v108i6.6234>

- Tavakoli-Fard, N., Mortazavi, S.-A., Kuhpayehzadeh, J., & Najomi, M. (2015). Quality of life, work ability and other important indicators of women's occupational health. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 29(1), 77-84. <https://doi.org/10.13075/ijom.1896.00329>
- Theilade, S., Christensen, M. B., Vilsbøll, T., & Knop, F. K. (2021). An overview of obesity mechanisms in humans: Endocrine regulation of food intake, eating behaviour and common determinants of body weight. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 23(S1), 17-35. <https://doi.org/10.1111/dom.14270>
- Zieringer, R. C., & Zapf, D. (2024). The effects of an employee assistance program on productivity at work, workability, absenteeism, and smartphone measures of heart rate and heart rate variability. *Journal of Occupational Health Psychology*, 29(4), 280-298. <https://doi.org/10.1037/ocp0000380>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Construction de marge-s de manœuvre pour la prévention des troubles musculosquelettiques des aides-soignantes : le rôle de la simulation

Sandra PONCET¹, Sandrine CAROLY¹, Yves ROQUELAURE²¹Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Sciences Po Grenoble, Pacte, 46 av. Felix Violet, 38000 Grenoble²Ester, INSERM, Université d'Angers

sandra_poncet@yahoo.fr, sandrine.caroly@univ-grenoble-alpes.fr,

yves.roquelaure@univ-angers.fr

Résumé. Développer un milieu de travail soutenant l'activité de soin des aides-soignantes en EHPAD constitue un levier essentiel pour relever les enjeux de santé et d'attractivité de ces métiers dans un contexte de vieillissement de la population. Dans cette perspective, une recherche-intervention dans un EHPAD a visé le développement de deux types de marge-s de manœuvre : les marges de manœuvre (MM) offertes comme conditions antécédentes à l'activité et la marge de manœuvre situationnelle (MMSit) comme champ de régulation de l'activité. La mise en œuvre d'une méthode participative basée sur la simulation d'un soin a permis de mettre en évidence et de construire des ressources individuelles et des MM offertes, potentiellement favorables à l'élaboration de la MMSit. La simulation de situations proches des situations réelles semble favorisée la conversion de MM créées en MMSit.

Mots-clés : marge de manœuvre, simulation, prévention des troubles musculosquelettiques, aides-soignantes, EHPAD.

Developing operational leeway to prevent musculoskeletal disorders among care assistants: The Role of Simulation

Abstract. Developing a work environment that supports the care activities of care assistants in nursing homes for the elderly is a key lever for addressing the health and attractiveness challenges of these professions in the context of an aging population. From this perspective, an intervention research in a nursing home aimed to develop two types of leeway: The Socio-Technical Organizational Leeway (STOL) as preconditions for activity and the Situational Operational leeway (SOL) as a scope for activity regulation. The implementation of a participatory method based on the simulation of care allowed for the identification and development of individual resources and STOL, which are potentially conducive to building SOL. Simulating situations that are close to real ones seems to help convert STOL created into SOL.

Keywords: operational leeway, simulation, musculoskeletal disorders prevention, care assistant, nursing home.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Poncet, S., Caroly, S. & Roquelaure, Y. (2025). Construction de marges de manœuvre pour la prévention des troubles musculosquelettiques des aides-soignantes : le rôle de la simulation. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

Les aides-soignantes en EHPAD sont particulièrement touchées par les TMS en lien avec des conditions de travail difficiles (prises en charge des patients plus complexes, manque de personnels, intensification du travail, etc.). Ces conditions de travail sont liées aux évolutions sociétales, politiques et économiques en cours qui touchent ce secteur. Parmi ces évolutions, le vieillissement de la population impacte particulièrement le travail des aides-soignantes. En effet, l'entrée en établissement des personnes âgées est plus tardive, avec un niveau de dépendance qui est croissant tant d'un point de vue physique que cognitif (Marquier et al., 2016). Sans moyens suffisants, les prises en charge sont plus complexes, accentuant la pénibilité physique et psychique des aides-soignantes (Marquier et al., 2016). La survenue des TMS résulte d'une dynamique d'exposition multifactorielle. Mais l'opérateur n'est pas passif face à cette exposition : il régle constamment pour faire face aux exigences et variabilités des situations de travail. Dans une approche développementale de la prévention des risques, l'enjeu n'est pas seulement de réduire les contraintes mais également de développer les ressources et les capacités des opérateurs à s'en saisir pour réguler (Arnoud, 2022 ; Aublet-Cuvellier, Coutarel, & Cuny-Guerrier, 2019 ; Caroly, Simonet, & Vézina, 2015). Dans cette perspective, le concept de marges de manœuvre peut être mobilisé pour intervenir (Coutarel, Zare, Caroly, Aublet-Cuvellier, Vézina, Garrigou, & Roquelaure, 2024a). Nous distinguons deux types de marges de manœuvre : les marges de manœuvre (MM) offertes comme conditions antécédentes favorables à l'activité et la marge de manœuvre situationnelle (MMSi) comme champ de régulation de l'activité. Pour agir en prévention des TMS, nous visons la conception de MM offertes mais également le développement de la MMSi (Cuny-Guerrier, Aublet-Cuvellier, Roquelaure, & Coutarel, 2024). Il nous semble que la simulation peut répondre à ce double enjeu. L'objectif de cette communication est d'évaluer la mise en œuvre d'une méthode participative basée sur la simulation d'un soin sur le développement de MM offertes et de la MMSi. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une recherche-intervention dans un EHPAD. La communication se concentre sur le dispositif de simulation mis en œuvre ainsi que sur ses effets.

CADRE THÉORIQUE

Deux types de marges de manœuvre

Dans la littérature, le terme de marge de manœuvre renvoie soit aux conditions extérieures offertes à l'opérateur pour réaliser son activité, soit à la marge que se crée l'opérateur dans l'activité. Récemment, certains auteurs distinguent les marges de manœuvre au pluriel et la marge de manœuvre au singulier (Coutarel et al., 2022 ; 2024a). Nous les nommons respectivement MM offertes et MMSi.

Les MM offertes sont des conditions antécédentes à l'activité, jugées favorables. Ce sont les possibilités offertes par le milieu de travail à l'opérateur pour réguler. Les MM proviennent de différentes sources. Elles sont données par l'organisation en termes de ressources temporelles disponibles (De La Garza, Maggi, & Weill-Fassina, 2011), d'autonomie octroyée (Weill-Fassina, 2012), de moyens matériels mis à

disposition. Le collectif de travail est également source de MM grâce notamment à la réélaboration des règles issues de l'activité collective et aux possibilités de coopération (Caroly, Coutarel, & Vézina, 2024). L'encadrement offre des MM aux opérateurs en formant, en donnant des moyens humains, en tolérant la diversité des pratiques, etc. (Cuny-Guerrier, Caroly, Coutarel, & Aublet-Cuvellier, 2018). Enfin, dans un contexte de soin, le patient offre des MM en coopérant de manière totale ou partielle avec la soignante (Poncet, Caroly, Bodin, Roquelaure, 2024).

La MMSi est le champ de la régulation de l'activité (Coutarel et al., 2024a). Elle est située et dépend à la fois des caractéristiques du milieu de travail et des caractéristiques de l'opérateur (St-Vincent et al., 2011). Sa construction se fait à l'initiative de l'opérateur, en mobilisant les ressources offertes par le milieu de travail dont font partie les MM et en mobilisant ses compétences (Coutarel et al., 2024a). La MMSi est considérée comme suffisante lorsque les régulations mises en œuvre permettent de préserver la santé de l'opérateur et d'atteindre les objectifs de performance (Norval, Zare, Brunet, Coutarel, & Roquelaure, 2019).

Si les MM sont des ressources à disposition de l'opérateur, leur existence ne suffit pas à assurer des régulations efficaces : il faut que les opérateurs les connaissent et soient en capacité de les investir (Weill-Fassina, 2012) pour élaborer une MMSi suffisante. Prenons un exemple d'une situation de soin pour illustrer ces propos. L'établissement met à disposition un lit-malade pour réaliser les transferts des patients ayant pas ou peu d'appui. C'est une MM offerte. Au moment de lever un patient de son lit, voyant qu'il est calme, l'aide-soignante décide d'utiliser l'outil pour se préserver. Elle élabore sa MMSi autour de sa propre expérience du patient et de cette MM offerte. Le lendemain, le patient est agité et aucune collègue n'est disponible. L'aide-soignante décide de réaliser le transfert manuellement seule en prenant le risque de se faire mal et de faire chuter le patient. C'est un échec de régulation qui peut entraîner un risque de TMS. Sa MMSi est alors insuffisante.

L'activité de soin : importance de la relation de soin, du collectif et des échanges sur le travail

Nous considérons l'activité de soin dans un modèle quadripartite soignant-patient-organisation-collectif (Caroly et Weill-Fassina, 2004). Le vieillissement normal et pathologique entraîne une dépendance du patient âgé (pôle patient) ainsi que certains comportements, qui sont des sources de contraintes lors de leur prise en charge, notamment durant la toilette. La relation entre le soignant et le patient est alors centrale dans l'activité de soin (Raybois, 2014). En effet, le soignant développe cette relation pour favoriser la participation du patient aux soins. Il vise à se préserver et à offrir un soin de qualité. L'activité relationnelle déployée est favorisée par sa connaissance du patient et son expérience de soin avec lui (pôle soignant) (Feillou et al., 2014). Le pôle collectif apparaît comme essentiel pour la prévention de la santé des soignants et pour garantir la qualité des soins (Feillou et al., 2014). En effet, les échanges sur le travail contribuent au développement de stratégies de prise en charge protectrices et au partage de règles de métier. Le collectif permet également la répartition

des efforts entre ses membres. Enfin, le pôle organisation peut être un soutien à ces régulations, en les autorisant ou en donnant les moyens de leur mise en œuvre (Laneyrie, Caroly, & Descatha, 2019).

La simulation comme outil pour développer les deux types de marges de manœuvre

Le développement de la relation avec le patient favorise des prises en charge efficaces tant du point de vue du bien-être du patient que de la santé de la soignante. Or cette relation se développe dans l'action et dans les échanges au sein du collectif de travail. Dans cette perspective, la simulation semble une méthode participative particulièrement adaptée pour répondre au double enjeu de conception des MM offertes et de développement de la MMSit. En effet, la simulation et les échanges qui en découlent ont montré leur intérêt pour concevoir les conditions de l'activité future probable et développer l'activité de chacun (Barcellini, Van Belleghem, & Daniellou, 2013). La simulation, par le jeu des scénarios et la possibilité de faire des essais-erreurs, contribue à élargir la « gamme des gestes » professionnels possibles (Clot, cité par Barcellini et al., 2013 p. 200). Le développement se poursuit lors des échanges autour de la simulation et amène les participants à avoir une analyse réflexive (Pastre, 2005; Zimowski, 2018), source de développement de leur potentiel d'action (Mollo & Nascimento, 2013). En effets, les échanges peuvent entraîner la définition de pratiques acceptables, l'émergence de solutions nouvelles partagées, la réélaboration des règles pour diminuer les conflits de buts (Mollo et Nascimento, 2013).

Une formation au « soin de manutention raisonné » (Malet, 2020) qui allie apports théoriques sur le soin, construction collective de scénarios, simulation de soin et débriefing (Malet, 2020) nous semble particulièrement intéressante. Sa mise en œuvre a contribué à développer l'activité de soin des soignantes participantes. Nous nous demandons si la mise en œuvre de ce modèle de simulation, intégrant les aides-soignantes et leur encadrement, entraîneraient des échanges entre ces différents protagonistes susceptibles de contribuer au développement des MM offertes et de la MMSit.

LE DISPOSITIF DE FORMATION- SIMULATION: ENTRE INTERVENTION ET RECHERCHE

Contexte de l'étude

Nos travaux s'inscrivent dans le cadre d'une recherche-intervention dans un EHPAD associatif où nous avons mené une intervention portant sur la prévention des TMS auprès des aides-soignantes. L'établissement souhaite un accompagnement dans la mise en œuvre de sa démarche TMS Pro. Il est ciblé par la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail car sa sinistralité est élevée en termes d'arrêt maladie. La reformulation a été orientée vers un accompagnement de l'établissement pour comprendre la survenue des TMS des aides-soignantes et pour agir en faveur de leur prévention au travers du concept de marges de manœuvre et de méthodes participatives. L'établissement compte 80 lits répartis dans 4 unités, dont 2 unités classiques de 26 lits chacune, accueillant des résidents généralement en perte d'autonomie et 2 unités fermées de 14 lits

chacune, accueillant des résidents atteints de maladies neurodégénératives, telles que la maladie d'Alzheimer. Depuis 2016, il est engagé dans une démarche d'amélioration des conditions de travail à travers différents projets.

Un diagnostic qui révèle la dynamique entre marges de manœuvre offertes et élaboration de la marge de manœuvre situationnelle

L'analyse de l'activité montre que lorsque l'aide-soignante parvient à mobiliser ou à développer les MM offertes par le résident, elle limite son exposition aux facteurs physiques et psychosociaux de risque de TMS. Elle y parvient en mettant en œuvre ses compétences métiers mais également en mobilisant les MM offertes par le collectif de travail, créées dans et par l'activité collective. L'élaboration de la MMSit peut conduire à la création de MM disponibles pour une situation future (Poncet, 2025). Nous avons alors conçu un dispositif participatif qui vise à reproduire cette dynamique.

Structure du dispositif de simulation et méthode d'analyse des effets

Afin de ne pas surcharger les acteurs à mobiliser, la direction nous a demandé un format qui s'inscrit dans les projets déjà existants de l'établissement. Nous nous sommes donc basés sur les formations flash organisées annuellement par la cadre de santé et la psychologue où sont proposées des mises en situations. Nous avons enrichi cette formation avec des outils de l'ergonomie en nous appuyant notamment sur les travaux de Dorothee Malet (2020).

La cadre de santé et la psychologue sont impliquées dans la conception et l'animation du dispositif. En tant que soignantes, elles pourront guider les aides-soignantes dans la résolution de problèmes. En tant qu'encadrante, leur participation doit permettre de développer des MM offertes et de pérenniser la démarche. Le dispositif vise également à développer la MMSit. Du point de vue de la recherche, l'objectif est d'évaluer les effets de ce dispositif sur les deux types de marges de manœuvre.

Deux opérations de toilettes problématiques sont choisies avec les aides-soignantes et l'encadrement :

- La toilette du haut du corps d'un résident qui présente des raiders au niveau des bras
- La petite toilette d'un résident qui ne tient pas en place

Sur la base de ces deux scénarios, nous avons alors proposé une première séance de 3h comprenant plusieurs phases :

- Apports théoriques sur les TMS des soignantes, la démence et les difficultés motrices des résidents visant à fournir des connaissances préalables pour la suite (Malet, 2020)
- Conception de scénario et test des solutions visant à construire « l'espace problème » (Malet, 2020)
- Simulation des deux scénarios pour apprendre par l'action (Malet, 2020)
- Débriefing à chaud pour susciter une analyse réflexive collective (Malet, 2020) et recueillir les effets de la séance sur la pratique future

Un débriefing « à froid », basé sur des vidéos des simulations, est organisé un mois plus tard. Il vise à

susciter des débats autour des pratiques professionnelles pour construire des MM, et recueillir des informations sur ce qui a changé depuis la séance 1.

Quatre groupes sont constitués. Le tableau suivant présente les participantes de chaque séance.

Tableau 1: Participation des aides-soignantes et infirmières

Séance	Gpe 1	Gpe 2	Gpe 3	Gpe 4
1	7 AS	5 AS	10 AS	6 AS et 2 IDE
2	5 AS sur 7	4 AS sur 5	4 AS sur 10	5 AS sur 6 et 2 IDE
Gpe : groupe AS : aide-soignante IDE : infirmière diplômée d'état				

L'analyse se concentre sur les données issues des échanges consécutifs aux simulations et des échanges durant le débriefing à chaud et à froid. L'ensemble de ces données a été codé selon les catégories présentées dans le tableau suivant. Des catégories prédéfinies sur la base de la littérature ont été enrichies et complétées avec des catégories émergentes de l'analyse.

Tableau 2: Catégories d'analyse

Catégories	Sous-catégories
MM offertes aux aides-soignantes	-Effets sur les MM offertes -Développement des MM offertes par le collectif aides-soignantes-encadrement
MMSit des aides-soignantes	-Développement des compétences -Transformation des pratiques

EFFETS DE LA FORMATION-
SIMULATION SUR LES DEUX TYPES DE
MARGES DE MANŒUVRE

La participation de l'encadrement permet la formalisation de marges de manoeuvre offertes

La participation de la cadre de santé et de la psychologue durant les échanges a un impact sur les MM offertes. La reconnaissance, par l'encadrement, de certaines régulations évoquées durant les échanges ou réalisées en simulation, survient dans les quatre groupes. Cette reconnaissance formalise la tolérance de l'encadrement sur la possibilité d'adapter les procédures en fonction des besoins du résident et de l'état de la soignée. Les stratégies mentionnées sont par exemple : laisser un résident de sa liste à sa collègue en cas d'opposition du résident ou si l'aide-soignante perd patience, faire le soin dans la chambre plutôt qu'à la salle de bain si le résident ne veut pas venir, ne pas commencer par le visage pour certains résidents dans l'opposition, différer le soin en cas de refus, donner le petit déjeuner avant la toilette pour apaiser le résident, être ferme avec certains résidents dont le comportement n'est pas adapté (ex : insultes, exigences intenable), etc. En cela,

l'encadrement formalise des MM qui soutiennent l'activité des aides-soignantes. Les pratiques évoquées deviennent alors de nouvelles règles de métier partagées par le collectif encadrement-aides-soignantes. Les échanges sont également l'opportunité pour l'encadrement de rappeler qu'il offre des MM en termes de soutien pour faire face à des comportements inappropriés de résidents ou de leurs proches, ou en cas de tensions avec une collègue. A l'inverse, certains discours de l'encadrement portent sur le rappel des règles qui sont susceptibles de réduire les MM offertes. Par exemple, la cadre de santé souligne l'obligation de suivre le plan de soin. Cette règle peut entrer en contradiction avec la reconnaissance des stratégies d'ajustement des aides-soignantes pour s'adapter aux besoins du résident.

La simulation initie des débats autour des pratiques qui créés des marges de manoeuvre favorables à la marge de manoeuvre situationnelle

Les séances de simulation permettent d'initier des débats sur les pratiques. Les thématiques des débats sont en lien avec les scénarios de toilette simulés. Le travail en binôme est questionné dans trois groupes. Les échanges portent sur l'intérêt d'être deux dans certains cas (résident plus calme quand l'aide-soignante est seule) ou sur la manière d'intervenir à deux soignantes quand c'est nécessaire, voire prescrit par le plan de soin (faire tout à deux ou répartir l'activité relationnelle entre soignantes). Faire face à des tensions entre aides-soignantes pendant un soin est débattu dans trois groupes. Toutes les participantes s'accordent sur le fait qu'il est inapproprié de régler ses différends devant le résident. Elles se mettent d'accord sur plusieurs stratégies possibles à mettre en œuvre dans une telle situation : prendre sur soi et discuter après, essayer de comprendre l'aide-soignante agressive, arrêter le soin, mettre le résident en sécurité et discuter, mobiliser le soutien de l'infirmière ou de la cadre. Enfin, la gestion de résidents exigeants est débattue dans le groupe 2. Les échanges révèlent les possibilités offertes par le collectif de pair et l'encadrement : se mettre d'accord collectivement sur ce qui est acceptable ou non, avoir le droit de dire non au résident, s'appuyer sur la cadre pour convaincre le résident. Les débats permettent de construire un consensus sur des stratégies acceptables à mettre en œuvre dans des situations critiques. Certaines stratégies sont issues de l'expérience vécue par des aides-soignantes et d'autres sont proposées comme des solutions potentielles. Les aides-soignantes ont alors à leur disposition une bibliothèque de stratégies partagées par le collectif aide-soignante-encadrement qui élargit leurs possibilités de régulation. Ces nouvelles MM offertes sont susceptibles d'être mobilisées en situation de soin pour élaborer la MMSit. Toutefois, les débats mettent en évidence des situations critiques non résolues de notre point de vue, notamment entre la règle de métier de s'adapter aux besoins du résident, partagée unanimement par les aides-soignantes et l'encadrement, et les MM offertes par l'organisation qui ne soutiennent pas toujours sa mise en œuvre (obligation de travailler en binôme pour certains résidents, collègue indisponible, etc.).

Le dispositif entraine une transformation des pratiques favorable à l'élaboration de la marge de manœuvre situationnelle

Se confronter à sa propre activité ou à celle des autres grâce à la simulation ou la vidéo, mais aussi se mettre à la place du résident lors des simulations, a entraîné une analyse réflexive pour la plupart des soignantes. Elles prennent conscience de pratiques délétères pour elle-même ou le résident (ex : prendre le bras en pince). Elles découvrent également d'autres stratégies plus efficaces, partagées par leurs collègues présentes ou par les formatrices. Certaines soignantes expliquent s'être saisies de ces nouvelles connaissances pour transformer leurs pratiques en développant notamment l'activité relationnelle avec le résident. Par exemple, une aide-soignante qui a joué le résident, s'est sentie particulièrement agressée lorsque les actrices-aides-soignantes ont lavé son visage alors qu'elle ne pouvait pas bouger, ni parler. Elle témoigne qu'elle ne fait plus le soin du visage comme avant depuis cette expérience. Elle est plus attentive aux réactions du résident et adapte son soin pour éviter qu'il se sente agressé. Ceci favorise sa coopération et limite son agitation. Ainsi la formation-simulation a permis à ces aides-soignantes de développer leur MMSit dans certaines situations.

Effets sur le pouvoir d'agir des aides-soignantes - point de vue de la cadre de santé

Les retours de la cadre de santé sur le dispositif indiquent que suite à l'intervention, les aides-soignantes osent davantage partager leurs doutes, difficultés et expériences avec les autres lors des réunions de synthèse notamment. Ceci favorise les débats sur le travail et peut développer les possibilités d'influence des aides-soignantes sur les modalités de prises en charge des résidents et sur l'organisation du travail. En effet, durant ces réunions, l'encadrement est présent et ces échanges peuvent contribuer à la réélaboration de règles plus proches du travail réel.

CONTRIBUTION DE LA SIMULATION A LA CONSTRUCTION FUTURE DE LA MARGE DE MANOEUVRE SITUATIONNELLE

Nos résultats montrent que le dispositif de formation-simulation a permis de mettre en évidence et construire des ressources individuelles et des MM offertes, potentiellement favorables à la construction future de la MMSit. De plus la transformation des pratiques opérée par certaines aides-soignantes semblent montrer qu'elles ont développé leur MMSit.

Tout d'abord, la simulation et les extraits vidéo ont été des objets intermédiaires pour initier et alimenter les discussions entre les participantes sur les situations de soin (Caroly & Barcellini, 2013; Cheyrouze, 2021). Ces débats ont conduit à élargir la gamme de stratégies potentielles et acceptables pour faire face à certaines situations critiques. Ce répertoire de stratégies « élargit le champ des possibles » des aides-soignantes (Malet et Benchekroun, 2016 p. 13) et constitue autant de MM que les aides-soignantes peuvent mobiliser dans de futures situations. La présence de l'encadrement a donné l'occasion de débattre des règles de fonctionnement de l'organisation et d'initier la constitution d'un cadre plus cohérent avec l'activité

réelle et partagé par les différents acteurs (Coutarel, Récopé, Compan, & Monégre, 2024b). De plus, il nous semble que ces discussions ont permis aux aides-soignantes et à leur encadrement de développer leur capacité à débattre sur les situations critiques (Anroud, 2022) au-delà du dispositif, ce qui peut contribuer au développement de leur pouvoir d'agir. D'autres méthodes d'intervention participatives ont montré leur capacité à développer des MM et le pouvoir d'agir (Clot, Bonenfant, Bonnemain, & Zittoun, 2021 ; Cromer, Bonnemain, & Coutarel, 2024). Toutefois, la simulation semble présenter un intérêt pour favoriser la conversion des MM créées en MMSit. La simulation telle qu'elle a été conduite, a placé les aides-soignantes dans des situations proches des situations réelles et leur a permis pour certaines d'entre-elles d'expérimenter ce que vit le résident. Les échanges qui ont suivi ont conduit à une analyse réflexive, amenant ainsi les participantes à conceptualiser la situation d'action vécue en simulation (Samurçay, 2005). Ce processus favorise la mobilisation des MM identifiées et construites par la simulation et le débriefing, dans des situations futures.

Une des limites à notre étude concerne la participation des aides-soignantes au dispositif. L'ergonomie prône une participation volontaire des acteurs à l'intervention. Dans notre cas, la cadre de santé a convoqué les aides-soignantes aux séances. Malgré la convocation, plusieurs d'entre elles ne se sont pas présentées. Cette absence d'engagement peut s'expliquer en partie par le contexte de l'EHPAD où les contraintes de temps et la pénibilité sont importantes et où les effectifs sont en tension. Les sessions se sont déroulées sur des heures supplémentaires suite à une vacation ou sur un jour de repos. De plus, entre deux sessions, le groupe 3 a enregistré une démission et deux arrêts maladies. Les contraintes de temps de l'encadrement ont limité également son investissement dans le dispositif. Or le travail d'organisation de l'encadrement peut revêtir un caractère préventif pour les salariés qu'il encadre à condition qu'il puisse lui-même élaborer une MMSit suffisante (Cuny-Guerrier et al., 2018).

Nous aurions pu aller plus loin pour pérenniser l'approche ergonomique dans l'organisation. Cela aurait impliqué de former les deux cadres et d'autres acteurs de terrain à la démarche d'analyse des situations de travail (Daniellou & Martin, 2007) comme préalable à la conception d'un dispositif de simulation en ergonomie. Les acteurs de terrain seraient mieux équipés pour concevoir ultérieurement leur propre dispositif participatif adapté aux problématiques rencontrées et poursuivre la dynamique de construction de marge s de manœuvre. Toutefois, les contraintes du milieu en termes de temps, d'argent ou de turn-over permettent-elles la mise en place de telles interventions ? Les acteurs du terrain ont-ils suffisamment de MM pour s'approprier la démarche et poursuivre son déploiement à l'issue de l'intervention ?

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Développer un milieu de travail soutenant l'activité de soin des aides-soignantes en EHPAD constitue un levier essentiel pour relever les enjeux de santé et d'attractivité de ces métiers dans un contexte de vieillissement de la population. Dans cette perspective, notre étude s'est inscrite dans une approche développementale pour accompagner la

construction de MM offertes et de la MMSit par le biais d'un dispositif participatif basé sur la simulation de l'activité. Les résultats montrent la création collective de MM favorables à la construction future de la MMSit. Une mobilisation de ce dispositif dans d'autres établissements voire d'autres secteurs où des enjeux de prévention des TMS existent, pourrait contribuer à poursuivre son opérationnalisation.

Toutefois, la mise en œuvre de telles démarches et leur pérennité suite à l'intervention dans des milieux en grande difficulté suscitent des interrogations. Il apparaît alors qu'une réelle volonté politique est nécessaire pour donner des MM aux structures afin qu'elles puissent soutenir l'activité de leurs soignantes dans une perspective de prévention durable des TMS. Dès lors, nous nous demandons comment le concept de marges de manoeuvre peut être un levier d'action à des échelles organisationnelles plus macroscopiques et notamment institutionnelles ?

BIBLIOGRAPHIE

- Arnoud, J. (2022). Intervenir pour développer l'activité collective et l'organisation : Vers une lecture pragmatiste de la théorie des capacités. In J. Arnoud, F. Barcellini, M. Cerf, & M.-S. Perez Toralla, *Dynamique développementales dans les interventions sur le travail : Entre héritages et perspectives*. Octares Editions.
- Aublet-Cuvellier, A., Coutarel, F., & Cuny-Guerrier, A. (2019). Prévention des TMS, des modèles explicatifs aux modèles d'intervention. In D. Chouanière, *Précis d'évaluation des interventions en santé au travail. Pour une approche interdisciplinaire appliquée aux RPS et TMS* (p. 131-156). Octares Editions.
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 191-206). Presses Universitaires de France.
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 33-45). Presses Universitaires de France.
- Caroly, S., Coutarel, F., & Vézina, N. (2024). Marge.s de manoeuvre et collectif de travail. In F. Coutarel, M. Zare, S. Caroly, A. Aublet-Cuvellier, N. Vézina, A. Garrigou, & Y. Roquelaure, *Marge.s de manoeuvre : Des concepts à la transformation du travail* (p. 71-84). Octares Editions.
- Caroly, S., Simonet, P., & Vézina, N. (2015). Marge de manoeuvre et pouvoir d'agir dans la prévention des TMS et des RPS : *Le travail humain*, Vol. 85(1), 1-8. <https://doi.org/10.3917/th.85.0001>
- Caroly, S., & Weill-Fassina, A. (2007). En quoi différentes approches de l'activité collective des relations de services interrogent la pluralité des modèles de l'activité en ergonomie ? *Activités*, 04(1). <https://doi.org/10.4000/activites.1414>
- Cheyrouze, M. (2021). La conception du travail en horaires atypiques : Une démarche d'innovation sociale conduite en milieu hospitalier [Thèse de doctorat]. Université Toulouse 2.
- Clot, Y., Bonnefond, J.-Y., Bonnemain, A., & Zittoun, M. (2021). Personnes âgées dépendantes : Soigner le travail. In *Le prix du travail bien fait : La coopération conflictuelle dans les organisations* (p. 63-93). La Découverte.
- Coutarel, F., Aublet-Cuvellier, A., Caroly, S., Vézina, N., Roquelaure, Y., Cuny-Guerrier, A., ... Compan, N. (2022). Marge de manoeuvre et prévention des troubles musculo-squelettiques : Quelles perspectives ? *Le travail humain*, Vol. 85(1), 3-31. <https://doi.org/10.3917/th.85.0003>
- Coutarel, F., Récopé, M., Compan, N., & Monéger, F. (2024b). Du statut ontologique de la marge de manoeuvre à la manoeuvre des marges par l'intervention. In F. Coutarel, M. Zare, S. Caroly, Aublet-Cuvellier, N. Vézina, A. Garrigou, & Y. Roquelaure, *Marge.s de manoeuvre : Des concepts à la transformation du travail* (p. 29-50). Octares Editions.
- Coutarel, F., Zare, M., Caroly, S., Aublet-Cuvellier, A., Vézina, N., Garrigou, A., & Roquelaure, Y. (2024a). *Marge.s de manoeuvre : Des concepts à la transformation du travail*. Octares Editions.
- Cromer, D., Bonnemain, A., & Coutarel, F. (2023). Du développement du pouvoir d'agir au développement des marges de manoeuvre : Un exemple d'intervention. *Activités*, 20(2). <https://doi.org/10.4000/activites.8620>
- Cuny-Guerrier, A., Aublet-Cuvellier, A., Roquelaure, Y., & Coutarel, F. (2024). Démarche de prévention des troubles musculosquelettiques et marges de manoeuvre. In F. Coutarel, M. Zare, S. Caroly, Aublet-Cuvellier, N. Vézina, A. Garrigou, & Y. Roquelaure, *Marge.s de manoeuvre : Des concepts à la transformation du travail* (p. 297-320). Octares Editions.
- Cuny-Guerrier, A., Caroly, S., Coutarel, F., & Aublet-Cuvellier, A. (2018). Les composantes de la marge de manoeuvre situationnelle d'encadrants de proximité en situation de sous-traitance : Un enjeu pour la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS). *Le travail humain*, 81(2), 85-114. <https://doi.org/10.3917/th.81.2.0085>
- Daniellou, F., & Martin, C. (2007). *Quand l'ergonomie fait travailler les autres, est-ce de l'ergonomie ?* Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie, 13-32.
- De La Garza, C., Maggi, B., & Weill-Fassina, A. (2011). Temps, autonomie et discrétion : Analyse d'activités dans la maintenance ferroviaire. *TAO Digital Library*.
- Feillou, I., Bellemare, M., Viaw-Guay, A., Trudel, L., Desrosiers, J., & Robitaille, M.-J. (2014). Le soin relationnel en CHSLD - De la formation à l'approche relationnelle de soins à la réalité du travail des préposés aux bénéficiaires. In F. Aubry & Y. Couturier, *Préposés aux bénéficiaires et aides-soignantes—Entre domination et autonomie* (p. 51-72). Presse de l'université du Québec.
- Laneryrie, E., Caroly, S., & Descatha, A. (2019). Description des régulations opérées par les soignants face aux facteurs organisationnels : Un enjeu de santé au travail et de performance des services de soins. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 80(1), 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2018.10.003>
- Malet, D. (2020). *De la prévention des risques au soin de manutention raisonné : Former par la simulation pour construire la qualité au travail* [Thèse de doctorat]. HESAM Université.

- Malet, D., & Benckekroun, T.-H. (2016). Simuler les activités pour développer les pratiques professionnelles : Le cas de la formation à la manutention des patients. *Activités*, 13(1). <https://doi.org/10.4000/activites.2717>
- Marquier, R., Vraylandt, T., Chenal, M., Jolidon, P., Laurent, T., Peyrot, C., ... Toldre, C. (2016). *Des conditions de travail en EHPAD vécues comme difficiles par des personnels très engagés* (N° 5). DREES.
- Mollo, V., & Nascimento, A. (2013). Pratiques réflexives et développement des individus, des collectifs et des organisations. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 207-221). Presses Universitaires de France.
- Norval, M., Zare, M., Brunet, R., Coutarel, F., & Roquelaure, Y. (2019). Intérêt de la Marge de Manœuvre Situationnelle pour le ciblage des situations à risque de Troubles Musculo-Squelettiques : Étude de cas dans une industrie de la métallurgie. *Activités*, 16(2). <https://doi.org/10.4000/activites.4588>
- Pastré, P. (2005a). *Apprendre par la simulation—De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels*. Octares Editions.
- Poncet, S. (2025). Construction de marges de manœuvre pour la prévention des TMS des aides-soignantes en EHPAD. [Thèse de doctorat]. Université Grenoble Alpes.
- Poncet, S., Caroly, S., Bodin, J., & Roquelaure, Y. (2024). Caractériser les marges de manœuvre offertes aux aides-soignantes en vue de prévenir les troubles musculosquelettiques dans les établissements pour personnes âgées dépendantes. *PISTES*, 26(2). <https://doi.org/sid2nomade-1.grenet.fr/10.4000/12j7m>
- Raybois, M. (2014). La santé des soignants altérée par les relations : Une interrogation sur le rôle de la relation de soin dans les problèmes de santé au travail. *PISTES*, 16(3). <https://doi.org/10.4000/pistes.4072>
- Samurçay, R. (2005). Concevoir des situations simulées pour la formation professionnelle : Une approche didactique. In P. Pastré, *Apprendre par la simulation—De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels* (p. 221-239). Octares Editions.
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denys, D., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éd. Multimondes IRSST.
- Weill-Fassina, A. (2012). Le développement des compétences professionnelles au fil du temps, à l'épreuve des situations de travail. In A.-F. Molinié, C. Gaudart, & V. Pueyo, *La vie professionnelle : Âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail* (p. 117-144). Octares Editions.
- Zimowski, J. (2018). Mobiliser la simulation en santé pour la formation à l'éthique des étudiants infirmiers : Spirale - Revue de recherches en éducation, 61(1), 123-133. <https://doi.org/10.3917/spir.061.0123>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Prévenir les troubles musculosquelettiques : analyse des risques chez les préposées aux bénéficiaires de la province de Québec

Yawavi Katchobi ABALO¹, Mélissa LAVOIE², Patricia BLACKBURN¹

¹Unité d'enseignement en kinésiologie, Département des sciences de la santé, Université du Québec à Chicoutimi ; ²Module des sciences infirmières, Département des sciences de la santé, Université du Québec à Chicoutimi

Mélissa Lavoie inf., Ph. D., mlavoie@uqac.ca

555, boulevard de l'Université, Chicoutimi (Québec), Canada G7H 2B1, (418) 545-5011, poste 5394

Résumé. **Introduction.** Les causes des troubles musculosquelettiques (TMS) chez les préposées aux bénéficiaires (PAB) travaillant dans les centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) sont peu connues au Québec. **But.** Décrire les facteurs de risque de TMS chez les PAB dans deux CHSLD du Québec. **Méthode.** Une approche descriptive quantitative a été adoptée impliquant 10 PAB et 2 gestionnaires. Le Questionnaire de perception du milieu et l'Outil de repérage des postes/fonctions à risque ont permis d'analyser la perception des risques et d'observer les tâches de déplacement et de soins d'hygiène. **Résultats.** Les tâches de déplacement et de soins d'hygiène, particulièrement au bain et au lit, sont perçues comme les plus risquées en raison des postures contraignantes et des mouvements répétitifs. **Conclusion.** Une formation adaptée et une réorganisation de l'espace de travail sont nécessaires pour réduire les risques de TMS.

Mots-clés : Trouble musculosquelettique; Posture; Aide-soignante; Centre d'hébergement et de soins de longue durée; Risque professionnel

Prevention of Musculoskeletal Disorders: A risk analysis among caregivers in the province of Quebec

Abstract. **Introduction.** Little is known about causes of non-traumatic musculoskeletal disorders (MSDs) among caregivers working in long-term care facilities in the province of Quebec. **Aim.** To describe the risk factors for MSDs among caregivers in two long-term care facilities in Quebec. **Method.** A quantitative descriptive design was used involving 10 caregivers and 2 managers. The Environmental Perception Questionnaire and the Risk Position/Function Identification Tool were used to analyze the risk perception of MSDs and to observe the patient handling and hygiene tasks performed by caregivers. **Results.** Patient handling and hygiene tasks, particularly bathing and bed care, were perceived as the riskiest due to awkward postures and repetitive movements. **Conclusion.** Appropriate training and workspace reorganization are needed to reduce the risk of MSDs in caregivers working in long-term care facilities.

Keywords: Musculoskeletal disorder; Posture; Caregiver; Long-term care facility; Occupational risk

*Ce texte original a été produit dans le cadre du 58^e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou électronique pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Abalo, Y. K., Lavoie, M. et Blackburn, P. (2025). Prévenir les troubles musculosquelettiques : analyse des risques chez les préposées aux bénéficiaires de la province de Québec. Actes du 58^e Congrès de la SELF. Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee, provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les troubles musculosquelettiques (TMS) non traumatiques représentent un fardeau économique et humain majeur à l'échelle mondiale (Organisation internationale du Travail et Organisation mondiale de la Santé, 2015). Au Québec, plus d'un million de personnes travailleuses en sont affectées chaque année (Lentzke et al., 2021). Les préposées aux bénéficiaires (PAB, équivalent aux aides-soignantes en France) sont parmi les plus touchées par ces lésions au Québec (Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail [CNESST], 2023). Pourtant, au Québec, les études sur les PAB sont limitées et se concentrent surtout sur les questions de santé et de sécurité au travail ainsi que sur l'importance de la formation pour pallier des lacunes présumées dans la qualité des soins offerts (Aubry et Couturier, 2014). Selon Bédard (2016), 67,6 % des lésions professionnelles indemnisées au Québec touchent le personnel soignant des centres hospitaliers, des centres d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD, équivalent aux établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes en France) ainsi que des centres locaux de services communautaires (CLSC, équivalent aux centres de santé communautaire en France). Cependant, les causes restent peu documentées pour les PAB, principalement pour celles travaillant en CHSLD.

Dans cette optique, l'étude visait à décrire les facteurs de risque de TMS chez les PAB travaillant dans les CHSLD de la province de Québec. Les objectifs spécifiques étaient de :

- (1) Décrire le risque de TMS perçu par les PAB et celui perçu par les gestionnaires de deux CHSLD du Québec par rapport aux tâches ciblées et aux facteurs de risque perçus comme étant associés à ces tâches;
- (2) Identifier les régions corporelles à risque d'un TMS associées à chacune des tâches ciblées chez les PAB de deux CHSLD du Québec;
- (3) Comparer les facteurs de risque observés chez les PAB selon les quarts de travail et les milieux d'étude;
- (4) Explorer la relation entre la perception du risque et les facteurs de risque observés pour les tâches ciblées chez les PAB.

MÉTHODES

Procédure de l'étude

L'utilisation d'un devis quantitatif descriptif (Fortin et Gagnon, 2022) a permis de collecter des données sur les facteurs de risque associés aux TMS. L'étude s'est déroulée dans deux CHSLD de la province de Québec, choisis en fonction de la prévalence élevée de TMS (données rapportées par l'établissement de santé responsable) et du nombre important de PAB dans ces milieux (n = 125).

Procédure d'échantillonnage

L'échantillon devait inclure 50 PAB, réparties également entre les deux milieux, et 5 gestionnaires par CHSLD, incluant des chefs en hébergement, des assistants-infirmiers chefs ou des gestionnaires responsables. Les PAB devaient avoir un an d'expérience, travailler de jour ou de soir, et être âgées de 18 ans ou plus. Les PAB ne devaient pas présenter de TMS non liés au travail. Aucun critère d'exclusion n'a été considéré pour les gestionnaires. Un échantillonnage par choix raisonné a été utilisé (Fortin et Gagnon, 2022) pour recruter les gestionnaires et les PAB.

Deux visites dans chaque milieu ont permis de présenter le projet aux gestionnaires et aux personnes visées, qui pouvaient gagner une carte prépayée de 100 \$ à la suite de leur participation. Le recrutement a été facilité par les gestionnaires, qui ont diffusé l'information sur les médias sociaux et les tableaux d'affichage.

Collecte des données

La littérature indique que les TMS, dans les établissements de santé du Québec, sont principalement causés par le déplacement des bénéficiaires et les soins de base (Bouchard et al., 2016). Cependant, aucune distinction n'est faite entre les tâches. Ainsi, trois tâches en particulier ont été ciblées chez les PAB : le déplacement du lit à la salle de bain, les soins d'hygiène (au lavabo, à la douche, au bain et au lit) et le retour au lit.

La collecte des données s'est déroulée en deux phases entre février et novembre 2024. La première phase consistait à répondre au *Questionnaire de perception du milieu* et à un questionnaire sociodémographique pour les PAB et les gestionnaires. Les données sociodémographiques provenaient du *Questionnaire nordique sur la santé musculosquelettique* (Forcier et Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 2007). À ce questionnaire ont également été ajoutées, des questions sur la dernière année de formation sur le principe de déplacement sécuritaire de la personne (PDSP), sur le nombre de personnes résidentes selon le niveau d'autonomie ainsi que sur la formation accélérée de PAB offerte par le gouvernement du Québec. La complétion de ces questionnaires, pendant les pauses ou l'heure du repas, prenait environ 15 à 20 minutes. Les questionnaires étaient disponibles en version électronique et papier. La deuxième phase consistait en des observations, non participantes, des tâches ciblées chez les PAB pendant les quarts de travail de jour et de soir. Chaque PAB a été observée pendant quatre heures, à l'aide de l'*Outil de repérage des postes à risque* pour évaluer la fréquence des mouvements effectués. Les observations concernaient uniquement les personnes résidentes ayant donné leur consentement et les périodes d'observation variaient selon l'horaire des PAB. Toutes les observations ont été réalisées par la première auteure.



Le Questionnaire de perception du milieu et l'Outil de repérage des postes ou fonctions à risque, présentés au tableau 1, sont adaptés d'instruments du Réseau de santé publique en santé au travail (Gilbert, 2008). Ces outils ont été modifiés en identifiant les tâches ciblées et en changeant les images des facteurs évalués. Ils ont été validés par une équipe en santé et sécurité (n = 3) et un groupe de PAB (n = 7) provenant d'un CHSLD n'ayant pas participé à l'étude. Aucune modification n'a été effectuée après la vérification par les personnes consultées.

Tableau 1 : Variables évaluées par les instruments de mesure

Instrument de mesure	Variables évaluées
Questionnaire de perception du milieu	- Perception du risque de TMS dans le milieu - Régions corporelles perçues comme étant à risque de TMS pour chaque tâche ciblée - Facteurs de risque physiques, psychosociaux et organisationnels pour chaque tâche ciblée
Outil de repérage des postes ou fonctions à risque	Mouvements effectués par région corporelle selon la tâche observée

Les données recueillies ont été analysées avec le logiciel SPSS version 29.0.2.0, en utilisant des moyennes, des écarts-types, des fréquences et des proportions (Dancey et al., 2016).

L'étude a été approuvée par un comité d'éthique (numéro de référence : 2023-023). La participation était volontaire, avec un consentement éclairé. Les données ont été anonymisées et traitées de manière confidentielle.

RÉSULTATS

Cette étude inclut 12 personnes participantes, soit 2 gestionnaires (1 cheffe en hébergement et 1 gestionnaire responsable) ainsi que 10 PAB. Aucune personne de l'équipe de gestion du CHSLD #2 n'a participé à l'étude. Les gestionnaires et les PAB rapportaient avoir leur titre d'emploi depuis 8,4 ± 8,0 ans, alors qu'elles travaillaient dans le milieu d'étude depuis 5,3 ± 6,3 ans. Le tableau 2 présente les caractéristiques sociodémographiques des gestionnaires tandis que celles des PAB sont présentées au tableau 3 selon le milieu de travail.

Les PAB des deux CHSLD occupaient un poste à temps complet, travaillant cinq jours par semaine avec une moyenne de 33,4 ± 9,2 heures. Elles prenaient soin de 1,7 ± 2,6 personnes autonomes, de 6,3 ± 3,4 personnes semi-autonomes et de 24,8 ± 21,7 personnes non autonomes.

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques des gestionnaires (n = 2)

Milieu de travail	CHSLD #1
Titre d'emploi	
Cheffe en hébergement	1
Gestionnaire responsable	1
Genre	
Féminin	2
Tranches d'âge (ans)	
30-35	1
42-47	1
Détention du titre d'emploi (moyenne ± écart-type en années)	3,6 ± 2,2
Expérience dans le CHSLD (moyenne ± écart-type en années)	2,6 ± 1,1
Quart de travail	
Jour	2

Tableau 3 : Caractéristiques sociodémographiques des PAB selon le milieu et le quart de travail (n = 10)

Milieu de travail	CHSLD #1	CHSLD #2
Genre		
Féminin	2	8
Horaire de travail		
Jour	2	5
Soir	0	1
Rotation jour-soir	0	2
Tranches d'âge (ans)		
18-23	0	2
30-35	0	1
36-41	0	1
42-47	1	4
48-53	1	0
Détention du titre d'emploi (moyenne ± écart-type en années)	3,2 ± 0,5	10,9 ± 8,8
Expérience dans le milieu d'étude (moyenne ± écart-type en années)	3,0 ± 2,1	6,6 ± 7,5
Heures travaillées/semaine (moyenne ± écart-type)	36,3	32,7 ± 10,3
Année de formation en PDSP	2021	2004-2024
Formation accréditée de PAB	1	2



Dans le CHSLD #1, les observations ont été réalisées dans deux unités qui regroupaient des personnes résidentes aux profils variés. Dans le CHSLD #2, elles ont eu lieu dans trois unités : deux accueillant principalement des personnes présentant des troubles neurocognitifs avec des déficiences physiques et une mobilité réduite nécessitant une assistance, et la troisième unité regroupait des personnes présentant des troubles neurocognitifs et des symptômes comportementaux, mais capables de se déplacer seules ou avec une marchette.

Relation entre la perception du risque et les facteurs de risque observés

Facteurs de risque physiques

Les résultats combinent les perceptions des gestionnaires et des PAB sur le risque de TMS. Les tâches les plus à risque de TMS pour les PAB étaient les déplacements du lit à la salle de bain et vice-versa (83,3 % pour les deux tâches), les soins d'hygiène au bain (58,3 %) et au lit (58,3 %).

Des observations ont été réalisées auprès de sept PAB, couvrant cinq des six tâches ciblées (tableau 4). Ces observations ont permis de contextualiser les facteurs de risque physiques identifiés. Parmi les tâches observées, 73,1 % ont été effectuées en binôme et 26,9 % par une seule PAB. Deux des PAB observées formaient un binôme de travail. Les chambres étaient propres, avec un lit électrique ajustable, une table de transfert et un lève-personne sur rail. Le lit a été ajusté à la hauteur de la hanche dans 80,8 % des cas. Le lève-personne a été utilisé dans 65,4 % des cas, sa non-utilisation étant liée à l'autonomie de la personne résidente ou au choix de la PAB. Les personnes résidentes se déplaçaient en fauteuil roulant (57,7 %) ou avec une marchette (19,2 %), sauf une personne qui était entièrement autonome. La circulation dans les chambres était difficile dans 34,6 % des cas en raison de l'espace restreint et du matériel présent dans la chambre.

Tableau 4 : Nombre d'observations par PAB

Identifiant de la personne observée	Milieu de travail	Nombre d'observations (nombre de chambres)	Quart de travail
PAB3	CHSLD #1	3 (3)	Jour
PAB4	CHSLD #1	3 (3)	Jour
PAB7	CHSLD #2	1 (1)	Jour
PAB8	CHSLD #2	13 (6)	Soir
PAB10	CHSLD #2	3 (3)	Jour
PAB11	CHSLD #2	1 (1)	Jour
PAB12	CHSLD #2	2 (2)	Jour

Le développement de TMS pendant les déplacements du lit à la salle de bain, ainsi que de la salle de bain au lit, serait lié aux efforts physiques (75,0 % pour les deux tâches), à la répétition des mouvements (75,0 % pour la première tâche contre 41,7 % pour la seconde), aux postures contraignantes (75,0 % pour la première tâche contre 50,0 % pour la seconde) et à l'environnement physique (58,3 % contre 41,7 %). Ces tâches ont été observées chez quatre PAB dans les deux CHSLD. Pendant le déplacement à la salle de bain, les PAB effectuaient une flexion du dos supérieure à 30° ($6,7 \pm 2,9$), une flexion des poignets ($6,0 \pm 4,2$) et une flexion avec torsion du dos ($5,0 \pm 3,0$). Au retour de la salle de bain, les mouvements comprenaient une flexion du dos supérieure à 30° ($8,8 \pm 9,7$), une extension des poignets ($10,5 \pm 12,0$), une déviation ulnaire du poignet ($20,0 \pm 0,0$), une flexion du cou supérieure à 45° ($11,0 \pm 0,0$). L'observation des mouvements à risque lors de ces tâches, en particulier pour le dos, vient corroborer la perception d'un risque plus élevé.

Le développement de TMS lors des soins d'hygiène au lavabo et au bain serait associé aux postures contraignantes (41,7 % pour le lavabo contre 66,7 % pour le bain), à la répétition des mouvements (25,0 % pour les deux tâches) et à l'environnement physique (25,0 % pour le lavabo contre 41,7 % pour le bain). Une seule PAB du CHSLD #2 a été observée pour les soins d'hygiène au bain et aucune observation n'a été réalisée pour les soins au lavabo. Cependant, les risques évoqués étaient semblables à ceux du bain, suggérant que la posture adoptée est perçue comme comportant des contraintes similaires. Lors des soins au bain, la PAB présentait une élévation des bras ($17,0 \pm 0,0$), une flexion des poignets ($17,0 \pm 0,0$), une déviation ulnaire du poignet ($35,0 \pm 0,0$), une flexion du cou > 45° ($16,0 \pm 0,0$). Les zones identifiées comme à risque lors des soins au bain correspondent aux mouvements observés. La nécessité d'élever les bras et de fléchir le cou de façon importante accentue la tension sur ces régions, illustrant ainsi la relation entre l'amplitude des mouvements et la perception du risque.

Le développement de TMS pendant les soins d'hygiène à la douche et au lit découlerait des postures contraignantes (33,3 % pour les deux tâches), de la répétition des mouvements (16,7 % pour la douche contre 58,3 % pour le lit), de l'environnement physique (25,0 % pour la douche contre 16,7 % pour le lit) et des efforts physiques (25,0 % pour la douche contre 16,7 % pour le lit). Les soins d'hygiène au lit ont été observés chez six PAB dans les deux CHSLD, avec des mouvements comme une flexion du dos supérieure à 30° ($17,7 \pm 11,1$), une élévation des bras ($17,2 \pm 9,7$), la flexion des poignets ($13,4 \pm 17,2$), la déviation ulnaire du poignet ($17,0 \pm 22,6$). L'amplitude élevée de ces mouvements, en particulier au niveau des épaules et du dos, pourrait alimenter une perception du risque élevé pour cette tâche perçue comme l'une des plus à risque. Lors des soins à la douche, observés chez une PAB du CHSLD #2, les mouvements incluaient une flexion du dos avec torsion ($9,0 \pm 0,0$), une flexion des poignets ($8,0 \pm 0,0$) et une déviation ulnaire du poignet ($8,0 \pm 0,0$).





Facteurs de risque psychosociaux et organisationnels

Les données du *Questionnaire de perception du milieu* suggèrent que les risques psychosociaux représenteraient 33,3 % du risque de TMS lors des déplacements entre le lit et la salle de bain alors que les risques organisationnels seraient associés à 41,7 % du risque pour le déplacement du lit à la salle de bain et à 16,7 % du risque lors du déplacement de la salle de bain au lit.

Les risques psychosociaux seraient associés à 8,3 % du risque de TMS lors des soins d'hygiène au lavabo et à 25,0 % du risque lors des soins d'hygiène au bain. Les risques organisationnels seraient associés à 16,7 % du risque pour les soins d'hygiène au lavabo et à 25,0 % du risque pour les soins d'hygiène au bain.

Les risques psychosociaux seraient associés à 8,3 % du risque pour les soins d'hygiène à la douche et au lit alors que les risques organisationnels représenteraient 16,7 % du risque de TMS pour ces deux tâches.

Dans le *Questionnaire de perception du milieu*, la nature des risques psychosociaux et organisationnels présents dans les milieux pouvait être précisée. Ces informations sont présentées dans le tableau 5 avec celles rapportées lors des observations. Sur le plan psychosocial, les PAB rapportaient que le travail en binôme irrégulier et l'accumulation de tâches diverses créent une surcharge et une fatigue accrue. Concernant les risques organisationnels, elles mentionnaient un manque de personnel, surtout la fin de semaine, qui accentue la difficulté à fournir des soins de qualité et engendre une accumulation de fatigue. Le rangement des équipements dans des endroits peu accessibles complique leur utilisation et accroît les efforts physiques nécessaires.

Tableau 5 : Facteurs de risque psychosociaux et organisationnels

Tâches ciblées	Risques rapportés
Déplacement à la salle de bain	• Risques psychosociaux : gestion simultanée de plusieurs demandes • Risques organisationnels : pénurie de personnel, dimensions inadéquates des toiles de transfert, encombrement des chambres
Soins d'hygiène au lavabo	• Risques psychosociaux : accumulation des tâches de soins d'hygiène en une seule journée • Risques organisationnels : manque de temps, espace exigü dans certaines chambres

Soins d'hygiène à la douche	• Risques psychosociaux : fréquence élevée des douches par semaine • Risques organisationnels : répartition inégale des tâches, manque de personnel, planchers inégaux et glissants
Soins d'hygiène au bain	• Risques psychosociaux : fréquence élevée des bains par semaine, nécessité de compenser le manque de personnel • Risques organisationnels : cadence de travail élevée, changements de matériel, incompatibilité des nouveaux équipements avec l'environnement
Soins d'hygiène au lit	• Risques psychosociaux : improvisation en raison du manque d'équipement • Risques organisationnels : partage des salles de bain entre plusieurs chambres, espace restreint, disposition du mobilier, inadéquation anthropométrique des lits
Retour au lit	• Risques psychosociaux : gestion des tâches dans l'urgence • Risques organisationnels : surcharge de travail, nécessité de répondre aux autres demandes en parallèle, petite taille des chambres

Régions corporelles à risque d'un TMS

Lors des tâches de transfert entre le lit et la salle de bain, ainsi que de la salle de bain au lit, les parties du corps jugées les plus exposées aux TMS étaient le haut du dos (58,3 % pour les deux tâches), le bas du dos (58,3 % pour la première tâche et 66,7 % pour la seconde), les genoux (50,0 % contre 41,7 %), les épaules (50,0 % contre 58,3 %) et les hanches (25,0 % contre 41,7 %).

Les parties du corps principalement identifiées comme étant à risque de TMS lors des soins d'hygiène au lavabo et au bain sont similaires. Il s'agit principalement du haut du dos (33,3 % pour les soins au lavabo contre 50,0 % pour ceux au bain), du bas du dos (41,7 % contre 50,0 %), des épaules (41,7 % pour les deux tâches) et du cou (33,3 % pour les deux tâches).

Parallèlement, les parties du corps identifiées comme étant à risque lors des soins d'hygiène à la douche et au lit varient quelque peu. Il s'agit principalement du haut du dos (33,3 % pour la douche contre 58,3 % pour le lit), du bas du dos (33,3 % contre 25,0 %), des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

poignets (25,0 % contre 16,7 %), du cou (25,0 % contre 50,0 %), des coudes (16,7 % contre 33,3 %) et des épaules (16,7 % contre 66,7 %).

DISCUSSION

Les réponses du *Questionnaire de perception du milieu* exposent que les tâches de déplacement et de soins d'hygiène, notamment ceux réalisés au bain et au lit, sont perçues comme les plus risquées pour les TMS, une perception partagée par les gestionnaires et les PAB. Ces résultats confirment les données issues d'un rapport antérieur qui suggère que les déplacements de personnes et les soins de base (hygiène, habillage, alimentation, etc.) sont les tâches principalement associées aux TMS (Bouchard et al., 2016). Cependant, dans ce rapport, les soins de base sont présentés sans distinction alors que dans l'étude actuelle, les soins d'hygiène ont été analysés séparément pour mieux comprendre les risques associés à chacun. Les PAB et les gestionnaires associaient les déplacements et les soins d'hygiène à des postures contraignantes, à des efforts physiques et à des mouvements répétitifs. Ces trois facteurs sont liés à des contraintes physiques, à des lésions tissulaires et à de l'inflammation, notamment au niveau des extrémités supérieures et de la colonne vertébrale (Karsh, 2006; National Research Council, 1999; Zhou et Wiggermann, 2021).

Des études suggèrent que la perception du risque pourrait influencer les comportements préventifs et contribuer à la prévention des accidents du travail chez les infirmières (Abedini et al., 2014; Bagnasco et al., 2020; Trevino et al., 2018). L'analyse comparant la perception du risque et les mouvements observés suggère que les amplitudes et les types de mouvement sont étroitement liés à la perception du risque de TMS. Parallèlement, Lee et al. (2013) rapportent que la perception du risque de TMS est associée à une charge de travail physique accrue, au stress psychosocial et à l'expérience de symptômes musculosquelettiques, mais pas au climat de sécurité.

Les observations des tâches ont mis en évidence plusieurs postures à risque, comme la flexion du dos supérieure à 30° et la torsion du dos lors des déplacements des personnes résidentes. Ces postures, également observées lors des soins d'hygiène, sont préoccupantes, car lorsqu'elles sont répétées, elles sont liées à des douleurs lombaires en raison de la surcharge musculaire et de la fatigue (Antwi-Afari et al., 2017; Dolan et Adams, 1998). Les différences observées entre les soins à la douche et au lit, notamment en ce qui concerne l'implication des épaules et du cou, suggèrent que l'environnement de travail (douche, bain, lit) influe sur les gestes et, par conséquent, sur la perception du risque.

Implications pour la prévention

Les résultats de cette étude signalent l'importance de la prévention des TMS dans les CHSLD du Québec. En comprenant que certaines tâches impliquent des gestes plus contraignants, il devient possible de cibler

des interventions spécifiques (formation, équipements adaptés, techniques de mobilisation) pour réduire l'impact sur les zones corporelles identifiées à risque. En dépit de la formation existante sur le PDSP, certaines PAB adoptent encore des postures risquées, ce qui illustre le besoin d'adapter davantage la formation aux réalités du milieu de travail. Toutefois, la mise en place de mesures préventives, telles que la formation PDSP, reste difficile en raison de facteurs environnementaux et organisationnels, notamment les dimensions des chambres, la disponibilité et la qualité des aides techniques, le financement, la disposition du mobilier et le manque de temps (Aubry et al., 2017; Feillou et Aubry, 2020). Il est donc crucial de repenser l'aménagement des espaces de travail en partenariat avec le milieu.

Cette étude suggère que la circulation est compliquée dans certaines chambres à cause de l'espace restreint et des équipements. Améliorer l'agencement des chambres et l'accès aux équipements de levage pourrait réduire les TMS (Caponecchia et al., 2020). L'absence de lits réglables et d'aides mécaniques aggrave également le risque de blessures, car ces équipements allègent la pression physique lors des manipulations (Oliver-Hernández et al., 2023). D'ailleurs, lorsque la personne résidente présente une dépendance totale et ne peut pas participer aux manipulations, il est recommandé d'utiliser un lève-personne (mobile ou sur rail) à l'aide de deux personnes soignantes ou plus (Chao et Henshaw, 2009).

Forces

Cette étude met en lumière les TMS chez les PAB en CHSLD, un enjeu de santé publique peu étudié au Québec. L'approche multidimensionnelle, alliant la perception du risque et les observations, offre une compréhension approfondie des risques auxquels sont exposées les PAB en CHSLD. La rigueur de l'étude est renforcée par l'adaptation des outils d'évaluation avec des experts locaux et la triangulation des données favorisée par les méthodes de collecte de données (questionnaires et observations non participantes). Au-delà de la description des risques, cette étude ouvre la voie à des pistes de prévention en identifiant les tâches, les postures et les facteurs environnementaux problématiques.

Limites

L'étude présente plusieurs limites. Premièrement, la taille de l'échantillon (8,0 % de participation) restreint la généralisation des résultats. Ce petit échantillon peut être dû à des facteurs organisationnels dans les CHSLD participants tels que le mouvement de personnel, la charge de travail et des travaux de réaménagement. En raison du faible échantillon de gestionnaires, les données du *Questionnaire de perception du milieu* ont été décrites sans distinction entre les gestionnaires et les PAB (objectif 1). De même, les risques observés n'ont pas été comparés entre les quarts de travail et les milieux en raison du faible échantillon de PAB (objectif 3). Deuxièmement,



le niveau d'autonomie des personnes résidentes n'a pas été déterminé de manière directe pour des raisons éthiques. Il a plutôt été rapporté par les PAB. L'échantillon était limité aux personnes résidentes aptes à consentir, ce qui pourrait avoir exclu celles nécessitant plus d'assistance pour les soins d'hygiène et les déplacements. Pour les personnes incapables à consentir, le consentement d'un représentant légal a été demandé, mais aucun n'a consenti à la participation de son proche. Troisièmement, le temps nécessaire pour remplir les questionnaires a pu réduire la participation des PAB. Quatrièmement, les observations des postures à risque ne visaient pas à évaluer les facteurs organisationnels et psychosociaux, bien que certaines PAB les aient spontanément mentionnés. Cependant, des études exposent que le stress et la charge mentale contribuent également aux TMS (Karsh, 2006; Widanarko et al., 2014). Des entretiens auraient enrichi la compréhension des stratégies d'adaptation aux contraintes organisationnelles et psychosociales, mais des contraintes de temps ont empêché cette approche qualitative. Cinquièmement, l'observation de multiples facteurs de risque de manière simultanée et l'impossibilité d'enregistrer les observations (pour des raisons de confidentialité) ont pu limiter les informations collectées, restreignant ainsi l'analyse des modulateurs du risque (intensité, durée, fréquence d'exposition) rapportés dans la littérature (Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail [AQHSST] et al., 2021). Finalement, l'absence de données sur les caractéristiques des personnes résidentes (masse corporelle, niveau d'autonomie, comportements à risque), bien que ces facteurs influencent le risque de TMS chez le personnel soignant, constitue une autre limite (Choi et Brings, 2015; Menoni et al., 2022). La manipulation des personnes nécessite une évaluation des besoins et des capacités pour assurer la sécurité (Chao et Henshaw, 2009).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les futures études devraient inclure un échantillon plus large et explorer davantage les facteurs organisationnels et psychosociaux des TMS en incluant des entretiens avec les personnes observées. L'intégration des aspects psychosociaux ainsi que l'évaluation des effets des stratégies de gestion de la charge de travail seraient également utiles. Outre les facteurs physiques, les aspects organisationnels et psychosociaux du travail doivent être considérés pour mieux comprendre les sources de risque et les mécanismes de blessures. Enfin, une évaluation à long terme des interventions, telles que la formation du personnel et l'amélioration des équipements, permettrait d'analyser leur efficacité sur le terrain.

La prise de conscience des liens entre les mouvements observés et la perception du risque peut encourager une révision des pratiques de travail. Cette étude fournit des informations essentielles sur les facteurs de risque des TMS chez les PAB dans les CHSLD, ainsi que sur les perceptions des PAB et des gestionnaires. Elle met en évidence la nécessité de la formation continue

et de l'aménagement adéquat des espaces de travail pour réduire ces risques. Bien que certaines pratiques soient positives, des actions systématiques sont nécessaires pour améliorer la santé et la sécurité des personnes travaillant en CHSLD dans la province de Québec, notamment par des interventions ciblées sur les tâches de soin et de déplacement.

BIBLIOGRAPHIE

- Abedini, S., Morowatisharifabad, M. A., Enjebab, B., Barkhordari, A., & Fallahzadeh, H. (2014). Risk perception of nonspecific low back pain among nurses: A qualitative approach. *Health Promotion Perspectives*, 4(2), 221-229. <https://doi.org/10.5681/hpp.2014.029>
- Antwi-Afari, M. F., Li, H., Edwards, D. J., Pärn, E. A., Seo, J., & Wong, A. Y. L. (2017). Biomechanical analysis of risk factors for work-related musculoskeletal disorders during repetitive lifting task in construction workers. *Automation in Construction*, 83, 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.07.007>
- Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail [AQHSST], Roberge, B., Nadon, G., Gagné, C., & Sirois, É. (2021). *Hygiène du travail : du diagnostic à la maîtrise des facteurs de risques* (2^e ed). Modulo. (Ouvrage original publié en 2004)
- Aubry, F., & Couturier, Y. (2014). *Préposés aux bénéficiaires et aides-soignantes : entre domination et autonomie*. Presses de l'Université du Québec. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/uqac-ebooks/detail.action?docId=4624825>
- Aubry, F., Feillou, I., Torres, M., Ledoux, E., Couturier, Y., & Desmarais, L. (2017). Comprendre l'influence de la régulation des contraintes temporelles sur l'appropriation des principes généraux de déplacement sécuritaire des bénéficiaires par les recrues préposés aux bénéficiaires. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. <https://www.irrst.qc.ca/media/documents/PubliIRST/R-998.pdf?v=2020-06-23>
- Bagnasco, A., Dasso, N., Rossi, S., Timmins, F., Watson, R., Aleo, G., Catania, G., Zanini, M., & Sasso, L. (2020). A cross-sectional multisite exploration of Italian paediatric nurses' reported burnout and its relationship to perceptions of clinical safety and adverse events using the RN4CAST@IT-Ped. *Journal of Advanced Nursing*, 76(8), 2072-2081. <https://doi.org/10.1111/jgn.14401>
- Bédard, S. (2016). L'importance des TMS chez les soignants en quelques chiffres. *Objectif prévention*, 39(2), 31. https://images-sdm-qc.ca/sbjprox/uqac.ca/fichiers/Public/2016/B6_77645.pdf

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Bouchard, F., Desrosiers, J., Lemieux, J., Fournier, S., Santerre, H., Bélanger, L., Buteau, A., & Bédard, S. (2016). TMS [troubles musculosquelettiques]. *Objectif prévention*, 38(2), 14-32. <https://images.sdm.qc.ca/fichiers/Public/2016/B677645.pdf>
- Caponecchia, C., Coman, R. L., Gopaldasani, V., Mayland, E. C., & Campbell, L. (2020, July). Musculoskeletal disorders in aged care workers: A systematic review of contributing factors and interventions. *International Journal of Nursing Studies*, 110, 103715. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103715>
- Chao, E. L., & Henshaw, J. (2009). Guidelines for nursing homes ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders. Occupational Safety Health Administration. https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/final_nh_guidelines.pdf
- Choi, S. D., & Brings, K. (2015). Work-related musculoskeletal risks associated with nurses and nursing assistants handling overweight and obese patients: A literature review. *Work* 53(2), 439-448. <https://doi.org/10.3233/WOR-152222>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail [CNESST]. (2023). *Statistiques sur les lésions attribuables aux troubles musculosquelettiques (TMS) en milieu de travail 2019-2022*. https://www.cnesst.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/statistiques-lesions-tms_1.pdf
- Dancey, C. P., Reidy, J., Gauvrit, N., & Baggio, S. (2016). *Statistiques sans maths pour psychologues : SPSS pour Windows, QCM et exercices corrigés* (2^e éd). De Boeck supérieur.
- Dolan, P., & Adams, M. A. (1998). Repetitive lifting tasks fatigue the back muscles and increase the bending moment acting on the lumbar spine. *Journal of Biomechanics*, 31(8), 713-721. [https://doi.org/10.1016/S0021-9290\(98\)00086-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9290(98)00086-4)
- Feillou, I., & Aubry, F. (2020). La SST chez les préposés aux bénéficiaires en CHSLD. *Objectif prévention*, 43(1). <https://espace.doc.asstqs.qc.ca/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=18471443c563bc9e2a5d7567a3b2df>
- Forcier, L., & Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. (2007). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculo-squelettique : de la planification à la diffusion des résultats guide technique*. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2048186>
- Fortin, M.-F., & Gagnon, J. (2022). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives* (4^e éd). Chenelière éducation.
- Gilbert, L. (2008). Outils et processus d'évaluation sommaire des milieux de travail au regard des troubles musculosquelettiques. Repéré le 24 juillet 2023 à <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/pubirsst/6-3-Gilbert.pdf>
- Karsh, B. T. (2006). Theories of work-related musculoskeletal disorders: Implications for ergonomic interventions. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 7(1), 71-88. <https://doi.org/10.1080/14639220512331335160>
- Lee, S.-J., Faucett, J., Gillen, M., Krause, N., & Landry, L. (2013). Risk perception of musculoskeletal injury among critical care nurses. *Nursing Research*, 62(1), 36-44. <https://sbiproxy.uqac.ca/login?url=https://se.arch.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=23064312&lang=fr&site=ehost-live>
- Lentzkie, M. E., Stock, S., Tessier, C., Nicolakakis, N., & Tissot, F. (2021). *Les troubles musculo-squelettiques liés au travail : un fardeau humain et économique évitable*. Institut national de santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2714_troubles_musculo_squelettiques_fardeau.pdf
- Menoni, O., Tasso, M., Stucchi, G., Manno, R., Cairoli, S., Galinotti, L., Basilio, S., & Battevi, N. (2022). Application of MAPO (movement and assistance of hospitalized patients) method in hospitals and nursing homes: 20 years of experience and evolution – part 1. *Ergonomics*, 65(8), 1035-1045. <https://doi.org/10.1080/00140139.2021.2012272>
- National Research Council. (1999). *Work-related musculoskeletal disorders: Report, workshop summary, and workshop papers*. National Academy Press. <http://site.ebrary.com/id/10060412>
- Oliver-Hernández, C., Li, S., Astudillo, R. J., & Rodríguez, I. M. (2023). What affects musculoskeletal risk in nursing assistants and orderlies? *Work*, 75, 145-155. <https://doi.org/10.3233/WOR-210651>
- Organisation internationale du Travail, & Organisation mondiale de la Santé. (2015). *HealthWISE Manuel d'intervention : amélioration du*



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- travail dans les services de santé. Bureau international du Travail. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms_p5/groups/public/%40ed_dialogue/%40sect_or/documents/instructionalmaterial/wcms_438677.pdf
- Trevino, P., Green, A., Middaugh, D., Heo, S., Beverly, C., & Deshpande, J. (2018). Nursing perception of risk in common nursing practice situations. *Journal of Healthcare Risk Management*, 37(3), 19-28. <https://doi.org/10.1002/jhrm.21283>
- Widanarko, B., Legg, S., Devereux, J., & Stevenson, M. (2014). The combined effect of physical, psychosocial/organisational and/or environmental risk factors on the presence of work-related musculoskeletal symptoms and its consequences. *Applied Ergonomics*, 45(6), 1610-1621. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.018>
- Zhou, J., & Wiggermann, N. (2021, January). The effects of hospital bed features on physical stresses on caregivers when repositioning patients in bed. *Applied Ergonomics*, 90, 103259. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103259>

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 4

DIGITALISATION



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Interroger la digitalisation au sein de l'industrie 4.0 par l'analyse des usages

Mirtha MESTANZA TUESTA¹, Fabien COUTAREL², Geraldine RIX-LIEVRE³, Camille ECHEVERRIA PEREIRA⁴.

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE – LABORATOIRE ACTÉ

¹aquaergo.mf@gmail.com, ²fabien.coutarel@uca.fr, ³geraldine.rix@uca.fr, ⁴camille.echeverria@michelin.com

Ce travail, mené dans le cadre d'une thèse en ergonomie, explore la digitalisation d'un système de management de la performance (MQP) dans le cadre de l'industrie 4.0 au sein d'une grande entreprise industrielle. Ce projet a pour ambition d'optimiser la traçabilité des processus de production tout en offrant un accès en temps réel à l'information à un large éventail d'utilisateurs. L'objectif de cette communication est de présenter les résultats issus de l'analyse des usages réalisée sur trois sites distincts : deux en France et un en Italie. Ces résultats révèlent des besoins satisfaits, des besoins non satisfaits ainsi que des mésusages, soulevant des interrogations quant à l'intégration de la dimension humaine dans les démarches d'innovation technologique.

Mots-clés : Ergonomie, digitalisation et industrie 4.0/5.0, facteurs humains, acteurs humains, instrumentalisation.

Questioning digitalization within industry 4.0 through the analysis of uses.

This work, conducted as part of a thesis in ergonomics, explores the digitalization of a Performance Management System (MQP) within the framework of Industry 4.0 in a large industrial company. The project aims to optimize the traceability of production processes while providing real-time access to information for a wide range of users. The objective of this communication is to present the results of a usage analysis conducted across three distinct sites; two in France and one in Italy. These results highlight met needs, unmet needs, and instances of misuse, raising questions about the integration of the human dimension in technological innovation processes.

Keywords: Ergonomics, digitalization and Industry 4.0, human factors, design actors, instrumentalization.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mestanza, M., Coutarel, F., Rix-Lievre, G., & Echeverria, C. (2025). Interroger la digitalisation au sein de l'industrie 4.0 par l'analyse des usages Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'évolution de l'industrie, marquée par le passage de l'Industrie 4.0 à l'Industrie 5.0, reflète une ambition de réintégrer les facteurs humains au cœur des systèmes de production, dans le but de concevoir des usages mieux adaptés aux besoins des utilisateurs finaux. Alors que l'Industrie 4.0 privilégiait l'automatisation et la numérisation via des technologies avancées (robotique, IoT, AR, VR, jumeaux numériques), elle a soulevé des défis tels que la perte d'emplois, la dépendance technologique, et des questions éthiques et environnementales (Carbonell, 2022).

En réponse à ces défis, l'Industrie 5.0 se positionne comme une étape évolutive, visant à réorienter les priorités industrielles autour des valeurs humaines et sociétales. Elle met en avant des principes tels que la personnalisation, la flexibilité, la durabilité et la responsabilité sociale (Gladysz et al., 2023). L'Industrie 5.0 propose ainsi de transformer les « dark factories » (usines entièrement automatisées) en « smart factories » (usines intelligentes) où la collaboration entre l'homme et la machine semble optimisée. Cette approche symbolise une vision industrielle renouvelée, centrée non seulement sur la rentabilité, mais aussi sur les besoins humains et environnementaux (Ciccarelli et al., 2023). Cependant, cette vision repose largement sur un modèle technosolutionniste qui présuppose que l'intégration massive du numérique constitue une réponse adaptée aux problématiques de production, sans toujours questionner la place réelle de la technologie dans les dynamiques de travail existantes. Il convient donc d'adopter un regard critique sur cette évolution, afin d'évaluer dans quelle mesure elle répond véritablement aux enjeux sociaux et organisationnels des entreprises.

Dans ce contexte, la digitalisation occupe une place centrale, en favorisant une interopérabilité accrue des outils numériques et une connectivité élargie pour un nombre croissant d'utilisateurs (Meyerhoff Nielsen, 2022). Les bénéfices promis en termes de réactivité et de flexibilité semblent importants, mais ils reposent sur une hypothèse rarement rendue explicite : les outils de cette digitalisation doivent être adaptés à l'activité d'un plus grand nombre d'utilisateurs aux besoins hétérogènes. Le risque est donc important que des outils interopérables inadaptés ou utilisés à d'autres fins que celles visées par les concepteurs diffusent largement des informations erronées ou inutiles, rendant alors plus difficile la réalisation des promesses initiales. Cette étude explore l'intégration des facteurs humains dans la digitalisation du système de Management Quotidien de la Performance (MQP) dans une multinationale, en s'appuyant sur l'hypothèse que les difficultés d'usage découlent en partie des choix effectués lors de la conception (Robardet, 1995).

Notre étude met en lumière les défis du passage à l'Industrie 4.0, notamment l'interconnexion des technologies pour renforcer réactivité et résilience. Si la digitalisation du MQP a amélioré certaines tâches, elle a aussi généré de nouveaux besoins et des écarts d'interprétation affectant la qualité de l'information. Ces résultats illustrent que l'efficacité d'un outil numérique repose autant sur sa conception que sur son appropriation par les utilisateurs. Ils soulignent ainsi les tensions entre automatisation, interopérabilité et

pratiques réelles, mettant en évidence la nécessité d'une meilleure adaptation des technologies aux dynamiques organisationnelles pour une transition réussie vers l'Industrie 4.0.

CADRE THEORIQUE

Deux approches principales de la contribution de l'ergonomie à la conception sont particulièrement pertinentes pour notre étude. La première, l'approche par les facteurs humains, vise à développer une interaction fluide entre l'humain et la technologie (Carroll, 1996, 2000). Dans cette perspective, les marges de manœuvre (Coutarel, 2005 ; Coutarel et al., 2024) favorisent une instrumentalisation (Robardet, 1995) future probable. Une autre approche de la conception existe, celle des « acteurs humains » (Banon, 1991 ; Bodker et al. 1993). Dans ce cadre, la mise en place de la digitalisation est l'opportunité de créer entre des acteurs (concepteurs et utilisateurs finaux) des nouvelles relations par la coopération que la conduite de projet permet (Béguin, 2013 ; Focher 2010). Les liens créés entre les acteurs de la conception favorisent une instrumentalisation collective et durable de la technologie conçue. Les possibilités de conception continuées dans l'usage, donc d'une instrumentalisation durable, sont donc en théorie plus importantes dans cette seconde approche.

La prise en compte des usages diffère ainsi selon l'approche adoptée. Les recherches récentes (Sagnier et al., 2019 ; Scheleich et al., 2017 ; Alalay et al., 2022) mettent en lumière le rôle crucial de l'anticipation de l'activité future dans la conception des technologies, en particulier dans le contexte des industries 4.0 et 5.0. Dans l'industrie 4.0, les caractéristiques intrinsèques des technologies tendent à définir l'activité future, limitant les marges de manœuvre disponibles. À l'inverse, l'industrie 5.0 vise à créer des interactions positives et personnalisées entre les utilisateurs et la technologie, en s'intéressant notamment à l'impact des consignes d'activité et à l'ajustement des marges de manœuvre (Wioland et al., 2024). Dans ce contexte, plusieurs chercheurs (Lafeuillade, 2018 ; Buchmann et al., 2018 ; Barcellini, 2015) soulignent que l'intégration des usages dans l'innovation requiert des méthodologies plus adaptées. Pour comprendre ces transformations, il est crucial de s'intéresser aux histoires des acteurs impliqués, aux pratiques ancrées dans leur vécu, et aux changements organisationnels.

Les chercheurs, tels que Béguin et Folcher, soulignent que ces nouvelles technologies ouvrent la voie à une coopération évolutive entre utilisateurs et machines, où l'humain n'est plus perçu comme un maillon faible à compenser par des dispositifs technologiques, mais comme un expert compétent, capable de prendre des décisions éclairées. Barcellini (2020) démontre que, dans le cadre de la conception des robots collaboratifs (cobots), une telle approche permet d'anticiper les interactions homme-machine tout en garantissant la sécurité des travailleurs. Toutefois, elle met également en évidence les défis techniques, organisationnels et sociaux qui peuvent limiter cette coopération adaptative, notamment des contraintes imprévues lors de la mise en œuvre.



Malgré tout cela, l'introduction des nouvelles technologies, et notamment la digitalisation, dans les environnements de travail reste largement poussée par des promesses de performances centrées sur la solution technologique. Ainsi, il est souvent constaté que les projets d'introduction des technologies échouent partiellement, en grande partie en raison d'une connaissance insuffisante des activités des utilisateurs finaux. Dans le cadre de la digitalisation, ces difficultés sont exacerbées par des outils conçus pour s'adresser à un grand nombre d'acteurs. Ainsi, nous formulons l'hypothèse que la digitalisation du MQP représente un défi significatif, peut-être sous-estimé, pour répondre aux besoins des trois utilisateurs ciblés : les besoins antérieurs, les besoins nouveaux, et le portage du MQP et de sa signification au sein de l'organisation.

METHODOLOGIE

L'organisation étudiée, acteur mondial de premier plan dans la conception, la fabrication et la commercialisation de pneumatiques, se distingue également par son rôle de pionnier dans l'adoption d'installations industrielles innovantes.

Le Management Quotidien de la Performance (MQP) est une méthode de gestion mise en place depuis plus de dix ans au sein de l'entreprise, visant à impliquer les équipes de production dans le contrôle et l'amélioration continue des standards opérationnels. Son déploiement repose sur plusieurs niveaux hiérarchiques, avec une attention particulière portée aux trois premiers (N1, N2, N3). L'enregistrement horaire des performances des machines, associé à une tournée terrain quotidienne, permet de recueillir des données essentielles qui alimentent les réunions successives de chaque niveau, garantissant ainsi une gestion réactive et en temps réel des opérations.

L'activité MQP commence avec l'enregistrement horaire des performances des machines. Chaque poste de travail est équipé d'un tableau heure par heure (HH) permettant à l'opérateur (OP) de collecter, vérifier et signaler les informations critiques pour le respect des standards établis (éléments de performance, anomalies, normes, mesures correctives) (voir figure 1). Cet outil constitue également un support clé lors de la tournée terrain.

La tournée terrain (TT) est réalisée quotidiennement par le responsable d'îlot (RI) ou par d'autres référents, tels que les responsables de la Sécurité, des Machines, de la Qualité, des Délais, des Coûts et des Standards (SMQDCS). Effectuée en début de journée, elle vise à assurer un contrôle permanent des opérations et à identifier rapidement les écarts nécessitant une action corrective.

L'information est ainsi remontée quotidiennement et de manière continue à travers les différents niveaux de l'organisation : des îlots (via les opérateurs et responsables d'îlot) aux ateliers (par l'intermédiaire des chefs d'atelier), jusqu'à la direction de chaque usine.



Figure 1 : Le passage du papier au numérique du tableau heure par heure (HH)

Cependant, bien que fondamental, le format papier de cet outil présente plusieurs limites, notamment des tâches administratives de saisie à faible valeur ajoutée et des difficultés d'accès aux informations. Ces contraintes soutiennent le projet d'une transition vers une solution numérique afin d'améliorer l'efficacité et la performance des sites industriels.

Pour étudier les usages du système de management quotidien de la performance (MQP) dans sa version numérique, notre démarche s'est articulée en trois étapes : recueil des données, analyse intermédiaire, et analyse finale.

1. Recueil des données

Nous avons observé les usages du MQP sur trois sites industriels en France et en Italie. Étant donné qu'il s'agit d'un projet d'implantation à l'échelle internationale, nous avons choisi comparer les pratiques entre les sites pilotes et non pilotes, en impliquant trois utilisateurs finaux : opérateurs, responsables d'îlot, et chefs d'atelier. Entre 2021 et 2023, nous avons étudié :

- Version papier : sur un site non-pilote (2021-2022).
- Version numérique initiale : sur un site non-pilote (2022).
- Version numérique mise à jour : sur un site pilote (2023).

Au total, 48 opérateurs, 9 responsables d'îlot et 5 chefs d'atelier en France, ainsi que 43 opérateurs, 8 responsables d'îlot et 3 chefs d'atelier en Italie, ont participé.

2. Analyse intermédiaire des données

Une analyse comparative intermédiaire a permis de mettre en perspective les situations de travail prescrites et celles observées dans les pratiques réelles, avant et après la digitalisation. Le tableau 1 ci-dessous illustre cette analyse selon trois profils d'utilisateurs (opérateur, responsable d'îlot, chef d'atelier), en croisant les attentes initiales des prescripteurs et les observations de terrain :

ANALYSE MQP – OPERATEUR/RESPONSABLE D'ÎLOT/CHEF D'ATELIER	
PRESCRIT	REEL



(Ce que les opérateurs sont censés faire : documents et verbalisations des prescripteurs) Période : XXX			(Observations et verbalisations sur l'activité des opérateurs recueillies par l'ergonomie) Période : XXX		
Avant : papier	Après : digital	Analyse 1 (ergonomie chercheuse)	Avant : papier	Après : digital	Analyse 2 (ergonomie chercheuse)

Tableau 1 : schéma synthétique de la méthodologie du recueil et traitement des données pour l'analyse de la conduite de projet MQP digital

Les usages ont été ensuite classifiés en deux grandes familles pour les trois sites étudiés : les besoins et la fonction MQP.

Identification des besoins : L'analyse d'activité a permis de discerner les besoins satisfaits et non satisfaits des trois utilisateurs finaux lors du passage du support papier au numérique, ainsi que les besoins non comblés présents dans l'activité après digitalisation. Par exemple, rapidité de saisie (opérateurs), accès à l'information (responsables d'ilot), suivi de performance (chefs d'atelier).

Fonction MQP-Identification des écarts d'interprétation : Cette analyse met en évidence les divergences entre l'utilisation réelle des outils par les trois utilisateurs finaux et les attentes des concepteurs et des prescripteurs du MQP. Par exemple, un écart peut se manifester si les opérateurs utilisent les tableaux heure par heure (HH's) d'une manière non prévue par les concepteurs, ou si les responsables d'ilot interprètent différemment les indicateurs de performance. Ces écarts d'interprétation engendrent des mésusages, compromettant ainsi l'efficacité optimale de l'outil.

3. Analyse finale des données

Les observations recueillies ont été synthétisées selon trois axes principaux :

- **Performance de l'outil :** rapidité, précision et traçabilité de la gestion des informations, incluant la collecte, la transmission, la saisie des données et le suivi des actions à différents niveaux (opérateurs, responsables d'ilot, chefs d'atelier).
- **Présentation de l'information dans l'outil :** amélioration de la visualisation des données et du suivi des actions grâce à l'interface numérique comparée à la version papier.
- **Possibilités d'instrumentalisation de l'outil :** capacité de l'outil numérique à s'adapter aux spécificités locales des ilots et des ateliers, à travers la personnalisation des paramètres et la configuration des fonctionnalités selon les besoins des différents utilisateurs (paramétrage, création de fichiers, gestion des réunions).

RESULTATS

Le MQP digital a permis de répondre à des besoins de l'activité, n'a pas permis de répondre à une partie des besoins de l'activité, voire à crée des nouveaux besoins. Et c'est accompagné d'écarts d'interprétation qui nuise à la qualité de l'information présente dans le dispositif (voir les illustrations du tableau 2).

EXEMPLE 1 : LE PREMIER BESOIN LIAISONNAGE QUE LES OPERATEURS RENCONTRONT AVEC LA DIGITALISATION
Les trois sites étudiés mettent en évidence le fait que les opérateurs rencontrent le problème de l'information pour organiser leur journée et celle de leur équipe. Les données sur la production, les dérogés et les pannes peuvent être consultées par les opérateurs à travers leur ordinateur. C'est également l'outil d'information pour le chef d'atelier. Tout cela est possible à nos heures par minutes pour le digitalisé sans temps en direct avec les informations pertinentes. Sur les trois sites, l'outil numérique de gestion de l'activité de travail en atelier est adapté pour la gestion de l'information de l'heure par heure (HH). De plus, la gestion de l'information était conditionnée par la collaboration de chaque responsable.

La réalité (réseau et précision) de prise de l'information et le premier besoin satisfait que les opérateurs rencontrent.

EXEMPLE 2 : LE PREMIER BESOIN NON SATISFAIT QUE LES OPERATEURS RENCONTRONT AVEC LA DIGITALISATION
L'attente des prescripteurs et des concepteurs, l'adaptation du digital devant aider à réduire le temps nécessaire pour transmettre les problèmes de niveau 1. Toutefois, sur les trois sites analysés, ce n'est pas le cas. Les opérateurs ont toujours recours à l'application pour résoudre des problèmes de leur niveau (N1), car ils peuvent trouver des solutions plus rapides que d'autres outils tels que leur téléphone, laptop, documents, etc. Les opérateurs vont utiliser le tableau N1 pour informer leur responsable des problèmes, des délais et des perturbations dans la production, mais pas pour résoudre les problèmes.

Le premier besoin non satisfait est donc le temps pour la résolution des problèmes (N1) à travers l'outil MQP. La non-réponse à ce besoin entraîne une perte d'informations sur la performance de l'opérateur. On n'affecte pas l'outil, il n'y a aucune traçabilité du traitement et de la récurrence du problème.

EXEMPLE 3 : LE PREMIER ECART ENTRE LES CONCEPTEURS, CONCEPTEURS ET PRESCRIPTEURS DE L'OUTIL
Du point de vue des concepteurs et des prescripteurs du MQP, les tableaux n'ont pas à transmettre des données, mais à améliorer la performance de la machine. Sur les trois premiers sites étudiés en 2022, on remarque que les opérateurs vont également partager des renseignements sur leur travail du temps. Par exemple, ils ont des données sur les temps de réalisation des actions de production, des actions de service et de service sur les activités en atelier du poste. Le premier écart concerne donc la capture des informations à transmettre sur l'outil MQP. Car l'outil d'information numérique n'est pas adapté à la capture des données de production, de performance, de la machine, techniques, maintenance, etc. Ces données sont récupérées (parties du temps pour l'activité sur l'information) permettant d'analyser le système d'information pour les performances de la machine. Les données de la machine, dans ce sens l'analyse de ce premier écart a été traitée sur les deux premiers sites et ensuite sur le troisième site.

Tableau 2 : Exemples qui illustrent notre analyse dans l'identification des besoins satisfaits, des besoins non satisfaits et des écarts d'interprétation.

1. Réponse partielle aux besoins opérationnels.

Le projet de digitalisation du Management Quotidien de la Performance (MQP) a permis de répondre à certains besoins de l'activité présents dans les situations antérieures (besoins satisfaits). Il n'a cependant pas répondu à une autre partie de ces besoins. Il a également généré de nouveaux besoins non satisfaits (besoins non satisfaits).

Les besoins se rattachent à la première famille (fonction MQP) identifiée lors de l'analyse des usages. Au total, 32 besoins ont été identifiés comme satisfaits et 21 comme non satisfaits. Ils ont été étudiés selon trois axes principaux : la performance de l'outil, la présentation de l'information dans l'outil et les possibilités d'instrumentalisation future de l'outil (Voir fig. 2).

1.1 Performance de l'outil

L'analyse de l'activité MQP des trois utilisateurs principaux met en évidence que, malgré une prise en charge globale de la performance de l'outil, des besoins importants restent non satisfaits (voir fig. 2, colonnes bleues). Pour l'activité des responsables d'ilot (RI), l'outil améliore la rapidité, la précision et la traçabilité des données, tout en rationalisant les processus grâce à l'élimination de tâches secondaires. L'activité des opérateurs (OP) bénéficie de certaines fonctionnalités efficaces, mais présente des difficultés liées à la résolution rapide des problèmes et à la traçabilité à long terme des données de production. Enfin, pour l'activité des chefs d'ateliers (CA), l'outil apporte une aide limitée, répondant aux besoins de suivi des actions mais



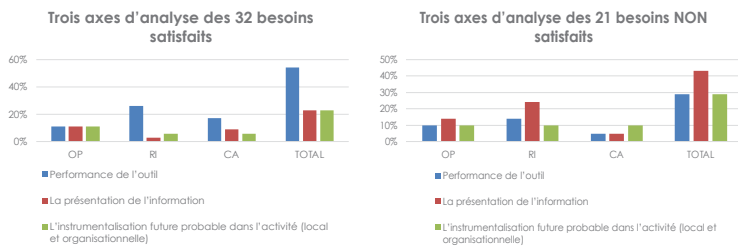


Figure 2 : Répartition des besoins satisfaits (32) et non satisfaits (21) selon trois axes d'analyse : la performance de l'outil, la présentation de l'information dans l'outil et l'instrumentalisation future de l'outil, tant au niveau local qu'organisationnel.

souffrant d'insuffisances en automatisations et en accès rapide à l'information. En somme, bien que l'outil réponde en partie aux besoins de performance des utilisateurs, des améliorations ciblées sont nécessaires pour combler les lacunes restantes (voir fig. 2).

1.2 Présentation de l'information dans l'outil

L'analyse de l'activité montre que la présentation de l'information reste un point critique, avec un pourcentage élevé de besoins non satisfaits (voir fig. 2, colonnes rouges). L'activité des opérateurs bénéficie de la présentation des d'indicateurs visuels, tels que les codes couleurs des tableaux heure par heure (HH's) numériques, qui facilitent des réactions rapides, mais souffre de l'absence de rappels pour les heures non remplies et d'une visibilité en temps réel des données clés. L'activité des responsables d'ilot manque d'une vue d'ensemble, notamment pour la gestion des alertes et des indicateurs clés, limitant la supervision. L'activité des chefs d'atelier rencontre des défis similaires, bien que moins marqués. Cette insatisfaction générale dans la présentation de l'outil souligne l'importance d'une interface plus intuitive et d'un affichage plus clair des informations essentielles (voir fig. 2).

1.3 Possibilités d'instrumentalisation future

L'analyse de l'activité MQP des trois principaux groupes d'utilisateurs révèle une perception inégale des possibilités d'instrumentalisation offertes par l'outil (voir fig. 2, colonnes vertes). L'absence d'options de personnalisation adaptées à leurs pratiques limite l'intégration optimale de l'outil dans l'activité quotidienne des trois utilisateurs finaux. L'activité des opérateurs bénéficie de certaines fonctionnalités de configuration, mais celles-ci restent insuffisantes pour répondre pleinement aux besoins spécifiques de production. De même, l'activité des responsables d'ilot et des chefs d'atelier rencontre des insuffisances, notamment en matière de personnalisation pour la gestion des intérimaires et la configuration des indicateurs de performance. Globalement, l'analyse souligne la nécessité d'améliorer les possibilités de personnalisation pour mieux adapter l'outil aux particularités des différents environnements de travail (ilot, atelier).

2. Identification et persistance des mésusages.

La mise en œuvre du MPQ digital n'a pas été l'occasion de traiter des mésusages (écarts d'interprétation quant à la fonction de l'outil), qui nuisent à la qualité de l'information présente dans le dispositif.

Les écarts d'interprétation se rattachent à la deuxième famille (fonction MQP) identifiée lors de l'analyse des usages. La fonction de l'outil peut être perçue différemment par les prescripteurs du MQP, les concepteurs et les utilisateurs finaux. Ces écarts d'interprétation mènent à des mésusages qui semblent avoir des répercussions négatives sur les délais de réponse, la pertinence des informations fournies et l'engagement des employés dans le MQP. Ces ambiguïtés, déjà présentes dans la version papier, n'ont pas été résolues avec le passage au digital, qui n'a pas été une opportunité pour les dissiper.

Au total, 8 écarts d'interprétation ont été repérés. Trois des différences d'interprétation concernent l'activité MQP des opérateurs, trois concernent les responsables d'ilot et deux concernent les chefs d'atelier.

2.1 Pour les opérateurs

Trois écarts principaux ont été identifiés chez les opérateurs sur trois sites : la nature des informations à saisir, les consignes de remplissage, et les modalités d'utilisation des outils. Les opérateurs rencontrent des difficultés à respecter les prescriptions relatives aux performances des machines, avec des saisies souvent incomplètes ou irrégulières, compromettant la fiabilité du système. La digitalisation a accentué ce problème, nonobstant une amélioration observée sur un des sites en 2023 (site pilote).

2.2 Pour les responsables d'ilot

Les responsables d'ilot ont également manifesté des écarts dans leur utilisation des tableaux heure par heure (HH's), principalement en les considérant comme des outils secondaires au sein de leur activité, en contradiction avec les prescriptions des concepteurs. De plus, bien que des améliorations aient été constatées en 2023, des pratiques persistantes de personnalisation des outils numériques



montrent une déconnexion entre les attentes des utilisateurs et les objectifs standardisés du MQP.

2.3 Pour les chefs d'atelier

Les chefs d'atelier, enfin, présentent des divergences dans l'usage des tableaux de bord (HH's) et des tournées de terrain (IT's). En 2022, les outils n'étaient pas utilisés de manière conforme, impactant la qualité des informations. En 2023, malgré des progrès, des écarts demeurent, notamment dans la réalisation des Boucles Courtes (BC) et BIB standards, révélant un besoin de flexibilité accrue pour garantir la traçabilité des données.

L'analyse des écarts d'interprétation révèle une évolution progressive dans l'adoption des outils numériques du MQP entre 2022 et 2023, particulièrement sur le troisième site. Cependant, des écarts persistent, notamment dans l'utilisation des outils, la conformité aux prescriptions, et la personnalisation des processus. Ces divergences traduisent une inadéquation entre les attentes des concepteurs et les pratiques réelles des opérateurs, responsables d'atout et chefs d'atelier. Cela souligne la nécessité d'une meilleure adaptation des outils numériques aux besoins spécifiques des utilisateurs finaux et d'une flexibilité accrue pour maximiser l'efficacité et l'engagement dans le processus MQP.

CONCLUSION

L'étude sur la digitalisation du système MQP dans l'industrie 4.0 met en évidence la complexité de l'intégration des technologies numériques dans les processus industriels. Bien que le MQP digital réponde partiellement aux besoins, il laisse des attentes insatisfaites et génère de nouveaux besoins. De plus, les écarts d'interprétation entre les utilisateurs, les concepteurs, et les prescripteurs nuisent à la qualité des informations et à l'efficacité du système. Ces observations soulignent l'importance d'une prise en compte plus approfondie des facteurs et des acteurs humains dès la phase de conception.

Cette analyse met en lumière deux enjeux majeurs. D'une part, l'optimisation de la performance technique et de la présentation de l'information requiert une personnalisation accrue pour répondre aux besoins spécifiques des différents utilisateurs. D'autre part, la réduction des mésusages impose une meilleure intégration des pratiques et des représentations des utilisateurs dans la conception et l'accompagnement du projet.

Ces constats soulignent la nécessité, dans la transition vers l'industrie 5.0, de privilégier des démarches participatives afin de garantir une adéquation durable entre les outils technologiques et les activités humaines. Par ailleurs, les résultats invitent à approfondir l'analyse des modalités de conduite de projet, un aspect non détaillé dans ce texte mais développé dans le projet de recherche, en montrant que la prise en compte des facteurs humains et des acteurs influence significativement les performances ainsi que la santé des individus, des collectifs et des organisations.

BIBLIOGRAPHIE

- Atalay, Murat & Murat, Ugur & Oksuz, Busra & Parlaktuna, Ayse & Pistrir, Erhan & Testik, Murat. (2022). Digital twins in manufacturing: systematic literature review for physical-digital layer categorization and future research directions. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. 35. 1-27. 10.1080/0951192X.2021.2022762.
- Bannon L. J., Bødker S., (1991) Beyond the Interface, Encountering Artifacts in Use, In J., M., Carroll (ed) *Designing Interaction, Psychology of the Human Computer Interaction*, Cambridge, University Press, 227- 253.
- Bannon L.J., (1991) From Human factors to Human Actors: The Role of Psychology and Human Computer Interaction Studies in System Design, In J. Greenbaum and M. King (Eds) *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Hillsdale, NJ Lawrence Erlbaum, 25-44.
- Barcellini, F. (2015). Développer des interventions capacitantes en conduite du changement. Document d'Habilitation à Diriger les Recherches, Université de Bordeaux.
- Barcellini, F. (2020). Quelles conceptions de la coopération humains-robots collaboratifs ? *Activités*, 17(1). <https://doi.org/10.4000/activites.5007>
- Béguin, P. (2005). La simulation entre experts : double jeu dans la zone proximale de développement et construction d'un monde commun. In P. Pastré (Ed.), *Apprendre par la simulation, De l'analyse du travail aux apprentissages professionnels* (pp. 55-77). Toulouse : Octarès Éditions.
- Béguin, P. (2013). La conception des instruments comme processus dialogique d'apprentissages mutuels. Dans : Pierre Falzon éd., *Ergonomie constructive* (pp. 147-160). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France, <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0147>
- Bødker S., Gronbaek K. et Kyng M. (1993). « Cooperative design: Techniques and experiences from the Scandinavian scene », in D. Schuler et A. Namioka (ed.), *Participatory Design. Principles and Practices*, 157-176.
- Buchmann, W., Mardon, C., Volkoff, S., & Archambault, C. (2018). Peut-on élaborer une approche ergonomique du « temps long » ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 20(1). <https://doi.org/10.4000/pistes.5565>
- Carbonell, J. S. (2022). *Le futur du travail*. Paris: Éditions Amsterdam.
- Carroll J.-M. (1996). « Encountering others: Reciprocal openings in participatory design and user-centered design », *Human Computer Interaction*, 11, 285-290.
- Carroll J.-M. (2000). *Making Use. Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions*, Cambridge (Mass.). The MIT Press.
- Ciccarelli, M., Papetti, A., & Germani, M. (2023). Exploring how new industrial paradigms affect the workforce: A literature review of Operator 4.0. *Journal of Manufacturing*

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Systems, 70, 464–483. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.08.016>
- Coutare, F. (2005). Développer les marges de manœuvre et évaluer nos interventions pour faire face aux TMS : quelles conditions à une prévention durable ? 40e Congrès de la SELF, 2005, France, pp.132-139. hal-00832794
- Coutarel, F. (2005). La prévention des troubles musculo-squelettiques en conception : quelles marges de manœuvre pour le déploiement de l'activité ? Université Victor Segalen Bordeaux2, Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes, 541.
- Coutarel, F., Zare, M., Caroly, S., Aublet-Cuvellier, A., Vézina, N., Garrigou, A., & Roquelaure, Y. (2024). Marges de manœuvre : Des concepts à la transformation du travail. Octares.
- Folcher, V. (2005). De la conception pour l'usage au développement de ressources pour l'activité. In P. Rabardel, P. Pastré (eds) *Modèles du sujet pour la conception*. Toulouse, Octares, 189-210. La conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet
- Folcher, V. (2010). Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage, *Habilitation à Diriger des Recherches*, Université Paris 8.
- Folcher, V. (2014). Concevoir pour et dans l'usage, propositions pour une conception en développement. Conférence invitée au colloque 01.Design 9 «Conception et Réutilisation », 6-10 Mai 2014, Ecole Nationale d'Architecture et d'Urbanisme de Tunis (ENAU), *Eurapia*, 153-160.
- Folcher, V. (2015). Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet. Dans S. Leleu-Merviel et K. Zreik (dir.), *Revue des interactions humaines médiatisées* (vol. 16, pp. 39- 60). Paris: Europia.
- Gladysz, B., Tran, T.-A., Romero, D., van Erp, T., Abonyi, J., & Ruppert, T. (2023). Développement actuel de l'opérateur 4.0 et transition vers l'opérateur 5.0 : Une revue systématique de la littérature à la lumière de l'industrie 5.0. *Journal of Manufacturing Systems*, 70, 160-185. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.08.004>
- Lafeuillade, A.-C., Buchmann, W., & Barcellini, F. (2018). Le travail au cœur de l'Usine du Futur. L'introduction de la robotique collaborative dans les PME's. 53e congrès de la SELF. L'ergonomie à quelles échelles ? Quelles pratiques pour quelles tailles d'entreprises et d'établissements publics ? Gabriel Carballada & Thierry Viallesoubranne (ETHNA), Octobre 2018, Bordeaux, France. HAL. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03258077>
- Meyerhoff Nielsen, M. (2022). Services publics : une révolution numérique en marche. *Informations sociales*, 205, 50-58. <https://doi.org/10.3917/insso.205.050>
- Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains. Hal.Science. <https://hal.science/hal-01017462/document>
- Sagnier, C., Loup-Escande, É., & Valléry, G. (2019). Acceptabilité de la réalité virtuelle : une revue de la littérature. *Le travail humain*, 82, 183-212. <https://doi.org/10.3917/th.823.0183>
- Schleich, B., Anwer, N., Mathieu, L., & Wartzack, S. (2017). Shaping the digital twin for design and production engineering. Chair of Engineering Design, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, LURPA, ENS Cachan, University Paris-Sud, Université Paris-Saclay. Available online 21 April 2017.
- Wioland, L., Atain Kouadio, J. J., Bréard, H., Clerc-Urmès, I., & Paty, B. (2024). The Adoption of Occupational Exoskeletons: From Acceptability to Situated Acceptance, Questionnaire Surveys. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2314359>
- Wisner, A. (1995). Understanding problem building: Ergonomics Work analysis. *Ergonomics*, 38, 596-606.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

De l'accompagnement numérique à la coproduction de l'accès aux services publics : le cas des conseillers France services

Dorothee THIBAUT¹, Vanina MOLLO^{1,2}, Irène GAILLARD^{1,2}, Laëtitia FLAMARD^{3,4}

¹IPST-Cnam, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse, dorothee.thibaut31@gmail.com,
vanina.mollo@ipst-cnam.fr, irene.gaillard@ipst-cnam.fr

²CERTOP, 5 All. Antonio Machado, C346, 31100 Toulouse

³Cnam-CRTD, 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, ⁴Didaction Conseil, laetitia.flamard@lecnam.net

Résumé. La dématérialisation des services publics a augmenté le taux de non-recours aux droits. En réponse, l'État a créé le nouveau métier de Conseiller France services pour accompagner les usagers dans leurs démarches administratives quotidiennes. Cet accompagnement consiste en une coproduction médiée par les outils numériques des administrations publiques. L'analyse du travail des CFS a d'abord mis en lumière une diversité de situations d'accompagnement résultant de la variabilité des usagers, de leurs demandes, des procédures associées et des outils utilisés. Puis, l'activité des CFS a été analysée au prisme des capacités, et considérée comme la création d'un environnement capacitant pour l'usager, ouvrant ainsi sur des perspectives pour la reconnaissance et le développement du métier de CFS.

Mots-clés : Dématérialisation des services publics ; Relation de service ; Environnement capacitant

From digital support to the co-production of access to public services: the case of Conseillers France services

Abstract. The dematerialisation of public services has led to an increase in the rate of non-use of entitlements. In response, the French government has created the new job of "Conseillers France Services" to help users with their day-to-day administrative procedures. This support consists of co-production mediated by the digital tools of public administrations. First, the analysis of the work of the CFS has highlighted a diversity of support situations resulting from the variability of users, their requests, the associated procedures and the tools to be used. Then, the activity of the CFS, analysed through the prism of the capabilities, was considered as the creation of an enabling environment for users, thus opening up prospects for the recognition and development of the CFS profession.

Keywords: Dematerialisation of public services; Service relationships; Empowering environment

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Thibaut, D., Mollo, V., Gaillard, I. & Flamard, L. (2025). De l'accompagnement numérique à la coproduction de l'accès aux services publics : le cas des Conseillers France services. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, le New public management a accéléré la dématérialisation de l'administration publique couplée à la suppression des guichets d'accueil dans les administrations, induisant une augmentation du non-recours aux droits (Deville, 2018). En réponse à ce constat, l'État a créé la labélisation « Maison France services » en 2019 et subventionné à ce jour plus de 2700 structures locales diverses (collectivités, associations) afin qu'elles embauchent au moins deux « Conseillers France Services » (CFS). Ces derniers sont aujourd'hui plus de 7000 à assurer un nouveau métier de la Fonction publique, chargés « d'accueillir, d'informer, d'orienter et d'accompagner les usagers dans la réalisation de leurs démarches administratives du quotidien » et bénéficient d'un contact direct avec les agents des administrations nationales partenaires.

Cette recherche vise à comprendre, à partir de l'analyse de leur activité réelle, comment les CFS accompagnent les usagers dans leurs démarches et comment ils composent avec les ressources dont ils disposent et les contraintes rencontrées. Cette analyse contribue à la consolidation du dispositif préconisée par le Sénat (2022), en permettant une meilleure compréhension et la reconnaissance de ce nouveau métier tout en participant à l'amélioration de l'application du dispositif.

L'accompagnement à l'accès aux services publics dématérialisés sera d'abord caractérisé comme un travail collectif entre un CFS et un usager, médié par les outils numériques des administrations. Puis, l'activité des CFS sera analysée pour comprendre comment ils construisent l'environnement capacitant (Falzon, 2013) dans lequel l'usager peut agir, ainsi que les éléments qui déterminent leur activité.

CADRE THÉORIQUE

L'accès aux services publics dématérialisés : une activité collective médiée par des outils numériques

La dématérialisation des services publics : des outils numériques entre les usagers et les administrations

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont un « ensemble d'outils et ressources qui permet de recevoir, d'émettre, stocker, échanger et de traiter différentes informations et connaissances entre individus » (Bobillier Chaumon, 2019). La dématérialisation de l'accès aux services publics se traduit par l'intégration de TIC dans les démarches administratives, concomitante à la fermeture de guichets dans les administrations. Les TIC se sont substituées aux agents auparavant au contact direct des usagers. Ainsi, pour accéder aux services publics, l'usager doit désormais utiliser des outils numériques (réseaux Internet) pour transmettre des informations à l'administration (via des formulaires en ligne, des documents numériques à fournir...), de façon asynchrone (Bobillier Chaumon, 2003). De plus, la digitalisation de l'accès aux services publics s'accompagne d'un report de certaines tâches sur l'usager (Deville, 2018, Mazet, 2021), marquant le

passage de la coproduction à l'« autoproduction dirigée » (Dujarier, 2014). Cette digitalisation peut avoir des effets plus ou moins positifs sur l'activité des usagers. Selon les circonstances, ces outils peuvent diminuer la pénibilité (pouvoir réaliser ses démarches depuis chez soi par exemple) mais aussi mener à l'obsolescence de compétences en restreignant les marges de manœuvre ou en perturbant les pratiques (Bobillier Chaumon, 2019). En effet, certains usagers ne parviennent pas à accéder seuls à leurs droits du fait de la dématérialisation (Défenseur des droits, 2022). En cela, ils se retrouvent « empêchés » mais peuvent désormais bénéficier de l'accompagnement des CFS pour réaliser leurs démarches administratives en ligne.

L'accompagnement à l'accès aux services publics dématérialisés : une nouvelle relation de service

Le travail des CFS s'inscrit dans le cadre des activités de service qui représentent environ 80% de l'emploi en France (Insee, 2020). Une situation de service se caractérise par la présence d'un non-professionnel avec qui le professionnel doit travailler pour réaliser son activité, marquant ainsi « le passage de la production à la coproduction » (Gadrey, 1994). En ergonomie, Falzon et Lapeyrière (1998) ont défini quatre caractéristiques des situations de service : « Un objet du travail commun » ; « l'inégalité des moyens (physiques ou cognitifs) » ; « l'existence de moyens complémentaires - de part et d'autre » et « une relation d'aide, instituée socialement, exigeant : la disponibilité du spécialiste, la sincérité de la demande de l'usager, de part et d'autre : le devoir de mise en œuvre des moyens disponibles pour satisfaire la demande. »

Plus spécifiquement, l'activité de CFS est une activité de conseil, leur mission étant d'accompagner les usagers dans les démarches administratives du quotidien. Dans le cas de l'accès aux services publics dématérialisés, les usagers sollicitent les compétences des CFS pour accéder à leurs droits. Les agents mettent alors leurs « connaissances techniques et scientifiques, savoir-faire de dialogue, de coopération, de gestion de la relation sur le moyen et long terme, d'analyse et de résolution de problème » au service de l'usager, afin de l'aider à prendre une décision (conseil) ou à appliquer cette décision (accompagnement) (Cerf & Falzon, 2005).

Au cours des situations de conseils et d'accompagnement, l'agent et l'usager communiquent pour co-construire une compréhension du problème et des solutions acceptables (Valléry et al., 2005), ainsi que la compréhension des compétences de l'autre (Valot, Grau & Amalberti, 2001) permettant la synchronisation cognitive nécessaire à toute activité collective efficace (Darses & Falzon, 1996). La communication a également une fonction prescriptive, dans le sens où l'agent propose à l'usager des « ensembles de propositions, solutions et repères » à suivre (Valléry et al., 2005). Enfin, la communication permet à l'agent de gérer la relation avec l'usager, pour organiser les actions de chaque partie dans le temps.

Par ailleurs, dans les activités de service, les agents ne travaillent pas seulement avec les usagers pour produire le service attendu. Une activité collective



existe aussi avec les autres opérateurs en charge du service (Petit, 2005). Les CFS travaillent à distance avec les agents des administrations publiques qui délivrent les services auxquels les usagers prétendent. L'accès aux services publics relève ainsi d'une situation de service médiée par les outils numériques déployés par les administrations avec lesquelles le CFS et l'utilisateur empêché doivent composer.

L'approche par les capacités pour comprendre et consolider l'activité des CFS

Amartya Sen, auteur de l'approche par les capacités (Sen, 1985), indique qu'il ne suffit pas de disposer d'une capacité (ressources internes et externes) pour qu'elle puisse s'appliquer. Le passage des capacités aux capacités est en effet conditionné par des facteurs de conversion : tous les facteurs internes ou externes qui facilitent ou entravent la mise en œuvre des capacités (Farvaque, 2008).

L'approche des capacités a été reprise par l'ergonomie pour définir le concept d'« environnement capacitant » (Falzon & Mollo, 2009) permettant aux sujets qui s'y trouvent de :

- « réussir, c'est-à-dire de mettre en œuvre leurs capacités de façon efficace et fructueuse : un environnement qui non seulement n'entrave pas les capacités, mais rend les personnes capables ;
- développer de nouveaux savoir-faire et de nouvelles connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leurs tâches et sur la façon dont ils la réalisent, c'est-à-dire leur autonomie : un environnement d'apprentissage continu. » (Falzon, 2013, p. 3).

Ce cadre permet ainsi de différencier les capacités d'un sujet (ressources potentielles internes et externes) de ses capacités, c'est-à-dire de tout ce qu'il est réellement en mesure de faire, qu'il le fasse ou non (Arnoud & Falzon, 2013). En effet, les capacités ne peuvent devenir capacités que si des conditions (physiques, organisationnelles...) permettent leur usage dans la situation. Cette conversion des capacités en capacités s'opère par le biais de dispositifs spécifiques, les facteurs de conversion positifs, constituant ainsi un environnement capacitant pour le sujet (Fernaigu-Oudet, 2012). À l'inverse, certaines conditions, dits facteurs de conversion négatifs, empêchent la mise en œuvre des capacités.

L'accompagnement par les conseillers peut alors être considéré comme consistant à lever les blocages rencontrés par l'utilisateur empêché dans la réalisation de ses démarches administratives en ligne. Selon cette approche, les CFS mettraient leurs compétences au service des usagers pour créer l'environnement capacitant dans lequel ils peuvent accéder à leurs droits, voire devenir autonomes dans la réalisation de leurs démarches. Cette recherche se focalise sur la relation de service pour comprendre ce que font les CFS afin de développer les capacités de l'utilisateur et les éléments qui, dans la situation, leur permettent ou non de mettre en œuvre ces actions.

MÉTHODOLOGIE

Présentation de la structure et des CFS observées

Notre recherche s'est déroulée au sein d'une communauté de communes en milieu rural, ayant obtenu la labélisation France services en 2021, ouverte à tout public, trois jours et demi par semaine. Contrairement aux directives nationales (accueil sans rendez-vous), dans cette structure, les usagers peuvent prendre rendez-vous avec les CFS.

L'équipe qui animait cette France services au moment de la recherche se composait d'une responsable, de trois Conseillères France services (dont une également chargée du Point Conseil Budget), d'un Conseiller numérique, d'une animatrice départementale France service et d'une chargée d'accueil. Concernant les CFS observées, il s'agissait d'une population exclusivement féminine occupant chacune le poste depuis peu de temps et ayant toutes été auparavant travailleuses sociales (Cf. Tableau 1).

	Ancienneté en tant que CFS	Âge	Durée du parcours en tant que travailleuse sociale
CFS1	1 an et 6 mois	Entre 35 et 40 ans	Entre 5 et 10 ans Éducatrice technique spécialisée
CFS2	2 ans et 3 mois	Entre 40 et 45 ans	Entre 10 et 15 ans Technicienne en intervention sociale et familiale
CFS3	2 ans et 3 mois	Entre 40 et 45 ans	Entre 15 et 20 ans Conseillère en économie sociale et familiale

Tableau 1 : Caractéristiques des CFS observées (ancienneté, âge, parcours de travailleuse sociale)

Comme tous les autres CFS au moment de leur prise de poste, elles ont suivi dix jours de formations obligatoires délivrées par le Centre National de la Fonction Publique Territoriale (CNFPT) et par les administrations partenaires, venues présenter leurs services. Elles sont également invitées à suivre régulièrement (à distance) des séances d'informations animées par les administrations au sujet de la mise à jour de leurs procédures.

Approche de l'activité des CFS

Concernant le recueil de données, nous avons d'abord réalisé sept entretiens exploratoires. Trois de ces entretiens ont été conduits auprès d'une assistante sociale, d'une médiatrice sociale et d'une bénévole d'association n'étant pas CFS mais accompagnant les usagers dans leurs démarches administratives du quotidien. Le but était d'accéder aux principales difficultés des usagers liées à la dématérialisation des démarches administratives. Les quatre autres entretiens ont été menés auprès de CFS pour obtenir des éléments sur leur pratique : un premier avec deux CFS travaillant dans la mairie d'une grande métropole et trois avec les CFS du terrain de recherche investigué.





Nous avons ensuite réalisé trois journées et demie d'observations : une demi-journée à l'accueil et une journée avec chaque CFS. Enfin, nous avons réalisé trois entretiens d'autoconfrontation, un avec chaque CFS, sur la base de films de leur activité.

Un premier niveau d'analyse des entretiens et observations a permis de mettre en évidence une diversité de situations d'accompagnement, que ce soit au niveau des demandes et des besoins des usagers, des formes d'accompagnement mises en œuvre ou des caractéristiques des usagers. Trois rendez-vous (sur les neuf observés) ont été sélectionnés sur la base de critères de représentativité de cette diversité (un rendez-vous par CFS, avec des usagers aux profils et aux problématiques différents) afin d'être ensuite analysés de manière détaillée.

Un second niveau d'analyse repose sur l'étude de trois situations retenues, chacune correspondant à un rendez-vous d'une des trois CFS avec un usager. Tout d'abord, une analyse descriptive extrinsèque a consisté à relever systématiquement des observables de l'activité de la CFS et de l'usager, c'est-à-dire leurs communications, leurs regards et leurs manipulations d'outils numériques. Puis, une analyse interprétative a permis de catégoriser les données recueillies selon des attributs interprétatifs liés aux facteurs de conversion facilitant ou entravant la mise en œuvre des capacités de l'usager (fonctions de communications dans l'action, relation de confiance et forme de travail collectif). Cette grille d'analyse a été construite *a posteriori* à partir de la littérature et du contenu des entretiens d'autoconfrontation, c'est-à-dire d'après l'interprétation du point de vue intrinsèque des CFS.

RÉSULTATS

Une diversité de situations d'accompagnement

Diversité d'usagers, d'administrations et de CFS

Les usagers empêchés qui s'adressent aux CFS sont de tous âges (de 18 à plus de 65 ans), soit un épan d'âge de plus de 50 ans. Ils peuvent être salariés, retraités, au chômage ou entrepreneurs, se rendant aux rendez-vous seul, en couple, voire en famille. D'après l'expérience exprimée par les CFS, quatre principales sources d'empêchement peuvent conduire les usagers à les consulter :

- un manque de matériel informatique ;
- un manque de compétences numériques et/ou administratives ;
- des situations complexes sur le plan administratif (demandes qui « n'entrent pas dans les cases ») ;
- des caractéristiques socio-familiales, cognitives ou médicales (précarité, déficiences motrices et/ou cognitives).

La diversité concerne également les CFS. Leurs formations initiales peuvent être variables (sanitaire et social, vente, arts...), ainsi que leurs parcours professionnels (travail social, secrétariat de direction, métiers du soin...). Par ailleurs, bien que les trois CFS de la structure investiguée soient d'anciennes travailleuses sociales, les spécificités de leur parcours induisent également une forme de diversité. Enfin, les

CFS sont amenées à travailler avec une diversité d'agents d'administrations délivrant les services publics auxquels les usagers souhaitent accéder : CNAM, CAF, France Titres, Assurance Retraite, Finances Publiques, etc. Concrètement, cela se traduit dans leur activité par :

- des interlocuteurs multiples avec lesquels il faut interagir ;
- des démarches d'accès aux services publics différentes selon les administrations ;
- une multiplicité d'outils, notamment d'interfaces numériques, avec lesquels il est obligatoire de composer pour réaliser les démarches administratives.

Trois grands types de situations d'accompagnement

Ces multiples sources de variabilité donnent lieu à une diversité de situations d'accompagnement, bien que la demande initiale concerne toujours une démarche administrative à réaliser en ligne. Trois grands types d'accompagnement peuvent être distingués.

Un premier type de situations (Cf. Figure 1) consiste à accompagner un usager empêché par un manque de matériel informatique ou de compétences numériques ou administratives. Dans cette situation, la CFS met à disposition du matériel informatique, et guide l'usager dans la réalisation de la démarche ou la réalise à sa place.



Figure 1 : Situation d'accompagnement n°1

Un deuxième type de situations (Cf. Figure 2) consiste à accompagner un usager empêché par un manque de particularité de sa demande ou d'un blocage administratif. Dans ce cas, la conseillère entre généralement en contact directement (téléphone, mail) avec un interlocuteur de l'administration concernée pour obtenir des informations ou faire traiter la demande par leurs agents.



Figure 2 : Situation d'accompagnement n°2

Un troisième type de situations (Cf. Figure 3) consiste à accompagner l'usager empêché par la complexité de sa situation globale. Dans ce type de situation, la



CFS fait appel à des travailleurs sociaux pour une prise en charge de l'utilisateur.



Figure 3 : Situation d'accompagnement n°3

Ces premiers résultats ont été affinés par l'analyse de trois rendez-vous sélectionnés, chacun illustrant un type de situation d'accompagnement.

L'accès aux droits : un travail collectif

Les résultats montrent que l'accès aux droits repose sur un travail collectif. Si l'utilisateur a besoin de la CFS pour réaliser une démarche administrative, cette dernière ne peut être effectuée sans intervention de l'utilisateur. Par exemple, pour faire retirer un titulaire de carte grise, il est nécessaire de contacter un « instructeur » (agent de France Titres). Lors d'un précédent rendez-vous (non observé), la CFS et l'utilisateur ont écrit à l'instructeur. L'utilisateur revient après avoir reçu la réponse de l'instructeur. Ce dernier demande de remplir un formulaire et de fournir des pièces justificatives. Pour ce faire, la CFS et l'utilisateur se parlent et agissent tous les deux pour remplir le formulaire et regrouper les éléments requis pour effectuer la demande : la CFS lit le message de l'instructeur pour énoncer les pièces demandées, pendant que l'utilisateur cherche lesdites pièces dans son sac (Cf. Tableau 2).

Communications CFS-Usager	Actions CFS-Usager
CFS : « Ils veulent le CERFA [...] et votre permis. » Usager : « Ah mince, le permis je l'ai oublié dans la voiture. » CFS : « Allez-y hein [...] »	La CFS lit le message de l'instructeur sur son écran pendant que l'utilisateur la regarde
- Usager : « Et après ils demandent le permis, c'est ça ? » - CFS : « Votre permis et votre carte d'identité. »	La CFS et l'utilisateur se regardent
- CFS : « Là, je vais imprimer le CERFA qu'il faut, c'est celui-là. »	La CFS cherche le formulaire demandé par l'instructeur sur Internet, l'utilisateur cherche ses documents dans son sac
- Usager : « Donc, voilà le passeport. »	L'utilisateur tend son passeport, la CFS le prend
- Usager : « Donc je reviens hein, je vais chercher le permis. »	La CFS imprime le formulaire, l'utilisateur va à sa voiture, la CFS récupère le formulaire à l'imprimante

Tableau 2 : Communications et actions de la CFS et de l'utilisateur (retrait de titulaire de carte grise)

Les entretiens d'autoconfrontation avec les trois CFS confirment la nécessité qu'elles ont de faire agir les

usagers pour qu'ils parviennent à accéder aux services publics :

- OBS : « Là, il semblerait que toi tu agisses et que tu fasses aussi agir l'utilisateur car il a besoin d'un minima de te donner des informations sur sa vie... »
- CFS : « Bien sûr ! »

Pour accéder aux services publics, les CFS et les utilisateurs doivent agir ensemble, leurs rôles n'étant pas toujours prédéfinis et se construisant au cours des interactions et de la situation.

Une activité médiée par les outils des administrations

Les données montrent que l'accès aux services publics relève de l'échange d'informations avec les administrations par le biais d'outils qui leur sont propres et spécifiques (sites Internet) en suivant des démarches administratives plus ou moins implicites. Par exemple, dans le cas du renouvellement de sa carte d'identité, un utilisateur sollicite une CFS pour réaliser la démarche associée. Ensemble, ils doivent tout d'abord se connecter au site de l'administration délivrant les cartes d'identité (France Titres)(Cf. Tableau 3).

Communications CFS-Usager	Actions CFS-Usager
CFS : « Euh il va nous falloir vous savez les codes pour se connecter au site de l'ANTS, vous les avez en tête ? Ou vous les avez sur un papier ? »	La CFS recherche le site de l'ANTS dans le moteur de recherche, l'utilisateur regarde l'écran
Usager : « Oui je les ai dans mon ordi, ou est-ce qu'on les avait mis là non ? »	L'utilisateur sort un papier « mémo » sur lequel ses codes sont notés, la CFS regarde le mémo avec l'utilisateur
CFS : « Je vais donc euh vous préparer tout et je vais vous laisser vous connecter. Donc hop le compte des impôts, allez-y, c'est à vous de jouer. »	La CFS ouvre la page de connexion, l'utilisateur saisit son identifiant en utilisant le clavier face à lui

Tableau 3 : Communications et actions de la CFS et de l'utilisateur (pré-demande de carte d'identité)

Ici, parvenir à demander une nouvelle carte d'identité implique d'un minima de savoir trouver le site de l'administration, de connaître ses codes et d'être capable de les saisir sur un clavier.

Dans un autre exemple, la CFS accompagne un couple d'utilisateurs venu pour une demande de logement social. Une des étapes consiste à indiquer le motif de la demande en cochant une des options :

- CFS : « Y a pas « Proprios pas sympathiques » ? [Parle à l'observatrice] Ça m'énerve tu vois parce que dans les motifs y a rien qui... Parce que c'est pas non-décent, c'est pas indigne... On va mettre « logement trop cher » et ici, dans les « Précisions complémentaires » on va mettre « Notre propriétaire... »
- Usager : « Se fait des sous... Mais, je sais pas comment dire ça moi. »
- CFS : « ...n'est pas dans la légalité... Car il nous applique un loyer pour nos animaux... et il facture



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

également un forfait pour l'électricité. On va pas leur faire un roman, mais au moins ça explique votre situation.»

Dans cet exemple, le site de l'administration ne proposant pas d'option correspondant à la situation des usagers, la CFS a dû saisir un résumé dans le champ dédié.

Le développement des capacités des usagers

Enfin, les résultats montrent que les CFS agissent pour transformer les capacités des usagers en capacités afin qu'ils puissent accéder à leurs droits.

Elles créent une relation de confiance pour favoriser les actions des usagers. Par exemple, quand un usager parvient à saisir des informations dans un formulaire en ligne en utilisant le clavier face à lui, la CFS l'encourage :

- CFS : [à l'observatrice] : « Ah ! Tu vois, il se débrouille tout seul ! (Rires) Il y a des fois, je sais pas à quoi je sers hein ! »
- Usager : « Mais si, mais si ! C'est le soutien psychologique. »
- CFS : « Exactement, pour pas que vous lâchiez ! »

La CFS indique pendant l'entretien d'auto-confrontation qu'elle savait l'usager capable d'utiliser les outils numériques et qu'elle a mobilisé l'humour pour lui faire comprendre qu'il pouvait y arriver. Son humour lui a aussi permis de convaincre l'usager de l'obligation de réaliser les démarches administratives et ce sur plusieurs rendez-vous :

- CFS : « Il y a eu beaucoup de plaisanteries pour essayer d'avoir une bonne relation, pour qu'il puisse entendre ça, le fait qu'il devait absolument passer par cette étape-là qui était payante pour pouvoir débloquer notamment sa carte grise. »

En effet, les démarches comportant plusieurs étapes, les CFS créent une relation de confiance qui incite l'usager à revenir s'il se sent en difficulté, comme une autre CFS l'explique en entretien d'auto-confrontation :

- CFS : « C'est pour ça que j'aime bien expliquer tout aux gens, et j'aime bien leur faire comprendre que si vraiment, ils n'y arrivent pas, ils peuvent venir nous voir, il y a encore un point de chute, ils sont pas tout seuls perdus chez eux. »

Cependant, il n'est pas toujours possible de faire agir les usagers, les CFS font parfois à la place de » pour qu'ils accèdent à leurs droits. Dans le cas du couple venu pour la demande de logement, la CFS explique en auto-confrontation pourquoi elle a elle-même saisi les identifiants des usagers :

- CFS : « L'idéal aurait été qu'on puisse avoir la double saisie, parce que ça c'est quelque chose que l'es capable de faire, taper, même si je pense que j'y serai encore. Mais là, pour le coup, c'est moi qui prends la main. »

Face à l'impossibilité de rendre ces usagers autonomes, ces derniers étant déjà suivis par une assistante sociale, la CFS indique qu'elle l'a sollicitée pour trouver une solution plus adaptée :

- CFS : Moi j'ai dit « Ils comprennent rien, voilà, ils font pas les démarches, ils payent pas leur loyer, y a un danger. » Donc on a rapidement fait, enfin, c'est elle qui a fait une demande de MASP, Mesure d'Accompagnement Social Personnalisée. »

DISCUSSION

L'analyse du travail des CFS a mis en avant une diversité des situations d'accompagnement, inhérente aux situations de services (Petit, 2005). Cette diversité résulte notamment des différentes sources d'empêchements que les usagers rencontrent dans leur accès aux droits (manque de compétences numériques et/ou administratives, démarches complexes, précarité...).

En sollicitant l'aide des CFS, les usagers sortent de l'« autoproduction dirigée » sous-tendue par la dématérialisation (Dujarier, 2014) pour revenir à la coproduction de l'accès aux droits. Ainsi, la CFS et l'usager empêché travaillent ensemble pour réaliser les démarches administratives digitalisées, souvent sur plusieurs rendez-vous. Ce travail collectif nécessite des communications, comme dans toute situation d'accompagnement (Valléry et al., 2005), pour que chacun comprenne les possibilités d'agir de l'autre dans la situation. L'évaluation des capacités de l'usager, de ses sources d'empêchement et de l'urgence de sa situation permet à la CFS de décider des compétences à mettre au service de l'usager (habilités numériques, connaissances administratives, orientation vers d'autres services...). En cela, les CFS créent l'environnement capacitant dans lequel l'usager peut réellement mobiliser ses ressources (Falzon, 2013) afin d'accéder à ses droits, voire devenir autonome. Cependant, cette autonomisation ne peut se faire que si les CFS ont elles-mêmes les ressources suffisantes (matériel, temps, compétences, autorisation...).

De plus, les résultats mettent en lumière l'importance de la relation de confiance que les CFS nouent avec les usagers comme méta-facteur de conversion positif (Pernet, 2013) permettant à l'usager d'accepter les actions à réaliser (démarches jamais effectuées, suivi renforcé...) et de solliciter un prochain accompagnement en cas de besoin.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La digitalisation de la relation avec les administrations publiques, bien qu'ayant des avantages, augmente le risque de non-recours en réduisant les moyens de communication des usagers. Les CFS représentent ainsi le retour d'un accompagnement humain dans l'accès aux droits, en incarnant la compensation des défauts des outils numériques et de la complexité des procédures administratives. L'analyse de l'activité des CFS a permis de mettre en avant ce que le système sociotechnique empêche de faire et donc ce qui doit être transformé pour que les usagers soient autonomes dans leur accès aux droits. En cela, les actions des CFS pour pallier les empêchements des usagers peuvent être une ressource afin de penser la re-conception des interfaces numériques, la simplification des



démarches administratives et le déploiement des politiques d'« aller-vers ».

L'accompagnement numérique n'étant qu'une dimension du travail des CFS à articuler avec des dimensions administratives et sociales, les parcours professionnels des CFS pourraient être intégrés pleinement afin de répondre aux spécificités de ce nouveau métier. Par ailleurs, les CFS travaillant avec les agents des administrations publiques, des outils pourraient être développés pour faciliter leurs interactions. De même, les CFS collaborent avec d'autres travailleurs sociaux pour accompagner les usagers, cette collaboration nécessiterait d'être soutenue, voire institutionnalisée, pour une prise en charge plus globale.

Concernant le développement des compétences des CFS, la formation actuelle centrée sur la dimension technique du métier mériterait d'être étoffée par des aspects relationnels, indispensables à l'accompagnement des usagers. Enfin, la mise en place d'espaces d'échanges entre les CFS pourrait favoriser le partage des pratiques et l'enrichissement mutuel des compétences dans une visée développementale de leur activité.

BIBLIOGRAPHIE

- Arnoud, J., & Falzon, P. (2013). La co-analyse constructive des pratiques. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie constructive* (pp. 223-236). Paris : PUF.
- Bobillier Chaumon, M. É. (2003). Évolutions techniques et mutations du travail : émergence de nouveaux modèles d'activité. *Le travail humain*, 66(2), 161-192.
- Bobillier Chaumon, M. É. (2017). Du rôle des TIC dans la transformation digitale de l'activité et de la santé au travail. *La Revue des conditions de travail*, 6(6), 16-24.
- Bobillier Chaumon, M. É. (2019). TIC et mutations du travail. In G. Valléry, M. É. Bobillier Chaumon, É. Brangier & M. Dubois (Eds.), *Psychologie du Travail et des Organisations : 110 notions clés* (Vol. 2, pp. 420-424). Paris : Dunod.
- Cerf, M., & Falzon, P. (2005). *Situations de services : travailler en interaction*. Paris : PUF.
- Darses, F. & Falzon, P. (1996). La conception collective : une approche de l'ergonomie cognitive. In G. de Tressac & E. Friedberg (Eds.), *Coopération et Conception* (pp. 123-135). Toulouse : Octarès.
- De la Garza, C. & Weill-Fassina, A. (2000). Régulations horizontales et verticales du risque. In T. H. Benckroun & A. Weill-Fassina (Eds.), *Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie* (pp. 217-224). Toulouse : Octarès Editions.
- Delcroix, B. (2022). *Les maisons France services, levier de cohésion sociale. Rapport d'information de la commission des finances du Sénat*.
- Deville, C. (2018). Les chemins du droit : Ethnographie des parcours d'accès au RSA en milieu rural. *Gouvernement & action publique*, 182(3), 83-112.
- Dujarier, M. A. (2014). *Le travail du consommateur : De Mac Do à eBay: comment nous coproduisons ce que nous achetons*. Paris : La découverte.
- Falzon, P., & Lapeyrière, S. (1998). L'usager et l'opérateur : ergonomie et relations de service. *Le Travail Humain*, 61(1), 69-90.
- Falzon, P., & Mollo, V. (2009). Pour une ergonomie constructive : les conditions d'un travail capacitant. *Laboreal*, 5(1), 61-69.
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie constructive* (pp. 1-15). Paris : PUF.
- Farvaque, N. (2008). Faire surgir des faits utilisables. Comment opérationnaliser l'approche par les capacités. In J. de Munck & B. Zimmermann (Eds.), *La liberté au prisme des capacités* (pp.51-80). Paris, Éditions de l'EHESS.
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : L'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation-Emploi*, 3(119), 7-27.
- Gadrey, J. (1994). Les relations de service et l'analyse du travail des agents. *Sociologie du travail*, 36(3), 381-389.
- Insee. (2020). *Tableaux de l'économie française*.
- Mazet, P. (2021). Rôles, places et représentations des usagers dans les dispositifs de cyber-administration : Quels enjeux en termes de justice procédurale ? *Communication présentée à Social justice in times of uncertainty*. Suisse, Genève, Juin.
- Pernet, A. (2013). *Coproduire un soin sûr et efficace : le développement des capacités des patients en radiothérapie*. Thèse d'ergonomie, CNAM, Paris.
- Petit, J. (2005). *Organiser la continuité du service : intervention sur l'organisation d'une mutuelle de santé*. Thèse d'ergonomie, Université de Bordeaux Segalen, Bordeaux.
- Pinheiro, S., Santos, M., Cunha, L., & Lacomblez, M. (2020). Reprendre la main après la digitalisation d'un service public. *Éducation Permanente*, 223(2), 165-174.
- Reboul, L., Delgoulet, C., Gaudart, C., & Sutter, S. (2020). La digitalisation de la relation de service: conséquences sur la santé et sur les parcours des agents de service aux clients d'une compagnie aérienne. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 22(1), 1-29.
- Sen, A. (1985). *Commodities and Capabilities*. Amsterdam : North Holland.
- Vallery, G., Boucheix, J. M., Leduc, S., & Cerf, M. (2005). Analyser les situations de service : questions de méthodes. In M. Cerf et P. Falzon (Eds.), *Situations de service : travailler dans l'interaction* (pp. 21-40). Paris : PUF.
- Valot, C., Grau, J. Y., & Amalberti, R. (2001). Les métaconnaissances : des représentations de ses propres compétences. In J. Lépiat & M. Montmolin (de) (Eds.), *Les compétences en ergonomie* (pp. 27-40). Toulouse : Octarès Éditions.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'IA dans un examen de la portée : un levier pour l'activité des chercheurs.es ?

Marion Poirier, Anouk Aubert-Simard, Bénédicte Nauche, Jessica Dubé, Caroline Jolly

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
505 boulevard de Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2

marion.poirier@irsst.qc.ca

En recherche, la synthèse des connaissances permet aux chercheurs.es de comprendre l'état actuel des savoirs permettant d'enrichir ou de développer un nouveau projet de recherche. Une méthodologie rigoureuse et systématique est requise, qui se traduit souvent par un processus long et coûteux. L'émergence de l'intelligence artificielle (IA) apporte aujourd'hui de nouvelles perspectives dans la réalisation des tâches des chercheurs.es. Des outils sont conçus pour soutenir la réalisation efficiente des revues, mais sont-ils fiables pour un examen de la portée ? Dans un contexte réel de recherche, des tests de performance sont actuellement réalisés pour déterminer si l'activité des chercheurs.es est soutenue par l'IA. La comparaison des méthodes (standard vs assistée par l'IA) est évaluée par des critères quantitatifs (sensibilité, spécificité, temps gagné, expérience utilisateur) et des critères qualitatifs (journal de bord et rencontres d'équipe) afin de discuter des apports de l'IA sur l'activité des chercheurs.es.

Mots-clés : IA; examen de la portée; activité de travail; expérience utilisateur.

AI in scoping reviews: A game changer for researchers' activity?

Evidence synthesis is a cornerstone for assessing the current state of knowledge and laying the groundwork for new or refined research questions. This process requires a methodologically rigorous and systematic approach, which is often both labour-intensive and resource-demanding. The emergence of artificial intelligence (AI) presents transformative potential, offering innovative tools designed to optimize the efficiency of literature review processes. However, their reliability in the context of scoping reviews remains an open question. To address this, real-world studies are currently being conducted to assess how effectively AI can support researchers' activity. These investigations compare traditional method with AI-assisted approach, focusing on quantitative metrics (e.g., sensitivity, specificity, time efficiency, user experience) and qualitative dimensions (e.g., reflective logbook entries and team meetings) to discuss the potential of AI in transforming researchers' activity.

Keywords: AI; Scoping Review; Work Activity Approach; User Experience.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Poirier, M., Simard-Aubert, A., Nauche, B., Dubé, J., Jolly, C. (2025). L'IA dans un examen de la portée : un levier pour l'activité des chercheurs.es ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

Une synthèse des connaissances, tels une revue systématique ou un examen de la portée, est une étape importante dans la réalisation d'un projet de recherche puisqu'elle permet de faire émerger de nouvelles évidences sur un concept donné. Sa réalisation est un processus souvent long et fastidieux qui nécessite des ressources humaines et financières. Il existe plusieurs types de synthèses de connaissances, qui permettent de répondre à une diversité d'objectifs de recherche (Grant et Booth, 2009; Munn, Stern, *et al.*, 2018). L'examen de la portée, contrairement à une revue systématique, cherche à explorer un champ de recherche plus vaste pour comprendre comment les études sont menées dans ce domaine. En s'appuyant sur diverses sources (études primaires, études non empiriques, revues, etc.) elle permet de dresser un portrait actuel et complet des connaissances, de clarifier la définition des concepts clés et d'identifier les lacunes potentielles dans la littérature scientifique. (Munn, Peters, *et al.*, 2018; Munn *et al.*, 2022).

Récemment, plusieurs auteurs ont examiné le rôle de l'intelligence artificielle (IA) dans la réalisation des tâches répétitives liées à l'élaboration des synthèses de connaissances, en évaluant notamment la fiabilité des modèles d'apprentissage automatique (Collaghan *et al.*, 2024; Qureshi *et al.*, 2023). Des outils, tels que Abstrack®, Covidence®, DistillerSR® et PICO Portal® sont aujourd'hui conçus pour soutenir les chercheurs,es dans cette démarche rigoureuse. Différentes études portent sur la comparaison de ces outils, dont certains bénéficient de fonctionnalités poussées utilisant l'IA (Carey *et al.*, 2022; Tsou *et al.*, 2020). Néanmoins, selon nos recherches, aucune d'entre elles ne tient compte des spécificités d'un examen de la portée ni des apports que peuvent avoir ces outils émergents sur l'activité des chercheurs,es.

Selon St-Vincent *et al.* (2011), l'activité correspond à la manière dont une personne réalise son travail, en intégrant des dimensions physique, mentale et sociale. Il est admis que la variabilité des facteurs individuels (âge, expérience, caractéristiques physiques et mentales, etc.) et des différentes familles de déterminants (conditions et moyens offerts, tâches et exigences, environnement social) influencent l'activité. En outre, l'évolution de ces facteurs au cours du temps (p. ex. apparition de fatigue et réduction de la capacité d'attention, intensification de la charge de travail selon les périodes) implique la régulation constante de l'activité. Ce processus de régulation vise l'atteinte des objectifs de production, tout en conservant, voire développant, son état de santé physique et mentale. Ainsi, lors de la réalisation d'une synthèse des connaissances, l'IA permettrait-elle de soutenir l'activité des chercheurs,es dans toute sa complexité ?

OBJECTIFS

Au cours de la réalisation d'un examen de la portée, qui vise à interroger la prise en charge de la santé et de la sécurité du travail (SST) au sein de très petites entreprises (TPE) (Dubé *et al.*, 2024), une étude dans la revue (*study within a review [SWAR]*) (Devane *et al.*,

2022) a été développée. Cette étude SWAR a pour objectif de tester un nouvel outil émergent, dont les fonctionnalités d'IA permettraient de reconsidérer les méthodes standardisées pour la sélection des articles. Afin de documenter et de partager de nouvelles stratégies qui faciliteraient l'élaboration d'un examen de la portée, la démarche conventionnelle (suivie par l'utilisation d'un outil bien établi) a été comparée à une démarche révisée (grâce à un outil IA émergent). L'objectif de cette communication est donc de discuter l'impact de l'utilisation de l'IA sur l'activité des chercheurs,es, lors de la réalisation d'un examen de la portée.

MÉTHODOLOGIE

À partir des lignes directrices de l'extension PRISMA-ScR du Joanna Briggs Institute (Lely *et al.*, 2023; Tricco *et al.*, 2018) les étapes de réalisation de l'examen de la portée ont été établies pour le projet de la prise en charge de la SST dans les TPE (Figure 1). Les deux premières étapes du processus de recherche ont été uniquement élaborées par l'humain (équipe de recherche accompagnée de bibliothécaires spécialisées) selon la méthodologie standard et spécifique à une synthèse des connaissances.

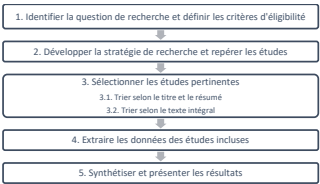


Figure 1 Méthodologie d'un examen de la portée

L'utilisation de l'IA intégrée à l'outil émergent s'est faite lors de la sélection des études, selon les titres et résumés (étape 3.1; Figure 1). Afin d'étudier l'apport de ce nouvel outil, un protocole de SWAR a été élaboré. Une portion des 2834 études identifiées initialement pour l'examen de la portée de la SST dans les TPE a été mobilisée (c.-à-d. 1154 références de la base de données Medline).

D'une part, la démarche conventionnelle (deux réviseuses avec l'outil établi) a été suivie pour tester la performance de l'outil IA émergent, dont les critères d'évaluation (Tableau 1) ont été inspirés du protocole SWAR25 (Akaraci, 2023) et de l'étude de Carey *et al.* (2022). D'autre part, une adaptation de la méthodologie conventionnelle a été faite pour le test de l'outil IA émergent (une seule réviseuse assistée de l'IA) afin d'étudier l'impact de son utilisation sur l'activité des chercheurs.

La complétion d'un journal de bord était faite par les deux réviseuses, après chaque session de triage et pour les deux outils, afin de documenter leur expérience utilisateur à travers le temps et en contexte naturel (Lallemant et Gronier, 2018). Des données





factuelles [date, lieu et contexte de réalisation, durée de la session, nombre de références traitées, personnes impliquées], des données subjectives (émotion ressentie, humeur, motivation) ainsi que des commentaires sur leur utilisation (facilitateurs et obstacles rencontrés, stratégies déployées) étaient documentés dans ce journal de bord, qui a fait l'objet d'une analyse qualitative.

Démarche conventionnelle

De manière indépendante, deux réviseuses ont examiné les 1154 références dans un logiciel bien établi et largement utilisé dans le domaine de la recherche. Avant de commencer le triage des titres et résumés, une phase pilote d'un sous-ensemble de citations (10%) a été effectuée afin d'assurer la conformité de la sélection par les deux réviseuses. Lorsque la compréhension et l'interprétation des critères furent conjointement partagées, le tri des titres et résumé débuta. Au fil du tri, lorsque les réviseuses atteignaient dix conflits de vote, des rencontres d'équipe, regroupant les deux réviseuses et les deux chercheuses principales de la programmation de recherche, étaient organisées pour approfondir les critères d'éligibilité et réduire les biais d'interprétation. En outre, le coefficient Kappa de Cohen était surveillé afin de contrôler la fiabilité interévaluateurs (McHugh, 2012).

Démarche révisée

Lors de la démarche révisée, seule l'une des deux réviseuses utilisa l'outil IA émergent pour tester les performances du logiciel. La même base de données Medline était utilisée pour le test (n=1154 références). La réviseuse alternait le triage entre les deux outils (établi et émergent) par tranches de 30 minutes. Ainsi, le temps nécessaire pour sélectionner chaque citation ne serait pas influencé par la mémorisation des résumés déjà triés avec l'autre outil.

Les rencontres d'équipe effectuées durant la démarche conventionnelle, soit en parallèle de la démarche révisée, contribuèrent à l'affinage des critères d'éligibilité et de leur interprétation par la réviseuse testant l'outil IA émergent. Aucune phase pilote ne fut donc nécessaire. La conformité entre les deux outils était assurée par une rectification des articles inclus et exclus, permise après les rencontres de résolution de conflits de la méthode conventionnelle. À partir de 680 articles triés, le modèle de prédiction IA (PIA) de l'outil émergent déterminerait que les informations apportées furent suffisantes pour continuer la sélection de manières indépendantes. Les citations proposées par la PIA devaient alors être des exclusions, ce dont la réviseuse vérifia en poursuivant le tri dans sa totalité, de manière à étudier le degré de confiance pouvant être attribué à l'outil IA émergent.

Les critères d'évaluation de la fiabilité de l'outil IA émergent et de sa performance sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1 Critères de performance (adaptés de Carey et al., 2022)

Critères	Définitions
Sensibilité	La proportion des études incluses dans l'outil IA émergent (avant la PIA) par rapport au total des références incluses par l'humain.
Spécificité	La proportion des études exclues dans l'outil IA émergent, par rapport au total des références exclues par l'humain.
Faux négatif IA	La quantité d'études exclues par la PIA alors qu'elles devaient être incluses selon l'humain.
Proportion manquée	La proportion d'études faussement exclues par la PIA par rapport au total des références incluses par l'humain.
Charge de travail gagnée	La proportion des références exclues par la PIA par rapport à la quantité de référence totale à trier.
Temps gagné	Proportion du temps gagné grâce à la PIA pour les études ne nécessitant pas d'être triées (calculée à partir du temps requis par citation, documenté dans le JdB après chaque session de tri, pour les deux outils).

PIA = prédiction du modèle « machine learning » IA à exclure les études non pertinentes ; IA = méthode révisée (outil IA émergent) ; par l'humain = méthode conventionnelle (outil établi) ; JdB = journal de bord.

RÉSULTATS ATTENDUS

Dans la mesure où les tests sont en cours de réalisation, seuls des résultats préliminaires et des hypothèses peuvent aujourd'hui être proposés.

Lors de la SWAR, l'impact de l'utilisation de l'outil IA émergent sur l'activité des chercheuses se traduirait sous différentes formes. La triangulation des résultats (figure 2) issus des rencontres d'équipe et du journal de bord permettrait de mettre en lumière l'expérience et les stratégies déployées par les chercheuses pour réguler leur activité, en identifiant les facilitateurs et les obstacles rencontrés lors des tests. Les critères de performance de l'outil IA émergent apporteraient alors une complémentarité, de manière quantitative, dans cette interprétation des résultats.

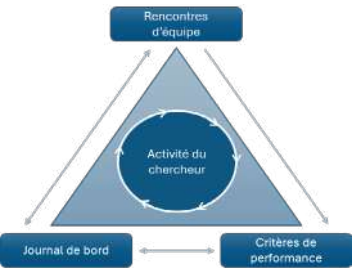


Figure 2 Triangulation des résultats influençant la régulation de l'activité des chercheuses

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les rencontres d'équipe

Lors de la méthode conventionnelle, les résultats préliminaires montreraient que les rencontres d'équipes eurent un apport bénéfique. Ces moments d'échange jouèrent un rôle central dans l'élaboration et dans l'affinement des critères d'éligibilité, tout en soulignant l'apport stratégique de l'IA au cœur de cette dynamique.

L'IA a joué un rôle d'assistance cognitive en identifiant un ensemble exhaustif de mots-clés (associés aux critères d'éligibilité) et de leurs synonymes, permettant ainsi une détection plus rapide et plus efficiente des articles pertinents. Cet enrichissement de mots-clés a été réintégré dans l'outil établi, ce qui a facilité l'application des critères dans ce contexte et renforcé la cohérence des choix effectués. En outre, l'une des innovations de l'IA résidait en sa capacité à proposer un ordre de triage (basé sur un apprentissage par rapport à la sélection préalable des chercheuses) mettant en avant des articles susceptibles d'être inclus. Cette technologie a ainsi permis d'ouvrir des discussions au sein de l'équipe, sur les thématiques émergentes qui n'avaient pas été envisagées initialement. Ces échanges ont non seulement permis de circonscrire la question de recherche, mais aussi d'affiner les critères de sélection grâce à des réflexions collectives qui étaient alimentées par les propositions de l'IA. Cette démarche hybride permettrait alors de soutenir la charge cognitive associée aux tâches répétitives et chronophages associées au tri des titres et résumés, tout en créant un nouvel espace pour la collaboration et la co-construction des stratégies. En effet, les rencontres d'équipe n'avaient pas seulement pour objectif de valider la sélection des articles, mais elles créaient un espace d'échange, où les suggestions de l'IA ouvraient de nouvelles perspectives, suscitaient des débats constructifs sur des thématiques émergentes et redéfinissant les contours de la question de recherche.

Néanmoins, il est pensable que ces rencontres fréquentes (et indispensables à la consolidation d'une démarche rigoureuse) aient introduit de potentiels biais qui affecteraient les critères de performance. En utilisant à la fois l'outil IA émergent et l'outil établi, la réviseuse alternait entre ces deux méthodes, ce qui a pu influencer l'évaluation des articles de manière subtile (p. ex. diminution du temps consacré par citation, amélioration de la spécificité). Un apprentissage mutuel aurait alors eu lieu, où non seulement l'outil IA émergent se nourrissait des choix de l'humain pour affiner ses propositions, mais où l'humain aurait également amélioré son temps de discrimination, grâce à l'entraînement effectué dans l'outil IA émergent. Même si ces résultats devraient être interprétés avec prudence (notamment en raison du risque biais) en s'appuyant sur les apports de l'IA, les chercheuses ont pu réinvestir leurs apprentissages dans un environnement conventionnel, ce qui aurait augmenté leur performance.

En définitive, un apport bénéfique de l'IA rendrait le processus de triage plus efficient et enrichirait la réflexion des chercheuses.

Le journal de bord

Les données préliminaires issues du journal de bord permettent de formuler plusieurs hypothèses quant à l'apport de l'IA sur l'activité des chercheuses. En intégrant des informations contextuelles personnelles et émotionnelles, ainsi que des données sur le temps et la quantité d'articles triés, il serait possible d'analyser les effets de l'utilisation de l'IA dans des conditions réelles et situées.

Les résultats préliminaires suggéreraient qu'un entraînement d'efficience soit permis à la chercheuse lorsqu'elle alterne entre l'outil IA émergent et la méthode conventionnelle. Les fonctionnalités de l'IA, dont la coloration par surlignage des critères d'éligibilité (et de leurs synonymes) faciliterait la discrimination des articles pertinents. Lors des premières sessions de tri, le passage de l'outil IA émergent vers l'outil établi démontrait un gain de temps requis par citation, une stimulation et une attention plus accrues envers les tâches effectuées dans le logiciel IA émergent.

Néanmoins, les résultats préliminaires peuvent sous-entendre que la répétition des tâches, soit de la lecture de résumés comportant une structure similaire (contexte – objectif – méthodologie – résultats – discussion) ait contribué à une amélioration de la productivité, quel que soit l'outil utilisé. En effet, la vitesse de détection, permise en posant le regard aux endroits stratégiques du texte, s'améliorerait lors de la session de triage. Cependant, cet effet d'entraînement serait éphémère et spécifique au volume de sessions effectuées en un laps de temps rapproché, car un temps d'inactivité de deux semaines aurait réduit cette courbe de performance.

En outre, lorsque des perturbations dans l'environnement externe étaient présentes (bruit ambiant, interruptions, etc.), ces tâches de nature cognitive demandaient une attention plus accrue lors de l'utilisation de l'outil établi. La productivité de la tâche était également influencée négativement par l'état de fatigue des réviseuses, d'autant plus lors de l'utilisation de l'outil établi où l'interface était dénuée de stimulations visuelles (p. ex. dans l'outil IA émergent : couleurs, changement de pages, messages d'état d'avancement, statistiques d'équipe, etc.).

Les critères de performance

L'intention étant de déceler les apports que l'IA occasionnerait au sein de l'activité des chercheuses et non de faire une comparaison entre les outils, les critères de performance apportèrent une dimension supplémentaire à l'expérience utilisateur, en termes de fiabilité et de confiance que pourrait avoir l'humain dans son interaction avec la machine.

En effet, en contexte d'examen de la portée où l'un des objectifs est de déceler les manques d'information sur un concept clé, l'interprétation des critères d'éligibilité nécessite un niveau de sensibilité optimal afin d'inclure un ensemble exhaustif d'études et ne





pas omettre d'informations issues du corpus scientifique.

Si les critères de performance s'avéraient positifs, ils suggéreraient que l'utilisation de l'IA pourrait atteindre un niveau de précision comparable à celui des méthodes conventionnelles, tout en réduisant considérablement la charge de travail des chercheuses. Des résultats probants renforcerait l'idée que l'innovation des méthodes conventionnelles serait envisageable, où la confiance accordée à l'IA permettrait de déléguer certaines tâches répétitives et chronophages, afin de permettre davantage de temps aux chercheuses pour effectuer les tâches à forte valeur ajoutée (c.-à-d. analyse critique, synthèse des données, etc.).

DISCUSSION

L'intégration de l'IA dans les examens de la portée soulève quelques interrogations, tant sur la validité scientifique, que sur son impact sur l'activité des chercheurs.es. Si les résultats obtenus se révèlent probants, cette technologie pourrait faire évoluer les méthodologies actuelles. Elle ouvre notamment la possibilité de réduire le nombre de réviseurs impliqués, soit un seul réviseur soutenu par l'IA, ce qui entraînerait un gain significatif en termes de temps et de ressources humaines lors de la sélection des articles. Ce changement pourrait alors permettre aux chercheuses de se concentrer sur des tâches à forte valeur ajoutée, telles que l'analyse critique et la synthèse, tout en déléguant des tâches répétitives et chronophages à l'outil.

Cependant cette approche n'est pas sans poser de défis méthodologiques et éthiques. D'une part, les choix méthodologiques de cette SWAR peuvent être discutés puisque l'outil émergent IA aurait pu être testé par plusieurs réviseurs, si les ressources temporelles et humaines disponibles à ce moment l'avaient permis. D'autres tests seraient alors à effectuer ultérieurement, pour lesquels une méthode permettant d'observer la variabilité interindividuelle serait menée. D'autre part, en utilisant une portion restreinte du corpus, l'étendue d'informations traitées demeurerait moindre vis-à-vis de la quantité réelle d'articles à analyser pour cet examen de la portée. Ce choix pourrait également être perçu comme un facteur limitant dans l'interprétation de nos résultats.

En outre, l'utilisation de l'IA peut éloigner les chercheuses du corpus scientifique complet en limitant la consultation des références non incluses. Une question se pose alors : peut-on véritablement appréhender un champ de recherche et identifier les possibles lacunes sans trier directement la littérature ? Ce risque est amplifié par le fait que l'IA s'appuie sur des décisions humaines initiales qui orientent son triage. Ce processus est alors induit par des biais potentiels d'interprétation, directement causé par l'humain, d'autant plus si ce dernier réalise seul la sélection des articles en collaborant avec l'IA. De plus, dans un contexte d'économie des ressources où les rencontres d'équipe seraient minimisées grâce aux apports de la collaboration humain-machine, la diminution des rencontres d'équipe et des réflexions

collectives pourrait alors abaisser la qualité des résultats obtenus, réduire les interactions sociales et contribuer à l'isolement des chercheurs.es. De plus, les investissements financiers nécessaires à l'utilisation de ces nouveaux outils émergents sont non négligeables et restent à considérer dans la planification d'un projet de recherche.

De plus, un certain manque de transparence et d'accessibilité, au sein des méthodes de prise de décision de l'IA, pourrait freiner son utilisation actuelle. Effectivement, lorsque l'IA exclut des articles, les critères ayant conduit à ces exclusions ne sont pas explicitement décrits. Cependant, la méthode conventionnelle, tel le diagramme de flux PRISMA, le demande à des fins de reproductibilité. Alors, les standards seraient-ils prêts à évoluer pour intégrer pleinement ces innovations technologiques ? Envisager une méthodologie impliquant un seul réviseur, soutenu par l'IA, constituerait un changement radical de paradigme. Des garanties solides en termes de validité et de transparence dans les résultats seront manifestement nécessaires.

Vis-à-vis des apports de l'outil IA émergent envers l'activité des chercheuses, les stimulations visuelles et motivationnelles qu'offre l'interface semblaient favoriser la productivité. Bien que les conditions externes (bruit et interruptions) influencèrent une réduction de la capacité d'attention, les stimulations visuelles (coloration du lexique ciblé) et motivationnelles (suivi d'avancement, métriques de performance) semblaient bénéfiques dans le maintien de la concentration, nécessaire à la réalisation de la tâche. Ces soutiens ont également eu un intérêt en fin de journée de travail, où l'accumulation de fatigue cognitive pouvait influencer une diminution de la concentration et une baisse de la productivité.

D'autre part, si l'IA semble prometteuse pour accélérer le tri, le choix de l'outil est crucial selon la nature de la revue à effectuer. Dans notre situation, l'examen de la portée demandait une compréhension fine des critères d'éligibilité, dont l'approche holistique de la prise en charge de la SST était difficilement capturable par les paramètres de l'IA. Dans le cas d'un examen de la portée, les critères sont larges et plus inclusifs que pour une revue systématique, ce qui rend les modèles basés sur des cadres stricts (i.e. PICO : Population – Intervention – Comparison – Outcomes) moins adaptés.

Bien que l'intégration de l'outil IA dans le tri des titres et résumés ait montré ses limites, des perspectives prometteuses pourraient être envisagées pour la phase d'extraction de données. Cette étape, qui réside en la structuration et la synthèse des informations pertinentes, est souvent laborieuse et chronophage, dépendamment du volume d'articles à lire intégralement. Contrairement au tri initial, l'extraction repose sur des éléments plus clairement définis de manière à cartographier les résultats. Il est alors envisageable que, dans ce contexte, l'apport de l'IA soit bénéfique pour alléger l'activité des chercheurs.es et accroître leur efficacité.



CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette contribution met en évidence les bénéfices potentiels de l'IA dans la réalisation du tri des titres et résumés dans un examen de la portée, notamment avec un gain d'efficacité et la possibilité de concentrer les efforts humains sur des tâches à valeur ajoutée. Toutefois, la place de l'humain reste centrale dans ce processus réflexif et l'intégration de ces nouveaux outils nécessitera une adaptation méthodologique des standards actuels.

En outre, des questions plus larges se posent quant à l'accessibilité des connaissances, en particulier face aux possibles restrictions qu'imposeraient les grandes revues scientifiques envers les outils à assistance IA. Ces nouveaux enjeux, combinés à la nécessité de repenser les méthodologies, appellent ainsi à un débat au sein de la communauté scientifique, quant à l'évolution des standards et à la place de l'IA dans les processus de recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- Akaraci, S. (2023). A comparison of artificial intelligence (AI) aided and manual reviewing in abstract screening (SWAR n° SWAR25). The Northern Ireland Network for Trials Methodology Research. [https://www.qub.ac.uk/sites/TheNorthernirelandNetworkforTrialsMethodologyResearch/FileStore/SWARFileStore/SWAR25%20Selin%20Akaraci%20\(2023%20FEB%2028%202026\).pdf](https://www.qub.ac.uk/sites/TheNorthernirelandNetworkforTrialsMethodologyResearch/FileStore/SWARFileStore/SWAR25%20Selin%20Akaraci%20(2023%20FEB%2028%202026).pdf)
- Callaghan, M., Müller-Hansen, F., Bond, M., Hamel, C., Devane, D., Kusa, W., ... Minx, J. C. (2024). Computer-assisted screening in systematic evidence synthesis requires robust and well-evaluated stopping criteria. *Systematic Reviews*, 13(1), 284. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02699-7>
- Carey, N., Harte, M. et Mc Cullagh, L. (2022). A text-mining tool generated title-abstract screening workload savings: performance evaluation versus single-human screening. *Journal of Clinical Epidemiology*, 149, 53-59. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.05.017>
- Devane, D., Burke, N., Treweek, S., Clarke, M., Thomas, J., Booth, A., ... Saif-Ur-Rahman, K. M. (2022). Study within a review (SWAR). *Journal of Evidence-Based Medicine*, 15(4), 328-332. <https://doi.org/10.1111/jebm.12505>
- Dubé, J., Jolly, C., Lefrançois, M., Beouregard, N. et Calvet, B. (2024). La santé et la sécurité au travail dans le secteur de l'alimentaire : de l'étude de cas vers un modèle de la prise en charge de la SST dans les très petites entreprises québécoises (Protocole de programmation de recherche n° 2023-0056). IRSST.
- Grant, M. J. et Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Lallemand, C. et Gronier, G. (2018). *Méthodes de design UX : 30 méthodes fondamentales pour concevoir et évaluer les systèmes interactifs* (2^e éd.). Eyrolles.
- Lely, J., Morris, H., Sasson, N., Camarillo, N., Livinski, A., Butera, G. et Wickstrom, J. (2023). How to write a scoping review protocol: Guidance and template.
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-282. <https://doi.org/10.11613/BM.2012.031>
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A. et Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC medical research methodology*, 18(1), 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Munn, Z., Pollock, D., Khalil, H., Alexander, L., McInemey, P., Godfrey, C. M., ... Tricco, A. C. (2022). What are scoping reviews? Providing a formal definition of scoping reviews as a type of evidence synthesis. *JB/Evidence Synthesis*, 20(4), 950-952. <https://doi.org/10.1124/jbies-21-00483>
- Munn, Z., Stern, C., Aromataris, E., Lockwood, C. et Jordan, Z. (2018). What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC medical research methodology*, 18(5), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0468-4>
- Qureshi, R., Shaughnessy, D., Gill, K. A. R., Robinson, K. A., Li, T. et Agai, E. (2023). Are ChatGPT and large language models "the answer" to bringing us closer to systematic review automation? *Systematic Reviews*, 12(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02243-z>
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É. et Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éditions Multimondes. IRSST.
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Danielle, L., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/m18-0850>
- Tsou, A. Y., Treadwell, J. R., Erino, E. et Schoelles, K. (2020). Machine learning for screening prioritization in systematic reviews: Comparative performance of Abstrackr and EPPI-Reviewer. *Systematic Reviews*, 9(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01324-7>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Accompagner les enjeux de conception, de déploiement et d'usages des systèmes d'IA dans la filière nucléaire

Dounia LAHOUAL
Julien KAHN

Ingénieurs de recherche en ergonomie, groupe Facteurs Organisationnels et Humains (FOH)

EDF R&D - 7 Boulevard Gaspard Monge, 91120 PALAISEAU

dounia.lahoual@edf.fr
julien.kahn@edf.fr

Résumé. Le développement des Systèmes d'Intelligence Artificielle (SIA) s'accélère et se déploie tous azimuts. Cette vitesse de déploiement dépasse le rythme de nos recherches et de nos études portant sur les Facteurs Organisationnels et Humains (FOH). Ces dernières restent indispensables pour comprendre et accompagner de manière éclairée les transformations en cours et à venir dans les organisations, les pratiques de travail et notamment dans le domaine du management des risques industriels et de la sûreté nucléaire. Nous proposons dans cet article des pistes de réflexion pour la conception, le déploiement et l'usage des systèmes d'IA. Ces pistes se traduisent par des points d'attention issus de notre étude de la littérature et de nos observations sur un échantillon de cas d'usage de système d'IA dans le domaine de la production nucléaire d'électricité.

Mots-clés : Intelligence artificielle ; domaine nucléaire ; collaboration Humain-IA ; niveaux d'autonomie d'IA ; conception.

Supporting the challenges of design, deployment and use of AI systems in the nuclear sector

Abstract. The development of Artificial Intelligence (AI) systems is accelerating and is being deployed in all directions. This speed of deployment exceeds the pace of our human factors research and studies. The latter, however, remain essential to understand and provide informed support for current and future transformations in organizations and working practices, particularly in the field of industrial risk management and nuclear safety. In this article, we propose avenues for reflection for the design, deployment and use of AI systems. These avenues result in points of attention arising from our study of the literature and our observations on a sample of AI system use cases in the field of nuclear electricity production.

Keywords: Artificial intelligence ; nuclear field ; human-AI collaboration ; autonomy levels ; design.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

LAHOUAL, D. & KAHN, J. (2025). Accompagner les enjeux de conception, de déploiement et d'usages des systèmes d'IA dans la filière nucléaire. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Bien que les dimensions des Facteurs Organisationnels et Humains (FOH) sur les problématiques d'Intelligence Artificielle (IA) soient peu présentes dans le paysage scientifique nucléaire (Guibourdenche et col., 2024), nous observons un engouement autour des systèmes d'IA (SIA) avec le développement de démonstrateurs dans cette filière des industries à risques (IAEC, 2022). Avec cet article, nous exposons un travail exploratoire mené à EDF Recherche et Développement pour définir des modalités opérationnelles d'accompagnement sur les enjeux de conception, de déploiement et d'usages de SIA associés aux activités à risques technologiques. Au stade de cette étude exploratoire, ces modalités se traduisent par des points d'attention issus de nos recherches dans la littérature et de nos observations provenant d'un premier échantillon de cas d'usage de SIA appliqués au nucléaire.

Une première section de revue de littérature présente les enjeux de définition de l'IA dans les cadres réglementaires et normatifs, puis nous détaillons les problématiques de performance et les diverses modalités de couplage Humain/SIA. La deuxième section expose les principaux enseignements tirés de nos travaux sous trois formes : 1/Une cartographie des grands domaines d'usages de SIA dans le secteur nucléaire ; 2/Une revue de questions autour de neuf thèmes qui nous paraissent incontournables pour alimenter les réflexions sur l'IA et son déploiement en entreprise ; 3/ Un bilan avec quatre points d'attention concernant les SIA. Enfin, une conclusion et des perspectives clôtureront cet article.

REVUE DE LITTÉRATURE

De l'urgence des promesses publiques... à la redéfinition d'une IA éthique au service de l'humain

En interrogeant les cadres réglementaires et normatifs, nous identifions un premier enjeu de taille autour de la définition de l'IA (Guibourdenche et col., 2024). L'organisme international de normalisation (ISO) propose cette définition de l'intelligence artificielle (ISO/IEC, 2020) :

« Intelligence qui n'existe pas à l'état naturel [...] Capacité d'un système technique d'acquérir, de traiter et d'appliquer des connaissances et des compétences ».

Érigé au statut d'outil désincarné et non dirigé, cette définition met en avant un enjeu encore indéterminé et inexploré : celui des valeurs et des bénéfices que les SIA devraient porter (Guibourdenche et col., 2024). En tant que chercheur/intervenant FOH, notre positionnement est de privilégier des recherches,

d'accompagner le développement et le déploiement de systèmes d'IA favorisant la mise en place d'un environnement capacitant, au sens de Falzon (Falzon, 2013) :

« C'est un environnement qui n'a pas d'effets néfastes sur l'individu et qui préserve ses capacités futures d'agir. Il prend en compte les différences inter-individuelles et il est « développemental ». C'est-à-dire qu'il permet aux collectifs et aux personnes de développer de nouveaux savoir-faire et de nouvelles connaissances, d'élargir leurs possibilités d'action, leur degré de contrôle sur leurs tâches, et de préserver leur autonomie ».

Ainsi, l'intégration de ces SIA ne doit pas aller à l'encontre d'un environnement favorisant de bonnes conditions de travail, le développement de compétences, tout en s'assurant que le sens, la reconnaissance et l'autonomie au travail soient également préservés. En d'autres termes, il s'agit d'étudier la pertinence de l'IA comme aide ou assistance à l'activité humaine, tout en s'assurant que les SIA apportent une véritable plus-value et qu'ils répondent à des besoins identifiés auprès des utilisateurs finaux (Fréjus et col. 2022), tout en respectant les enjeux de sûreté.

L'IA ACT, la législation sur l'intelligence artificielle introduit un cadre réglementaire et juridique commun au sein de l'Union Européenne. Ce règlement vise à encadrer le développement, la mise sur le marché et l'utilisation de SIA pouvant poser des risques pour la santé, la sécurité ou les droits fondamentaux (CNIL, 2024). Cette approche est basée sur quatre niveaux de risques (Cf. Figure 1). Les activités intégrant des SIA dans la filière nucléaire se situent au niveau des risques élevés pour lesquels le développement sera soumis à des exigences renforcées. Actuellement, la déclinaison opérationnelle de l'IA act dans le cadre de la production nucléaire d'électricité est en cours d'élaboration.



Figure 1. IA ACT : approche par les risques
(Source : <https://www.skininsight-wavestone.com/2022/06/lintelligence-artificielle-bienlot-reglementee/>)



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les rapports de l'AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique) et de l'IEC (Commission Électrotechnique Internationale) promeuvent une intégration rapide de l'IA en sous-estimant l'importance du facteur humain (Bouard, 2022), (IAEC, 2022). La vision éthique sous-jacente est également discutable : non seulement l'amélioration des conditions de travail n'est pas valorisée (Bouard, 2022), (ISO/IEC, 2020), mais nous retrouvons aussi une description de l'activité de travail réduite à une tâche abstraite et désincarnée facilement remplaçable par l'IA (Bouard, 2022). De plus, nous remarquons une vision dépassée et réductrice de l'opérateur. Ce dernier étant considéré comme sources d'erreurs, les auteurs proposent une surveillance et une rationalisation du travail par l'intégration de SIA (Bouard, 2022).

Dans les secteurs à enjeux de sûreté et de sécurité industrielle, il nous semble indispensable de promouvoir des approches pour le développement de SIA adaptés à la logique d'activité des opérateurs et non l'inverse (Guibourdenche et col., 2024).

Les compétences FOH ont aussi un rôle d'intermédiaire à jouer entre les exigences normatives génériques – difficilement applicables en l'état (ex : explicabilité, transparence, robustesse, résilience, contrôlabilité, etc.) – et leur mise en œuvre opérationnelle au sein de ces SIA (Guibourdenche et col., 2024) : comment les respecter de façon opérationnelle dans un projet ? Quels critères de priorisation appliquer selon le type d'IA et la situation de travail considérée ? Et comment intégrer les exigences précitées dans une démarche de conception et d'analyse des situations de travail ?

Parmi ces exigences, certaines entretiennent une confusion : l'explicabilité et l'intelligibilité. Dans ce texte, l'explicabilité renvoie à la vérification, la validation et pour l'usage sur des systèmes à risques, à la qualification des algorithmes d'IA. Tandis que l'intelligibilité renvoie à la compréhension par l'utilisateur des propositions et décisions du SIA (Fréjus et col., 2022). Ceci nécessite de définir des fonctions, d'élaborer et de prioriser les informations nécessaires issues du SIA, permettant à l'humain d'agir et de prendre les décisions en confiance.

Définir des critères de réussite pour un couplage Humain-IA à partir d'études expérimentales

L'intégration des SIA dans le champ professionnel interroge nécessairement les modalités d'interaction à privilégier entre humain et IA pour optimiser la performance et veiller à ce que le système d'IA s'intègre de manière fluide et durable dans l'activité. Une dizaine d'études expérimentales ont été retenues

(Boussieux et col., 2023), (Cabitza et col., 2023), (Calisto et col., 2022), (Choi et Schwarcz, 2023), (Dell'Acqua et col., 2020), (Dell'Acqua, 2022), (Dell'Acqua et Mcfowland, 2023), (Dow et col., 2023), (Dunning et col., 2023), (Introzzi et col., 2023), (Puranam et Mehra, 2022), bien que non représentatives de la complexité d'une situation de travail réel. Les études privilégiées intègrent des caractéristiques communes avec les activités en centrale nucléaire (ex : détection, élaboration de réponses à des questions et diagnostics complexes, prise de décision : stratégie impliquant un collectif et de la coordination, etc.).

Dans ces études, plusieurs configurations du couplage humain-IA ont été évaluées au regard des expérimentations (Boussieux et col., 2023), (Cabitza et col., 2023), (Calisto et col., 2022), (Choi et Schwarcz, 2023), (Dell'Acqua et col., 2020), (Dell'Acqua, 2022), (Dell'Acqua et Mcfowland, 2023), (Dow et col., 2023), (Dunning et col., 2023), (Introzzi et col., 2023), (Puranam et Mehra, 2022) :

- Les modalités de collaboration (humain seul, IA seule, différents types d'hybrides humain-IA) ;
- L'ordre de réalisation de la tâche (humain ou système d'IA en premier lieu ?) ;
- La répartition des tâches (spécialisation fonctionnelle ou réalisation de la même tâche par l'humain et le système d'IA ?) ;
- Le niveau d'expertise sur la tâche.

Parmi les critères de performances étudiés, nous ferons un focus sur celui de l'efficacité, visant à mesurer la précision du résultat fourni par l'humain et le SIA sur la base de trois critères : **1/La sensibilité** : le pourcentage d'identification correcte de vrais positifs ; **2/La spécificité** : le pourcentage d'identification correcte de faux positifs ; **3/La gradabilité** : déterminer la finesse de la réponse (Bouard, 2022), (Dell'Acqua et col., 2020), (Dell'Acqua, 2022), (Dow et col., 2023).

Les principaux résultats de ces études constatent une meilleure efficacité de la tâche lorsque l'humain et le SIA collaborent ensemble. Et cela, pour diverses tâches étudiées : diagnostics médicaux, expertise juridique, recommandation stratégique, etc. Toutefois, même si les résultats démontrent une efficacité de l'hybridation humain-IA sur les trois critères évoqués précédemment, lorsque l'humain et le SIA sont seuls, nous observons des performances variées : l'humain est meilleur quand il s'agit de détecter des faux positifs (erreurs de diagnostic de tiers) et d'apporter un diagnostic fin, tandis que le système d'IA seul est plus performant que l'humain pour détecter des vrais positifs (Dow et col., 2023).



Une dernière étude s'est intéressée à la façon dont les modalités de collaboration humain/IA peuvent créer une forme de confiance et de satisfaction auprès des opérateurs (Puranam et Mehra, 2022). Elle se présente sous la forme d'une enquête menée auprès de 257 participants devant se projeter sur des situations de travail collaboratives avec le SIA. La tâche proposée consiste à évaluer des portefeuilles d'investissement et de décider si oui ou non, il faut investir (Puranam, et Mehra, 2022). Les résultats de cette enquête démontrent que sur six modalités collaboratives humain-IA, les répondants préfèrent majoritairement une configuration où l'humain et le système d'IA travaillent de manière parallèle sur deux tâches différentes (Cf. Figure 2). Cette modalité semble davantage inspirer confiance car la tâche et le rôle attribués à l'humain sont clairs et spécifiques. L'humain ne se retrouve pas en concurrence directe avec l'IA. Et son diagnostic n'est pas tributaire des propositions de l'IA, susceptibles de biaiser le diagnostic et le résultat final de l'opérateur humain (Puranam et Mehra, 2022).

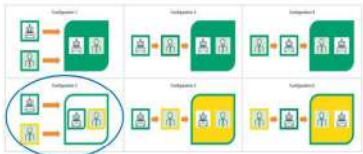


Figure 2. Configurations collaboratives Humain-IA proposées par Puranam et Mehra (2022).
La configuration n°2 est privilégiée

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

Une classification des usages de l'IA pour dégager des enseignements généralisables

Au sein du parc nucléaire français, nous avons constitué un premier échantillon (non exhaustif) de 25 cas d'usage qui couvrent différents domaines : tels que le fait de prédire l'évolution et calculer des valeurs numériques ; reconnaître des formes et des caractères difficilement lisibles ; détecter des défauts et des écarts ; rechercher des informations et en faire la synthèse ; générer une variété de documents ; retranscrire des fichiers audios en données textuelles, etc. (Figure 3). Pour des questions de confidentialité, nous ne détaillerons pas ces projets encore en développement ou en cours d'expérimentation.

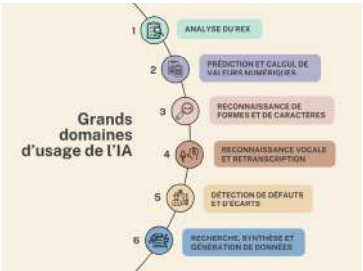


Figure 3. Panorama de 6 domaines d'application de systèmes d'IA dans le domaine nucléaire (en construction)

À partir de cet échantillon de cas d'usage, nous envisageons pour la suite de notre travail : 1/D'évaluer les impacts potentiels de l'intégration des systèmes d'IA pour la performance globale et la maîtrise de la sûreté, et 2/D'associer ces éléments aux modalités de collaboration Humain/IA en nous inspirant des niveaux de délégation et d'autonomie des IA élaborés par la NRC (US NRC, 2023), l'autorité de sûreté américaine (Cf. Figure 4, définie dans la NUREG-2261 (US NRC, 2023). Ce qui nous permettra à terme, de mieux préciser et caractériser des familles d'usages des SIA pour le nucléaire, et enfin, de proposer des recommandations selon ces différentes modalités pour accompagner leur développement, leur utilisation et contribuer à une démonstration de sûreté auprès des autorités de contrôle.

National AI and Autonomy Levels	Potential Users of AI and Autonomy in Commercial Nuclear Activities
Level 0: AI Not Used	No AI or autonomy integration in systems or processes.
Level 1: Insight (Human decision-making assisted by a machine)	AI integration in systems is used for optimization, operational guidance, or business process automation that would not affect plant safety/security and control.
Level 2: Collaboration (Human decision-making augmented by a machine)	AI integration in systems where algorithms make recommendations that could affect plant safety/security and control are vetted and carried out by a human decisionmaker.
Level 3: Operation (Machine decision-making supervised by a human)	AI and autonomy integration in systems where algorithms make decisions and conduct operations with human oversight that could affect plant safety/security and control.
Level 4: Fully Autonomous (Machine decision-making with no human intervention)	Fully autonomous AI in systems where the algorithm is responsible for operation, control, and intelligent adaptation without reliance on human intervention or oversight that could affect plant safety/security and control.

Figure 4. Niveaux d'autonomie de l'IA dans les activités nucléaires (NRC, 2023)





Élaborer une revue de questions pour alimenter les réflexions autour des systèmes d'IA

La lecture croisée d'articles et de revues scientifiques nous a permis d'extraire de grands thèmes et une revue de questions incontournables à valoriser pour alimenter les réflexions sur l'IA, son usage et son déploiement en entreprise (Bobillier Chaumon, Barville et Crouzat, 2019), (Collectif, 2017), (Collectif, 2024), (Ferguson et col., 2022), (Ferguson, 2024), (Guibourdenche et col., 2024), (Maudet et col., 2022), (Vuarin et Steyer, 2023), (Zouinar, 2020). L'objectif étant de proposer ces thèmes comme des objets ressources pour accompagner les spécialistes FOH, les chefs de projets, les ingénieurs ou tout autre métier susceptible d'être concerné par les problématiques de développement et d'intégration de l'IA en situation de travail.

Voici une présentation des 9 thèmes déclinés sous formes d'interrogations (Cf. Figure 5) :

appauvrie ? Perte de compétences sur le long terme ?)



Figure 5. Revue de questions pour accompagner le déploiement de l'IA

1. Déploiement organisationnel :

- o La démarche de conception est-elle centrée utilisateurs ?
- o Une analyse des besoins des différents profils d'utilisateurs finaux est-elle prévue ?
- o L'intégration d'un SIA va-t-elle bouleverser les modes opératoires et l'organisation actuelle ?
- o Comment les problématiques organisationnelles sont-elles intégrées dans ce processus ?

2. Impact sur le travail :

- o Cet outil transforme-t-il l'activité d'une quelconque façon ? (ex : des tâches de vérification et de validation supplémentaires ; charge de travail augmentée, etc.)
- o Cet outil libère-t-il les agents vers des activités à plus forte valeur ajoutée ?
- o Quelles sont-elles ?
- o L'outil impacte-t-il les compétences des agents sur le court au long terme ?

3. Satisfaction des utilisateurs :

- o Les services rendus par l'IA sont-ils appréciés par les utilisateurs ?
- o Quels gains et quelles plus-values d'après eux dans leurs activités ?
- o Sont-ils satisfaits de travailler avec une IA ?
- o Portent-ils des appréhensions à l'arrivée de l'IA ? Si oui, lesquelles ? (ex : méfiance ? Sens au travail

4. Évaluer la performance :

- o Comment la performance de l'IA est-elle évaluée ?
- o Quels indicateurs sont utilisés ?
- o Les utilisateurs reconnaissent-ils le niveau de performance de l'IA annoncé ?
- o Cette performance provoque-t-elle des effets sur : l'activité, l'organisation, le sens au travail, ou les compétences ?

5. Posture des concepteurs :

- o Les concepteurs se sont-ils intéressés aux concepts d'explicabilité et d'intelligibilité lors du développement ?
- o Si oui, les ont-ils mis en pratique et avec quels référentiels ?
- o Si non, considèrent-ils qu'ils apportent peu de plus-value pour les utilisateurs ?
- o Pour quelles raisons ?

6. Opacité de l'IA :

- o L'opacité est-elle une difficulté pour les utilisateurs ou les concepteurs ?
- o Perturbe-t-elle l'activité, la reprise en main, la prise de décision, la confiance ou le processus d'appropriation ?
- o Si oui, comment concevoir un SIA intelligible ?

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- o Quelle forme cette intelligibilité doit-elle prendre et avec quels types d'interactions ?
- o Si non, la performance est-elle suffisante pour assurer une interaction optimale ?

7. Collaboration entre humain et IA :

- o Comment répartir le travail et les rôles entre l'humain et l'IA ?
- o Faut-il privilégier l'expertise humaine, et lui proposer des tâches à forte valeur ajoutée et allouer des tâches physiques et cognitives pénibles à l'IA ?
- o Existe-t-il une configuration optimale pour soutenir un travail capacitant pour l'humain ?
- o Existe-t-il des types de collaboration Humain/IA pouvant nuire à la qualité du travail pour l'humain ?

8. Évolutivité du couplage entre humain et IA :

- o La performance des outils à base d'IA est-elle prévue pour évoluer ?
- o Faut-il envisager des formes de co-développement où l'humain apprend de l'IA et inversement ?
- o Comment prendre en compte cette dimension évolutive dès la conception ?

9. Utilité et appropriation de l'IA :

- o Le service proposé par le SIA est-il utile, facile d'utilisation et efficient ?
- o Crée-t-il du sens et de la valeur ajoutée dans l'activité ?
- o Provoque-t-il des difficultés ou des tensions spécifiques ?
- o Révèle-t-il des problèmes pré-existants ?
- o Comment faciliter la confiance vis-à-vis de l'outil ?
- o Comment un système à base d'IA peut s'intégrer à l'activité de manière fluide et facilitée ?

Points d'attention tirés de la littérature et des observations de cas d'usage dans le nucléaire

1) Privilégier une approche centrée humain

Comme évoqué plus haut, l'arrivée de systèmes à base d'IA connaît un nouvel essor dans le nucléaire, avec une diffusion majoritairement « techno push » mettant l'accent sur l'innovation technologique au détriment des usagers finaux et de besoins clairement identifiés en amont. Bien que l'usage de l'IA soit

encore peu documenté dans les industries à risque, l'un des grands défis aujourd'hui consiste à identifier des cas d'usages pertinents répondant aux besoins et aux activités des utilisateurs finaux.

Il est donc important de dépasser la logique technocentrée où les SIA sont posés d'emblée comme la solution à tous les problèmes, et de replacer l'humain au centre de la conception des systèmes à base d'IA pour s'assurer de l'adéquation entre les services et aides proposés, avec l'activité et les besoins des métiers. De plus, ces dimensions seront déterminantes pour favoriser une acceptation et une appropriation des outils par les métiers (Bobillier Chaumon et col., 2019).

2) Émergence du « Shadow AI » : pratique clandestine d'usage ou de déploiement de l'IA

Une approche assez courante émerge depuis l'arrivée des IA génératives : le « Shadow AI ». Phénomène en pleine expansion, il désigne la propension des employés à utiliser de l'IA générative de manière dissimulée, sans en informer leurs employeurs. Cette forme d'usage clandestine de l'IA s'inscrit dans un climat d'incertitudes vis-à-vis des normes et des attentes liées à l'IA. Les employés expriment également une crainte des réactions des managers, et donc une réticence à discuter ouvertement de l'usage de ces outils (ANACT, 2024). (Coles, 2024), (Goetz, 2023), (Montmory, 2024).

Il existe également des pratiques de déploiement silencieux des SIA par les concepteurs. Cet excès de discrétion est motivé par la recherche de gain de performance et la crainte que l'innovation soit freinée par la perception des opérateurs ou de l'organisation (ANACT, 2024). (Coles, 2024). (Goetz, 2023), (Montmory, 2024). La conception et le déploiement de systèmes d'IA devraient pourtant privilégier une démarche participative, en impliquant l'ensemble des acteurs concernés et toute la boucle organisationnelle pour contribuer au dialogue professionnel et social autour de l'intégration de l'IA dans les pratiques de travail.

3) Supprimer les tâches répétitives ou à faible valeur ajoutée : une philosophie discutable de l'IA

L'engouement autour de l'IA s'accompagne de promesses de productivité, de performance et d'allégement des tâches répétitives et rébarbatives. Pour statuer et circonscrire la nature de ces tâches, il est important d'articuler cette vision à celle des opérateurs et de la réalité du terrain. Automatiser des tâches répétitives peut se révéler discutable lorsque ces tâches contribuent à construire et maintenir une compétence clé sur le long terme. Les tâches

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

répétitives peuvent aussi représenter un intérêt pour l'agent car elles peuvent constituer un espace de repos mental, instaurer un sentiment de sécurité quand les tâches routinières s'équilibrent avec des tâches plus complexes. La nature répétitive d'une tâche est aussi un mécanisme au cœur des processus d'apprentissage.

Qu'il s'agisse de remplacer une tâche à « faible valeur ajoutée » ou de proposer aux métiers de se concentrer sur d'autres tâches à « forte valeur ajoutée », ces terminologies évasives et génériques doivent être définies en concertation avec les métiers concernés (Barcellini et col., 2024). C'est pourquoi l'automatisation des tâches, et donc la transformation des pratiques de travail doivent être associées avec les opérateurs finaux en mettant à jour leur propre point de vue et leur réalité du travail.

4) Concevoir des systèmes d'IA flexibles pour s'adapter à la variabilité des contextes

L'intégration des SIA comme outils d'assistance à l'activité des opérateurs peut nécessiter de questionner les organisations et les modes opératoires. Cette question se pose d'emblée lorsque l'activité étudiée est caractérisée par une grande hétérogénéité des pratiques.

L'arrivée de l'IA questionne donc la façon dont ces systèmes seront intégrés : faut-il supprimer les activités de vérification et d'analyse humaine d'une tâche donnée ? Faut-il préserver une redondance des activités entre l'humain et les SIA ? Comment répartir les tâches et les spécifications fonctionnelles entre l'humain et l'IA ? Quel ordre privilégier pour éviter des biais et les erreurs (commencer par l'humain ou par l'IA ?) ?

Il est donc indispensable que les systèmes à base d'IA soient suffisamment flexibles pour s'adapter à la variabilité des contextes professionnels, à la diversité des profils et aux diverses compétences des métiers.

CONCLUSION

Dans le cadre de nos études, l'humain reste présent dans toutes les phases de conception et d'usage des SIA :

- **En conception :** le développeur réalise la collecte, le tri, l'étiquetage des données, supervise les phases d'entraînement, et surveille la progression de la performance obtenue ;
- **En situation d'usage :** l'opérateur utilise et s'appuie sur les résultats proposés par le SIA, il les vérifie, décide de les utiliser ou non et reprend la

main si besoin en cas d'erreur ou de dysfonctionnement.

L'humain représente un agent de fiabilité du processus industriel, il reste donc indispensable à chaque phase et ne peut être entièrement remplacé. Pour être en capacité de juger de la qualité des résultats produits par un SIA, les métiers tous confondus doivent maintenir un niveau de compétence dans leurs activités leur permettant de raisonner et de décider de façon éclairée du bon usage de l'IA.

Dans un contexte de transformation des activités professionnelles par l'IA et des modalités de collaboration à élaborer, soulignons les spécificités de l'humain contribuant à la maîtrise de la sûreté : les capacités d'initiative, d'improvisation, d'autonomie, de création, d'apprentissage, de raisonnement, de flexibilité, et d'adaptation aux situations imprévues et complexes.

Par ailleurs, seul l'humain peut être tenu pour responsable de ses choix et de ses actions. C'est pourquoi il est nécessaire d'étudier les situations de travail instrumentées par l'IA de manière systémique et globale et d'intégrer l'humain et son activité au cœur des démarches de conception et de déploiement de ces outils.

PERSPECTIVES

Cet article plaide en faveur d'une démarche FOH pour accompagner la conception, l'évaluation et le déploiement des SIA dans le domaine nucléaire avec plusieurs volets possibles :

- Accompagner le déploiement de ces systèmes d'IA au sein des organisations en anticipant les problématiques de management des risques ;
- Étudier les différents cas d'usages de l'IA et leur impact sur les pratiques de travail ;
- S'assurer de la pertinence des services proposés par l'IA en faveur des conditions de travail et du maintien des compétences des agents ;
- Concevoir des modalités de coopération humain/IA performantes et sûres.

Nous nous situons dans un contexte industriel inédit dans lequel le développement des SIA s'accélère et se déploie tous azimuts. Cette vitesse de déploiement de l'IA dépasse le rythme des recherches et des études FOH sur le sujet. Ces dernières restent indispensables pour comprendre et accompagner de manière éclairée ces transformations en cours et à venir dans les organisations, les pratiques de travail et plus largement dans le domaine du management des risques industriels.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Bien que le développement de ces SIA ne soit pas toujours encadré, ni régulé d'un point de vue réglementaire et éthique au plus près des pratiques, ce contexte d'accélération et ces marges de manœuvre laissées aux développeurs apportent un avantage certain : celui d'explorer et de tester des cas d'usage variés avec les opérateurs.

Nous ne sommes qu'aux débuts des cycles de déploiement de ces SIA, ce qui avec la multiplicité des initiatives laisse augurer de nombreux retours d'expériences concernant les phases d'apprentissage et l'évaluation de leur performance, pour peu que nous soyons en mesure de réaliser ces études. Observer les usages en situation réelle (ou simulée en fonction des cas d'usages) et étudier les impacts de ces systèmes en cours de déploiement nécessitera un suivi longitudinal pour tracer les impacts, les difficultés rencontrées, les gains possibles pour l'activité et la performance, ainsi que les diverses formes d'appropriation appréhendables uniquement sur un temps long.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement Julien GUIBOURDENCHE, Moustafa ZOUNAR et Pascal SALEMBIER pour leur contribution à la revue de littérature sur les « Enjeux FOH pour les SIA dans les industries à risques, militaires et santé » (Guibourdenche et col., 2024).

Merci également à l'ensemble des acteurs des projets EDF R&D ayant permis l'étude, sous l'angle des FOH, d'une variété de cas d'usage de systèmes d'IA dans la filière nucléaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ANACT (2024). Interview de Yann Ferguson : « Il y a un risque de mettre en place des solutions fonctionnelles - au détriment du travail bien fait ». Actualité en ligne. URL : <https://www.anact.fr/yann-ferguson-il-y-un-risque-de-mettre-en-place-des-solutions-fonctionnelles-au-detriment-du>
- Barcellini, F., Gamkrelidze, T., Greenan, N., Jolivet, A. & Zouinar, M. (2024). Le travail et l'emploi à l'épreuve de l'IA : état des lieux et analyse critique de la littérature. Rapport de recherche. URL : <https://res.fr/publications/cgt-fo/le-travail-et-lemploi-a-lepreuve-de-lia-etat-des-lieux-et-analyse-critique-de-la-litterature/>
- Bobillier Chaumon, M-E., Barville, N. & Crouzat, P. (2019). Innovations technologiques de rupture : quels champs de réflexion et d'intervention

pour le psychologue du travail et des organisations ? Journal des Psychologues, Mai 2019.

- Bouard, J.-P. (2022). Nuclear facilities—Instrumentation and control and electrical power systems—Artificial Intelligence applications (IEC DTR 63468; Numéro IEC DTR 63468, p.45). International Electrotechnical Commission. <https://aistandardshub.org/aistandards/nuclear-facilities-instrumentation-and-control-and-electrical-power-systems-artificial-intelligence-applications/>
- Boussieux, L., N. Lane, J., Zhang, M., Jacimovic, V., & Lakhani, K. R. (2023). The Crowdless Future? How Generative AI is Shaping the Future of Human Crowdsourcing (SSRN Scholarly Paper 4533642; Numéro 4533642). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4533642>
- Cabitz, F., Campagner, A., Ronzio, L., Cameli, M., Mandoli, G. E., Pastore, M. C., Sconfienza, L. M., Folgado, D., Barandas, M., & Gamboa, H. (2023). Rams, hounds and white boxes : Investigating human-AI collaboration protocols in medical diagnosis. Artificial Intelligence in Medicine, 138, 102506. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102506>
- Calisto, F. M., Santiago, C., Nunes, N., & Nascimento, J. C. (2022). BreastScreening-AI : Evaluating medical intelligent agents for human-AI interactions. Artificial Intelligence in Medicine, 127, 102285. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2022.102285>
- Choi, J. H., & Schwarcz, D. (2023). AI Assistance in Legal Analysis : An Empirical Study (SSRN Scholarly Paper 4539836; Numéro 4539836). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4539836>
- CNIL (2024). Entrée en vigueur du règlement européen sur l'IA : les premières questions-réponses de la CNIL (Juillet 2024). <https://www.cnil.fr/fr/entree-en-vigueur-du-reglement-europeen-sur-lia-les-premieres-questions-reponses-de-la-cnil>
- Coles, C. (2024). Shadow AI: how employees are leading the charge in AI adoption and putting company data at risk. Enquête en ligne menée par Cyberhaven. URL : <https://www.cyberhaven.com/blog/shadow-ai-how-employees-are-leading-the-charge-in-ai-adoption-and-putting-company-data-at-risk>
- COLLECTIF (2017). Intelligence artificielle, un nouvel horizon. Pourquoi la France a besoin d'une culture du numérique ? Les cahiers Lysias.
- COLLECTIF (2024) La France s'empare de l'IA générative. Magazine Usine Nouvelle, N°3731. Juin 2024. Pages 72-117.



55^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Dell'acqua, F. (2022). Falling asleep at the wheel : Human/AI collaboration in a field experiment on HR recruiters. <https://www.almendron.com/tribuna/wp-content/uploads/2023/09/falling-asleep-at-the-wheel.pdf>
- Dell'acqua, F., Kogut, B., & Perkowski, P. (2020). Super Mario Meets AI : Experimental Effects of Automation and Skills on Team Performance and Coordination (SSRN Scholarly Paper 3746564). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3746564>
- Dell'acqua, F., Mcfowland, E., Mollick, E. R., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Kraye, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2023). Navigating the Jagged Technological Frontier : Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality (SSRN Scholarly Paper 4573321; Numéro 4573321). <https://doi.org/10.2139/ssrn.4573321>
- Dow, E. R., Khan, N. C., Chen, K. M., Mishra, K., Perera, C., Nardala, R., Basina, M., Dang, J., Kim, M., Levine, M., Phadke, A., Tan, M., Weng, K., Do, D. V., Moshfeghi, D. M., Mahajan, V. B., Muthyunjaya, P., Leng, T., & Myung, D. (2023). AI-Human Hybrid Workflow Enhances Teleophthalmology for the Detection of Diabetic Retinopathy. *Ophthalmology Science*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.1016/j.xops.2023.100330>
- Dunning, R. E., Fischhoff, B., & Davis, A. L. (2023). When Do Humans Heed AI Agents' Advice? When Should They? *Human Factors*, 00187208231190459. <https://doi.org/10.1177/00187208231190459>
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris: PUF. DOI : 10.3917/puf.falzon.2013.01
- Ferguson, Y. (2024). Comment j'ai dressé mon IA. Numéro spécial Philosophie magazine & philonomist. Quel sens donner au travail ? N°3, 2024.
- Ferguson, Y., Pecoste, C., Leblanc, A. & Crespin, P. (2022). L'IA au travail : propositions pour outiller la confiance, Conférence Nationale sur les Applications Pratiques de l'IA, Jun 2022, Saint-Etienne, France. Hal-03819673.
- Frejus, M., Lahoual, D., & Gras-Gentiletti, M. (2022). Making Human-AI Interactions Sustainable : 7 Key Questions for an Ergonomics Perspective on Artificial Intelligence. *Ergonomics in Design*, 47(47). <https://doi.org/10.54941/ahfe1001948>
- Goetz, M. (2023). Prévisions 2024 : l'IA générative sera plus qu'une nouvelle tendance. Blog en ligne « Forrester ». URL : <https://www.forrester.com/blogs/previsions-tendances-2024-intelligence-artificielle-fr/>
- Guibourdenche, J., Kahn, J., Salembier, P. & Zouinar, M. (2024). Enjeux des facteurs organisationnels et humains pour les systèmes d'intelligence artificielle dans les industries à risques, militaires et de la santé. Note interne EDF R&D.
- IAEC International Atomic Energy Agency. (2022). Artificial Intelligence for Accelerating Nuclear Applications, Science and Technology. In *Artificial Intelligence for Accelerating Nuclear Applications, Science and Technology* (p. 1-98) [Text]. International Atomic Energy Agency. <https://www.iaea.org/publications/15198/artificial-intelligence-for-accelerating-nuclearapplications-science-and-technology>
- Introzzi, L., Zonca, J., Cabitza, F., Cherubini, P., & Reverberi, C. (2023). Enhancing human-AI collaboration : The case of colonoscopy. *Digestive and Liver Disease*. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2023.10.018>
- ISO/IEC TR 29119-11 :2020 (2020). Software and systems engineering — Software testing — Part 11: Guidelines on the testing of AI-based systems. Technical report.
- Maudet, N., Bonnet, G., Lejeune, G. & Longin, D. (2022). IA & explicabilité. Bulletin de l'Association Française pour l'Intelligence Artificielle, 116, 2022, Association Française d'Intelligence Artificielle. Hal-04560561.
- Montmory, S. (2024). Shadow AI : Quand l'IA se faufile dans les entreprises. Blog en ligne « Tsunami IA ». URL : <https://www.centaure-marketing-ia.fr/blog-tsunami-ia-marketing-intelligence-artificielle-ai/shadow-ai>
- Puranam, P. & Mehra, R. (2022). Better Human-AI Collaboration May Depend on Workflow Design. *INSEAD*. En ligne : <https://knowledge.insead.edu/operations/better-human-ai-collaboration-may-depend-workflow-design>
- US. Nuclear Regulatory Commission (2023). Artificial intelligence strategic plan. Fiscal years 2023-2027. NUREG-2261. May 2023.
- Vuarin, L. & Steyer, V. (2023). Le principe d'explicabilité de l'IA et son application dans les organisations. Editions La Découverte, Réseaux 2023/4 (N°240, pages 179 à 210).
- Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ? *Revue Activités* [En ligne], 17-1 | 2020. URL : <http://journals.openedition.org/activites/4941>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Prévenir les dangers naturels sur les routes : une approche centrée utilisateurs auprès de conducteurs de bus

Rafaël WEISSBRODT¹, Jessica MARQUES PISOEIRO¹, Eric BARDOU²,
Emmanuel FRAGNIERE³, Gilbert MAITRE²

¹Haute école de santé, HES-SO Valais-Wallis, rafael.weissbrodt@hevs.ch

²Haute école d'ingénierie, HES-SO Valais-Wallis

³Haute école de gestion, HES-SO Valais-Wallis

Les routes de montagne sont particulièrement vulnérables aux phénomènes gravitaires (chutes de pierres, glissements de terrain, affaissements, etc.). Les dégradations de la chaussée peuvent mettre en danger les usagers, dont les conducteurs de bus et leur clientèle. Cette communication présente les résultats d'un projet-pilote visant à évaluer la pertinence, pour des conducteurs de bus, d'un système qui, d'une part, leur fournirait des informations sur des événements et sur des zones à risques et, d'autre part, leur permettrait de partager leurs observations de terrain. L'analyse a porté sur un collectif d'une quinzaine de personnes travaillant dans une vallée du canton du Valais, en Suisse. Elle s'est fondée sur de l'observation, un focus group et des entretiens d'auto-confrontation. Les résultats montrent l'intérêt d'un tel système, en complément des connaissances métier et des réseaux d'échanges informels qui se sont établis, entre les conducteurs et les autres acteurs du territoire.

Mots-clés : Véhicules, Conducteur de bus, Système d'aide à la conduite, Dangers naturels

Preventing natural hazards on roads: a user-centred approach with bus drivers

Mountain roads are particularly vulnerable to gravity-related phenomena (rock falls, landslides, subsidence, etc.). Damage to the road surface can endanger users, including bus drivers and their customers. This paper presents the results of a pilot project aimed at assessing the relevance for bus drivers of a system that would provide them with information on events and risk areas and enable them to share their own observations. The analysis focused on a team of around fifteen people working in a valley in the Swiss canton of Valais. It was based on observation, a focus group and self-confrontation interviews. The results show the value of such a system, as a complement to the professional knowledge and informal exchange networks that have been established between the drivers and other local stakeholders.

Keywords: Vehicles, Bus driver, Driver assistance system, Natural hazards

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Weissbrodt, R., Marques Piseiro, J., Bardou, E., Fragnière, E., & Maître, G. (2025). Prévenir les dangers naturels sur les routes : une approche centrée utilisateurs auprès de conducteurs de bus. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société: entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Dans une société fondée sur la mobilité, des infrastructures routières sûres et fiables sont nécessaires aux échanges économiques, à la sécurité de la population et à la stabilité sociale au sein d'un territoire. Toutefois, les changements climatiques les exposent, de manière croissante, à des aléas naturels, en particulier dans les régions de montagne (Petrova, 2020 ; Voumard et al., 2018). Par ailleurs, au cours des dernières décennies, les réseaux routiers se sont fortement étendus ; l'augmentation du trafic, notamment de poids lourds, accroît les sollicitations s'exerçant sur les chaussées. Les ressources financières disponibles pour l'entretien étant chroniquement insuffisantes, l'état de nombreuses infrastructures se dégrade (Lukic & Forster, 2021).

Parmi les usagers de la route, les conducteurs des bus desservant les zones de montagne sont particulièrement confrontés à ces phénomènes. Ils empruntent quotidiennement des tronçons exposés à des aléas naturels, en toute saison et par tous les temps. Par ailleurs, le poids de ces véhicules exerce une pression importante sur la chaussée. De plus, les conducteurs sont amenés à rouler dans des situations dégradées, afin d'assurer une desserte des localités touchées par des événements. C'est pourquoi l'anticipation et la détection des aléas sont importantes pour la sécurité des conducteurs et de leurs passagers. Or, rares sont les publications scientifiques à traiter de la prévention des accidents de bus (Porcu et al., 2020), *a fortiori* en lien avec les aléas naturels.

Dans ce contexte, la communication présente les résultats d'une étude sur le potentiel des systèmes d'assistance à la conduite, en matière de détection et de signalement des aléas naturels. Des publications rendent compte de l'efficacité de diverses technologies, pour prévenir les risques de collision dans les véhicules autonomes (Chung, 2023 ; Li et al., 2021) ou pour analyser l'état d'une chaussée (Martínez-Ríos et al., 2022 ; Xia et al., 2024). Blades et al. (2020) ont montré que des systèmes d'assistance à la conduite pouvaient réduire le risque de collision entre des bus et des piétons ou des véhicules. A notre connaissance, le potentiel de ces technologies, face aux aléas naturels, n'a pas encore été exploré. Dans cette étude, nous avons cherché à analyser la pertinence, pour des conducteurs de bus suisses, d'un éventuel outil numérique d'aide à la conduite. Cette application pourrait aussi leur permettre de signaler facilement des observations, auprès de leurs collègues et des spécialistes de l'entretien des routes et de la gestion des dangers naturels. Nous avons recouru à une approche centrée utilisateurs, incluant une analyse des besoins, des perceptions et des connaissances des conducteurs.

PROBLÉMATIQUE

Des routes mises à rude épreuve

Dans les régions de montagne, les changements climatiques exposent les infrastructures à une fréquence accrue de phénomènes météorologiques

extrêmes, de glissements de terrain, de laves torrentielles, de coulées de boue, de chutes de pierres et de liquéfaction du sol sous la chaussée (Chung, 2023 ; Petrova, 2020 ; Voumard et al., 2018). Aux aléas aigus s'ajoute également la détérioration des routes par des fissures, des nids-de-poule et des affaissements, accentuée par l'augmentation du trafic, l'extension des réseaux et un entretien insuffisant. Ces aléas et dommages peuvent occasionner des accidents et entraîner des coûts pour les collectivités. Ils compromettent également la fiabilité des infrastructures, en perturbant l'exploitation, en provoquant des retards, voire en isolant des localités (Martínez-Ríos et al., 2022 ; Petrova, 2020 ; Voumard et al., 2018 ; Xia et al., 2024). La fiabilité des transports routiers présente un enjeu social capital. Les populations locales sont dépendantes des infrastructures pour leur mobilité personnelle et la logistique. En cas d'urgence, le réseau de transport sert de ligne de vie pour acheminer des biens de première nécessité et évacuer la population (Morgul et al., 2013 ; Petrova, 2020). Les dégâts aux chaussées sont également susceptibles de freiner l'activité économique et de réduire l'attractivité des destinations de vacances ; la sécurité est une condition indispensable au bon fonctionnement de l'économie touristique (Eitzinger & Wiedemann, 2009).

Pour toutes ces raisons, la détection des aléas pouvant menacer les routes est importante. Or, si les événements de grande ampleur sont bien surveillés, les événements de plus petite taille, plus difficiles et coûteux à détecter, sont en revanche rarement recensés (Voumard et al., 2018), bien qu'ils puissent avoir un impact important pour les usagers.

Méthodes de détection des dangers

La sécurisation des routes exposées à des aléas naturels se fonde principalement sur des ouvrages de protection, des systèmes de détection et d'avertissement – caméras et senseurs installés sur le terrain et couplés à des alarmes, des panneaux d'information, des feux routiers et des barrières –, ainsi que sur de l'observation humaine (Decker et al., 2003 ; Li et al., 2021 ; Martínez-Ríos et al., 2022). Ces méthodes sont coûteuses, chronophages, parfois entachées d'erreurs, et peu performantes en temps réel ; elles peuvent également exposer les agents à des risques d'accidents (Li et al., 2021 ; Martínez-Ríos et al., 2022). Par ailleurs, la détection des affaissements des routes est compliquée, car les valeurs à mesurer sont souvent très petites et nécessitent des mesures précises ; elle repose largement sur les compétences du personnel d'inspection (Xia et al., 2024). Enfin, l'acquisition de données sur les événements survenus sur le réseau routier est compliquée par le manque de temps ou d'intérêt pour alimenter des bases de données (Voumard et al., 2018).

Plusieurs publications récentes ont porté sur l'usage de technologies embarquées pour collecter et envoyer des informations sur l'état de la route. Li et al. (2021) ont développé des algorithmes de reconnaissance d'états dangereux (collision avec des piétons, des véhicules ou des chutes de pierres, par exemple) pour des véhicules connectés. Chung (2023) présente un

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

système de détection en temps réel, fondé sur l'emploi d'une caméra embarquée et d'un système d'apprentissage en profondeur, pour identifier notamment des chutes de pierres et des nids-de-poule. L'objectif est de pouvoir alerter les conducteurs situés à l'arrière, ainsi que les autorités compétentes. Toutefois, selon Li et al. (2021), la signalisation active d'événements par les conducteurs a été peu étudiée.

D'autres systèmes sont destinés aux gestionnaires d'infrastructures, plutôt qu'aux usagers. Martínez-Ríos et al. (2022) décrivent plusieurs techniques pour la détection de défauts, fondées sur le traitement d'images et des algorithmes d'apprentissage en profondeur, sur des méthodes de reconstruction 3D, ou encore sur l'analyse de vibrations par des accéléromètres et des gyroscopes. Xia et al. (2024) expliquent le fonctionnement d'un système de scanner mobile, afin de mesurer les affaissements de la chaussée, sans interruption du trafic. Enfin, Voumard et al. (2018) relèvent que l'emploi de WebGIS collaboratifs *offline*, au moyen de smartphones, pourrait faciliter la récolte d'informations sur des événements, par le personnel d'entretien.

Le cas de la conduite des bus

Les technologies évoquées ci-dessus portent soit sur des voitures autonomes soit sur des systèmes dédiés à l'inspection des routes. Nous n'avons trouvé qu'un seul article portant sur le développement de systèmes d'assistance à la conduite de bus (Blades et al., 2020). Selon ses auteurs, l'automatisation des bus est beaucoup plus lente que celle des voitures ; pourtant, les systèmes autonomes d'assistance à la conduite préviennent efficacement les collisions avec des piétons et des véhicules. Plus généralement, Porcu et al. (2020) relèvent que peu de publications scientifiques traitent des accidents de bus.

L'article de Blades et al. (2020) n'évoque pas les dangers naturels. Dans les publications consultées, nous n'avons trouvé qu'une seule référence à un accident de bus lié à un événement naturel (Voumard et al., 2018). Ces auteurs relèvent que les événements naturels touchant des routes ou des chemins de fer ont, jusqu'ici, fait peu de victimes en Suisse. Toutefois, en raison des changements climatiques, les catastrophes naturelles sont en augmentation. Dans ce contexte, il paraît pertinent d'examiner le potentiel des nouvelles technologies pour détecter des aléas et réduire les risques, et d'analyser les besoins des conducteurs.

Apports de l'ergonomie à la problématique

Cette étude relie deux thématiques actuelles, mais qui ne sont pas ou peu abordées conjointement. La première est l'adaptation aux changements climatiques, encore peu traitée en ergonomie. Le projet s'inscrit dans la ligne de travaux pionniers réalisés par des chercheuses et chercheurs en ergonomie et en géosciences, dans le but de soutenir les communautés locales face aux évolutions de leurs contextes de vie et de travail (Caroly et al., 2024 ; Weissbrodt et al., 2024). La seconde thématique, plus souvent traitée en ergonomie, est la conception de systèmes d'aide à la conduite (Pauzie, 2013) et de véhicules autonomes et connectés ; ceux-ci soulèvent

des questions quant à leur acceptabilité, aux interactions avec les autres usagers de la route ou aux risques engendrés par l'automatisation (Gronier et al., 2019). Des travaux issus d'autres disciplines mettent également en avant l'importance de la dimension humaine. Par exemple, Blades et al. (2020) relèvent la nécessité de comprendre comment les conducteurs de bus pourraient réagir, lors de l'utilisation de systèmes autonomes d'assistance à la conduite. Li et al. (2021) mentionnent que, dans un environnement de trafic complexe, le signallement actif d'un événement, par un conducteur, peut être source de distractions. Ces auteurs soulignent le besoin d'analyser les avantages et inconvénients de divers types d'alarmes (visuelles, sonores, tactiles ou combinées), pour limiter la charge cognitive.

Ces éléments confirment l'intérêt de recourir aux méthodes employées en ergonomie pour identifier les besoins des utilisateurs. Cependant, pour un projet situé à la croisée des géosciences, du développement technologique et de l'analyse de l'activité, les connaissances en ergonomie ne suffisent pas. La collaboration interdisciplinaire mise en place pour cette étude est décrite dans la section suivante.

MÉTHODES

Equipe de recherche

Le projet a été conduit par des chercheurs et une chercheuse travaillant dans trois instituts d'une haute école spécialisée suisse : un ingénieur spécialiste des dangers naturels, un informaticien, un ergonome, une psychologue du travail et un spécialiste en gestion des risques et conception de services. L'étude a bénéficié d'un financement d'amorçage, dans le cadre d'un appel à projets dédié à la transformation numérique.

Description du terrain

L'étude s'est déroulée dans le canton du Valais, en Suisse, entre juin et décembre 2024, en collaboration étroite avec la direction régionale d'une compagnie nationale de transports par car. La direction s'est montrée d'autant plus intéressée que, pendant l'hiver 2023-2024, une dizaine de phénomènes gravitaires (chutes de pierres, effondrement d'un tunnel, etc.) ont coupé des routes, perturbant les opérations et suscitant des craintes chez le personnel. La direction souhaitait accompagner ses conducteurs, de manière à prévenir d'éventuels accidents et à assurer la sécurité de l'exploitation.

En Suisse, près des deux tiers du territoire, dont la totalité du canton du Valais, se situent dans l'Arc alpin (Voumard et al., 2018). Près de 15% du réseau des routes exploitées par les cantons est considéré comme mauvais ou critique. En moyenne suisse, la part des routes cantonales en bon état s'est réduite de près de 10 points, entre 2010 et 2020. En Valais, la proportion de routes cantonales dont l'état est mauvais ou critique se monte même à plus de 30%. Or, avec près de 1'750 kilomètres de routes cantonales, ce canton dispose du deuxième plus grand réseau de Suisse. Les ressources consacrées à la conservation des routes sont insuffisantes pour en préserver la valeur (Lukic & Forster, 2021). La situation est d'autant plus



préoccupante que, sur plus de 800 événements naturels ayant touché des infrastructures routières et ferroviaires, en Suisse, entre 2012 et 2016, plus d'un quart concernaient des vallées ne disposant que d'un seul accès (Voumard et al., 2018).

Pour ce projet-pilote, les investigations se sont portées spécifiquement sur une vallée d'une vingtaine de kilomètres, occupée par une quinzaine de villages et menant à des sommets de plus de 4'000 m d'altitude. Environ quinze conducteurs y travaillent, tous des hommes d'âge moyen ; ils sont affectés à deux garages situés dans deux villages.

Récolte et analyse des données

La récolte des données s'est fondée sur de l'observation de l'activité, un focus group et des entretiens d'auto-confrontation collective.

a) Observations de l'activité

En ergonomie, les observations servent à alimenter les échanges au sein d'un collectif et aider au développement de l'activité (Guérin et al., 2021 ; Simonet et al., 2011). Pour ce projet, les observations ont été réalisées dans un bus spécialement affrété, avec un conducteur expérimenté (chef de team). Le véhicule a été équipé d'une caméra Go Pro filant la chaussée (mais pas le conducteur), et d'un logger GPS enregistrant la position géolocalisée et la vitesse. Les verbalisations du conducteur et les échanges avec les quatre chercheurs et chercheuse présents dans le véhicule ont également été enregistrés. Le conducteur a transporté un groupe de passagers, sur le trajet du retour, ce qui a permis d'enrichir les observations. L'équipe de recherche a pris des notes dans une grille abordant les thèmes suivants : (1) connaissances et perception des aléas naturels ; (2) actions réalisées avant le début du service (prise d'informations, contrôle du véhicule, etc.) ; (3) activité pendant la course (détection d'indices de risques sur le terrain, stratégies d'adaptation, savoir-faire et compétences, communication, déroulement temporel, etc.) ; (4) retour d'informations après la fin de la course ; et (5) aspects organisationnels (planning, formation, collaboration, etc.).

b) Focus group

A l'issue des observations, un focus group a été réalisé dans l'un des garages. Cette technique de discussion guidée permet de recueillir des informations riches et détaillées sur les expériences et raisonnements d'un groupe de personnes (Powell & Single, 1990 ; Stanton et al., 2017). La séance a réuni la plupart des conducteurs de la vallée (dont le président de la commission du personnel), le chef de team et notre interlocuteur à la direction régionale. La réunion a commencé par une brève présentation sur l'exposition des routes aux phénomènes gravitaires. Nous avons également montré deux croquis illustrant ce à quoi pourrait ressembler une éventuelle future interface, selon qu'elle fournirait des informations de manière statique (Figure 1) ou dynamique (Figure 2).

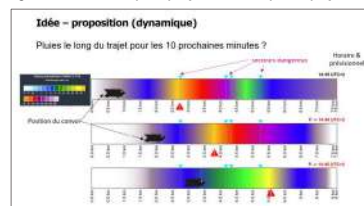
Pour structurer la discussion, nous avons préparé une série de questions portant sur les ressentis et expériences des conducteurs (gestion des phénomènes gravitaires, expériences vécues

pendant l'hiver 2023-2024), sur leurs besoins (information, formation, aide à la décision, etc.), ainsi que sur l'acceptabilité d'un système d'aide à la conduite (utilité et facilité d'utilisation).

Figure 1 : Schéma de principe (information statique)



Figure 2 : Schéma de principe (information dynamique)



c) Entretiens d'auto-confrontation collective

Deux entretiens d'auto-confrontation collective de 1h30 ont été réalisés, dans les deux garages de la vallée, avec 6 à 7 conducteurs à chaque fois. Selon Mollo et Nascimento (2013), cette forme d'activité réflexive permet, à un groupe d'opérateurs, d'explicitier leurs représentations, à l'aide du commentaire de l'activité.

Pour préparer ces entretiens, les enregistrements vidéo des observations, d'une durée de 2h03, ont été visionnés par le chercheur spécialisé dans les dangers naturels. Il en a extrait deux séquences, l'une de 4'30 et l'autre de 2'53, se rapportant à deux des parcours réalisés dans la demi-journée d'observation. Ces séquences étaient divisées en segments de 10 à 30 secondes environ, choisis de manière à couvrir les divers aléas présents sur ces parcours. Pour chaque séquence, nous avons préparé une grille d'entretien, avec une ligne par segment. Elle comportait trois rubriques : les réactions des conducteurs pendant les entretiens d'auto-confrontation, leur connaissance des dangers de ces parcours, et les spécificités de la conduite par temps de pluie.

Dans un premier temps, les séquences vidéo ont été présentées aux participants. Après chaque segment, la vidéo était mise en pause et les personnes étaient invitées à commenter. Dans un deuxième temps, nous leur avons donné un bref feedback sur les aléas



présents dans ces images. Enfin, nous avons poursuivi l'entretien en divisant le groupe en deux sous-groupes de 2 à 4 personnes, chacun accompagné par un-e chercheur-euse. Pour cette partie, nous avons employé un guide semi-structuré, incluant les thèmes suivants : (1) perception des risques ; (2) pertinence de développer un outil ou un processus facilitant la communication sur les dangers naturels ; (3) critères d'utilité (type d'informations, temporalité et canaux) ; (4) processus de traitement de l'information ; (5) facilité d'utilisation ; (6) réactions par rapport aux deux schémas de principe (Figures 1 et 2) ; et (7) besoins plus généraux par rapport aux dangers naturels.

Les notes manuscrites prises pendant les observations, le focus group et les entretiens ont été retranscrites, puis ont fait l'objet d'une analyse thématique, réalisée conjointement par deux membres de l'équipe de recherche. En complément, un entretien a été réalisé, en janvier 2025, avec trois représentants de l'entreprise au niveau national : la responsable de la planification, une personne en charge de la « mobilité du futur » et un spécialiste de l'analyse des données collectées par les bus. L'objectif était d'échanger sur le traitement des informations qui seraient transmises par les conducteurs, si un système était développé.

RÉSULTATS

L'analyse thématique a fait émerger 17 catégories, regroupées en 8 catégories principales (Encadré 1). Elles sont brièvement décrites ci-après.

Encadré 1 : Catégories et sous-catégories de codage

1. Besoins et contraintes liés au métier
1.1 Obstacles à la fluidité de la conduite
1.2 Besoins et rôle en matière de signalement des aléas
2. Connaissances, expériences et perception des aléas
2.1 Exposition perçue
2.2 Connaissances et compétences
2.3 Constats des conducteurs sur le terrain
3. Stratégies d'anticipation et d'adaptation
4. Processus actuels de signalement et de traitement de l'information
4.1 Information horizontale
4.2 Information descendante
4.3 Information remontante
5. Pertinence de développer un outil
6. Organisation, fonctionnalités, contenus et canaux proposés
6.1 Principe de parcimonie
6.2 Coordination et organisation
6.3 Canaux
6.4 Système cartographique
6.5 Autres fonctionnalités
7. Facilité d'utilisation
8. Autres

Besoins et contraintes liées au métier

Les conducteurs ont souligné l'importance de la ponctualité et la pression temporelle dans leur profession. Une contrainte de leur métier est de devoir respecter les horaires, malgré des retards dus aux feux, aux chantiers, aux dégâts naturels, aux conditions météo et à la conduite hivernale.

Pour fluidifier la conduite et assurer la sécurité – la sécurité des clients est l'une de leurs principales préoccupations –, les conducteurs souhaitent faire remonter des informations, sans toutefois endosser une responsabilité ou un rôle décisionnel. Ils ont également besoin de savoir si un problème a déjà été signalé, pour éviter des répétitions.

Connaissances, expériences et perception des aléas

Aucun conducteur n'a subi d'accident lié aux phénomènes gravitaires ; ils perçoivent le risque d'accident de la circulation comme plus fréquent. Toutefois, plusieurs ont été témoins de presque-accidents, tels que la chute d'un rocher sur la route lors d'une course scolaire. Ils considèrent que la probabilité de dommages humains liés à ce type d'événements est faible, mais pas nulle. Bien que des craintes soient remontées concernant les routes où des événements récents ont eu lieu, les conducteurs font confiance aux services étatiques chargés de l'entretien des routes et des dangers naturels : « Si une route est ouverte, on part du principe qu'on est en sécurité ».

Les conducteurs – en particulier ceux originaires de la vallée et ceux qui ont travaillé dans le génie civil – semblent avoir une bonne connaissance des aléas et des zones à risques présents dans leur champ visuel. Au quotidien, ils observent des écartements, des fissures, des affaissements ou encore des chutes de pierres. Les conducteurs mettent en avant ce savoir expérimentiel et suggèrent qu'il ne devrait pas être délaissé au profit d'un algorithme. Cependant, leur connaissance des éléments situés au-dessus ou en dessous de la chaussée est restreinte. Par ailleurs, les conducteurs originaires de régions urbaines sont moins au fait des caractéristiques et des dangers des routes de la vallée.

Stratégies d'anticipation et d'adaptation

Les conducteurs adaptent leur conduite non seulement en lien avec les chantiers, mais également vis-à-vis des aléas naturels. En cas de travaux, ils ralentissent et font preuve d'une vigilance accrue. Lors d'affaissements ou de fissures s'élargissant sur la route, ils roulent davantage sur la gauche et s'arrêtent plus au centre de la route. Si un arrêt se situe sur une place jugée dangereuse, les conducteurs avertissent le chef de team ou la centrale.

Processus actuels de signalement et de traitement de l'information

Les conducteurs sont amenés à prendre des décisions en autonomie car ils travaillent de manière isolée. Entre collègues, ils utilisent la radio afin de se coordonner ou signaler des problèmes. Des photos et des informations sont transmises, informellement, au



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sein du groupe WhatsApp de l'équipe. A plus large échelle, un système de régulation de l'information, également informel, est en place entre les conducteurs, les chefs de team, les cantonniers et les autres acteurs.

Quand une route est fermée, le chef de team reçoit des informations de la part du canton ou de la ville. Il les transmet aux conducteurs au moyen de l'outil « information et système d'aide », qui fait partie du tableau de bord des bus. Les conducteurs doivent consulter leur tablette professionnelle pour prendre connaissance des déviations suggérées. La centrale de régulation interrégionale de l'entreprise transmet également des informations aux conducteurs, mais elles ne concernent pas toujours les lignes empruntées.

Les conducteurs remontent des informations via l'outil « information et système d'aide » de deux manières. Ils peuvent appeler leur centrale de régulation ou effectuer un appel direct à la centrale de police, qui transfère ensuite à la centrale des routes. En cas d'urgence, ils appellent directement les cantonniers.

Pertinence de développer un outil

Les conducteurs jugent qu'un système bidirectionnel de signalement serait pertinent, principalement pour la transmission d'informations dynamiques, bien qu'ils évoquent également un intérêt, moins marqué, pour des informations statiques. Un tel outil permettrait d'adapter leur conduite et d'être davantage attentifs dans les zones à risque. Toutefois, les effets réels d'une telle application sont encore difficiles à anticiper. Les conducteurs soulèvent la question du périmètre d'usage de l'application : ils pensent qu'une analyse des besoins des acteurs cantonaux devrait être réalisée. Ils précisent que, pour une utilisation interne, le groupe WhatsApp est suffisant.

Organisation, fonctionnalités, contenus et canaux proposés

Les conducteurs s'accordent sur l'intérêt d'un système cartographique informatique, alertant en temps réel. Pour eux, il est primordial d'éviter une surcharge d'informations. Celles-ci doivent être filtrées, triées et priorisées selon la région, le destinataire ou encore la gravité du problème. Une personne physique pourrait se charger de la surveillance, du prétraitement et du tri des informations sur l'application.

Différents canaux de transmission ont été évoqués par les conducteurs. Les informations pourraient être réceptionnées via l'outil « information et système d'aide » et les compléments d'informations seraient accessibles depuis la tablette. Une autre possibilité consisterait à ajouter un dispositif (mini-tablette) sur le tableau de bord, afin de recevoir et d'envoyer des informations. Des photos accompagnées des coordonnées GPS, de la date et de l'heure pourraient également être transmises via un tel système. Une dernière possibilité se rapporte à un signalement par téléphone, via une application préalablement téléchargée, par WhatsApp ou simplement par appel. Certains conducteurs ont nuancé cette proposition : appeler plusieurs personnes prendrait du temps ; il est interdit d'utiliser le téléphone pendant la conduite ;

enfin, il s'agit d'un outil privé que les conducteurs ne souhaitent pas forcément utiliser au travail.

Facilité d'utilisation

Les conducteurs ont insisté sur l'importance d'un système simple, rapide d'utilisation et à portée de main. Le besoin de signaler les notifications entrantes par une alerte sonore spécifique a été évoqué. Afin de distinguer la gravité de l'événement, un signal visuel traduisant un code couleur pourrait également être appliqué.

DISCUSSION

Cette étude exploratoire a montré que les phénomènes gravitaires ont deux impacts principaux sur l'activité des conducteurs de bus. Premièrement, ils peuvent mettre en danger leur sécurité et celle de leurs passagers. Bien que, à ce jour, aucun accident ne se soit produit sur les itinéraires concernés, plusieurs presque-accidents sont survenus. Deuxièmement, les travaux de réfection perturbent l'exploitation en entraînant des retards et en compliquant les croisements de véhicules. Or, la fiabilité des transports en commun repose sur le respect des horaires.

Les conducteurs ont exprimé un vif intérêt pour des mesures qui permettraient d'anticiper les aléas et de fluidifier la conduite. Ils ont surtout souligné l'utilité d'un système de notification permettant d'alerter et d'être alerté. En complément, ils voient aussi un intérêt à disposer d'un système de visualisation géolocalisée, indiquant les événements, les routes fermées et les travaux. Ceci serait utile en particulier pour les remplacements, pour les conducteurs récemment engagés ou ne connaissant pas bien la vallée, ainsi que pour les retours de vacances. En revanche, les participants se sont peu exprimés sur la pertinence de technologies de détection en temps réel, telles que décrites par Blades et al. (2020), Chung (2023) et Li et al. (2021), ni sur l'utilité de systèmes en usage dans les véhicules autonomes et connectés (Gronier et al., 2019).

Pauzié (2013) souligne que l'introduction d'aides à la conduite présente à la fois des bénéfices et des risques, du point de vue de la sécurité routière. D'un côté, ils peuvent assister le conducteur, par exemple en lui communiquant des informations non perceptibles directement, en facilitant la prise de décision, voire en automatisant des actions d'urgence. De l'autre, ils peuvent perturber l'attention, accroître la charge mentale ou occasionner de la fatigue visuelle. Le critère ergonomique de minimisation de la charge de travail (Bastien & Scapin, 1993) est crucial dans une situation de conduite. Cet élément est fortement ressorti lors des échanges avec les participants, ainsi que la nécessité de limiter à quelques secondes le temps nécessaire pour envoyer une annonce d'événement.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Bien qu'il ait été mené sur un territoire restreint et sur une durée de quelques mois seulement, ce projet-pilote a été riche d'enseignements. Les résultats

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

confirment l'intérêt d'adopter une démarche de conception anthropocentrée, pour mieux comprendre les informations dont les conducteurs ont besoin et les moyens appropriés pour les leur fournir (Pauzié, 2013). Les personnes rencontrées voient, dans la technologie, un moyen de renforcer l'échange d'informations entre elles et avec des acteurs externes. En revanche, elle ne doit pas se substituer à leur expérience personnelle, à leur connaissance du terrain, ni aux échanges informels, particulièrement développés dans ce collectif de travail. Les analyses montrent également que la mise en place d'un nouvel outil comporte une forte dimension territoriale (Heddad, 2021), car elle implique un réseau d'acteurs internes et externes : centrale de régulation, autres directions régionales, police, services d'entretien des routes et de gestion des dangers naturels.

Les résultats seront présentés prochainement à la direction, aux conducteurs et à la responsable de la planification, afin d'échanger sur les suites à y donner. A ce stade, nous voyons plusieurs pistes, dans un double objectif de recherche et d'action. Tout d'abord, il conviendrait de décider du périmètre de l'outil, strictement interne ou en lien avec d'autres acteurs ; dans ce second cas, il serait nécessaire de les inclure dans le projet et d'analyser leurs propres besoins. Par ailleurs, il serait utile d'élaborer des scénarios d'activité, afin de définir plus précisément les fonctionnalités de l'outil et les processus organisationnels dans lesquels il s'insérerait. Ces scénarios devraient mettre en scène des événements réalistes, auxquels les conducteurs sont confrontés. Ils serviraient de base à des ateliers de co-conception, associant des conducteurs, des gestionnaires, des concepteurs, des représentants des autres acteurs concernés, ainsi que l'équipe de recherche. Les publications consultées montrent que l'assistance à la conduite de bus, en lien avec les phénomènes gravitaires, est un terrain très peu défriché. Dès lors, une démarche d'expérimentation participative nous semble le meilleur moyen de concevoir des outils pour aider les compagnies de transports publics et, plus largement, les communautés, à faire face à ces défis posés par les changements climatiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Basfien, J. M. C., & Scapin, D. L. (1993). *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces—Critères Ergonomiques pour l'Évaluation d'Interfaces Utilisateurs* (Technical report 156). INRIA.
- Blades, L., Douglas, R., Early, J., Lo, C. Y., & Best, R. (2020). *Advanced Driver-Assistance Systems for City Bus Applications* (SAE Technical Paper 2020-01-1208). <https://www.sae.org/content/2020-01-1208/>
- Caroly, S., Weissbrodt, R., Ravanel, L., & Bodin, X. (2024). Changement climatique et risques associés à la dégradation du permafrost : Quels enjeux méthodologiques en ergonomie ? *Activités*, 21(2).
- Chung, Y.-L. (2023). Application of an Effective Hierarchical Deep-Learning-Based Object Detection Model Integrated with Image-Processing Techniques for Detecting Speed Limit Signs, Rockfalls, Potholes, and Car Crashes. *Future Internet*, 15(10), 322.
- Decker, R., Rice, R., Putnam, S., & Singer, S. (2003). Rural Intelligent Transportation System Natural-Hazard Management on Low-Volume Roads. *Transportation Research Record*, 1819(1), 255-259.
- Eltzinger, C., & Wiedemann, P. M. (2009). Alpine tourist destinations – a safe haven in turbulent times? – Exploring travellers' perception of risks and events of damage. In E. Vuelliet, S. Johann, & H. Weck-Hannemann (Éds.), *Sustainable Natural Hazard Management in Alpine Environments* (p. 179-200). Springer Berlin Heidelberg.
- Gronier, G., Ferrero, F., Faye, S., Vandenabeele, L., Egmond, P. V., Sagot, J.-C., Larique, M., & Bert, N. (2019). Véhicules autonomes et connectés : Quels nouveaux défis pour l'ergonomie ? *Actes du 54^{ème} Congrès de la SELF. Université de l'Ergonomie : Comment contribuer à un autre monde ?* Tours, 25-27.09.2019.
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès éditions.
- Heddad, N. (2021). Travail, Territoire et Politique. *Activités*, 18(2).
- Li, H., Zhao, G., Qin, L., Aizeke, H., Zhao, X., & Yang, Y. (2021). A Survey of Safety Warnings Under Connected Vehicle Environments. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(5), 2572-2588.
- Lukic, D., & Forster, M. (2021). *Analyse de l'état et de la conservation de la valeur des routes cantonales en Suisse*. Infra Suisse. https://infra-suisse.ch/wp-content/uploads/2021/03/Infra-Suisse_Etude-Etat-routes-cantonales-2021-2.pdf
- Martinez-Rios, E. A., Bustamante-Bello, M. R., & Arce-Sáenz, L. A. (2022). A Review of Road Surface Anomaly Detection and Classification Systems Based on Vibration-Based Techniques. *Applied Sciences*, 12(19), 9413.
- Mollo, V., & Nascimento, A. (2013). Pratiques réflexives et développement des individus, des collectifs et des organisations. In P. Falzon (Éd.), *Ergonomie constructive* (p. 207-221). PUF.
- Morgul, E. F., Cavus, O., Ozbay, K., & Iygun, C. (2013). Modelling of Bus Transit Driver Availability for Effective Emergency Evacuation in Disaster Relief. *Transportation Research Record*, 2376(1), 45-55.
- Pauzié, A. (2013). Ergonomie de la conduite automobile. In A. Drouin (Éd.), *Ergonomie, Travail, Conception, Santé* (p. 363-379). Octarès.
- Petrova, E. (2020). Natural hazard impacts on transport infrastructure in Russia. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 20(7), 1969-1983.
- Porcu, F., Olivo, A., Maternini, G., & Barabino, B. (2020). Evaluating bus accident risks in public transport. *Transportation Research Procedia*, 45, 443-450.
- Powell, R. A., & Single, H. M. (1996). Focus Groups. *International Journal for Quality in Health Care*, 8(5), 499-504.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Simonet, P., Caroly, S., & Clot, Y. (2011). Méthodes d'observation de l'activité de travail et prévention durable des TMS. *Activités*, 8(1).

Stanton, N. A., Salmon, P. M., Rafferty, L. A., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P. (2017). *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design* (2e éd.). CRC Press.

Voumard, J., Derron, M.-H., & Jaboyedoff, M. (2018). Natural hazard events affecting transportation networks in Switzerland from 2012 to 2016. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 18(8), 2093-2109.

Weissbrodt, R., Caroly, S., Marques Pisoeiro, J., Ravanel, L., & Bodin, X. (2024). Roles and activities of local stakeholders facing Alpine permafrost warming: A comparative exploratory analysis of three contexts and networks of actors. *Climate Risk Management*, 44, 100591.

Xia, M., Qin, X., Mao, Q., Jing, G., Zhu, J., & Shi, Y. (2024). Subsidence Detection of Asphalt Pavement Based on Mobile Laser Scanning System. *IEEE Sensors Journal*, 24(20), 33148-33159.

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 5

HANDICAP ET INCLUSION



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Démarche d'accompagnement à l'intégration d'exosquelettes pour les professionnels de santé de structures d'accueil d'adultes polyhandicapés : de l'analyse de l'activité préalable au déploiement

Nicolas BALTHAZARD¹, Guillaume MORNIEUX¹, Géroome GAUCHARD¹, Karine DUCLOS¹

¹DevAH : Université de Lorraine, UR DevAH, Campus Brabois Santé – Bâtiment C, 9 Avenue de la
forêt de Haye, 54500 VANDOEUVRE lès NANCY, France

nicolas.balthazard@univ-lorraine.fr, guillaume.mornieux@univ-lorraine.fr,

gerome.gauchard@univ-lorraine.fr, karine.duclos@univ-lorraine.fr

Résumé. Principale cause d'atteinte à la santé liée au travail, les Troubles Musculo-Squelettiques sont également la principale cause d'incapacité de travail des soignants. Ceux qui interviennent auprès d'adultes dépendants sont particulièrement exposés, du fait des fortes sollicitations physiques. Pour faire face à ce phénomène, les exosquelettes font leur apparition dans les entreprises. Pour les ergonomes, c'est l'occasion d'adapter leur pratique en y intégrant de nouvelles modalités d'accompagnement propres aux spécificités de ces technologies. Les impacts des exosquelettes ont été principalement étudiés en laboratoire au cours de tâches simples et standardisées. Nous proposons ici une démarche complète, qui débute par l'analyse de la demande et se terminera par le suivi longitudinal de l'intégration d'exosquelette en situation réelle de travail.

Mots-clés : Exosquelettes, TMS, Démarche d'accompagnement, Santé au Travail

Support Approach for the Integration of Exoskeletons for Healthcare Professionals in Facilities for Adults with Severe Disabilities: From Activity Analysis to Deployment

Abstract. Work-related musculoskeletal disorders are the main cause of occupational diseases. They are also the leading cause of work-related disability among healthcare workers. Those working with dependent adults are particularly exposed due to the high physical demands placed on them. To address this issue, exoskeletons are being introduced into companies. For ergonomists, this is an opportunity to adapt their practice by incorporating new support methods tailored to the unique characteristics of these technologies. The impacts of exoskeletons have mainly been studied in the laboratory during simple and standardized tasks. We propose a comprehensive approach, starting with an analysis of the demand and concluding with the longitudinal monitoring of exoskeleton integration in real-world work settings.

Keywords: Exoskeletons, WRMSD, Ergonomic approach, Occupational health

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Balthazard, N., Mornieux, G., Gauchard, G., Duclos, K. (2025). Démarche d'accompagnement à l'intégration d'exosquelettes pour les professionnels de santé de structures d'accueil d'adultes polyhandicapés : de l'analyse de l'activité préalable au déploiement. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Conduite de mars 2015 à septembre 2016 la cohorte Eval-PLH (Hamouda et al., 2022) fut la première étude prospective à s'intéresser au suivi longitudinal de la qualité de vie des personnes polyhandicapées, de leurs proches et de leurs soignants. Pour cela, les auteurs se sont notamment appuyés sur le WHOQOL-Bref (World Health Organization Quality of Life), qui évalue quatre domaines : la santé physique, la santé mentale, les relations sociales et l'environnement. Les résultats furent comparés à ceux de la population générale française, ajustés sur l'âge et le genre. Les soignants qui s'occupent de personnes polyhandicapées connaissent un score de qualité de vie « physique » significativement plus faible que la population générale, notamment lié au haut degré de dépendance physique de ces patients. Réticents à évoquer leur activité professionnelle à leur entourage social (crainte de les attrister, absence de perspective d'amélioration ou de guérison de leurs patients, image du handicap lourd...), la qualité de vie « sociale » des soignants s'en retrouve ainsi impactée et présente un score inférieur à celui de la population générale.

Par ailleurs, il est à présent bien établi que l'une des principales causes d'incapacité de travail des soignants sont les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) (Ali & Alam, 2022). Les données issues de cette récente revue systématique de la littérature semblent confirmées par les chiffres d'accidents du travail (AT) et de maladies professionnelles (MP) de l'Assurance Maladie – Direction des Risques Professionnels (2023). En effet, près de 30% des AT et 20% des MP, en 2021, ont touché les salariés d'entreprises du Comité Technique National (CTN) I, dont les soignants font partie. Parmi ces atteintes à la santé, plus de 93% des MP furent reconnues en tant que TMS, auxquelles s'ajoutent environ 70% des AT dus à l'activité physique de travail (manutentions manuelles et chutes de plain-pied).

Plusieurs facteurs de risques sont incriminés dans la genèse de ces pathologies, notamment les facteurs individuels, organisationnels, environnementaux, psychosociaux et biomécaniques (Armstrong et al., 1993 ; Da Costa & Vieira, 2010 ; Stock et al., 2013). Ces derniers revêtent un rôle majeur dans l'émergence des TMS (National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH], 1997). Afin de réduire l'exposition des travailleurs à ces contraintes, des Nouvelles Technologies d'Assistance Physique (NTAP), dont les Dispositif d'Assistance Physique à Contention (DAPaC) de type exosquelette, sont en cours d'essai et de déploiement dans les entreprises.

Cette présentation expose une intervention d'accompagnement de deux établissements médico-sociaux dans la réflexion quant à l'intégration d'exosquelettes et confrontés à ces problématiques de Santé au Travail.

LE CONTEXTE D'INTERVENTION

La demande initiale

Soucieuse de préserver la santé de ses salariés et de limiter l'impact des sollicitations physiques de travail,

une association spécialisée dans la prise en charge de personnes en situation de handicap nous sollicite fin 2023 pour un accompagnement à la réalisation de « tests d'exosquelettes ».

Dans un premier temps, nous proposons d'intervenir lors d'une réunion de Commission Santé, Sécurité et Conditions de Travail (CSSCT), afin de présenter d'une part un état de l'art concernant les intérêts et limites des exosquelettes et d'autre part la démarche d'intégration telle qu'elle est recommandée par l'INRS (Atain-Kouadio et al., 2022) et par la récente norme NF X 35-800 (Agence Française de Normalisation [AFNOR], 2023). Puis, nous rencontrons le Directeur Général, le Directeur du Pôle Habitat et le Responsable Prévention, Santé et Sécurité au Travail, afin de leur présenter notre proposition d'accompagnement et de cibler les établissements concernés.

Notre proposition d'intervention

Les exosquelettes sont des moyens d'assistance pour la charge physique résiduelle de travail. Ainsi, une analyse préalable de l'activité de travail (AFNOR, 2023) et la mise en œuvre de moyens de réduction des risques sont nécessaires. De même, la démarche d'accompagnement à l'intégration d'exosquelettes doit prévoir des temps d'information des salariés et de familiarisation à leur utilisation. Ces étapes s'avèrent essentielles à l'adoption de ces technologies (Kuber & Rashedi, 2024). Si les affects lors de l'utilisation des exosquelettes impactent le processus d'adoption (Riemer & Wischniewski, 2023), d'autres dimensions telles que l'utilisabilité, la sécurité lors de leur utilisation ou la politique d'intégration dans l'entreprise, par exemple, constituent des freins potentiels dont les ergonomes doivent tenir compte lors de l'accompagnement des structures (Gonsalves et al., 2024 ; Gutierrez et al., 2024). Enfin, la norme NF X 35-800 (AFNOR, 2023) prévoit de laisser la place à un retour d'expérience utilisateur, avant de valider le déploiement de l'exosquelette.

Notre proposition sera donc d'analyser dans un premier temps l'activité réelle de travail des publics ciblés par la direction générale et les directions d'établissements concernés. Les objectifs sont prioritairement d'identifier les sources de risques d'atteinte à la santé et de proposer des transformations du travail permettant de limiter ces risques. Dans un second temps, nous proposerons un accompagnement spécifique à l'intégration d'exosquelettes, si cela se révèle pertinent.

Les établissements et postes concernés

Le premier établissement concerné par cet accompagnement est une Maison d'Accueil Spécialisée (MAS), qui héberge des adultes polyhandicapés avec un fort degré de dépendance. Ceci se traduit par d'importantes sollicitations physiques et mentales pour les professionnels de santé. De plus, cette structure est confrontée à des problèmes d'absentéisme et de turn-over récurrents.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Le deuxième établissement est un Foyer occupationnel, dont les résidents sont également des adultes polyhandicapés, mais qui se montrent dans l'ensemble légèrement plus autonomes que ceux accueillis à la MAS. Par ailleurs, résidents et professionnels sont présents dans l'établissement depuis de nombreuses années. La problématique identifiée dans ce cas est le vieillissement des salariés et la prévention de l'usure professionnelle.

Les professionnels principalement impactés par des AT/MP, de l'absentéisme et du turn-over sont les aides-soignant(e)s (AS) et aides médico-psychologiques (AMP), qui exercent les mêmes fonctions au sein de ces établissements. Ce sont ces populations professionnelles qui seront concernées par cette intervention.

LA METHODOLOGIE

Pour construire notre stratégie d'intervention, nous nous appuyons sur trois méthodologies. La première est la démarche ergonomique (Guérin et al., 1996) qui débute par l'analyse de la demande et aboutit, idéalement, par la transformation des situations de travail (Daniellou & Béguin, 2004). De cette approche nous retenons la trame globale de notre intervention, la nécessité d'implication de toutes les parties prenantes aux diverses étapes de la démarche et l'importance de l'analyse de l'activité réelle de travail.

La démarche de prévention des TMS, telle que proposée par l'INRS (Claudon et al., 2024), est la seconde approche méthodologique utilisée. Celle-ci prévoit la réalisation d'un état des lieux des enjeux de la prévention des risques et de priorisation des tâches, après que soient réalisées une nécessaire phase d'engagement dans l'action par les décideurs de l'entreprise, la nomination d'un animateur de la démarche et la constitution d'un comité de pilotage. Dans un deuxième temps, une analyse approfondie des situations de travail, prend en considération les marges de manœuvre, les variabilités et leurs régulations, afin d'identifier les déterminants. A l'instar des étapes d'analyse globale et approfondie de la démarche ergonomique, cette analyse doit permettre d'établir les liens des déterminants avec l'activité afin d'évaluer les facteurs de risques de TMS. Cette phase d'analyse doit favoriser la transformation des situations de travail, grâce à leur compréhension. Notons que cette transformation doit s'effectuer en co-construction avec les diverses parties prenantes. Cette étape implique également la mise en place d'un suivi et d'une réévaluation des situations de travail. Ainsi, les phases de mobilisation des parties prenantes et de réalisation de l'état des lieux correspondent à l'analyse de la demande. La phase d'analyse approfondie, de la démarche de prévention des TMS, peut être assimilée à une transposition du pré-diagnostic et du diagnostic de la démarche ergonomique à la thématique spécifique des TMS. Enfin, la phase de transformation des situations de travail est, elle aussi, assimilable à celle de la démarche ergonomique.

La troisième approche sur laquelle nous nous appuyons, correspond à la démarche d'accompagnement à l'intégration d'exosquelettes,

proposée dans l'ED6315 de l'INRS (Atain-Kouadio et al., 2022) et dans la norme NF X 35-800 (AFNOR, 2023). Celle-ci débute par une étude d'opportunité et de faisabilité, qui correspond globalement aux étapes d'analyse de la demande, de pré-diagnostic et de diagnostic de la démarche ergonomique ou à celles d'état des lieux et d'analyse approfondie des situations de travail de la démarche de prévention des TMS. L'objectif à ce stade est d'évaluer l'existence de moyens de suppression ou de réduction des sollicitations physiques et, à défaut, d'identifier les situations qui pourraient éventuellement bénéficier d'une assistance via exosquelette. Ensuite, au cours d'une étape d'expression des besoins, la co-construction du cahier des charges de l'exosquelette, avec les futurs utilisateurs notamment, permet d'identifier et de valider les caractéristiques techniques de l'équipement ainsi que de détailler précisément les tâches qui pourront bénéficier d'une assistance. Puis, une étape de test est l'occasion pour les utilisateurs d'expérimenter les premières sensations avec l'exosquelette et d'évaluer ces premières interactions. Consécutivement à cette étape, un temps de familiarisation est nécessaire et d'utilisation en situation réelle de travail, au cours d'une « situation pilote » (AFNOR, 2023). Enfin, un choix concernant la généralisation, i.e. le déploiement à d'autres fonctions ou services de la structure sur la base des retours d'expérience, peut être effectué. Pour conclure, à l'issue de chacune de ces étapes clés s'inscrit une phase de validation par les utilisateurs et de décision quant à poursuivre le projet par les décideurs.

L'INTERVENTION

Nous avons donc élaboré une stratégie d'intervention qui s'appuie sur ces trois approches méthodologiques et, à la suite de l'analyse de la demande, nous présentons la démarche à la direction générale, au Comité Social et Economique (CSE), aux directions et équipes des deux établissements ciblés.

Analyse de l'activité

Dans un premier temps, l'analyse des indicateurs des établissements nous informe que 75% des AT à la MAS, et 78% au Foyer, concernent les AS et AMP. L'activité physique de travail (chutes de plain-pied incluses) représente 79% des AT du premier établissement et 100% du second. En revanche, l'identification, la dénomination, le suivi et la précision de ces indicateurs varient d'un établissement à l'autre et nous amènent à nous interroger sur la gestion des indicateurs de Santé et Sécurité au Travail par l'association. Le Document Unique d'Évaluation des Risques (DUER) est propre à chaque établissement, mais est réalisé grâce à une méthode et à un logiciel commun à toute l'association. Les AT, avec et sans arrêt, sont renseignés dans un « registre des AT » puis enregistrés dans le même logiciel que celui permettant de gérer le DUER. Des fiches d'événements indésirables existent également et permettent une remontée d'informations. Les questions relatives à la Santé et à la Sécurité au Travail sont traitées lors des réunions d'équipe hebdomadaires. L'absentéisme et le turn-over sont suivis au niveau global de l'association, mais le détail de chaque établissement est inconnu à ce

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

jour. L'association va disposer d'un nouveau logiciel de gestion des temps qui devrait le permettre.

Dans un second temps, des observations et échanges aux postes de travail nous permettent de questionner l'organisation du travail. Si les tâches réalisées sont sensiblement identiques d'un établissement à l'autre, l'organisation, est totalement différente. Au sein de la MAS, les professionnels sont affectés à un secteur donné et n'en changent qu'exceptionnellement. Une équipe comprend trois à quatre AS/AMP et la répartition des diverses tâches se fait par accord commun entre les membres de l'équipe. Le principal aléa à gérer pour le personnel est lié à l'absentéisme des titulaires et concerne l'éventuelle impossibilité de travailler à plusieurs professionnels expérimentés. Lorsque seuls ces derniers sont présents, chacun maîtrise les tâches à réaliser, ainsi que leur ordre d'exécution, grâce à la connaissance des spécificités de chaque résident. A l'inverse, la présence d'un seul titulaire avec un ou plusieurs travailleurs temporaires (CDD ou Intérim) entraîne une charge mentale accrue pour les AS/AMP experts de leur poste. Nous observons alors une activité comprenant beaucoup plus de verbalisations des titulaires pour guider les travailleurs temporaires, afin de s'assurer de la bonne réalisation des tâches en prenant en compte les besoins spécifiques de chaque résident. Au Foyer, l'évolution du fonctionnement et des horaires au cours du temps, de même que les capacités des résidents accueillis, ont nécessité l'adaptation des équipes à ces changements. Initialement travailleurs en ESAT, les résidents n'étaient présents que le matin, le soir et la nuit dans l'établissement. Aujourd'hui, et depuis une dizaine d'années, les résidents n'ont plus la capacité de travailler et sont présents à temps plein. D'un travail en horaires coupés (matin et soir), les AS et AMP sont ainsi passés à des horaires postés (matin ou après-midi). De l'accompagnement de résidents relativement autonomes, le personnel doit dorénavant prendre en charge des personnes vieillissantes et dont l'état de santé se dégrade. Dans cet établissement en revanche, les salariés ne sont pas affectés à un secteur en particulier et des « cartes d'accompagnement », tirées au hasard chaque jour par les AS et AMP, définissent la liste de résidents à prendre en charge pour chacun d'entre eux. Ces cartes, coconstruites en équipe et actualisées régulièrement, ont été mises en place afin d'harmoniser la charge de travail entre les professionnels. De plus, les salariés se laissent la possibilité d'échanger les cartes entre eux.

L'analyse de l'activité est également l'occasion d'identifier les principales tâches réalisées par les AS et AMP, à savoir : aide à la mobilité des résidents, réalisation et accompagnement lors d'activités et soins de nursing (toilette, change, habillage, aide aux repas et à la prise des traitements). Ce sont ces derniers qui sont les plus sollicités physiquement par le personnel et qui sont vécus comme étant les plus difficiles (dans les deux structures). A cela s'ajoute également, pour les salariés de la MAS, un vécu pénible lié à l'incertitude de la composition de l'équipe (absence de titulaires pas toujours remplacés et, si tel est le cas, suppléance par des professionnels

externes à la structure qui connaissent peu les résidents).

Un second niveau d'analyse favorise la discrimination des tâches les plus contraignantes et permet l'identification de leurs déterminants, notamment grâce à la « Méthode d'Analyse de la Charge Physique de Travail pour le secteur sanitaire et médico-social » de l'INRS (Bertrand et al., 2017) ainsi qu'à la quantification des contraintes posturales via l'outil RULA (McAtamney & Corlett, 1993). Ainsi, la toilette des résidents assis apparaît comme étant celle qui soumet majoritairement les individus à des risques liés à l'activité physique de travail. En effet, lors de cette tâche, contrairement à la toilette de résidents allongés (sur un brancard-douche), les sollicitations physiques, notamment du dos, sont plus importantes. De plus, il s'agit la plupart du temps d'une tâche réalisée seul et nécessitant un niveau de vigilance accrue.

Enfin, cette analyse d'activité est présentée aux diverses parties prenantes déjà évoquées précédemment. Ces restitutions sont l'occasion de valider les constats issus de l'analyse et de rechercher ensemble des pistes d'action. Parmi celles identifiées et en complément des aides techniques et de l'organisation existantes, nous pouvons citer :

- l'engagement d'une réflexion sur la conception et l'harmonisation du système de remontée d'indicateurs en Santé, Sécurité au Travail, en concertation avec les différentes structures, qui serait envisageable grâce au nouveau logiciel de gestion des temps
- le développement de formations relatives à la Santé et Sécurité au Travail spécifiques au poste d'AS/AMP, notamment l'accueil sécurisé au poste des nouveaux arrivants. Actuellement, celui-ci est uniquement effectué par les pairs.
- un accompagnement sur l'organisation et le vécu au travail par l'ergonome et la psychologue du travail du Service de Prévention et de Santé au Travail. Au cours de l'analyse d'activité, les entretiens terrains furent surtout l'occasion d'interroger le vécu individuel au travail. Lors de cet accompagnement, des entretiens de groupes seront menés auprès des équipes afin d'interroger le vécu et le fonctionnement du collectif. Enfin, les chefs de service seront également sollicités lors d'un entretien spécifique les concernant.
- un accompagnement à l'intégration d'exosquelettes, notamment lors des tâches de toilette assise de résidents.

Cette dernière action s'inscrit dans le cadre d'un travail de thèse intitulé « étude longitudinale des déterminants biomécaniques et psychologiques de l'utilisation d'un exosquelette en situation professionnelle ». Cette démarche est présentée ci-après.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Accompagnement à l'intégration d'exosquelettes

Nous proposons ainsi de constituer des groupes projets (un par établissement), avec lesquels nous construirons le cahier des charges de l'exosquelette et nous identifierons l'échantillon de testeurs volontaires. Si la phase de test s'avère concluante, nous proposerons de suivre ces mêmes personnes lors des phases de familiarisation et d'expérimentation en situation pilote.

Il existe de nombreuses différences d'effets biomécaniques des exosquelettes constatées dans la littérature scientifique. Ces différences sont probablement dues à la disparité des protocoles de familiarisation à l'utilisation des exosquelettes (Favennec et al., 2024). En 2024, Favennec a notamment démontré que la motricité évoluait au cours de la familiarisation à l'utilisation d'un exosquelette. Il a également mis en évidence l'intérêt de cette étape de familiarisation avant d'évaluer l'impact de l'exosquelette lui-même.

Ainsi, dans le cadre de notre intervention, nous proposons de mener une première étude en laboratoire qui portera sur la caractérisation de l'impact de la familiarisation à l'utilisation d'un exosquelette sur les facteurs biomécaniques et psychologiques. Les premiers seront évalués au travers de la cinématique articulaire du dos et de la variation du centre de pression des pieds. Toutes deux devraient être affectées par la familiarisation (Favennec et al., 2024), contrairement à l'activation musculaire (Diamond-Ouellette et al., 2024 ; Favennec et al., 2024 ; Park et al., 2023), raison pour laquelle aucune mesure électromyographique (EMG) ne sera réalisée. L'effort, l'inconfort et l'assistance perçus permettront de mesurer l'impact sur les facteurs psychologiques.

Une deuxième étude, toujours en laboratoire, avec le groupe test de la première, familiarisé à l'utilisation de l'exosquelette, s'intéressera à mesurer l'effort neuromusculaire sur la tâche (simulée) de toilette d'un résident assis. Les contraintes physiques seront quantifiées grâce à la mesure de la cinématique articulaire du dos ainsi que de l'activation musculaire. L'évaluation de l'effort perçu (Huysamen et al., 2018 ; Moyon et al., 2019 ; Wang et al., 2021), de l'inconfort et de l'assistance perçus (Giustetto et al., 2021 ; Hensel & Keil, 2019) ainsi que de l'utilisabilité (Arnoux et al., 2023 ; Huysamen et al., 2018), nous permettra d'évaluer l'impact psychologique.

Enfin, la troisième étude, réalisée sur le terrain, s'intéressera au suivi longitudinal de l'utilisation d'un exosquelette en situation professionnelle sur la charge physique et mentale de travail des AS et AMP. Lors de celle-ci, le niveau de risque de TMS sera mesuré grâce à l'outil RULA (McAtamney & Corlett, 1993), méthode utilisée dans de nombreux secteurs d'activité, notamment celui de la santé (Kakaraparthi et al., 2023). De plus, cet outil s'avère plus rigoureux et plus conservateur que d'autres pour l'évaluation des facteurs de risque de TMS (Chiasson et al., 2012), notamment lors de son emploi avec la méthode papier-crayon (Nowara et al., 2023). L'effort perçu sera mesuré via l'échelle de Borg RPE (Wang et al., 2021), l'intention d'usage et le processus d'adoption grâce

au questionnaire de l'INRS (Wioland et al., 2019) ; l'évaluation subjective de l'utilisation de l'exosquelette s'effectuera au cours d'entretiens semi-directifs. Les diverses mesures s'effectueront à plusieurs moments : avant familiarisation, puis après un et trois mois minimum d'utilisation, et jusqu'à vingt-quatre mois idéalement.

Après chacune des étapes de test, de familiarisation et d'expérimentation en situation pilote, une réunion des groupes projet et les retours utilisateurs permettront de décider de la poursuite de l'utilisation d'exosquelette ou non. Enfin, une restitution des résultats sera réalisée et un suivi après déploiement sera assuré.

DISCUSSION

Notre intervention répond aux préoccupations relatives à la détérioration de la qualité de vie des soignants et l'importance des TMS parmi les pathologies professionnelles affectant. L'analyse de l'activité a permis une meilleure connaissance du travail des AS et AMP lors de la prise en charge d'adultes polyhandicapés, ainsi qu'une compréhension de l'organisation du travail au sein des établissements. En complément, une approche globale du vécu au travail et de son organisation, menée en pluridisciplinarité, aura pour enjeu l'amélioration des conditions de travail en agissant au sein du collectif. L'analyse de l'activité a également laissé entrevoir que l'utilisation des exosquelettes pourrait constituer une perspective de réduction des risques physiques associés à certaines tâches, comme la toilette assise des résidents.

Les travaux de recherche existants ont souvent mis en évidence les effets des exosquelettes dans des environnements contrôlés, comme les laboratoires, et au cours de tâches standardisées. Cependant, peu d'études ont pris en compte l'intégration de ces technologies en situation réelle et complexe de travail. De plus, une phase de familiarisation à l'utilisation de ces équipements est nécessaire, afin d'en mesurer l'impact (Favennec et al., 2024).

L'accompagnement que nous proposons se distingue par son approche complète, fondée sur une analyse de l'activité réelle du travail des soignants, suivie d'une phase de test et de familiarisation avec les dispositifs d'assistance physique. Ce processus permet d'ajuster les interventions en fonction des spécificités de chaque établissement et des besoins des soignants, tout en garantissant une évaluation continue des impacts physiques et psychologiques sur le personnel. La démarche d'accompagnement proposée inclut également une phase de suivi longitudinal, qui est cruciale pour évaluer non seulement les effets immédiats de l'utilisation des exosquelettes, mais aussi leurs impacts à long terme. L'objectif est d'offrir un retour d'expérience utile pour optimiser l'utilisation de ces dispositifs et ajuster les stratégies de prévention des TMS en fonction des données recueillies sur le terrain. Le processus d'acceptation des exosquelettes constitue un facteur clé pour garantir leur adoption (Dufraisse et al., 2025) et leur efficacité. Le suivi permettra également de mesurer l'évolution du



processus d'acceptation par les soignants, encore peu étudié dans la littérature (Lefint & Moniz, 2024).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les TMS représentent non seulement la principale cause d'incapacité de travail des soignants, notamment ceux qui interviennent auprès d'adultes polyhandicapés, mais aussi de détérioration significative de la qualité de vie des professionnels de santé. La réduction des risques physiques, en particulier les contraintes posturales prolongées et/ou répétées, constitue ainsi un enjeu majeur pour préserver la santé des soignants, améliorer leurs conditions de travail et réduire les taux d'absentéisme et de turn-over dans ces structures.

L'introduction d'exosquelettes dans les établissements médico-sociaux tente de répondre à la cette problématique chez les soignants. L'accompagnement pour leur intégration s'inscrit dans une démarche globale de prévention des risques professionnels et d'anticipation du travail futur probable avec ces nouvelles technologies. Toutefois, cette approche ne doit pas être vue comme une solution unique, mais comme un outil complémentaire d'un ensemble de mesures visant à améliorer la santé au travail. La mise en place d'une démarche d'accompagnement rigoureuse et structurée est essentielle afin d'éviter à minima le rejet des exosquelettes et, dans le pire des cas, l'introduction de nouveaux risques. Cela passe par une analyse préalable de l'activité réelle de travail, la mise en œuvre d'actions de réduction des risques lorsque cela est possible, puis, seulement après, l'intégration des exosquelettes pour assister les soignants dans les tâches les plus sollicitantes physiquement résiduelles. Par ailleurs, en complément de la démarche proposée et lors de la phase de déploiement de la technologie, une nouvelle évaluation de l'impact sur les individus et sur le collectif de l'introduction de ces équipements sera nécessaire.

Au-delà de l'aspect technologique, cette intervention soulève la question de l'importance d'une approche intégrée et participative. L'implication des soignants au cours de la démarche d'intégration est fondamentale, depuis l'analyse de l'activité préalable à la phase de déploiement, pour garantir que les solutions proposées répondent aux besoins réels des professionnels et de la structure. Enfin, cette démarche s'inscrit dans un cadre plus large de transformation des pratiques de santé au travail. Les nouvelles technologies, comme les exosquelettes, peuvent jouer un rôle crucial dans la modernisation de ces pratiques, en offrant des solutions innovantes pour améliorer la prise en charge des patients tout en préservant la santé des soignants. Toutefois, leur succès dépendra de la capacité des établissements à les intégrer dans un projet global de santé au travail, visant à améliorer non seulement les conditions de travail mais aussi la qualité des soins.

BIBLIOGRAPHIE

AFNOR (2023). Ergonomie - Méthode d'intégration des dispositifs et robots d'assistance physique à contention

de type exosquelette - Expression des besoins, sélection, conception, évaluation et déploiement. (NF X 35-800).

Ali, A. M., & Alam, M. M. (2022). The multifactorial causes of caregiver work-related disabilities: a systematic literature review. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, 9(3), 215-230.

Armstrong, T.J., et al. (1993). A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 19(2), 73-84.

Arnoux, B., Farr, A., Boccara, V., & Vignais, N. (2023). Evaluation of a passive upper limb exoskeleton in healthcare workers during a surgical instrument cleaning task. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3153.

Assurance Maladie – Direction des Risques Professionnels. Statistiques de sinistralité 2021 tous CTN et par CTN. Février 2023.

Atain-Kouadio, J.J., Kerangueven, L., & Turpin-Legendre, E. (2022). Acquisition et intégration d'un exosquelette en entreprise. Guide pour les préventeurs. ED6315. INRS.

Bertrand, S., Capitaine, L., Claudon, L., Dabek, F., Desbrosses, K., Gantois, T., Kerangueven, L., Peladeau, J.M., & Zana, J.P. (2017). Méthode d'analyse de la charge physique de travail. Secteur sanitaire et social. ED6291. INRS.

Chiasson, M.E., Imbeau, D., Aubry, K., & Delisle, A. (2012). Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42(5), 478-488.

Claudon, L., Capitaine, L., Cuny, A., Kerangueven, L., Peris, E., & Vasselín, A. (2024). Démarche de prévention des troubles musculosquelettiques (TMS). ED6518. INRS.

Da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(3), 285-323.

Daniellou, F. et Béguin, P. (2004). *Méthodologie de l'action ergonomique : approches du travail réel*. Dans Falzon, P. (dir.), *Ergonomie* (p. 333-358). Presses Universitaires de France.

Diamond-Ouellette, G., Le Quang, M., Karakalis, T., Bouyer, L. J., & Best, K. L. (2024). Exploring the influence of structured familiarization to an adjustable, passive load-bearing exoskeleton on oxygen consumption and lower limb muscle activation during walking. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*.

Dufraisne, M., Cegarra, J., Kouadio, J. J. A., Clerc-Urmès, I., & Wioland, L. (2025). From unknown to familiar: An exploratory longitudinal field study on occupational exoskeletons adoption. *Applied Ergonomics*, 122, 104393.

Favennec, A., Frère, J., & Mornieux, G. (2024). Changes in Human Motor Behavior during the Familiarization with a Soft Back-Support Occupational Exoskeleton. *Applied Sciences*, 14(3), 1160.

Favennec, A. (2024). Familiarisation au port d'un exosquelette lors d'une tâche de lever de charge :



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

adaptations neuromécaniques et prévention des troubles musculosquelettiques [thèse de doctorat]. Université de Lorraine.

Giustetto, A., Vieira Dos Anjos, F., Gallo, F., Monferino, R., Cerone, G. L., Di Pardo, M., ... & Micheletti Cremasco, M. (2021). Investigating the effect of a passive trunk exoskeleton on local discomfort, perceived effort and spatial distribution of back muscles activity. *Ergonomics*, 64(11), 1379-1392.

Gonsalves, N., Akanmu, A., Shojaei, A., & Agee, P. (2024). Factors influencing the adoption of passive exoskeletons in the construction industry: Industry perspectives. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 100, 103549.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg J. & Kerguelen A. (1996). Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie. ANACT.

Gutierrez, N., Ojelade, A., Kim, S., Barr, A., Akanmu, A., Nussbaum, M. A., & Harris-Adamson, C. (2024). Perceived benefits, barriers, perceptions, and readiness to use exoskeletons in the construction industry: Differences by demographic characteristics. *Applied Ergonomics*, 116, 104199.

Hamouda, I., Rousseau, M. C., Beltran Anzola, A., Aim, M. A., de Villemeur, T. B., Auquier, P., & Baumstarck, K. (2022). The French EVAL-PLH cohort of persons with polyhandicap. *Scientific Reports*, 12(1), 12512.

Hensel, R., & Keil, M. (2019). Subjective evaluation of a passive industrial exoskeleton for lower-back support: A field study in the automotive sector. *IIE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 7(3-4), 213-221.

Kakaraparthi, V. N., Vishwanathan, K., Gadhavi, B., Reddy, R. S., Tedla, J. S., Alshahrani, M. S., Dixit, S., Gular, K., Zaman, G.S., Gannamaneni, V.K., Sirajudeen, M.S., & Nambi, G. (2023). Clinical Application of Rapid Upper Limb Assessment and Nordic Musculoskeletal Questionnaire in Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Bibliometric Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1932.

Kuber, P. M., & Rashedi, E. (2024). Training and Familiarization with Industrial Exoskeletons: A Review of

Considerations, Protocols, and Approaches for Effective Implementation. *Biomimetics*, 9(9), 520.

Lefint, J., & Moniz, A. B. (2024). Assessment of Exoskeletons for Work Activities: The Dilemma behind the Product. *Applied Sciences*, 14(16), 7108.

McAtamney, L., & Corlett, E.N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.

NIOSH (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*.

Nowara, R., Holzgreve, F., Golbach, R., Wanke, E.M., Maurer-Grubinger, C., Erbe, C., Brueggmann, D., Nienhaus, A., Groneberg, D.A., & Ohlendorf, D. (2023). Testing the Level of Agreement between Two Methodological Approaches of the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) for Occupational Health Practice- An Exemplary Application in the Field of Dentistry. *Bioengineering*, 10(4), 477.

Riemer, J., & Wischniewski, S. (2023). Long-term effects and user acceptance of back-support exoskeletons in the workplace. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 77(4), 685-691.

Park, H., Kim, S., Nussbaum, M. A., & Srinivasan, D. (2023). A pilot study investigating motor adaptations when learning to walk with a whole-body powered exoskeleton. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 69, 102755.

Stock, S., Nikolakakis, N., Messing, K., Turcot, A., & Raïq, H. (2013). Quelle est la relation entre les troubles musculosquelettiques (TMS) liés au travail et les facteurs psychosociaux. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 15 (2).

Wang, H. M., Le, D. K. L., & Lin, W. C. (2021). Evaluation of a passive upper-limb exoskeleton applied to assist farming activities in fruit orchards. *Applied Sciences*, 11(2), 757.

Wioland, L., Debay, L., & Atain-Kouadio, J. J. (2019). Acceptation des exosquelettes par les opérateurs : étude exploratoire. *Références en santé au travail*, 157, 45-61.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société ;
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'impact d'une organisation du travail marquée par une absence et/ou un déséquilibre de tâches assignées sur l'activité et la santé de travailleurs en ESAT

Renata Barbosa da Silva

Université Paris 8

Étudiante en Master 2 Psychologie, parcours "Ergonomie, travail, formation, vie quotidienne"

renata.barbosa-da-silva@etud.univ-paris8.fr

Cathy Toupin*, Muriel Prévot Carpentier*

*Maîtresse de conférences en ergonomie

Université Paris 8 – Axe de recherche C3U du Laboratoire Paragraphe

cathy.toupin@univ-paris8.frmurielprevot@univ-paris8.fr

Résumé. Les Établissements et Services d'Aide par le Travail (ESAT) ont une double mission : médico-sociale, en des visant à accompagner les travailleurs en situation de handicap, dans leurs parcours de soin et d'insertion professionnelle, à travers d'activités productives adaptées. Cette communication présente les effets, sur l'activité et la santé des travailleurs, d'une organisation du travail marquée par une alternance entre phases productives et périodes sans tâches assignées, durant lesquelles aucune autre alternative n'est proposée (d'activité productive ou constructive). Basée sur des observations, entretiens et analyses documentaires dans un atelier de conditionnement, l'étude montre que ce déséquilibre organisationnel réduit le pouvoir d'agir, accroît les risques psychosociaux et troubles musculo-squelettiques, et freine le développement des compétences.

Mots-clés : ergonomie, ESAT, activité productive et constructive, santé, pouvoir d'agir.

The impact of a work organization marked by absence and/or imbalance of assigned tasks on the activity and health of workers in ESAT

Abstract. The *Établissements et Services d'Aide par le Travail* (ESAT) pursue a dual mission: a medico-social one, aimed at supporting workers with disabilities in both their healthcare trajectories and professional integration, through tailored productive activities. This paper examines the effects of a work organization characterized by alternating periods of productive tasks and intervals with no assigned duties, during which no other alternative (productive or constructive) is proposed. Based on observations, interviews, and document analysis conducted in a packaging workshop, the study reveals that this organizational imbalance undermines workers' capacity for action, increases psychosocial and musculoskeletal disorders, and hinders skill development.

Keywords : ergonomics, ESAT, productive and constructive activity, health, empowerment.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Barbosa da Silva, R., Toupin, C., Prévot-Carpentier, M. (2025). L'impact d'une organisation du travail marquée par une absence et/ou un déséquilibre de tâches assignées sur l'activité et la santé de travailleurs en ESAT. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Cette communication présente une étude réalisée dans le cadre d'un mémoire de master 1 en ergonomie à l'Université Paris 8 Vincennes - Saint-Denis, menée dans un Établissement et Service d'Aide par le Travail (ESAT), une structure médico-sociale accueillant des travailleurs en situation de handicap. Nous nommerons, dans la suite de ce texte, ces derniers « travailleurs », afin d'éviter une vision restrictive liée à l'expression « travailleurs en situation de handicap ». En effet, cette dernière pourrait laisser entendre qu'ils sont constamment liés ou ramenés à la situation de handicap, ce qui ne reflète pas la réalité observée sur le terrain.

Les subventions gouvernementales dans le milieu protégé cherchent à garantir la mise en place d'activité pour les travailleurs, même lorsqu'il ne s'agit pas de tâches rémunératrices ou productives. En effet, les ESAT ont une double mission : un objectif médico-social, visant à accompagner les travailleurs en situation de handicap dans leur parcours de soin et leur épanouissement personnel ; et un objectif d'insertion professionnelle, à travers la réalisation d'activités valorisantes et adaptées. Cette dualité exige une organisation du travail qui articule ces deux finalités, en offrant aux travailleurs des opportunités d'engagement, de développement de compétences, et de participation active à leur environnement professionnel. Néanmoins, cela implique une présence obligatoire des travailleurs, même en l'absence de tâches de production à réaliser.

L'insertion en milieu ordinaire, c'est-à-dire le marché du travail classique, est l'une des missions des ESAT. Cependant, le taux d'insertion reste inférieur à 1 % (Vidal-Gomel et al., 2012, cité par Foulon, 2017). De plus, les travailleurs expriment souvent une réticence à quitter l'ESAT, citant des expériences difficiles en milieu ordinaire ou une peur de l'inconnu. Certains travailleurs, présents depuis plusieurs décennies, évoquent une préférence pour le cadre familial et sécurisant de l'ESAT. De l'autre côté, il est difficile pour un établissement soumis à des exigences de production de se séparer de ses travailleurs, surtout de ceux considérés comme les plus performants. Cela pourrait entraîner une baisse de la productivité dans les ateliers (Boudinet, 2021). Face à ces constats, il devient important d'adapter une vision constructive et systémique de la santé et du handicap au travail tout au long de la vie du travailleur au sein de l'ESAT. Cela revient à considérer la santé comme un équilibre dynamique où les travailleurs développent leurs compétences dans un environnement qui soutient leur pouvoir d'agir.

Les moniteurs doivent accompagner les travailleurs en leur transmettant les connaissances professionnelles nécessaires à la réalisation des tâches. Cet accompagnement, appelé guidage dans le contexte des ESAT, consiste à fournir un encadrement adapté au niveau de chaque travailleur, afin de favoriser leur autonomie et le développement progressif de leurs compétences. Les moniteurs sont également chargés de veiller au respect des délais de production, et aux

critères de qualité et de quantité des produits emballés.

CONTEXTE DE NOTRE ETUDE

• Structure et terrain d'étude

L'étude s'est déroulée dans un ESAT situé en Île-de-France. Fondé il y a 47 ans, cet établissement a progressivement augmenté sa capacité d'accueil pour répondre aux besoins croissants de la population locale. Aujourd'hui, il accueille jusqu'à 151 travailleurs et travailleuses (85 hommes et 66 femmes), répartis sur plusieurs pôles d'activité regroupés en ateliers spécialisés au sein desquels les travailleurs réalisent des tâches spécifiques :

- au sein du pôle « conditionnement » : emballer des produits et préparer des commandes ;
- au sein du pôle « jardinage, espaces verts et services généraux » : entretenir les jardins, faire des plantations ;
- au sein du pôle « restauration » : préparer et servir des repas ;
- au sein du pôle « artisanat » : fabriquer des objets artisanaux.

Ce pôle est structuré en quatre ateliers ou sous-ateliers, chacun prévu pour accueillir environ 20 travailleurs. Les tâches dans ces ateliers sont à la fois répétitives et minutieuses, telles que l'emballage de thé, le pesage, le pliage de T-shirt et d'autres produits. Elles requièrent une attention constante et une grande précision de la part des travailleurs.

Ce pôle accueille des personnes présentant des handicaps variés (autisme et autres troubles envahissants du développement (TED), troubles du langage, handicaps visuels et moteurs, cérébrolésions et polyhandicaps) qui ne leur permettent pas d'occuper des postes dans d'autres ateliers. Ces handicaps sont souvent associés à d'autres troubles, tels que des déficiences auditives, des pathologies médicales (cardiaques, respiratoires, musculo-squelettiques), des allergies, ou encore des pathologies chroniques comme le diabète.

Le pôle conditionnement fonctionne de 8h à 16h30, avec des pauses formelles de 15 minutes à 10h et 15h, ainsi qu'une pause déjeuner de 45 minutes.

• Les moniteurs d'atelier : rôles et qualifications

Le rôle des moniteurs dans les ESAT est essentiel pour assurer le bon fonctionnement de ces établissements et permettre l'accomplissement de leur double mission médico-sociale et professionnelle.

L'ESAT où se déroule cette étude emploie un total de 17 moniteurs, dont quatre sont affectés spécifiquement au pôle conditionnement. Chaque sous-atelier de ce pôle est censé être supervisé par un moniteur, chargé d'encadrer les activités et d'accompagner les travailleurs dans leur quotidien. Parmi ces quatre moniteurs, l'un partage son temps entre ce pôle et le service de restauration, un autre cumule les fonctions de chef du pôle conditionnement et de moniteur, un troisième assure

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des remplacements en dehors de l'ESAT, tandis que le dernier travaille à temps plein dans l'atelier de conditionnement.

CADRE THEORIQUE

■ Santé et handicap : une vision constructive et dynamique

L'ESAT où s'est déroulé l'étude valorise les capacités des sujets porteurs de handicap, en se focalisant sur les capacités plutôt que sur les limitations.

Bourmaud, Mas et Retaux (2014) soulignent l'importance d'une vision constructive du handicap, considérant la santé comme un équilibre dynamique.

Dans cette perspective, les travailleurs développent leurs compétences au sein d'un environnement favorisant leur pouvoir d'agir. Il est essentiel de rappeler que vivre avec une déficience ne signifie pas être non adapté ou malade. Comme l'a exprimé Canguilhem (1984), il n'existe pas de norme universelle de normalité ou de pathologie, mais une normativité du vivant, qui repose sur des processus d'adaptation au milieu. Cette perspective enrichit la compréhension du handicap en tant qu'interaction entre l'individu et son environnement. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS), en définissant la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental et social », propose une approche ambitieuse, mais statique. Prévot-Carpentier (2021, p.142) nuance cette définition en insistant sur une vision dynamique de la santé : comme un objectif à atteindre dans un processus évolutif. En ergonomie, la santé est définie comme « un équilibre dynamique entre le bien-être physique, psychique et social tout au long de la vie » (Rabardel et al., 1998, p.50). Cette approche met en avant l'importance des conditions de travail et de l'activité dans la préservation et le développement de cet équilibre.

Cette perspective enrichit la compréhension du handicap en tant que caractéristique faisant partie de l'interaction permanente entre l'individu et son environnement.

■ De l'activité productive à la construction des compétences : une approche constructive

Selon Leplat et De Montmollin (2001), les compétences représentent un « ensemble stabilisé de savoirs et de savoir-faire, de conduites-types [...] que l'on peut mettre en œuvre sans apprentissage nouveau ». Cette définition souligne que le savoir émerge à travers l'action, mettant en avant l'importance des pratiques dans le développement des compétences.

Ces auteurs ne distinguent pas l'activité productive et l'activité constructive, bien que ces deux notions soient importantes dans la construction des compétences. Samurçay et Rabardel (2004, cité dans Decortis, Batiano-Tillon & Cuvelier, 2016) clarifient cette distinction. L'activité productive correspond à l'accomplissement des tâches prescrites, directement orientées vers la réalisation des objectifs. Ces tâches mobilisent des compétences bien maîtrisées pour répondre aux attentes des clients ou des prescripteurs.

L'activité constructive, en revanche, concerne les apprentissages qui émergent lors de l'exécution des tâches, telles que l'adaptation et la réflexion face à des défis (Vernaud, cité par Holgado & Alexandre, 2021). Dans le milieu protégé, l'activité constructive joue un rôle essentiel pour les travailleurs, en leur offrant des opportunités de développer leurs compétences et d'améliorer leur engagement dans l'activité.

■ Pouvoir d'agir et activité

Selon Clot (2008), le pouvoir d'agir, défini comme le « rayon d'action effectif » d'un individu dans son milieu professionnel, repose sur la capacité d'agir (compétences et savoir-faire) et les opportunités offertes par le contexte (Gouéard & Rabardel, 2012). Ce pouvoir d'agir résulte de l'interaction entre ce que l'individu peut faire et ce que le contexte autorise.

L'activité productive et un bon fonctionnement organisationnel permettent le développement du pouvoir d'agir du travailleur, qui va pouvoir le mobiliser en prenant des initiatives et en faisant des ajustements dans l'action immédiate. Tandis que l'activité constructive se développera en favorisant l'acquisition de compétences et l'adaptation. Cependant, des contraintes organisationnelles, telles que l'absence de tâches productives ou autre, conjointement à des règles trop rigides, peuvent limiter ces dynamiques, entraînant un blocage de l'action et des risques pour la santé au travail. Cette activité empêchée, entravée, mise en suspens, doit être intégrée à l'analyse pour mieux comprendre les relations entre santé et travail.

■ Interaction entre les facteurs de risques psychosociaux et les troubles musculo-squelettiques

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) touchent les articulations (poignets, coudes, épaules, rachis, genoux) et impliquent les muscles sollicités dans les mouvements répétitifs ou les postures contraignantes (Ministère du Travail, 2024). En 2018, ils représentaient 88 % des maladies professionnelles reconnues et indemnisées, entraînant une perte cumulée de 10,8 millions de journées de travail (DARES, 2021).

Ces pathologies multifactorielles résultent de l'interaction entre des déterminants internes (prédispositions individuelles) et externes (organisation du travail, environnement physique). Elles sont souvent intensifiées par la combinaison de contraintes physiques prolongées, comme les efforts répétitifs ou les postures statiques, et de facteurs de risques psychosociaux (RPS).

En particulier, des facteurs tels que l'insatisfaction liée à la monotonie des tâches, la pression temporelle, le manque de reconnaissance professionnelle, et la détérioration des relations sociales au travail contribuent à une surcharge cognitive et émotionnelle. Ces mécanismes augmentent la tension musculaire et diminuent la capacité de récupération, amplifiant ainsi le risque de survenue des TMS (Coutarel et al., 2003).

Un stress chronique, lié à des RPS, intensifie l'activité musculaire (notamment des trapèzes) et réduit les



périodes de repos musculaire lors de tâches exigeantes (Toulouse et al., 2013). L'effort de contrôle des émotions pour maintenir un comportement professionnel, notamment dans des contextes émotionnellement intenses, aggrave les symptômes musculo-squelettiques (Toulouse et al., 2013). Ces interactions soulignent l'importance d'une analyse systémique de l'activité pour réduire et prévenir les risques de TMS et facteurs de RPS. Ainsi, notre objet d'étude est l'analyse ergonomique des conditions organisationnelles et de l'activité déployée dans l'atelier de conditionnement de thé de l'ESAT observé, et de leurs effets sur la santé physique et psychosociale des travailleurs.

MÉTHODOLOGIE UTILISÉE

■ Analyse sociale de la demande

L'analyse sociale de la demande, définie comme un « outil méthodologique d'aide à l'instruction de la demande en ergonomie » (Rabardel & Folcher, 1996), cet outil permet de recueillir les expressions singulières des sujets (Folcher et al., 2017) pour identifier les divers enjeux, problèmes ainsi que les acteurs concernés. Dans le cadre de notre étude, nous avons mené plusieurs entretiens pour approfondir l'analyse sociale. Ces entretiens comprenaient plusieurs échanges informels et formels avec le chef d'insertion, l'assistante sociale, la responsable du pôle médical, la directrice de l'établissement, et trois travailleurs. Un entretien informel a également été réalisé avec un moniteur. Un défi central émerge suite à ces entretiens : favoriser le développement des compétences des travailleurs, même en l'absence de tâches dans le pôle conditionnement.

■ Observations de l'activité

Pour obtenir une vision globale du fonctionnement de l'établissement, 16 journées d'observations ouvertes ont été réalisées dans les quatre sous-ateliers. Chaque journée comprenait deux sessions d'observation de deux heures. Les ateliers étaient alternés en fonction des jours, permettant ainsi une couverture équilibrée de l'ensemble des sous-ateliers. Ces observations combinent des relevés d'activité détaillés et des verbalisations simultanées recueillies auprès des travailleurs, offrant une compréhension approfondie de leurs pratiques et de leur environnement de travail.

■ Analyse de documents internes

Le document unique, les fiches de poste et le rapport d'activité 2022 ont été consultés.

Une analyse socio-démographique a complété cette première étude documentaire, avec l'analyse de données quantitatives et qualitatives sur l'ancienneté des travailleurs (de 1 à 42 ans), leurs âges (de 20 à 61 ans), leur genre (39 hommes et 34 femmes), et les taux d'absences non justifiées par un arrêt maladie de la part des travailleurs.

PREMIÈRES OBSERVATIONS DE L'ACTIVITÉ DE CONDITIONNEMENT

■ Les tâches prescrites et l'activité observée

Nous expliquons ici brièvement un cycle de l'activité de conditionnement du thé, puisqu'en quelques lignes il serait impossible de décrire la richesse de cette activité. L'activité de conditionnement se déroule en plusieurs étapes. Voici un cycle d'activité du travailleur A et de la travailleuse B. Sur la photo 1, le travailleur A est en train de placer des boîtes de thé dans une coque plastique pour les caler, il veille à leur positionnement précis et au centrage de la rainure. Cette activité exige une attention soutenue et implique des mouvements répétés vers l'avant, avec le dos courbé pour saisir les boîtes. Une fois positionnées, A transmet la coque à la travailleuse B. Cette dernière prend la coque, puis colle les étiquettes sur la face des boîtes afin d'assurer leur centrage. Elle courbe le dos et le cou sur le devant et s'approche très près de la coque, puis elle les enlève de la coque et les dispose dans des bacs spécifiques de 64 unités (organisées en deux couches de 32). Ces bacs sont ensuite placés sur une palette pour le transport vers le processus de remplissage.

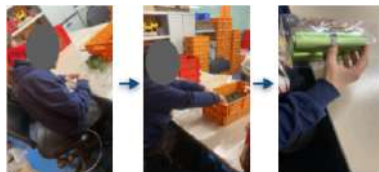


Photo 1 : activité de mise en place des boîtes dans la coque effectuée par A.



Photo 2 : activité d'étiquetage effectuée par B.

■ Des périodes sans tâches prescrites assignées

Nous avons relevé, lors d'une journée d'observation au sein du pôle conditionnement de l'ESAT, qu'aucun des sous-ateliers n'avait de tâches spécifiques à proposer aux travailleurs. En l'absence de celles-ci, ces derniers se sont regroupés dans le grand atelier. L'après-midi, une formation sur les réseaux sociaux d'une durée de 1h45 a été animée par le chef d'atelier. Cette activité a temporairement engagé les



travailleurs dans une dynamique d'apprentissage, rompant avec les périodes prolongées sans tâches, observées le reste de la journée. Ces périodes sans tâches, qui ont duré environ 5h20 sur la journée, ont révélé des comportements caractéristiques de l'inactivité (comme en atteste la photo 3) : des travailleurs jouant sur leur téléphone, s'endormant la tête sur leurs bras, adoptant des postures statiques (en fixant un point), ou se balançant en position assise. La gestion des moniteurs reflétait une variabilité organisationnelle : sur les quatre moniteurs prévus, deux étaient absents, l'un intervenait sur un site extérieur, et l'autre travaillait en soirée au restaurant. Les moniteurs présents ont toutefois supervisé l'activité collective, notamment la formation.

Le lendemain de cette observation, aucune tâche de conditionnement ou activité alternative n'ont été proposées. Les travailleurs, de nouveau regroupés dans le grand atelier, ont exprimé leur désir de participer à des activités concrètes. Cependant, leurs comportements reflétaient une continuité avec la veille : s'endormir, fixer l'entrée en espérant l'arrivée de marchandises, ou adopter des postures statiques.

Lors d'une nouvelle journée d'observation, nous avons assisté à un échange entre la direction et les travailleurs, dans le grand atelier où ces derniers étaient une nouvelle fois regroupés faute de tâches assignées.

La directrice souhaitait échanger avec les travailleurs, suite à l'envoi d'une lettre, par ces derniers, dénonçant leurs conditions de travail au sein de l'ESAT. Dans une atmosphère tendue, les travailleurs, élevant leurs voix, ont exprimé leur mécontentement : « Nous sommes des prisonniers ici ! » ; « On ne sait rien ! » ; « On ne nous informe jamais ! ». L'expression « prison », répétée à plusieurs reprises, traduisait leur ressenti par une forte métaphore.



Photo 3 : journée sans tâches assignées.

PROBLEMATIQUE

Notre étude cherche à comprendre comment l'organisation et la gestion des périodes sans tâches assignées au sein du pôle conditionnement peuvent être optimisées pour minimiser les impacts négatifs sur

la santé des travailleurs et maintenir un environnement de travail positif et stimulant. Nous cherchons aussi à identifier et à comprendre les déterminants des contraintes biomécaniques observées dans les tâches de conditionnement de thé. Ce travail s'inscrit dans une perspective constructive de la santé au travail, où il ne s'agit pas seulement de prévenir les risques, mais aussi de créer un environnement capacitant permettant aux travailleurs de développer leur pouvoir d'agir (Jauvard et al., 2022).

RESULTATS

■ Un déséquilibre dû à l'absence de tâches à réaliser

Les observations sur le terrain et les entretiens informels (présentés précédemment) révèlent des problèmes organisationnels significatifs au sein du pôle conditionnement, particulièrement durant les périodes sans tâches assignées.

En effet, cet ESAT connaît de longues et fréquentes périodes sans tâches à effectuer au sein du pôle conditionnement, comme le montre la figure 1 ci-après.

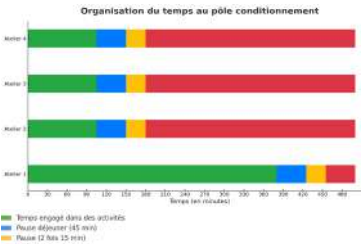


Figure 1 : organisation du temps durant une journée d'observation au pôle conditionnement de l'ESAT.

La journée illustrée ci-dessus est considérée comme une journée comme les autres dans l'atelier de conditionnement.

Sur les 16 journées observées, 13 journées les travailleurs n'avaient pas de tâches assignées en moyenne 5h20 par jour, soit 54,17 % du temps journalier. À l'exception d'une formation ponctuelle de 1h45 sur les réseaux sociaux, aucune alternative occupationnelle n'a été proposée.

Ces déséquilibres limitent le pouvoir d'agir des travailleurs, défini comme « l'interaction entre leurs capacités d'agir (compétences et savoir-faire) et les opportunités offertes par leur environnement de travail » (Gouédard & Rabardel, 2012).

Durant ces périodes sans tâches, ni alternatives d'occupation, les travailleurs doivent rester présents au sein de l'ESAT, contraints par les exigences administratives associées aux subventions publiques de ces établissements en milieu protégé. Cette contrainte reflète une tension inhérente au double rôle



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

de l'ESAT : d'une part, en tant que structure de travail adapté, il doit garantir une participation active des travailleurs à des activités professionnelles ; d'autre part, en tant que cadre protecteur, il est censé offrir un environnement stimulant et structurant, même en dehors des tâches productives, avec des activités visant à stimuler les compétences des travailleurs (ateliers créatifs, activités physiques adaptées, formations, etc.).

Cependant, l'activité des travailleurs se limite souvent à une posture d'attente passive, entravant la mobilisation de leurs compétences et renforçant un sentiment d'inutilité.

Pendant ces périodes, les travailleurs adoptent des postures statiques prolongées (comme vu précédemment). De plus, ils effectuent également des activités dites passives, telles que jouer sur leur téléphone portable, marcher sans but précis, ou fixer l'entrée dans l'attente de marchandises.

Ces observations mettent en visibilité des périodes prolongées de sédentarité pendant lesquelles les travailleurs prennent des postures contraignantes. Ceci est susceptible d'entraîner des inconforts physiques, des tensions musculaires et d'accroître le risque accru de TMS.

Par ailleurs, les travailleurs ont exprimé un sentiment récurrent « d'inutilité » et de « frustration » face à l'absence de tâches planifiées. Leurs témoignages illustrent leur mal-être : « Nous sommes des prisonniers ici. » ; « On vient ici pour travailler, pour s'occuper. Un jour, trois jours, ça va, mais on reste comme ça une semaine... ah... des mois. » ; « Ça me déprime de rester assis sans rien faire ».

Ils ont également souligné leur manque d'information concernant leurs tâches ou leurs journées de travail, renforçant leur sentiment d'exclusion et de stagnation professionnelle. Ces éléments mettent en évidence un déficit d'interaction entre les travailleurs et les décisionnaires, ce qui fragilise leur pouvoir d'agir et leur engagement au travail.

■ La mobilisation prioritaire des travailleurs les plus expérimentés

Pendant les périodes d'activité productive, les travailleurs mobilisent leurs compétences pour accomplir les tâches planifiées. Celles-ci sont directement orientées vers des objectifs concrets (Samurçay & Rabardel, 2004, cité par Decoris et al., 2016), elles permettent de répondre aux attentes des clients tout en valorisant l'engagement des travailleurs.

Cependant, nous avons constaté que seulement certains travailleurs étaient engagés dans ces tâches de production (amplifiant le sentiment de marginalisation vécu par les travailleurs non sollicités). Et ces derniers, généralement les plus expérimentés, effectuent ces tâches souvent de manière autonome, sans intervention et guidage des moniteurs. De fait, le manque de guidage peut entraîner une inégalité dans l'occupation des travailleurs : les plus autonomes pouvant rester actifs, tandis que ceux nécessitant un guidage se retrouvent sans tâche à effectuer. L'efficacité de l'activité productive semble donc

parfois privilégiée au détriment de l'engagement vers le développement de l'activité constructive pour l'ensemble des travailleurs et travailleuses de l'atelier de conditionnement.

■ Des transitions soudaines génératrices de risques

L'organisation du travail dans l'ESAT est caractérisée par des transitions imprévisibles et soudaines. Par exemple, en arrivant le matin, les travailleurs ne savent pas s'il y aura des marchandises et des tâches à réaliser. Quelques heures plus tard, des sacs en vrac remplis de thé peuvent être livrés pour être pesés. Sans être prévenus en amont, les travailleurs vont être contraints de se dépêcher, et de s'organiser pour les pesées. Cette arrivée non planifiée de marchandises les oblige à reprendre une activité productive dans l'urgence, sans préparation possible. Ces situations peuvent exposer les travailleurs à des facteurs de risques psychosociaux (stress, anxiété, sentiment d'imprévisibilité), et physiques (surcharge immédiate, augmentant le risque de TMS).

Les travailleurs de l'ESAT présentent une grande diversité en termes d'âge (de 20 à 61 ans) et d'ancienneté (de 1 à 42 ans). Cette diversité montre la capacité de l'établissement à accueillir des profils variés, mais soulève également des enjeux importants en matière de gestion des ressources humaines. En particulier, elle pose la question de l'accompagnement des travailleurs dans la dynamique évolutive de leur activité tout au long de leur trajectoire professionnelle.

L'analyse de l'activité dans l'ESAT, réalisée à partir des données issues des observations du travail réel, met en évidence des contraintes multidimensionnelles qui influencent à la fois la performance des opérateurs et leur santé. Les observations, centrées sur la tâche de conditionnement du thé, structurée en plusieurs phases (manipulation, étiquetage, contrôle qualité, emballage), révèlent une activité marquée par des écarts entre l'emploi et le travail effectivement réalisé.

Sur le plan physique, l'organisation des postes de travail impose aux opérateurs des postures contraignantes, combinant flexions, rotations du tronc et gestes répétitifs. Ces contraintes sont accentuées par un environnement matériel inadéquat, notamment des bacs positionnés en hauteur ou très loin des certains postes de travail, des chaises et des repose-pieds endommagés, des mécanismes de réglage des tables défectueux ou absents. Ces défaillances matérielles augmentent les risques de TMS. Si certains travailleurs développent des stratégies d'ajustement pour limiter les efforts physiques, telles que la préhension simultanée de plusieurs boîtes ou le positionnement des objets à portée immédiate, ces ajustements sont souvent insuffisants pour compenser l'ensemble des contraintes rencontrées.

Des contraintes organisationnelles viennent renforcer ces difficultés. L'absence de rotation des postes conduit à une grande répétitivité pour certains

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

opérateurs, particulièrement ceux affectés aux tâches d'étiquetage, augmentant ainsi le risque de désengagement et d'usure des membres. Ces éléments s'inscrivent dans une logique d'organisationnelle, où la segmentation stricte des rôles limite la polyvalence des opérateurs et rend difficile toute adaptation en cas d'absence.

Enfin, l'analyse des communications révèle des incompréhensions fréquentes entre les moniteurs et les travailleurs, voire des tensions (marquées par des communications souvent trop verbales de la part du moniteur, et peu encourageantes), freinant le développement de compétences et l'engagement des travailleurs.

DISCUSSION

Les résultats montrent que l'activité des travailleurs dans cet ESAT est fortement influencée par les choix organisationnels (répartition des tâches, guidage, gestion du temps lorsqu'il n'y a pas de tâches à effectuer, etc.)

Les périodes prolongées sans tâches assignées, représentent une part significative du temps de travail, ils limitent les opportunités d'action et réduisent le pouvoir d'agir des individus (Rabardel 1995). De plus, ces périodes sont souvent marquées par des comportements passifs tels que l'endormissement ou des postures statiques, qui traduisent une forme « d'activité empêchée » (Clot, 2008). Ainsi, contrairement ce que nous pourrions penser, les périodes prolongées sans tâches assignées ne constituent pas un temps de récupération ou de détente pour les travailleurs ; elles constituent un déséquilibre entre les périodes où il y a de l'activité productive et des périodes n'ayant ni activité productive ni constructive, ce qui impacte autant la santé des travailleurs et leur l'engagement que la capacité de l'ESAT à remplir pleinement sa mission de développement de compétences et d'insertion.

Comme vu précédemment, la santé au travail ne se limite pas à l'absence de pathologie ; elle repose sur un équilibre dynamique où l'individu doit pouvoir mobiliser ses compétences et s'adapter à son environnement, transformer l'environnement et parallèlement se transformer. Or, lorsque les travailleurs n'ont pas de tâches productives, voire pas d'autres alternatives constructives, ils voient leur capacité d'action restreinte et leur pouvoir d'agir sur leur environnement empêché. Cela entraîne une perte de repères et un sentiment d'inutilité, comme l'illustrent les verbatim recueillis (« Nous sommes des prisonniers ici », « Ça me déprime de rester assis sans rien faire »). Cela rejoint les travaux de Prévot-Carpentier (2021) qui soulignent que la santé au travail ne peut être envisagée comme un état figé, mais comme un processus évolutif dépendant des conditions de travail et des opportunités d'engagement offertes aux individus.

Ainsi, nous soulignons que l'un des éléments clé mis en lumière par cette étude est la fragilisation du pouvoir d'agir des travailleurs lors de l'absence d'activités productives et constructives. Puisque la boucle –

activité productive et constructive – donne lieu à l'obtention et au maintien des compétences. Et cela est aussi lié aux opportunités offertes par l'environnement de travail et social.

■ De l'activité productive à l'inaction : paradoxe d'une organisation

Au sein de l'ESAT, les périodes sans activité productive devraient servir pour renforcer les compétences acquises lors des activités effectuées antérieurement, et permettre un équilibre entre périodes avec et sans activité productive. Cependant, ces deux temporalités, loin d'être complémentaires, sont trop souvent en déséquilibre. D'un côté, les travailleurs sont soumis à des exigences élevées pendant les périodes d'activité constructive ; et l'autre, ils se retrouvent dans des postures passives lorsque ces activités cessent, ce qui contribue à une forme de désorganisation psychologique et physique. Cette dynamique amplifie les facteurs de risques psychosociaux et les risques de troubles musculo-squelettiques.

Ces phénomènes résultent d'une organisation où l'activité productive est priorisée pour répondre aux objectifs immédiats, tandis que l'activité constructive, pourtant également importante pour le développement des compétences, reste sous-évaluée. Et l'absence d'alternatives adaptées et les pratiques de certains moniteurs (notamment le manque de guidage) renforcent ce déséquilibre. Par conséquent, les ressources disponibles sont inégalement mobilisées.

Pourtant, mieux répartir les dimensions productives et constructives de l'activité est crucial. Cela permettrait aux travailleurs de développer les compétences nécessaires pour soutenir leurs projets d'insertion en milieu ordinaire. Cette approche s'inscrit dans une perspective ergonomique et développementale, où la santé au travail est envisagée comme un processus dynamique de construction des capacités et de l'autonomie.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

L'analyse des facteurs organisationnels dans le pôle conditionnement de l'ESAT a mis en évidence l'impact de l'alternance entre périodes avec tâches assignées et périodes sans tâches ni alternatives occupationnelles. Ces déséquilibres organisationnels créent des tensions au sein de l'activité, à la fois physiques et psychosociales, compromettant le bien-être des travailleurs et leur pouvoir d'agir. Les contraintes observées, telles que l'absence de planification, le manque de formations ou d'activité constructive, et la gestion inadaptée des périodes sans tâches, sont des éléments centraux à prendre en compte pour améliorer l'organisation du travail.

Cela souligne la nécessité de repenser les pratiques organisationnelles en intégrant une planification systémique des tâches. Cela inclut l'optimisation des périodes avec des tâches à réaliser pour réduire les contraintes biomécaniques et la création d'alternatives de nature à favoriser l'activité

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

constructive pendant les périodes sans tâches. Concevoir des cadres de développement pour les travailleurs permettrait ainsi de renforcer les compétences et d'atténuer, voire de supprimer, leur frustration. Dans une perspective plus large, ces résultats interpellent sur l'importance d'une gestion proactive dans les ESAT pour concilier exigences de production et accompagnement médico-social. La mise en œuvre de solutions adaptées, telles que l'introduction de rotations de tâches, de formations continues, ou d'activité adaptée, pourrait constituer une réponse organisationnelle efficace et en accord avec les missions institutionnelles de ces établissements du milieu protégé. Enfin, cette étude invite à une réflexion systémique sur les interactions entre organisation du travail, activité et santé des travailleurs, avec pour objectif de favoriser un environnement capacitant.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

Boudinet, M. (2021). Sortir d'ESAT? Les travailleurs handicapés en milieu protégé face à l'insertion en milieu ordinaire de travail. *Formation emploi*, 154(2), 137-156.

Bourmaud, G., Mas, L., & Rétaux, X. (2014). Approche constructive des situations de handicap. In Actes du 49^e congrès de la SELF. Société d'Ergonomie de Langue Française. Disponible sur <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2019/04/acte-S7-self-2014.pdf>.

Canguilhem, G. (1984). *Le normal et le pathologique*. Paris : Presses Universitaires de France.

Coutarel, F., Daniellou, F., & Dugué, B. (2003). Interroger l'organisation du travail au regard des marges de manœuvre en conception et en fonctionnement. La rotation est-elle une solution aux TMS? Conception et organisation du travail dans les abattoirs en France. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 5(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.3328>

Dares. (2021). Chiffres clés : Les conditions de travail et la santé au travail. Synthèse Stat', n°37. Ministère du Travail. <https://dares.travail-emploi.gouv.fr>

Decortis, F., Bationo-Tillon, A., & Cuvelier, L. (2016). Penser et concevoir pour le développement du sujet tout au long de la vie : De l'enfant dans sa vie quotidienne à l'adulte en situation de travail. *Activités*, 13(2). <https://doi.org/10.4000/activites.2909>

Folcher, V., Bationo-Tillon, A., & Duvenci-Langa, S. (2017). Construire et conduire une intervention en ergonomie. Questions pour la formation professionnelle. *Activités*, 14(14-1).

<https://doi.org/10.4000/activites.2956>

Foulon, S. (2017). Modalités d'organisation du travail et de guidages des personnes en situation de handicap en ESAT : injonctions contradictoires et conséquences [Mémoire de master, Université Paris 8].

Gouédard, C., & Rabardel, P. (2012). Pouvoir d'agir et capacités d'agir : Une perspective méthodologique ? Illustration dans le champ de la santé, sécurité et conditions de travail. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 14(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.2808>

Holgado, O., & Alexandre, M. (2021). Apprendre du, au et par le travail en formation professionnelle : Transformation des rapports entre les environnements, les organisations, les groupes et les individus. *Revue hybride de l'éducation*, 4(5), i-xii. <https://doi.org/10.1522/rhe.v4i5.1271>

Jaujard, F., Dubruc, N., Fawaz, M., & Kostantin, K. (2022). Les établissements et services d'aide par le travail (ESAT), un accompagnement au développement du pouvoir d'agir en situation capacitante. *RIMHE : Revue Interdisciplinaire Management, Homme & Entreprise*, 48(V11), 87-97. <https://doi.org/10.3917/rimhe.048.0087>

Leplat, J., & De Montmollin, M. (2001). Les compétences en ergonomie. Toulouse : Octarès.

Prévoit-Carpentier, M. (2021). Le vivre en santé au travail. *Éducation, Santé, Sociétés*, 7(2), 141-152. <https://doi.org/10.17184/eac.4668>

Rabardel, P., & Folcher, V. (1996). Méthodologie d'analyse de la demande : Un outil pour la pratique et pour l'enseignement. Communication présentée au 31^{ème} Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF), Bruxelles, Belgique. propositions. Dans Samurçay, R. Pastré, P. (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (pp.163-180). Toulouse : Octarès.

Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., & Lang, N. (1998). *Ergonomie : concepts et méthodes*. Toulouse : Octarès.

Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences,

Toulouse, G., St-Arnaud, L., Duhalde, D., Lévesque, J., Delisle, A., & Comtois, A. S. (2013). Diagnostic ergonomique résultant de la présence de risques psychosociaux contribuant aux troubles musculo-squelettiques : le cas des centres d'appels d'urgence 9-1-1. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 15(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.338>

58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Parcours professionnel de personnes en situation de handicap invisible : expériences de vulnérabilité et opportunités de développement

Catherine GOUÉDARD, Université Paris 8, Vincennes Saint Denis

2 rue de la Liberté - 93526 Saint-Denis cedex, catherine.gouedard@univ-paris8.fr

Gaëtan BOURMAUD, Université Paris 8 Vincennes Saint Denis

2 rue de la Liberté - 93526 Saint-Denis cedex, gaetan.bourmaud@univ-paris8.fr

Vanessa RÉMERY, Université du Québec à Montréal

1205, rue Saint-Denis, H2X 3R9 Montréal Québec, remery.vanessa@uqam.ca

Isabelle SOIDET, Université Paris Nanterre

200 avenue de la Républiques, 92000 Nanterre isoidet@parisnanterre.fr

Résumé. Cette communication explore les parcours professionnels de personnes en situation de handicap invisible, en s'intéressant aux expériences de vulnérabilité, aux transitions et aux bifurcations qui jalonnent leur trajectoire. Basée sur une méthodologie de co-analyse réflexive, elle met en lumière les obstacles spécifiques rencontrés par ces personnes dans des contextes professionnels souvent peu adaptés, ainsi que les ressources qu'elles mobilisent ou créent pour renouveler leur pouvoir d'agir. Trois thématiques principales structurent l'analyse : l'entrée dans le monde du travail, le maintien au travail face aux épreuves, et la construction de nouvelles voies professionnelles en réponse aux contraintes de santé. Les résultats révèlent des processus de reconceptualisation identitaire et capacitaire, qui permettent aux participants de redéfinir leurs aspirations et de tracer des chemins plus compatibles avec leur santé. Ces dynamiques développementales soulignent l'importance d'environnements capacitants pour favoriser l'inclusion dans les parcours de travail.

Mots-clés : Handicap ; Maladie chronique ; Expérience ; Pouvoir d'agir ; Transitions professionnelles ; Parcours de travail ; Parcours de santé.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gouédard, C., Bourmaud, G., Rémy, V. & Soidet, I. (2025). Parcours professionnel de personnes en situation de handicap invisible : expériences de vulnérabilité et opportunités de développement. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Career paths of people with invisible disabilities: experiences of vulnerability and development opportunities

Abstract. This paper explores the career paths of people with invisible disabilities, focusing on the experiences of vulnerability, transitions and bifurcations that mark their trajectory. Based on a co-reflexive analysis, it highlights the specific obstacles encountered by these individuals in often poorly adapted professional contexts, as well as the resources they mobilize or create to maintain their power to act. The analysis is structured around three main themes: entry into the world of work, job retention in the face of hardship, and the construction of new career paths in response to health constraints. The results reveal processes of identity and capability reconceptualization, enabling participants to redefine their aspirations and chart paths more compatible with their health. These developmental dynamics underscore the importance of empowering environments to promote inclusion in the workplace.

Keywords: Disability; Chronic illness; Experience; Power to act; Professional transitions; Work trajectory; Health trajectory.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Bien que les formes de handicap invisibles représentent 80% des situations de handicap (Joyeau et Moisdon-Chataigner, 2022), et soient devenues un enjeu crucial des politiques publiques, le vécu des parcours de travail et de santé, par les personnes concernées, reste encore insuffisamment étudié. Généralement référés à une altération des activités quotidiennes, d'une personne sans signes de manifestations physiques évidentes, les handicaps invisibles englobent différentes catégories de pathologies et de troubles, telles que les difficultés sensorielles, les maladies auto-immunes et chroniques ou encore les troubles psychiques et neurodéveloppementaux. À l'instar d'autres handicaps (Boudinet et Revillard, 2022), les parcours en situation de handicap invisible sont complexes, fragmentés, incertains, notamment en raison de maladies évolutives. Ils sont aussi marqués par des spécificités, incompréhensions sociales, brouillage identitaire pour soi-même et pour les autres, en raison du caractère invisible (voir, par exemple, Ancet, 2023), susceptibles de traverser les frontières des catégories de handicaps invisibles.

La présente communication s'inscrit dans le cadre d'une recherche interdisciplinaire en sciences humaines et sociales¹ qui vise à documenter les parcours de travail, en articulation avec la santé de personnes en situation de handicap invisible, en se centrant sur les situations de vulnérabilité vécues, mais aussi sur les ressources mobilisées ou créées participant à la construction de leur santé et de leurs compétences en tant que « sujets capables » (Rabardel, 2005). Face aux obstacles et aux épreuves, lorsqu'il n'est plus possible de continuer comme avant, l'expérience de la vulnérabilité constituerait une opportunité de développement, une occasion de créativité (Lhuillier, 2015). Il s'agit d'investiguer, à partir d'une analyse croisée de parcours singuliers : comment les personnes re-construisent des possibles dans des environnements souvent marqués par des attentes normatives ? Quelles sont les dynamiques développementales qu'elles engagent contribuant à redéfinir leur rapport au travail et à la santé ? Quels remaniements identitaires sont opérés lors de ces transitions/bifurcations pour donner un nouveau sens à leurs parcours bien souvent malmenés ? Ces questions ont été encore peu étudiées, avec le souci de mettre en évidence des phénomènes marquants en relation avec le handicap invisible, et dans l'articulation santé-travail à l'échelle biographique.

PARCOURS PROFESSIONNELS ET DYNAMIQUES DÉVELOPPEMENTALES DU SUJET CAPABLE

Les personnes concernées par les handicaps invisibles, « partagent toutes les mêmes enjeux d'inclusion et dilemmes de divulgation ou dissimulation du handicap » (Granjon, 2021, p.18). Dans ce cadre, les périodes de transitions ou de bifurcations professionnelles

apparaissent particulièrement intéressantes, en ce qu'elles sont le plus souvent associées à des remaniements identitaires, à des questionnements sur le parcours engagé mais aussi sont propices à un réexamen des différents contextes de vie (Oly-Louis et al., 2017 ; Soidet & al., 2020). Dans le champ professionnel en lien avec la santé, Héliardot (2006, p. 66) définit la bifurcation comme « une modification brutale, imprévue et durable de l'articulation biographique entre la sphère de la santé et celle du travail », pour autant que cette modification soit désignée par les acteurs concernés comme un point de basculement donnant lieu à une distinction entre un « avant » et un « après ».

L'approche conceptuelle du sujet capable de Rabardel (2005), qui conçoit la capacité comme un potentiel, pouvant être freiné, dans l'ici-et-maintenant, par les conditions internes ou externes au sujet, invite à s'intéresser aux dynamiques développementales. Celles-ci sont observables sur les temporalités longues des parcours de travail et de santé, où les personnes, notamment lorsqu'elles font face à l'invivable, sont amenées à produire de nouvelles ressources pour renouveler leur pouvoir d'agir. Également, les moments de transition et de bifurcation sur les parcours de travail sont des moments particulièrement propices à cerner les re-conceptualisations, au cœur des genèses conceptuelles et identitaires (Vergnaud, 1996 ; Pastré, 2011). La personne restructure ses schèmes, qui organisaient jusqu'alors son activité : « soi-même comme un autre demain » (Rabardel, 2007).

MÉTHODOLOGIE

Les participant.e.s à la recherche recruté.e.s via deux appels à participation volontaire², sont au nombre de 13 et présentent une diversité de situations de handicap invisible. 8 vivent avec la maladie de Willebrand (maladie rare hémorragique) qui se cumule, sauf pour 3 participantes, avec d'autres maladies (cancer, etc.) ; 5 autres présentent une surdité (2), un trouble du spectre de l'autisme (1), une dyslexie (1) et une hernie discale invalidante (1). Âgé.e.s en moyenne de 38 ans et demi (25 ans pour la plus jeune, 54 pour la plus âgée), ils/elles exercent dans différents secteurs (médical, ingénierie, administratif, etc.), sont salarié.e.s pour la plupart dans les secteurs public ou privé, sauf exceptions : un participant était en recherche d'emploi/de formation, et 2 autres avaient le statut d'auto-entrepreneuse. La méthode consiste en un dispositif de co-analyse entre chercheur.e(s)/personne en situation de handicap invisible (Gouédard et al., 2024) selon une démarche réflexive accompagnée en quatre étapes étroitement articulées :

1. un entretien biographique rétrospectif individuel (Demazière, 2007) sur le parcours de travail et de santé, permettant la mise en intrigue de son histoire singulière ;

Responsable scientifique du projet : Catherine Gouédard, Action financée par le GIS-GESTES.

² HandiCnam et l'Association Française des hémophiles.

¹ Convention de recherche établie entre le Centre National de la Recherche Scientifique (représenté par le Groupe d'Intérêt Scientifique (GIS) Groupe d'études sur le travail et la santé au travail (GESTES)) et l'Université Paris 8, Saint-Denis.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2. un exercice d'auto-réflexion individuel incluant une mise en représentation visuelle du parcours vécu ou « chronique de vulnérabilité » (Bourmaud et Gouédard, à paraître) ;
3. un entretien réflexif individuel focalisé sur les épisodes les plus marquants qui font « épreuve » (Baudouin, 2010) issus de cette chronique et choisis par les participant.e.s ;
4. puis un focus group (Marková et al., 2007) prolongeant la réflexion dans un espace collectif.

Cette démarche contribue au développement de l'expérience et des capacités d'agir des participant.e.s, car elle est une occasion de faire advenir de multiples prises de conscience lors du retour réflexif accompagné sur leur parcours.

La méthode d'analyse a consisté à investiguer le vécu des parcours dans l'articulation entre santé et travail. Centrée sur les bifurcations et transitions professionnelles, elle s'est attachée à dégager des phénomènes marquants, en relation avec le handicap invisible, caractérisant les processus en jeu face aux épreuves. Les résultats s'articulent autour de trois thèmes apparus pertinents, en regard de la teneur des données de ces parcours : 1) Entrer dans le travail ; 2) Se maintenir au travail face aux épreuves ; 3) Bifurquer professionnellement pour rester auteur.e de son devenir.

RÉSULTATS

Entrer dans le travail

L'entrée dans le monde professionnel constitue une étape marquante, souvent difficile pour les personnes en situation de handicap invisible. Près de la moitié des participants (6 sur 13) ont vécu ces premiers pas vers l'emploi comme une épreuve, marquée par des crises et renoncements, ou encore des transitions empêchées vers leur métier rêvé pour lesquelles le sentiment d'une injustice sociale domine. Par exemple, Alice, vivant avec sa maladie chronique depuis l'enfance, n'avait pas supposé que sa maladie puisse un jour lui barrer la voie professionnelle dont elle rêvait : « le couperet ! ». Et, c'est en re-configurant son parcours, à l'occasion de l'exercice de la mise en représentation visuelle proposé, qu'elle se rend compte du poids de cet événement qui a déclenché le combat de toute sa vie et la décision d'invisibiliser sa maladie. Les aspirations initiales peuvent être aussi compromises quelques mois après l'occupation du premier poste de travail, en raison en particulier de licenciements, obligeant à réorienter le parcours, souvent dans la douleur : « je suis en train de digérer mon premier contrat ». C'est ainsi le cas d'Hugo, qui se bat pour mettre en œuvre des aménagements techniques à son poste, mais qui ne viendront jamais, alors même qu'il avait apporté la solution technique à son employeur pour compenser ses difficultés de communication liées à la surdité. Le dénouement est un épuisement professionnel lié à cet épisode de crise, débouchant sur une rupture conventionnelle déguisée. Ce cas contraste avec celui de Jules, également sourd, qui, lui, a pu intégrer un poste fleché handicap avec un accueil au travail « comme une

famille ». Pour les participant.e.s ayant une entrée au travail réussie, plusieurs n'ont pas parlé de leur handicap et/ou de leur(s) maladie(s), à l'entrée au travail, par crainte d'exclusion ou de stigmatisation (« l'avantage du handicap invisible, on peut le cacher avec certains »), ou encore parce que les impacts de la maladie se sont manifestés plus tard sur le parcours professionnel, de manière progressive ou brutale.

Cette première analyse soulève que les bifurcations subies, à l'entrée dans le travail, sont nombreuses et laissent des traces profondes sur le parcours personnel/professionnel. Le constat est que les épreuves traversées ouvrent aussi à des décisions visant à construire un nouvel équilibre santé-travail. Par exemple : se tourner vers des contrats plus stables, plus protecteurs, pour limiter les angoisses liées à la précarité du travail (cas de Lou, souffrant de TSA, ayant été licenciée) ; choisir l'intérim pour éviter des contextes de travail où le handicap invisible pourrait être découvert mais en renonçant à des opportunités professionnelles (cas de Rim) ; se former dans un autre secteur, pour limiter des situations de handicap potentielles dans le futur, faute d'accompagnement, mais en mettant aussi parfois de côté ses aspirations premières (cas d'Hugo, personne sourde précédemment évoquée, se tournant vers un métier n'impliquant plus de dimension relationnelle).

Se maintenir au travail face aux épreuves

Pour les personnes en situation de handicap invisible, le maintien dans l'emploi est un défi constant, marqué souvent par de nombreuses épreuves et également des renoncements. Beaucoup cherchent à préserver leur santé tout en s'adaptant à des contextes professionnels peu accommodants (« on ne me laissait pas partir [sur un autre poste], car personne pour me remplacer »). Face à l'épuisement à la fois physique et psychique, ainsi qu'à des environnements de travail rigides, n'offrant pas la souplesse suffisante pour concilier les exigences du travail et celles nécessaires aux temps de soins (en particulier pour les personnes vivant avec des maladies chroniques), les arrêts de travail sont fréquents. Ils sont souvent mal vécus par les personnes concernées, se retrouvant face à leur maladie, mais ouvrant parfois à une prise de recul salvatrice pour ouvrir d'autres possibles comme l'explique Sarah : « Je me suis mise en arrêt (...) pour réfléchir parce que ce n'était pas tenable... c'est pendant cette pause que j'ai décidé de reprendre des études ». D'autres, lorsque les conditions de travail le permettent, tentent de trouver un équilibre en adaptant leur organisation personnelle, en jouant en particulier sur leur emploi du temps : « c'est la grande chance de mon travail ! ». Ces modes de régulation ne sont pas spontanément mis en place, car parfois le caractère invisible rend d'autant plus difficile la prise de conscience, pour soi-même, de sa maladie et les formes de déni sont fréquentes (« plus c'est invisible, plus on invisibilise »). Dans les relations sociales, parler de ses difficultés aussi avec des collègues de travail proches, afin de trouver un soulagement, peut provoquer des formes de tensions intérieures : « Je culpabilisais à fond... ainsi, je m'arrangeais. Je pense que c'est aussi pour cela que la fatigue s'accumule ».

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

La reconnaissance en tant que travailleur.se handicapé.e (RQTH) est parfois sollicitée pour sécuriser le parcours (*« la fin de ma carrière ne va pas être simple donc il faut que je me protège »*) et certains parcours sont ainsi marqués par des replis successifs sur des postes moins sollicitants. L'impact de la RQTH peut rester mitigé pour les participant.e.s à la recherche qui y ont fait appel, en raison d'aménagements insuffisants ou de situations dévalorisantes (*« je suis en reclassement, pas en déclassement »*), mais ouvre aussi de nouveaux possibles (comme suivre une formation à un nouveau métier afin d'échapper au reclassement sur un poste ne correspondant pas aux aspirations professionnelles).

De manière générale, les parcours analysés illustrent les tensions entre invisibilisation du handicap, lutte pour la reconnaissance, et quête d'un environnement professionnel plus compatible avec les besoins de santé, tout en mettant en lumière comment les personnes développent leur système de ressources, leurs réinventions face aux contraintes. Mais force est de constater que, souvent l'enchaînement des épreuves dans leur travail, conduit beaucoup de personnes rencontrées à construire de nouvelles voies alternatives plus radicales.

Réinventer son travail, et voies alternatives pour être auteur.e de son devenir

Une grande part des participant.e.s (9 cas sur 13) est soit déjà engagé.e dans une transition professionnelle (entre autres, via une reprise d'études), soit envisagent une bifurcation prochaine sur leur parcours. Ce constat massif révèle un besoin profond pour ces personnes de réinventer leur rapport au travail pour mieux concilier santé et épanouissement : *« à quoi ça sert de travailler 35 heures par semaine si tu n'as plus de vie ? »*. Ces réorientations sont souvent déclenchées par des modifications soudaines, prenant l'apparence de décalés, et obligeant à un réajustement des buts (ou « turning-point », Abbott, 2009). Elles sont marquées par des obstacles professionnels (perte de soutien par exemple), des crises de santé (douleurs, diagnostics, inaptitudes) ou des pertes de sens. Ces moments critiques conduisent à une reconfiguration du parcours et à la construction de nouvelles voies alternatives (reprise d'études, création d'entreprise, etc.) vers des projets plus alignés avec les valeurs et un rapport travail-santé mieux équilibré. Ces parcours démontrent une volonté de cohérence entre compétences, santé et aspirations personnelles, souvent renforcée par le soutien de « passeurs » (Negroni, 2005), proches ou professionnels ayant facilité l'émergence d'autres possibles. Finalement, ces évolutions sont sous-tendues par des re-conceptualisations (Gouédard et al., à paraître), mais traduisent aussi une transformation identitaire et capacitaire (*« je me sens moins vulnérable »*) ; les participant.e.s découvrent de nouvelles capacités à l'occasion des voies empruntées, qu'ils/elles ne soupçonnaient pas. Ils/elles deviennent auteur.e.s de leur devenir, en tissant de nouvelles perspectives professionnelles durables, plus ou moins vite sur leur chemin (*« j'ai mis 50 ans à anticiper »*) et en

construisant des projets sur mesure, afin de mieux prendre en compte leur santé.

DISCUSSION

Cette recherche met en lumière les défis rencontrés par des personnes en situation de handicap invisible, particulièrement lorsque leurs difficultés de santé, souvent invisibles, mènent à des impasses professionnelles et questionnent leur rapport au travail, à la santé et à leur identité. Cependant, des dynamiques développementales apparaissent également. Pour le sujet capable, ce qui est marquant, face aux épreuves, est que la maladie chronique ou le handicap invisible n'apparaissent plus repoussés ou ignorés, ou bien appréhendés comme une réalité contrariant la construction du parcours professionnel, mais s'avèrent au contraire travaillés et (ré)investis pour viser un projet tenable. C'est à cette condition que peuvent être préservées la capacité d'agir, l'identité ou la santé mentale, ouvrant la voie à un pouvoir d'agir renouvelé. Mais les moments de vulnérabilité soulignent tout de même l'importance d'un soutien adapté, qu'il soit organisationnel, social ou médical, pour éviter l'isolement et l'épuisement psychique. Les résultats confirment et complètent les études antérieures sur la sous-estimation des besoins spécifiques et les tensions autour de la divulgation du handicap, révélant des processus psychosociaux complexes influencés par les expériences vécues. Ces épisodes critiques, parfois qualifiés de « chocs de carrière » (Akkermans et al., 2018), de par leur caractère imprévisible et hors normes, conduisent à des réaménagements identitaires et professionnels, stimulant une agentivité accrue et des bifurcations orientées vers des parcours plus compatibles avec la santé et les aspirations personnelles.

CONCLUSION

Pour conclure, sur le plan des pratiques, le travail réflexif sur les parcours, offert par la méthodologie suivie pour cette étude, émerge comme un instrument de transformation, susceptible de venir enrichir les dispositifs d'accompagnement existants. Revisiter sa trajectoire passée, au moyen d'entretiens biographiques ou focalisés, individuels ou collectifs, et chercher à se la réapproprier par la création d'une représentation visuelle personnelle, permet non seulement de mieux comprendre les moments de vulnérabilité et de bifurcation, mais également de conscientiser les ressources mobilisées, créées ou absentes, et à développer. Ce processus favorise une reconfiguration du rapport au travail, à la santé et à soi-même, en offrant aux personnes un espace pour réinvestir leur pouvoir d'agir et reconstruire un sens à leurs expériences. En outre, les analyses produites donnent à voir des points d'attention utiles pour les acteurs institutionnels impliqués dans l'intervention ergonomique ou l'accompagnement des carrières.

BIBLIOGRAPHIE

- Abbott, A. (2009). A propos du concept de *turning point*. Dans M., Bessin, C., Bidart, M., Grossetti (eds.), *Bifurcations. Les sciences sociales face aux ruptures et à l'évènement* (p 187-211). La Découverte.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Akkermans, J., Seibert, S. E., & Mol, S. T. (2018). Tales of the unexpected: Integrating career shocks in the contemporary careers literature. *SA Journal of Industrial Psychology*, 44, 1-10. <https://doi.org/10.4102/sajip.v44i0.1503>
- Ancet, P. (2023). *Handicap visible, handicap invisible*. Erès.
- Beaudoin, J.M. (2010). *De l'épreuve autobiographique. Contribution des histoires de vie à la problématique des genres de texte et de l'hérméneutique de l'action*. Peter Lang.
- Boudinet, M. et Revillard, A. (2022). *Portraits de travailleuses handicapées*. Éditions sciences et bien commun.
- Bourmaud, G., Gouédard, C. (à paraître). Chroniques de vulnérabilité : proposition méthodologique pour mobiliser l'expérience du sujet et ouvrir des perspectives développementales. Dans V. Rémy, D. Cau-Bareille et J. Cultiux, *Expérience, situations de vulnérabilité, et opportunités de développement*. Octarès.
- Demazière, D. (2007). Quelles temporalités travaillent les entretiens biographiques rétrospectifs ? *Bulletin de méthodologie sociologique*, 93, 5-27.
- Gouédard, C., Bourmaud, G., Rémy, V., Soidet, I. (à paraître). Dynamiques développementales du pouvoir d'agir : surmonter les épreuves de santé et de travail dans la temporalité des parcours. Dans V. Rémy, J. Cultiux, C. Gouédard et E. Pont, *Vulnérabilités et approches développementales du pouvoir d'agir dans le champ de la formation et du travail*, eds., Santé en contextes. Éditions UNA.
- Gouédard, C., Bourmaud, G., Rémy, V., Delgoutet C., Soidet, I. (2024). Enjeux et usages développementaux de la chronique de vulnérabilité pour accompagner la construction des parcours de santé et de travail de personnes en situation de handicap. Dans T. Morlet, *Actes du 57ème Congrès de la SELF, Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés* (p. 423-430), Saint Denis de La Réunion, 17 au 19 octobre 2023.
- Granjon, M. (2021). *Approche neuro-socio-cognitive de la perception sociale : nouvelles perspectives pour la recherche sur le handicap*. Thèse de doctorat, Université de Strasbourg.
- Héliardot, V. (2006). *Parcours professionnels et histoires de santé : une analyse sous l'angle des bifurcations* », *Cahiers internationaux de sociologie*, 120, 1, 59-83.
- Joyeau, A., Moison-Chataigner, S. (2022). *Handicaps invisibles et situations personnelles handicapantes. Comprendre pour agir au travail*. Presses de l'EHESP.
- Lhuillier, D. (2015). Puissance normative et créative de la vulnérabilité. *Éducation permanente*, 202, 101-116.
- Marková, I., Linell, L., Grossen, M., & Salazar orvig, A. (2007). *Dialogue in focus groups : exploring socially shared knowledge*. Equinox.
- Négroni, C. (2005). La reconversion professionnelle volontaire : d'une bifurcation professionnelle à une bifurcation biographique. *Cahiers internationaux de sociologie*, 119(2), 311-331. <https://doi.org/10.3917/cis.119.0311>.
- Olry-Louis, I., Vonthron, A. M., Vayre, E. & Soidet, I. (2017). *Transitions professionnelles : nouvelles problématiques psychosociales*. Dunod Editeur.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle. Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Formation et pratiques professionnelles. Presses Universitaires de France.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. Dans P. Rabardel et P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception - Dialectiques activités développement* (p. 11-29). Octarès.
- Rabardel, P. (2007). Principes pour la constitution d'une didactique professionnelle. Dans M. Merri : *Activité humaine et conceptualisation* (p. 87-90). Presses universitaires du midi.
- Soidet, I., Olry-Louis, I., & Blanchard, S. (Eds.) (2020). *L'orientation tout au long de la vie : théories psychologiques et pratiques d'accompagnement*. L'Harmattan.
- Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'action, la conceptualisation. Dans J.M. Barbier, *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (p. 275-292). Presses universitaires de France.

Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'Ergonomie : Au Cœur des Défis Contemporains pour un Avenir Inclusif

Nathalie BOUYAT Responsable Projet de Transformation

bouyat.nathalie@orange.fr

Résumé.

L'ergonomie est une discipline interdisciplinaire, elle explore les interactions entre les humains et les environnements de travail et de vie. Son histoire, ancrée dans les révolutions industrielles, a évolué pour intégrer des dimensions cognitives et sociales, s'adaptant aux défis modernes tels que la numérisation, l'urgence écologique et l'inclusion sociale. L'ergonomie francophone privilégie une approche contextualisée, tenant compte des spécificités culturelles et des dynamiques organisationnelles. À l'avenir, elle devra relever des défis complexes, notamment l'intégration des technologies émergentes et la promotion d'environnements de travail durables. En s'inscrivant dans une démarche collaborative et inclusive, l'ergonomie vise à améliorer le bien-être et la performance humaine, tout en façonnant des sociétés plus justes et équilibrées.

Mots-clés : Inclusion ; Technologies émergentes ; Bien-être ; Environnement de travail.

Ergonomics: At the Heart of Contemporary Challenges for an Inclusive Future (anglais)

Abstract.

Ergonomics is an interdisciplinary discipline, exploring the interactions between humans and the environments in which they work and live. Its history, rooted in the industrial revolutions, has evolved to incorporate cognitive and social dimensions, adapting to modern challenges such as digitization, the ecological emergency and social inclusion. French ergonomics favors a contextualized approach, taking into account cultural specificities and organizational dynamics. In the future, it will face complex challenges, including the integration of emerging technologies and the promotion of sustainable work environments. As part of a collaborative and inclusive approach, ergonomics aims to improve human well-being and performance, while shaping more just and balanced societies.

Keywords: Inclusion; Emerging technologies; Well-being; Work environment.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

BOUYAT, N. (2025). L'Ergonomie : Au Cœur des Défis Contemporains pour un Avenir Inclusif. Actes du 58e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Depuis sa naissance en tant que discipline, l'ergonomie s'efforce de relever les défis posés par les interactions entre les êtres humains et leurs environnements de travail ou de vie. Bien plus qu'une simple science appliquée, elle se situe au carrefour de multiples domaines d'étude, tels que la psychologie, la physiologie, la sociologie, l'ingénierie, ... et même l'écologie.

Cet article s'intéresse à l'évolution historique de l'ergonomie, ses diverses manifestations à travers le monde, et surtout ses perspectives d'avenir face aux nombreux défis contemporains. Parmi les défis majeurs figurent la transition numérique, l'urgence écologique et l'inclusion sociale. C'est à travers de tous ces enjeux, que l'ergonomie révèle son potentiel dans des sociétés aujourd'hui plonger dans un contexte économique marqué par des exigences croissantes de compétitivité, d'innovation, et de durabilité, ou les défis à relever sont toujours plus complexes.

ÉVOLUTION DE L'ERGONOMIE ET SES FONDEMENTS HISTORIQUES

Les origines historiques de l'ergonomie sont profondément ancrées dans les révolutions industrielles, une période où l'optimisation des performances humaines au travail s'impose comme une nécessité. À partir de la fin du XIX^e siècle, ces efforts se prennent forme, notamment avec l'émergence du Taylorisme. Frederick Winslow Taylor, dans son ouvrage fondateur « The Principles of Scientific Management » (1911), établit un cadre de travail focalisé sur l'efficacité et la standardisation (Taylor, 1911). Bien que critiqué pour sa vision utilitariste, ce modèle a suscité un débat important sur l'intégration de l'humain au cœur des systèmes industriels, une question qui fut reprise par de nombreux chercheurs par la suite.

Parmi ces chercheurs, Frank et Lillian Gilbreth complètent les idées de Taylor grâce à leur ouvrage « Applied Motion Study » (1917). Ils se focalisent sur l'analyse des mouvements et la dimension humaine du travail, introduisant une rigueur méthodologique qui décompose les tâches tout en préservant l'aspect humain (Gilbreth & Gilbreth, 1917). Cette approche se distingue nettement des conceptions tayloriennes, ouvrant ainsi la voie à une approche plus holistique de la gestion scientifique.

L'arrivée de la Seconde Guerre mondiale accélère le développement des Human Factors, notamment en raison des besoins croissants de l'aviation et de l'armement. Alphonse Chapanis (1949) et d'autres ont joué un rôle clé en cherchant à réduire les erreurs humaines grâce à une amélioration significative de la conception des équipements (Chapanis, 1949). Ces études ont posé les bases de l'ergonomie moderne, favorisant le développement de conceptions industrielles et d'interfaces homme-machine de plus en plus sécurisées et intuitives (Tuncal & Altıntaş, 2025).

Les années 1970 marquent un tournant important avec l'extension de l'ergonomie vers les environnements de travail de bureau, accélérée par l'arrivée des ordinateurs personnels. Cette période voit une intensification des recherches sur l'impact de la posture, la fatigue oculaire et les troubles musculo-squelettiques (Aarås, 1987). Puis, les progrès en ergonomie cognitive ont permis une meilleure compréhension et gestion de la charge mentale dans diverses tâches (Norman, 1988; Wickens, 2002).

Cependant, il est impératif de noter les limites actuelles de l'ergonomie, notamment par son manque prise en compte des dynamiques de genre. Ces dynamiques jouent un rôle important dans les relations sociales au travail et l'expérience individuelle des environnements. Les stéréotypes et les préjugés inconscients continuent d'exister dans la manière dont la technologie est conçue et les environnements de travail sont aménagés. Ces biais peuvent conduire à une exclusion systématique de certaines personnes ou groupes, car les systèmes et les produits technologiques créés ne prennent pas correctement en compte la diversité des utilisateurs ou employés, et peuvent donc favoriser certains groupes sur d'autres de manière involontaire. À titre d'exemple, les équipements de protection individuelle (EPI) sont souvent conçus par défaut pour le morphotype masculin, posant des risques supplémentaires pour les femmes (Vera-Gray et al., 2020). D'autre part, le manque de données genrées dans les études ergonomiques limite une compréhension complète des besoins des utilisateurs variés (Sorensen et al., 2021). Enfin, les conceptions uniformes sous une approche "one-size-fits-all" négligent les différences de genre, aboutissant à des expériences utilisateur potentiellement inadéquates et parfois excluanes (Adams et Weiss, 2022). Ces questions illustrent la nécessité d'une perspective plus inclusive dans l'étude et l'application de l'ergonomie moderne.

L'ergonomie francophone se singularise par sa focalisation sur une approche contextuelle et sociale, profondément influencée par les dynamiques humaines et collectives. Elle privilégie l'analyse du travail réel par rapport au travail prescrit, une notion cruciale permettant de comprendre les pratiques quotidiennes et d'adapter les systèmes aux besoins des travailleurs. Cette méthode trouve ses inspirations dans les traditions intellectuelles européennes, notamment les sciences humaines et sociales, dans le but de créer des environnements de travail plus adaptés.

André Ombredane et Jean-Marie Faverge ont été parmi les premiers à souligner l'importance de l'analyse du travail réel. Leur ouvrage "L'analyse du travail" est une référence incontournable qui explore les méthodes d'analyse des activités professionnelles. Ils ont mis en lumière la nécessité de comprendre les pratiques quotidiennes des travailleurs pour améliorer la productivité et le bien-être.

Jacques Leplat a également contribué de manière significative à l'ergonomie en mettant l'accent sur l'analyse des erreurs humaines et la conception des systèmes de travail. Ses travaux ont permis de mieux

C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

comprendre les facteurs qui influencent la performance et la sécurité au travail. Catherine Teiger a approfondi l'étude des conditions de travail et leur impact sur la santé des travailleurs. Ses recherches ont mis en lumière les risques psychosociaux et les stratégies de prévention nécessaires pour garantir un environnement de travail sain.

Pierre Falzon a enrichi le champ de l'ergonomie cognitive en examinant les processus mentaux impliqués dans l'exécution des tâches. Son approche intégrative permet de mieux comprendre comment les travailleurs perçoivent, traitent et utilisent l'information dans leur activité professionnelle.

En mettant au centre de la réflexion les relations sociales et les dynamiques organisationnelles plutôt que de se concentrer exclusivement sur l'outil technologique, l'ergonomie francophone place la complexité des environnements professionnels au cœur de son approche. Cette méthode se veut exhaustive en intégrant par exemple les dynamiques de genre au sein de l'analyse des situations de travail, permettant ainsi de concevoir des solutions plus inclusives.

Une telle distinction repose sur le travail novateur de Alain Wisner, pionnier de l'ergonomie systémique, qui a enrichi ce champ en appliquant ses principes dans des contextes non traditionnellement industrialisés tels que l'Afrique et l'Amérique latine. Wisner (1995) insiste sur le fait que "le travail réel dépasse toujours le travail prescrit", une observation qui souligne que dans un environnement de travail, les tâches effectivement accomplies par les employés (travail réel) vont souvent au-delà de ce qui est officiellement décrit ou attendu (travail prescrit). Cela souligne que les employés font preuve de flexibilité et d'adaptation lorsqu'ils sont confrontés à des contraintes, imprévus ou exigences supplémentaires. En d'autres termes, les employés ont tendance à s'adapter et à faire plus que ce qui est formellement défini dans leurs rôles. Cette adaptabilité est un élément fondamental de l'analyse ergonomique puisqu'elle permet de décrypter comment les individus et les équipes améliorent leur performance et leur bien-être malgré les imprévus du quotidien.

Cette vision a été approfondie par Christophe Dejourn, notamment dans son livre « Travail, usure mentale » (1993). Dejourn explore la souffrance psychologique générée par les dissonances entre les exigences organisationnelles et les ressources limitantes. Il démontre que lorsque les personnes vivent une situation difficile ou une souffrance, le fait d'être reconnu et soutenu par leurs collègues ou leurs pairs peut jouer un rôle crucial. Cette reconnaissance peut transformer leur souffrance en une énergie positive qui les motive et les incite à agir. En d'autres termes, le soutien et la validation venus de l'entourage peuvent aider à convertir une expérience douloureuse en une force qui encourage le progrès et le changement.

Dejourn met en évidence les stratégies défensives collectives que les travailleurs mettent en place pour

affronter ces tensions, soulignant comment elles peuvent à la fois protéger l'individu et améliorer l'efficacité organisationnelle. Il confirme que l'analyse des milieux de travail doit inclure une dimension psychodynamique pour mieux comprendre les mécanismes de défense et de résilience employés par les travailleurs.

L'approche ergonomique francophone accorde une prééminence à la contextualisation, embrassant les spécificités culturelles, historiques et socio-économiques des environnements étudiés. En croisant les apports de Dejourn avec cette vision, l'importance des dynamiques psychiques et organisationnelles dans leur contexte spécifique devient évidente. Cela permet de développer des solutions ergonomiques réellement efficaces et adaptées. En intégrant ces perspectives, les interventions ergonomiques peuvent couvrir les besoins variés des travailleurs de manière plus complète. Cette approche facilite une compréhension approfondie des défis uniques auxquels font face les travailleurs, permettant la conception d'interventions qui promeuvent à la fois leur bien-être et leur performance tout en respectant les particularités locales.

L'ERGONOMIE FRANCOPHONE ET SES APPROCHES SOCIALES

L'ergonomie est une discipline qui embrasse la diversité des formes de pratique à travers le monde, reflétant les spécificités culturelles, géographiques et socio-économiques propres à chaque région. Les similitudes et différences entre l'Asie et l'ergonomie francophone témoignent de l'importance de l'adaptation culturelle et du respect des valeurs locales. En Asie, l'harmonie collective et le respect des hiérarchies façonnent les interventions ergonomiques, tandis que l'ergonomie francophone peut parfois se concentrer sur une approche plus individualiste (Hedge, 2016). En Amérique du Nord, l'autonomie et l'innovation priment (Hedge, 2016), et bien que la modularité des espaces de travail soit une préoccupation commune avec la francophonie, l'approche nord-américaine tend vers une standardisation plus universelle (Hedge, 2016). En Inde, les projets ergonomiques s'ancrent dans les postures traditionnelles et la conception d'outils agricoles, avec un accent particulier sur l'amélioration des conditions de travail des femmes dans les zones rurales. En Afrique, le respect des pratiques ancestrales et l'adaptation aux ressources limitées sont essentiels (Wisner, 1987), surtout face aux conditions climatiques extrêmes (Wisner, 1987). Les interventions scandinaves, qui s'adaptent aux environnements de froid intense (Viljanen, 2003), contrastent avec les nécessités de résilience face à la chaleur torride au Moyen-Orient (Al-Harbi, 2010). Partout, les conditions géographiques et climatiques influencent les solutions proposées, imposant des adaptations spécifiques comme dans les déserts du Moyen-Orient (Al-Harbi, 2010) ou les régions froides de Scandinavie (Viljanen, 2003). Ces exemples, illustrant la nécessité d'une approche



C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

située, démontrent que l'ergonomie francophone, en intégrant les spécificités culturelles et géographiques, s'affirme comme une discipline humaniste, capable de promouvoir un bien-être universellement partagé.

Loin d'être une discipline aux méthodes uniformes, l'ergonomie embrasse la diversité des contextes dans lesquels elle est appliquée. Les contours de chaque intervention ergonomique sont dessinés par les particularités culturelles, géographiques et socio-économiques de la région concernée. Cette capacité d'adaptation est non seulement une force, mais une nécessité pour répondre aux besoins réels des travailleurs et optimiser leur environnement de travail (Hedge, 2016).

L'ergonomie, lorsqu'elle quitte les laboratoires et les bureaux d'études, pénètre des univers façonnés par des traditions, des valeurs et des pratiques millénaires. Chaque culture, avec son ensemble de croyances et de coutumes, impose ses exigences singulières. Les ergonomes, en véritables anthropologues, doivent pénétrer cet univers, le comprendre et l'intégrer à leurs approches (Nascimento, 2019).

Imaginez un ergonome débarquant en Asie, dans une société où l'harmonie et le collectif priment sur l'individu. Ici, l'équilibre entre vie professionnelle et personnelle, la synchronicité des mouvements collectifs et le respect des hiérarchies influencent profondément la conception des postes de travail. En contraste, plongé au cœur d'une entreprise nord-américaine, l'ergonome devra valoriser l'autonomie de l'employé, la modularité des espaces de travail et la promotion de l'innovation individuelle (Hedge, 2016).

Ces exemples illustrent bien les différences culturelles. Ainsi, un projet ergonomique en Inde pourrait s'attacher à adapter les sièges et postes de travail aux habitudes locales, souvent marquées par des postures traditionnelles comme la position accroupie (Chasles, 2008), ou se concentrer sur l'amélioration des conditions de travail des femmes dans les zones rurales. La conception d'outils agricoles légers et adaptés permet d'éviter les conflits d'usage et d'améliorer l'acceptation et l'efficacité des solutions proposées (Cerf, 2016). En Afrique, Alain Wisner a montré que les solutions doivent tenir compte des climats, des ressources disponibles et des traditions locales (Wisner, 1987). Par exemple, au Sénégal, l'optimisation des outils agricoles a permis de réduire les troubles musculo-squelettiques chez les agriculteurs tout en respectant les pratiques ancestrales (Wisner, 1987). Les conditions géographiques contribuent également à la diversité des besoins ergonomiques. Le climat, la topographie et même la faune locale peuvent dicter des adaptations spécifiques. Par exemple, dans le nord de la Scandinavie, les ergonomes doivent conférer une importance capitale aux conditions de travail dans des environnements extrêmes de froid (Viljanen, 2003), où chaque outil et équipement doit être conçu pour maintenir son efficacité malgré les températures glaciales (Viljanen, 2003). En parallèle, dans les déserts arides du Moyen-Orient, les solutions ergonomiques doivent s'accommoder de la chaleur torride (Al-Harbi, 2010), en privilégiant des matériaux résistants aux températures élevées et des méthodes

de travail qui minimisent l'exposition aux conditions extérieures (Al-Harbi, 2010). Les régions montagneuses, densément boisées ou marécageuses posent quant à elles des défis uniques. La logistique de déplacement des travailleurs, l'accessibilité des sites et la prévention des risques liés à l'environnement naturel (comme les glissements de terrain ou les rencontres avec la faune) sont autant de paramètres à incorporer dans les analyses ergonomiques (Bridger, 2008).

Des normes et règlements ont été établis à travers le monde pour orienter les pratiques ergonomiques. Bien que souvent d'origine internationale comme celles de l'ISO, ces normes connaissent des déclinaisons locales qui s'adaptent aux réalités spécifiques de chaque région. Par exemple, en Union Européenne, les règlements concernant l'ergonomie du poste de travail sont minutieusement définis, avec des variations subtiles entre le nord et le sud de l'Europe. En Suède, les exigences en matière de hauteur des bureaux ou de luminosité des espaces de travail peuvent différer de celles en vigueur en Italie, influencées par le climat et les habitudes de travail locales (Hedge, 2016).

En Australie, les règlements ergonomiques intègrent des considérations liées à l'ensoleillement intense, imposant des mesures de protection solaire spécifiques pour les travailleurs en extérieur (Safe Work Australia, 2008). En Afrique du Sud, l'ergonomie doit naviguer entre les normes internationales et les réalités locales, marquées par une grande disparité économique et des ressources limitées (Van Dyk, 2005). De plus, au Québec, l'ergonomie est fortement institutionnalisée. La CNESST (Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail) a mis en place des standards ergonomiques pour les postes de travail, contribuant à une baisse significative des accidents de travail (CNESST, 2017).

Au-delà des normes et des conditions matérielles, l'ergonomie trouve sa véritable efficacité dans la collaboration active avec les communautés locales. Écouter les travailleurs, comprendre leurs préoccupations et intégrer leurs suggestions est une démarche indispensable pour le succès des interventions ergonomiques. L'histoire d'une usine textile au Bangladesh illustre parfaitement cette approche. Face aux conditions de travail difficiles, les ergonomes ont impliqué les ouvrières locales dans le processus de conception des améliorations. Leurs observations et propositions ont permis de redéfinir l'organisation des postes de travail, diminuant ainsi les efforts physiques excessifs et augmentant la satisfaction et la productivité (Rahman, 2012). En Amérique latine, un projet ergonomique dans une plantation de café a tiré parti de la participation des cultivateurs. En adaptant les outils de cueillette aux commentaires des travailleurs, qui connaissent intimement les plants et les terrains, les ergonomes ont rendu les tâches plus efficaces et moins pénibles (Nag, & Gite, 2020). De plus, une étude menée par l'Université de Dakar au Sénégal démontre l'impact positif des adaptations ergonomiques sur la productivité agricole. En 2020, une recherche a révélé une augmentation de 30 % de la productivité chez les travailleurs agricoles grâce à l'optimisation des outils et des techniques de travail, tout en réduisant les troubles

C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

musculo-squelettiques et en respectant les pratiques ancestrales (Université de Dakar, 2020).

L'ergonomie francophone valorise une approche située, tenant compte des spécificités culturelles, historiques et socio-économiques des environnements étudiés. Les exemples développés montrent que l'adaptation culturelle et géographique est non seulement possible, mais essentielle pour concevoir des interventions ergonomiques pertinentes et efficaces. Ce voyage à travers les divers contextes du monde nous rappelle que chaque communauté possède une richesse de savoirs et d'expériences que l'ergonome doit intégrer pour développer des solutions véritablement adaptées.

FUTUR DE L'ERGONOMIE FACE AUX DÉFIS CONTEMPORAINS

Aujourd'hui, face à un XXI^e siècle marqué par une numérisation omniprésente, une crise écologique globale et une redéfinition des modèles sociaux et économiques, l'ergonomie doit se réinventer pour relever des défis qui dépassent les cadres traditionnels de la discipline. Ce chapitre explore les horizons futurs de l'ergonomie, ses innovations, et son rôle stratégique dans l'humanisation des environnements de travail, tout en envisageant les grandes transitions à venir.

À l'ère de l'intelligence artificielle (IA), des systèmes autonomes et des environnements immersifs, l'ergonomie est appelée à jouer un rôle déterminant dans la création de solutions technologiques centrées sur l'humain. L'implication de l'ergonomie dans ce contexte est d'autant plus cruciale qu'elle permet d'assurer que la technologie serve les besoins humains sans engendrer de nouveaux types de problématiques. En effet, l'intelligence artificielle et la collaboration homme-machine, par l'automatisation de tâches complexes, ouvrent des opportunités sans précédent pour optimiser les environnements de travail. Cependant, cette transition soulève de nombreux défis ergonomiques, notamment en matière de prise de décision, de gestion de la charge cognitive et de confiance envers les systèmes autonomes. Les ergonomes devront non seulement concevoir des interfaces intuitives pour accompagner les utilisateurs dans leurs interactions avec ces systèmes, mais aussi anticiper les dérives liées à une sur-automatisation. Selon Falzon (2004), l'objectif sera de maintenir l'humain dans une position de contrôle tout en exploitant le potentiel des machines intelligentes.

Parallèlement à l'IA, la réalité virtuelle (RV) et la réalité augmentée (RA) constituent d'autres facettes de l'innovation technologique ayant un impact sur l'ergonomie. Aujourd'hui, ces technologies sont déjà utilisées pour la formation en milieu industriel, mais leurs applications pourraient s'élargir à la conception de systèmes de gestion du stress ou à l'amélioration de la productivité. Par exemple, des simulateurs de conduite en RV permettent de reproduire avec précision les conditions de circulation, offrant ainsi une méthode de formation sûre et efficace.

Ces outils offrent une nouvelle manière de concevoir des environnements cognitifs enrichis, où l'humain est assisté sans être submergé (Norman, 2013). En intégrant la RV et la RA, les ergonomes peuvent créer des simulations immersives permettant à l'utilisateur de s'entraîner dans des conditions proches de la réalité, tout en minimisant les risques associés à des environnements potentiellement dangereux.

En complément de ces innovations, les capteurs intelligents intégrés dans les postes de travail présentent également des avantages significatifs. Ceux-ci pourraient fournir des données précieuses sur les postures, les conditions environnementales ou les signaux de fatigue. Cette approche, fondée sur l'Internet des objets (IoT), pourrait permettre une adaptation en temps réel des outils et des environnements, réduisant ainsi les risques de troubles musculosquelettiques ou de surcharge mentale. Grâce à ces capteurs, les ergonomes peuvent collecter et analyser des données pour créer des environnements de travail plus sûrs et plus efficaces, véritablement adaptés aux besoins individuels des utilisateurs (Benghzi..., Bureau., & Massif-Folléa, 2009). La crise écologique et les transformations sociétales appellent également à une ergonomie résolument engagée dans des démarches durables et inclusives. Dans ce contexte, l'avenir de l'ergonomie sera avant tout orienté vers une compréhension fine et anticipative des besoins humains dans des contextes de plus en plus complexes. Il est essentiel de reconnaître l'importance d'une approche interdisciplinaire pour relever ces défis. Face aux impératifs écologiques, l'ergonomie devra intégrer les principes de l'économie circulaire dans la conception des outils et des espaces. Les postes de travail modulaires, fabriqués à partir de matériaux recyclables, constituent un exemple prometteur.

Leila Boudra (2021) souligne que l'ergonomie, en réconciliant performance et durabilité, pourrait devenir un moteur clé de l'innovation industrielle. Cette intégration de la durabilité ne se limite pas à l'aspect matériel mais s'étend également aux pratiques organisationnelles et sociales.

Avec des populations de travailleurs de plus en plus diversifiées, l'ergonomie devra aussi s'adapter à une pluralité de besoins. La prise en compte des différences culturelles, générationnelles et physiologiques permettra de concevoir des systèmes réellement universels. L'intégration des populations vieillissantes dans des environnements de travail technologiquement avancés est l'un des grands défis qui attendent la discipline (Daniellou & Garrigou, 2006). Cette perspective inclusive doit être soutenue par une approche sensible aux évolutions démographiques et sociales.

À mesure que les frontières entre travail et vie personnelle deviennent floues, notamment en raison du télétravail et des outils numériques, les ergonomes auront un rôle crucial dans la prévention des risques psychosociaux. En collaboration avec des psychologues et des sociologues, ils pourraient développer des environnements numériques respectueux des rythmes humains et favoriser un équilibre entre productivité et bien-être (Falzon, 2004). Cette collaboration interdisciplinaire permettrait de concevoir des espaces de travail qui ne



C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

compromettent pas le bien-être mental et émotionnel des individus.

L'utilisation de simulations immersives et d'outils d'apprentissage interactifs pourrait également transformer la manière dont les individus acquièrent de nouvelles compétences. Dans un monde où les cycles technologiques s'accroissent, les ergonomes devront contribuer à rendre ces formations accessibles, adaptatives et engageantes. Ces outils d'apprentissage immersifs, tout en étant innovants, doivent être conçus pour répondre aux besoins variés des utilisateurs, en prenant en compte leur capacité d'adaptation et d'assimilation (George, S., 2020).

Les avancées en neurosciences permettront de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à la charge mentale, au stress et à la résilience cognitive. Ces connaissances pourraient orienter la conception de systèmes de travail qui respectent les rythmes biologiques et psychologiques des individus. En intégrant les découvertes neuroscientifiques, l'ergonomie pourra élaborer des environnements encore plus adaptés aux fonctionnements cognitifs et émotionnels humains (Wisner, 2015).

Pour concevoir des environnements qui favorisent l'épanouissement humain, l'ergonomie devra également s'appuyer sur une compréhension fine des dynamiques sociales et économiques. Par exemple, l'intégration de modèles économiques alternatifs, comme l'économie collaborative, pourrait être soutenue par des solutions ergonomiques adaptées. La collaboration avec des économistes et des sociologues permettra d'élaborer des espaces de travail qui renforcent les interactions sociales positives et l'activité économique durable.

CONCLUSION : UN HORIZON AMBITIEUX POUR L'ERGONOMIE

Au terme de cette réflexion approfondie sur l'ergonomie, la communauté et la société, il apparaît que l'ergonomie, loin d'être une simple discipline technique, s'impose comme une démarche holistique qui lie étroitement l'individu, son environnement et la société dans son ensemble. Elle s'enracine dans un héritage historique marqué par la recherche de l'optimisation de l'humain dans son travail, tout en prenant en compte la dimension sociale et contextuelle des pratiques. En ce sens, l'ergonomie se distingue non seulement par sa vocation à améliorer les conditions de travail, mais aussi par sa capacité à répondre aux grands enjeux sociétaux de notre époque.

Les héritages historiques de l'ergonomie, avec ses racines dans l'analyse des conditions de travail et la réduction des risques, ont posé les bases d'une approche qui, au fil des décennies, s'est enrichie des apports des sciences humaines et sociales. L'ergonomie, de ses débuts centrés sur l'usine et la machine, a progressivement intégré des dimensions plus vastes, incluant le numérique, la santé mentale et la durabilité, tout en restant profondément attachée à l'humain. Cette évolution témoigne d'une capacité à se réinventer, en s'adaptant aux défis contemporains et futurs.

Les pratiques ergonomiques actuelles, qu'elles soient physiques, cognitives ou organisationnelles, ont désormais un impact sur une variété de secteurs, du travail industriel aux environnements numériques, en passant par les espaces de santé. La mise en œuvre de solutions ergonomiques dans ces divers contextes vise à réduire les risques pour la santé, améliorer le bien-être des travailleurs et augmenter la performance des organisations. Cependant, il est essentiel de conserver une approche qui respecte les valeurs humaines fondamentales, particulièrement face à l'intensification des exigences professionnelles et aux nouvelles formes de travail.

Les perspectives de l'ergonomie pour l'avenir montrent un domaine en pleine mutation, où les innovations technologiques, les impératifs écologiques et les nouveaux enjeux sociaux dictent les évolutions futures. L'ergonomie numérique et cognitive représente ainsi une voie incontournable, mais cela ne doit pas se faire au détriment de l'équilibre humain et de la durabilité.

En outre, la communauté ergonomique devra continuer à nourrir une dynamique de collaboration entre disciplines, en particulier avec les neurosciences, les sciences sociales et l'économie.

L'approfondissement de cette interdisciplinarité pourrait ouvrir la voie à une ergonomie encore plus inclusive, durable et adaptée aux besoins humains dans un monde en mutation. En répondant aux défis contemporains, l'ergonomie pourrait ainsi contribuer à une société plus équilibrée, plus inclusive et plus respectueuse de la diversité des individus.

En somme, l'ergonomie, en tant que discipline sociale et scientifique, occupe une place centrale dans l'édification d'une société plus humaine et plus équitable. À l'aube de transformations technologiques et sociales profondes, elle représente un levier essentiel pour réconcilier bien-être et performance, tout en anticipant les défis du futur. L'ergonomie de demain sera à la croisée des chemins : entre la numérisation accélérée des environnements de travail, la lutte contre les défis écologiques et la quête d'une société plus inclusive. Elle devra non seulement s'adapter aux transformations technologiques, mais aussi contribuer activement à façonner des systèmes centrés sur l'humain, dans toute sa diversité et sa complexité.

Ainsi, en mettant à profit des outils tels que l'IA, la réalité augmentée ou encore l'analyse prédictive, l'ergonomie peut devenir un pilier des sociétés modernes. Mais pour relever ces défis, elle devra rester fidèle à ses racines : une discipline profondément humaniste, tournée vers l'amélioration continue du bien-être et de la performance humaine.

En fin de compte, l'ergonomie nous invite à réfléchir sur la manière dont nous pouvons créer des environnements de travail qui non seulement optimisent la performance, mais aussi respectent et valorisent l'humain. Cette réflexion est essentielle pour construire un avenir où technologie et humanité coexistent harmonieusement.

C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Aarås, A. (1987). The impact of workplace on musculoskeletal stress and output performance. *Journal of Ergonomics*.
- Al-Harbi, K. M. (2010). Monitoring of agricultural area trend in Tabuk Region—Saudi Arabia using Landsat TM and Spot data. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 13(1), 37-42
- Benghozi, P.-J., Bureau, S., & Massit-Folléa, F. (2009). The Prominence and Challenges of the Internet of Things. In *L'Internet des objets*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Boudra, L. (2021). Quelle ergonomie au prisme du développement durable ? Réflexions sur des contributions possibles et souhaitables à partir de trois recherches actuelles. Communication présentée à la 4^e journée d'étude « Ergonomie et développement durable », Université Paris 8.
- Bridger, R. S. (2008). *Introduction to ergonomics* (3^e éd.). CRC Press.
- Cerf, M. (2016). Ergonomie et transition vers une agriculture plus durable. Communication présentée au 51^e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF), Marseille
- Chapanis, A., Garner, W. R., & Morgan, C. T. (1949). *Applied Experimental Psychology: Human factors in engineering design*. Wiley.
- Chasles, V. (2008). Femmes en Inde. *L'Information géographique*, 72(1), 57-69
- CNESST. (2017). Aide-mémoire pour bien régler et bien aménager un poste de travail informatisé. Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).
- Daniellou, F., & Garrigou, A. (2006). Entre expérimentation réglée et expérience vécue : Les dimensions subjectives de l'activité de l'ergonome en intervention. *Activités*, 3(1), 5-18.
- Dejours, C. (1980). *Travail et usure mentale*. Paris : Bayard.
- Falzon, P. (2004). *Ergonomie*. Paris : Presses Universitaires de France. Collection « Hors collection ».
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Gilbreth, F. B., & Gilbreth, L. M. (1917). *Applied Motion Study: A Collection of Papers on the Efficient Method to Industrial Preparedness*. New York: Sturgis & Walton Company.
- George, S. (2020). Games, Simulations, Immersive Environments, and Emerging Technologies. In *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (pp. 807-816). Springer.
- Hancock, P. A. (2012). *Human Performance and Ergonomics: Perceptual and Cognitive Principles*. Academic Press.
- Hedge, A. (2016). *Ergonomic Workplace Design for Health, Wellness, and Productivity*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II: The Past and Future of Safety Management*. Farnham, UK: Ashgate.
- Leplat, J. (1980). *L'ergonomie des systèmes complexes : le cas des systèmes aériens*. Travail Humain.
- Leplat, J. (1985). *L'analyse des erreurs dans le travail*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Leplat, J. (2008). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Nascimento, A. (2019). La notion de culture et ses usages dans l'intervention ergonomique : contributions pour un positionnement critique. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Conservatoire National des Arts
- Nag, P. K., & Gite, L. P. (2020). *Human-Centered Agriculture: Ergonomics and Human Factors Applied*
- Norman, D. A. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books
- Ombredane, A., & Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Rahman, M. (2012). Ergonomics and Worker Participation in Bangladesh's Textile Industry. *Journal of Human Ergology*, 41(3), 313-331
- Safe Work Australia. (2008). *Guidance Note for the Protection of Workers from the Ultraviolet Radiation in Sunlight [NOSH:3012(1991), révisé par l'ASCC]*. Canberra : Australian Safety and Compensation Council. ISBN : 978-0-642-32829-8
- Salvendy, G. (2012). *Handbook of Human Factors and Ergonomics*
- Taylor, F. W. (1911). *The Principles of Scientific Management*.
- Teiger, C. (1993). *Conditions de travail et santé*. Paris : Éditions ANACT



C2 - Confidential

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Teiger, C., & Lacomblez, M. (2014). Dynamique de la compréhension et de la transformation du travail. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 2(18), 195-210.

Tuncal, A., & Altintas, O. A. (2025). Bibliometric Analysis of Human Factor Literature in Aviation. *Human Factors in Aviation and Aerospace*, 2025.

Université de Dakar. (2020). Étude sur l'impact des outils ergonomiques au Sénégal. *Faculté des sciences économiques et gestion*

Van Dyk, P. (2005). Ergonomics in South Africa: Bridging the Gap between Global Standards and Local Realities. *Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 11(2), 95-105.

Viljanen, P. (2003). Cold Climate Ergonomics: Adapting Work Environments to Extreme Conditions. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 29(4), 278-285.

Wickens, C. D. (2002). *Engineering Psychology and Human Performance*. Prentice Hall.

Wilson, J. R., & Corlett, N. (2005). *Evaluation of Human Work* (3rd ed.). CRC Press.

Wisner, A. (1987). *L'ergonomie tropicale et ses enjeux*. Paris: INRS.

Wisner, A. (1995). *Questions sur l'ergonomie*. Paris: PUF.

Wisner, A. (1995). *L'ergonomie systémique*. Paris : PUF.

Wisner, A. (2015). Ergonomie et psychopathologie du travail. In *Travailler*, 2015/2 (n° 34), pp. 31–43.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Ergonomie – service d'adaptation scolaire à l'Université au Canada

Boussad BERRICHI, Université d'Ottawa

Université d'Ottawa, 120 University Private, Ottawa, ON K1N 9A7 Canada

bberrich@uottawa.ca

Résumé.

A la lumière des approches quantitatives et qualitatives, cette communication se penchera sur les divers besoins ergonomiques ou « accommodements scolaire » que doit offrir l'Université d'Ottawa à ses étudiant-e-s. En effet, les besoins sont nombreux afin d'offrir un milieu d'apprentissage et d'enseignement équitable, égalitaire et inclusif. Afin de répondre à ces besoins en ergonomie, les établissements d'enseignement ont créé des services afin de mieux cerner les besoins des apprenants pour leur réussite scolaire. Or, quels sont les besoins des étudiants (handicapés ou aux besoins spéciaux) pour leur réussite scolaire ? Quels sont les services et accommodements offerts par l'Université ? Quelles sont les types d'ergonomie appliqués pour offrir des accommodements adéquats à ses étudiants ? Finalement, qu'en est-il des défis pour les services d'adaptation scolaire en ergonomie face aux nouvelles technologies (IA, etc.) ? Enfin, cette communication tentera d'apporter des réponses à ces questions dans une perspective transdisciplinaire (approches quantitatives et qualitatives),

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Boussad Berrichi (2025). Ergonomie – service d'adaptation scolaire à l'Université au Canada. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.
Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Depuis quelques années les établissements d'enseignement, du primaire à l'Université, sont confrontés à plusieurs défis en termes des besoins ergonomiques de leurs communautés scolaires à savoir, les élèves, les étudiants, les professeurs, les tuteurs, etc.

En effet, les besoins sont nombreux afin d'offrir un milieu d'apprentissage et d'enseignement équitable, égalitaire et inclusif. Afin de répondre à ces besoins en ergonomie, les établissements d'enseignement ont créé des services afin de mieux cerner les besoins des apprenants pour leur réussite scolaire. Ainsi, ces services désignés comme accommodements se présentent par une multitude d'actions concrètes et pratiques dont : des espaces adaptés dans les salles de classe, espaces personnalisés pour les tests et les examens, des services de suivis et de conseils, du matériel adapté pour les étudiants « handicapés ou aux besoins spéciaux ».

A ce propos, il est pertinent de se pencher sur les différents services en ergonomie qu'offrent les Universités afin de mieux comprendre la transversalité (voir la combinaison) des types d'ergonomie, à savoir : physique, cognitive et organisationnelle. Ainsi, dans notre communication, il sera question des services d'accommodements scolaires pour la communauté estudiantine de l'Université d'Ottawa (47 800 étudiants : canadiens et internationaux) et les défis rencontrés (voire à relever) pour la réussite scolaire de ses étudiants dans ce monde globalisé.

En effet, notre communication, à la lumière des approches quantitatives et qualitatives, se penchera sur les divers besoins ergonomiques ou « accommodements scolaire » que doit offrir l'Université d'Ottawa à ses étudiant-e-s. Et, « l'Université s'engage à offrir aux membres de la communauté étudiante en situation de handicap des mesures d'adaptation scolaire pour leur assurer des chances égales d'accéder et de participer

pleinement à leur milieu d'apprentissage dans la dignité, de façon autonome et sans entrave, sans compromettre la liberté, l'intégrité et les normes universitaires.» précise l'Université sur son site web.

Pour l'Université d'Ottawa, l'accommodement scolaire est un processus de collaboration qui exige la participation de l'étudiant, du professeur ainsi que le bureau des études supérieures (BES). Si l'étudiant ne communique pas sa demande d'accommodement dans un temps opportun, il se peut que le BES ne puisse pas fournir un accommodement raisonnable. Les demandes d'accommodements doivent être faites par écrit le plus tôt possible, normalement avant une date limite ou une évaluation académique prévue.

LES SERVICES D'ACCOMODEMENTS DE L'UNIVERSITÉ

L'inscription au Service d'accommodements scolaires permet à l'étudiant-e de rencontrer un spécialiste de l'apprentissage afin

- d'évaluer ses besoins individuels,
- discuter de stratégies appropriées
- établir des mesures d'adaptation.

- Et les services offerts par l'Université sont nombreux dont :

- Service de transcription : fait la conversion du matériel de cours en format adapté pour les étudiants en situation de handicap (PDF, Word, braille et audio, etc.);
- Service d'interprétation : offre aux personnes en situation de handicap un accès égal aux services et aux activités en temps opportun; Etc.

- De plus, cela peut inclure des mesures d'adaptation en salle de classe ou pour les examens. Une fois que l'étudiant-e est inscrit-e au Service d'accommodements scolaires, un suivi est assuré dont la prise de contact de ses professeurs et le bureau des études supérieures (BES), les invitant à consulter le compte web interne de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'Université pour accéder à une confirmation de ses mesures d'adaptation pour que toutes mesures d'adaptation puissent être mises en application.

LA COLLABORATION ET LA COORDINATION

- La collaboration entre le Service d'accommodements scolaires et le BES permet de s'assurer que tous les besoins en matière d'accommodement sont satisfaits. Le corps professoral a l'obligation de protéger l'information confidentielle de leurs étudiant-e-s et de faire preuve de respect et de dignité, comme l'indique Le Code des droits de la personne de l'Ontario (Canada).

Pour l'Université, la liste de ces accommodements n'est pas limitée car il y a :

- une situation permanente (p. ex., un handicap ou condition de santé permanente);
- une situation continue (p. ex., vous êtes enceinte, vous vivez une crise personnelle);
- pour des motifs d'équité (p. ex., vous êtes le parent unique de votre famille, vous avez des obligations religieuses);
- une situation ou un événement ponctuel (p. ex., une courte maladie, une blessure temporaire, une chirurgie ambulatoire);
- ou pour des raisons d'ordre humanitaire (p. ex., un décès dans la famille, un enfant ou une personne à charge malade).

A noter que l'étudiant-e doit soumettre la documentation nécessaire qui démontre sa demande d'accommodement en remplissant les formulaires en ligne y compris pour des cas complexes tels que :

- Documentation attestant la présence d'un TDAH (<https://www.uottawa.ca/study/sites/g/files/bhrskd296/files/2023-08/adhd-fr.pdf>)
- Documentation réservée au professionnel médical agréé (<https://www.uottawa.ca/study/sites/g/>)

files/bhrskd296/files/2023-08/interim-service-request-fr.pdf)

A noter que certains accommodements nécessitent une collaboration efficace entre le personnel administratif et les professeurs afin de mieux accompagner les étudiants dans leur scolarité et atteindre les objectifs assignés.

DISCUSSION

On s'interroge : Quels sont les besoins des étudiants (handicapés ou aux besoins spéciaux) pour leur réussite scolaire ? Quels sont les services et accommodements offerts par l'Université ? Quelles sont les types d'ergonomie appliqués pour offrir des accommodements adéquats à ses étudiants ? Finalement, qu'en est-il des défis pour les services d'adaptation scolaire en ergonomie face aux nouvelles technologies (IA, etc.) ?

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette communication tentera d'apporter des réponses à ces questions dans une perspective transdisciplinaire, en s'appuyant sur des approches quantitatives et qualitatives, afin de mieux cerner les problématiques et défis complexes dans une communauté universitaire telle que l'Université d'Ottawa.

BIBLIOGRAPHIE

- Amigues, R. (2009). Le travail enseignant : prescriptions et dimensions collective de l'activité. *Les Sciences de l'éducation – Pour l'Ère nouvelle*, 42(2) , 11-26.
- Blaya, C. (2013). Le décrochage scolaire dans les pays de l'OCDE. *Regards croisés sur l'économie*, (2), 69-80.
- Clot, Y. (2008). La recherche fondamentale de terrain, une troisième voie. *Education permanente*, 177, 67-78.
- Curtie, J., (1996), *Travail, personnalisation et changements sociaux*, Toulouse, Octarès Éditions.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Grangeat, M. (2013). (Ed). Les enseignements de sciences face aux démarches d'investigation : des formations et de pratiques de classe. Grenoble : PUG.

Marcotte, J., Lachance, M. H., & Lévesque, G. (2012). Pleins Feux sur la Persévérance et le Raccrochage. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 34(4), 135-157.

Mayen, P. (1999). Les situations potentielles de développement. *Education permanente*, 139, 65-86.

Pavageau, P., Nascimento, A. & Falzon, P. (2007). Les risques d'exclusion dans un contexte de transformation organisationnelle. *Pistes*, 9(2), <http://www.pistes.uqam.ca/v9n2/pdf/v9n2a6.pdf>

Saujat, F. (2007). Enseigner : un travail. In V. Dupriez et G. Chapelle (Eds.). *Enseigner* (179-188). Paris : PUF.

SELF, (2011), *Actes du 46^e Congrès de la Société d'Ergonomie de langue française. L'ergonomie à la croise des risques.* <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/01/self-actes-2011.pdf>

SELF, (2019), *Actes du 54^e Congrès de la Société d'Ergonomie de langue française. Comment contribuer à un autre monde ?* 605 p. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/01/SELF-2019-actes.pdf>

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 6

ORGANISATION ET GESTION



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Littérature sur l'apport de l'ergonomie aux sous-systèmes de gestion des ressources humaines / gestion des personnes

La gestion des ressources humaines / gestion des personnes (GRH/GP) rassemble des pratiques et des politiques organisées par sous-systèmes dans l'administration des aspects liés aux travailleurs. L'objectif de cette recherche était d'identifier les apports de l'ergonomie à la gestion des ressources humaines. A cet effet, une méthodologie de revue systématique a été réalisée sur la littérature des publications internationales entre 2001 et 2021 dans la base de données Scopus. Il est possible de constater que des études démontrent que la mise en œuvre de programmes dans les entreprises a été davantage orientée vers les contributions physiques et environnementales, avec la participation d'une ergonomie plus centrée sur les facteurs biomécaniques, nécessitant plus d'investissements dans la recherche et des actions axées sur les contributions de l'ergonomie dans le facteurs sociaux et organisationnels qui affectent la division du travail dans la gestion des personnes.

Mots-clés : Management, santé et sécurité, revue de la littérature

Literature on the contribution of ergonomics to human resources management / people management subsystems

Human resource management (HRM / PM) brings together practices and policies organized by subsystems in the administration of aspects related to workers. The objective of this research was to identify the contributions of ergonomics to human resources management. To this end, a systematic review methodology was carried out on the literature of international publications between 2001 and 2021. It is possible to note that studies demonstrate that the implementation of programs in companies has been more oriented towards physical and environmental contributions, with the participation of ergonomics more focused on biomechanical factors, requiring more investments in research and actions focused on the contributions of ergonomics in the social and organizational factors that affect the division of labor in people management.

Keywords: Management; health and safety; literature review

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Zambroni-de-Souza, P. C. ; Dourado, A. D. & Bolis, I. (2025). Littérature sur l'apport de l'ergonomie aux sous-systèmes de gestion des ressources humaines. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Les sous-systèmes de gestion des ressources humaines / gestion des personnes (GRH / GP) peuvent être gérés séparément, mais ils doivent être intégrés (Renwick, Redman et Maguire, 2013), car ils correspondent aux politiques et pratiques utilisées pour gérer les personnes dans une organisation. Selon Renwick, Redman & Maguire (2013), il y aurait, à cet effet, les sous-systèmes de Recrutement et Sélection (R&S), Formation et Développement (T&D), Systèmes de Paiement et de Récompense (SPR), Participation à l'Emploi, Autonomisation et Engagement, (EEE) et gestion et évaluation du rendement (GDA). Kramar (2014) ajoute que les enjeux de Santé, Sécurité et Qualité de Vie au Travail (SSQVT) doivent également être inclus, même si ceux-ci ne sont pas souvent présents dans les pratiques opérationnelles.

De cette manière, il est souligné que les organisations ne présentent pas les mêmes normes de sous-systèmes pour la GRH / GP, sans vouloir en épuiser toute l'étendue et la complexité. Les postulats de Renwick, Redman et Maguire (2013) et Kramar (2014) seront considérés ici. De nombreuses études ont investi dans la théorisation des nouveaux rôles que doivent jouer la GRH / GP pour tenter de passer du stade opérationnel au stade stratégique, en réalisant des pratiques axées sur la santé dans le contexte du travail. À cette fin, il est important de disposer d'approches théoriques reconnues dans la recherche d'améliorations du travail. Dans cet aspect, l'ergonomie vise à la fois à produire des connaissances et à modifier le travail, en considérant les limites des individus dans l'adaptation de leurs caractéristiques au processus de production. Par conséquent, il a un impact sur le bien-être et la capacité de production, étant un allié puissant pour atteindre les objectifs des sous-systèmes GRH / GP.

On peut dire que les exigences de l'activité peuvent conduire à des pathologies de surcharge physique et psychologique et que l'identification et la classification de différentes formes de maladies reçoivent l'aide de l'ergonomie, qui cherche à sauver l'être humain de la condition d'une variable d'ajustement, en lui donnant le rôle de co-constructeur de ses actions. Cette approche a été utilisée car elle est consolidée en tant que discipline scientifique qui englobe la compréhension des interactions entre les variabilités qui existent chez les personnes et les systèmes organisationnels. À cette fin, il applique des théories, des principes, des données et des méthodes dans le but d'améliorer les performances et le bien-être tout en développant les connaissances. Dans la recherche pleine d'espoir de solutions sur la manière de promouvoir la santé à travers les pratiques de GRH / GP, les auteurs ont identifié la reformulation de questions et de perspectives basées sur la souffrance et la maladie d'un département de GRH / GP confronté à de nombreux défis. Loin de vouloir proposer des solutions simplistes à des demandes aussi complexes, l'importance de l'ergonomie de l'activité est soulignée pour repenser les pratiques des sous-systèmes GRH / GP, en minimisant le harcèlement et en encourageant des stratégies de défense efficaces contre la souffrance pathogène.

En outre, cette approche propose une réflexion sur l'importance de créer des dialogues qui apportent la force du collectif pour influencer le changement qui englobe à la fois la structure de l'organisation du travail, afin que ses politiques et pratiques soient moins nuisibles, et les changements dans la manière de travailler et d'élargir et de renforcer les ressources d'activité.

La présente recherche permet d'analyser systématiquement les informations recueillies dans l'ensemble de données, aboutissant à la mise en évidence des thèmes les plus pertinents pour comprendre le phénomène étudié, que dans l'étude en question. L'objectif était d'identifier les apports de l'ergonomie à la performance de la GRH dans chaque sous-système.

CHAPITRES

MÉTHODE

Une revue systématique de la littérature a été réalisée. Elle implique l'utilisation de méthodes ordonnées pour sélectionner, analyser, identifier et évaluer de manière critique des études basées sur la formulation d'une question de recherche. Pour garantir la qualité du processus de recherche et de sélection des études incluses dans la revue, la méthode PRISMA, acronyme de Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses, a été utilisée. Cette méthode est guidée par une liste de 27 lignes directrices et le développement d'un organigramme qui permet de décrire comment les publications ont été identifiées, sélectionnées et évaluées pour leur éligibilité et leur inclusion dans l'échantillon final de la revue.

La base de données Scopus a été utilisée, qui rassemble la qualité et la portée des études ergonomiques en référence à des analyses sophistiquées et à une technologie avancée. De plus, il s'agit de l'une des plus grandes bases de données scientifiques au monde. Les termes de recherche choisis étaient les suivantes :

Tableau 1. Mots clés utilisés

KEY OR SET TITLE	
	"human management" OR "management of human resources" OR "managing people" OR
Ergonomics	"human capital management" OR "personnel administration" OR "workers management"
	OR "human resource administration" OR "human resource department" OR "people
Human	AND management" OR "human resources management" OR "Personnel department" OR
Factor"	"Personnel management" OR "people management" OR "HR"

Source : Préparé par les auteurs.

Les articles ont été analysés et classés dans une feuille à l'aide d'un système qui les a regroupés par similarité en fonction de l'identification de la relation et des apports de l'ergonomie dans les sous-systèmes suivants: Recrutement et Sélection (R&S) ; Formation et Développement (F&D); Systèmes de Paiement et récompense (SPR); Engagement en matière d'Emploi, d'Autonomisation et d'Engagement (EEAE); Gestion et





Evaluation des Performances (GEP) ; Santé, Sécurité et Qualité de Vie au Travail (SSQVT).

RÉSULTATS

La relation entre l'ergonomie et les sous-systèmes de GRH / GP

Les articles ont d'abord été analysés, en extrayant des informations liées à l'ergonomie aux sous-systèmes de GRH / GP. Il convient de noter que dans les articles de cet échantillon, aucune relation entre l'ergonomie et les sous-systèmes de recrutement et de sélection (R&S) et de systèmes de paiement et de récompense (SPR) n'a été identifiée. L'analyse a montré que l'ergonomie n'était liée qu'à quatre sous-systèmes, comme le montre le tableau 2, qui classe chaque étude en un seul sous-système.

Tableau 2. Répartition des articles identifiés dans les sous-systèmes GP / GP

Santé, Sécurité et Formation et	Gestion	de	Participation à l'emploi,
Qualité de Vie au travail Développement	évaluation	Participation à l'emploi,	et engagement
(SSQVT)	(F&D)	(GEP)	(FEAS)
Papetti et coll. (2021) ; Herbert et coll. (2001) ; Fisher, Konkell et Harvey, (2004) ; Laing et coll. (2005) ; Salas, Wilson, Burke et Wightman (2006) ; Franc, Hain et Kim (2018) ; Özturkoglu, Saygili, Özturkoglu (2016) ; Berthelette et coll. (2012)	Konunka et al., (2007) ; Boynton et Darraghb (2008) ; Dixon et Théberge, (2011) ; Jung et Noh (2014) ; Vukobratovic, (2007) ; Macdonald, (2019) ; Fumaz, Cuzon et Blomford (2018) ; Semienkuch et Sinclair (2002)	Azadsh, (2016) ; Morfinez, (2010) ; Aljadid, Mallick, (2009) ; Amarić, (2017) ; Chastellucci et al., (2009) ; Zarin, (2016) ; Altamirano des Anes (2018) ; et Petrosonick (2018)	Jabbour, (2011) ; Vink, et Zink (2009) ; Neumann, Beman et al., (2009) ; Castellucci et al., (2009) ; Altamirano (2018) ; et Petrosonick (2018)

Source : Préparé par les auteurs

Des études peuvent être vues avec des contributions de l'ergonomie au sous-système de santé et de sécurité dans des actions qui investissent dans la prévention et des interventions pour réduire les blessures musculo-squelettiques avec des actions et des programmes de formation et d'entraînement qui améliorent la satisfaction des travailleurs. En ce qui concerne le sous-système de formation et de développement, on peut observer des actions qui prennent en compte la participation populaire et l'innovation technologique pour obtenir une plus grande efficacité des programmes de formation. Dans le sous-système d'évaluation des performances, à son tour, des investissements sont réalisés pour accroître le confort des travailleurs, liés à l'amélioration des processus pour atteindre les objectifs et obtenir de meilleurs résultats.

Enfin, dans le sous-système d'implication, il est prouvé que la participation des travailleurs aux décisions concernant les changements d'équipe peut améliorer les performances. Ces thèmes seront approfondis ultérieurement.

Relation entre l'ergonomie et le sous-système Santé, Sécurité et Qualité de Vie au Travail (SSQVT)

Les enjeux liés à la santé et à la sécurité bénéficient des connaissances ergonomiques, notamment dans la prévention des maladies musculo-squelettiques (Fisher, Konkell & Harvey, 2004, Herbert et al., 2001). Berthelette et al. (2012) ont étudié l'efficacité de la mise en œuvre de programmes ergonomiques pour prévenir et réduire les blessures physiques dues aux maux de dos chez les professionnels de la santé, ce qui a généré des améliorations dans l'environnement de travail pour la GRH. Salas, Wilson, Burke et Wightman (2006) ont étudié la prévention des blessures musculaires à travers de multiples interventions avec une analyse des exigences fonctionnelles des activités réalisées, l'élimination des facteurs de stress ergonomiques et le développement de programmes d'étirements quotidiens à réaliser par les employés. En outre, des études ont été trouvées dans lesquelles l'investissement dans la GRH santé influence la productivité et, par conséquent, le profit (Laing et al, 2005), soulignant qu'il s'agit d'objectifs qui ne doivent pas être considérés comme antagonistes d'un point de vue ergonomique. Ainsi, comme Özturkoglu, Saygili, Özturkoglu (2016) montrent que les modifications ergonomiques en faveur de la santé et de la sécurité augmentent le bien-être et la satisfaction au travail, influençant une présence accrue des travailleurs.

Papetti et coll. (2021) utilisent l'approche ergonomique participative pour aider les concepteurs à définir des usines durables et innovantes capables de générer des améliorations en matière de santé et de sécurité des travailleurs et, par conséquent, de réduire le turnover, ce qui a généré des avantages pour la GRH stratégique en matière de compétitivité sur le marché. Park, Han et Kim (2018) ont cherché à analyser les caractéristiques des accidents du travail chez les personnes âgées travaillant comme gardiens de sécurité dans un appartement. Ces auteurs proposent une matrice de risques dans une perspective ergonomique. Les résultats peuvent être utilisés pour la GRH / GP afin de fournir un lieu de travail dans lequel les travailleurs âgés peuvent rester en sécurité. Par ailleurs, les études sur les caractéristiques générationnelles en matière d'emploi constituent d'importantes sources de données pour une bonne gestion.

Relation entre l'ergonomie et le sous-système Formation et Développement (F&D)

Cette recherche a trouvé des résultats qui montrent qu'il existe des preuves que l'ergonomie a pu augmenter l'efficacité des pratiques de formation et de développement pour la GRH / GP. Les études ergonomiques montrent l'importance du contexte social dans lequel s'inscrivent les programmes participatifs, générant des résultats qui peuvent être insatisfaisants si l'importance de la participation des travailleurs est négligée au fil du temps (Dixon & Theberge, 2011) ou satisfaisants s'ils sont pris en compte tout au long de la formation et processus de développement (Boynton et Darraghb, 2008 ; Hicks et Petrosonick, 2018). Selon Haines & Wilson (1998), l'ergonomie participative consiste en l'implication des travailleurs dans la planification et le contrôle de leur propre travail. Cette stratégie vise à atteindre des objectifs basés sur les connaissances et la capacité

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des personnes à influencer les processus et leurs résultats, ainsi que sur l'identification des besoins de formation.

Les résultats soulignent l'importance d'examiner les programmes participatifs à mesure qu'ils évoluent au fil du temps et émettent l'hypothèse que l'ergonomie peut aider la GRH / GP à élaborer des stratégies et à concentrer la formation du point de vue des travailleurs. Pour Boynton et Darragh (2008), la structure organisationnelle doit offrir un climat favorable afin que la participation soit valorisée dans l'adoption des changements. Selon les articles recueillis, l'ergonomie peut favoriser l'amélioration des connaissances dans l'entreprise à travers: la conception des processus; structure organisationnelle; bonne gouvernance d'entreprise (Siemieniuch & Sinclair, 2002); développement d'échelles pour mesurer la perception de l'orientation client avec des exigences macroergonomiques capables d'orienter les actions de formation et de développement (Korunka et al., 2007).

L'étude de Jaung & Noh (2014) porte sur la modélisation et la simulation intégrées à la capture de mouvement en ligne pour une analyse ergonomique automatisée dans la gestion du cycle de vie des produits.

Les auteurs proposent que l'ergonomie puisse contribuer à la mise en œuvre des avancées technologiques dans la formation des employés, considérant que le défi de réinventer les organisations passe nécessairement par la formation des employés et la gestion de leur capacité productive. L'étude de Furniss, Curzon et Blandford (2018) montre comment la gestion des compétences organisationnelles peut avoir un impact sur l'efficacité des projets de GRH / GP et Yukadinovic, Macuzic, Djapan et Milosevic (2019) suggèrent que les actions ergonomiques contribuent à réduire l'écart entre les performances attendues, et la performance réelle de la GRH / GP grâce à un partenariat entre les entreprises et les établissements de formation en GRH / GP, favorisant l'amélioration des professionnels à travers la transition de l'environnement académique à l'environnement organisationnel.

Relation entre l'ergonomie et le sous-système de gestion et d'évaluation des performances (GEP)

Des études ont été identifiées qui avaient l'évaluation des performances et le système qualité total comme thèmes de connexion entre la GRH / GP et l'ergonomie (Asjad et Mallick, 2017 ; Amalnick, Zarrin, 2014). Asjad et Mallick (2017) ont développé un processus d'intégration de la conscience de la qualité à chaque étape de la production et du service et ont réalisé que les objectifs ne sont pas atteints à un niveau satisfaisant en raison de la négligence de l'aspect ergonomique de la conception des lieux de travail pour une performance accrue et productivité avec sécurité des travailleurs.

Amalnick et Zarrin (2016) présentent un cadre d'évaluation qui prend en compte le point de vue des professionnels de la GRH / GP pour améliorer la performance dans leurs activités en intégrant des aspects d'ergonomie et de systèmes de qualité totale. La capacité de l'évaluation des performances à intégrer ces facteurs améliore l'engagement des

employés dans la création et le développement d'une meilleure culture de santé et de sécurité et aide les travailleurs à mieux gérer l'erreur humaine.

Cette catégorie d'analyse présente l'ergonomie pour accroître l'efficacité, l'efficacité et la productivité dans le travail des professionnels de la GRH (Azadeh & Zarrin, 2016, Martinez, 2010). Martinez (2010) a étudié la simulation du temps et du mouvement pour le confort de l'opérateur, l'aménagement des installations pour augmenter l'efficacité des activités et les techniques de vente pour la productivité dans le secteur des services.

Ces processus contribuent à réduire les processus d'évaluation injustes, en tenant compte des besoins de bien-être du travailleur dans l'exercice de son activité.

Dans l'étude d'Azadeh et Zarrin (2016), l'ergonomie a été considérée comme l'un des facteurs permettant d'analyser l'efficacité et l'efficacité des pratiques et politiques de GRH / GP. Le cadre proposé a apporté des avantages considérables aux systèmes critiques de sécurité et de productivité de la GRH / GP. Il a été identifié que l'évaluation des performances peut bénéficier d'actions ergonomiques axées sur le développement de stratégies pour guider les décisions liées à la formation de normes d'analyse informatique pour les facteurs qui interfèrent avec la productivité au travail. En ce sens, on peut voir l'apport de l'ergonomie pour faciliter la gestion mentale du travail et éviter les erreurs, ainsi que de l'ergonomie organisationnelle, qui repose sur le postulat que toute activité se développe au cœur d'un système de communication avec la direction, des ressources des collectifs de travail (Abrahão et al., 2009).

Relation entre l'ergonomie et le sous-système de participation à l'emploi (PAE)

Dans ce sous-système, se distingue l'étude de Neumann, Ekman et Winkel (2009), qui ont développé une intégration de l'ergonomie dans le développement du système de production dans laquelle les travailleurs collaboraient aux efforts d'amélioration du travail et de développement des systèmes de production. Dans l'étude de Castellucci et Altamirano (2018), l'ergonomie apparaît comme un paramètre pour analyser la manière la plus appropriée de suivre un système de changement d'équipe pour obtenir les améliorations souhaitées en matière d'engagement des travailleurs. Les auteurs ont utilisé la méthode Besiak, qui présente un système d'objectifs pour mesurer dans quelle mesure les caractéristiques d'un système de travail posté correspondent aux directives ergonomiques.

Jabbour (2011), à son tour, propose un dialogue entre GRH / GP, ergonomie et psychodynamique du travail dans la création d'un modèle relationnel qui agit à l'interface entre l'organisation formelle et informelle. Pour Jabbour (2011), l'ergonomie est incluse dans les études des facteurs environnementaux et opérationnels qui peuvent aider à l'analyse et à la description des tâches; recrutement et sélection; formation et la rémunération à travers la recherche d'une analyse de l'activité propice au travail en équipe, à la culture et à l'apprentissage organisationnel. Les éléments psychodynamiques de



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

la coopération peuvent influencer l'adhésion des salariés aux règles ergonomiques de l'organisation, ce qui instaure une relation d'influence mutuelle entre ces éléments.

DISCUSSION

Il est clair que les études limitent l'apport de l'ergonomie surtout aux éléments liés aux aspects physiques et environnementaux. Cependant, cette approche configure un champ multidisciplinaire qui cherche à aller au-delà et à répondre aux exigences des aspects environnementaux et organisationnels du travail. À cette fin, nous proposons d'investir dans des études et des actions dans la perspective de l'ergonomie qui pourraient aider à la gestion des personnes à partir de l'analyse de leur propre position de travail, dans l'acte de recevoir, filtrer et contrôler les problèmes entrants. Mais même dans une analyse de l'activité, les aspects physiques (position, temps assis, éclairage) et organisationnels (structure des processus, conception du travail, travail coopératif, culture et gestion de la qualité) sont pris en compte, car ils sont liés dans un environnement de travail spécifique.

Les contributions de l'ergonomie dans le sous-système de formation et de développement sont davantage axées sur les aspects physiques et environnementaux de la santé et de la sécurité, en valorisant le point de vue du travailleur et en mettant en œuvre des avancées technologiques, qui, à leur tour, jouent un rôle important dans l'économie de temps et d'argent. De plus, cela améliore la qualité du développement et de la production des produits. En ce sens, il doit y avoir des politiques d'entretien et d'analyse d'activité pour formuler des formations avec une logique d'action guidée par les besoins exposés par les travailleurs eux-mêmes. Les entreprises qui proposent des formations plus innovantes et moins formelles ou traditionnelles sont plus susceptibles d'impliquer davantage leurs employés dans des projets stimulants.

Dans le sous-système d'évaluation des performances, la relation entre GRH / GP et ergonomie montre une recherche qui intègre le maximum d'actions et d'approches pour obtenir une performance accrue.

Il est clair que la performance au travail aujourd'hui est liée aux progrès vers le informatique en tant que demande actuelle, en particulier dans un scénario pandémique d'adaptation au travail à distance. Cela exige une réflexion sur la manière dont le traitement de l'information peut affecter les acteurs sociaux insérés dans l'organisation. Sans comprendre les médiateurs intrinsèques de ces modes de travail, il devient difficile de prédire leurs impacts sur la santé des personnes.

L'activité n'est pas seulement constituée par la variation des moyens de travail, mais aussi par la variabilité des équipes qui la réalisent. Il devient donc important d'investir dans le développement d'une évaluation basée sur les exigences des objectifs collectifs afin de promouvoir l'unité des équipes et la force collective pour faire face aux défis du travail.

L'ergonomie de l'activité comprend qu'il est nécessaire de considérer les notions de tâche et

d'activité pour proposer des améliorations au travail. À cette fin, nous suggérons d'investir dans des études et des actions qui apportent la contribution de l'ergonomie aux stratégies d'innovation à travers des processus d'analyse et de description de poste qui rapprochent le prescrit du réel dans la simulation de situations problématiques comme paramètre efficace dans le développement de processus de sélection qui permet de trouver le candidat le plus approprié pour le poste vacant souhaité.

Il est à noter que si pour la GRH / GP, le travailleur doit être géré selon une approche descendante (les décisions sont prises de haut en bas), l'ergonomie soutient que le travail doit s'adapter aux besoins de ceux qui exercent l'activité, en favorisant la circulation de l'information vers le bas. Ainsi, nous proposons des études sur la contribution de l'ergonomie dans la mise en œuvre de politiques pour le processus de socialisation des nouveaux employés et dans le système de feedback périodique comme stratégie pour qu'il y ait un canal de communication encourageant les flux d'informations ascendants sur le processus de décision. Pour que des changements ergonomiques significatifs se produisent, il est important d'impliquer les travailleurs et les gestionnaires dans le processus de conception et d'introduction de toute pratique.

L'ergonomie peut jouer un rôle crucial dans la gestion des ressources humaines dans les organisations, car elle intègre des facteurs physiques, psychologiques, sociaux et organisationnels, non seulement la santé et le bien-être de l'employé, mais aussi la performance et la productivité au sein de l'entreprise. À partir de là, les entreprises sont en mesure de promouvoir des environnements de travail qui tiennent compte des conditions physiques du lieu et du mobilier, mais qui se soucient également d'aspects tels que la charge de travail mentale, les relations interpersonnelles, l'équilibre entre la vie professionnelle et personnelle et le développement des compétences des employés. Il en résulte un environnement plus sain. D'un point de vue stratégique, les entreprises qui investissent dans l'ergonomie globale se construisent également une image de marque plus positive, tant sur le marché que auprès de leurs propres travailleurs. Les organisations qui valorisent le bien-être de leurs équipes ont tendance à être plus attractives pour les nouveaux talents.

Prendre en compte l'ergonomie pour encourager la participation des travailleurs aux changements organisationnels est un aspect clé pour promouvoir les améliorations grâce à la GRH / GP. Cependant, il s'agit d'une entreprise complexe lorsqu'il s'agit d'adopter des modifications basées sur des expériences externes à l'organisation, car la GRH / GP sera confrontée à des défis liés aux exigences organisationnelles spécifiques de chaque lieu. Selon Andrews et Vries (2021), dans les expériences de sciences du comportement destinées à l'administration, les répliques montrent que les résultats ne tiennent souvent pas dans un scénario différent de l'expérience originale.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

L'importance de sauver le sens du travail et son rôle humanisant au sein des organisations est soulignée. Des études montrent que même s'il existe des thèmes d'intérêt commun entre la GRH et l'ergonomie, la relation est insuffisante, ce qui implique une diminution de l'applicabilité de l'ergonomie dans la GRH, au mépris de sa vision holistique dans laquelle la résolution de problèmes ne limite pas la performance humaine à l'erreur, mais permet des investigations basées sur les caractéristiques et la variabilité du processus de production et de l'être humain. En outre, il présente le pouvoir de la participation des travailleurs à la prise de décision.

À cette fin, il est important que ces deux domaines puissent se rapprocher plus directement en élargissant leurs pratiques et leurs recherches.

L'analyse ergonomique de l'activité s'impose comme une stratégie importante de GRH / GP pour aborder les exigences de l'être humain qui est au centre du travail dans les entreprises et les organisations. Ainsi, le bénéfice de l'investissement est considéré non seulement du point de vue des spécialistes et des scientifiques du travail, mais surtout du point de vue du travailleur, englobant la gestion de l'intérieur vers l'extérieur, qui unit la participation d'un collectif à la prise de décision qui ne limite pas eux-mêmes à suivre les prescriptions des tâches. Par conséquent, la vision de l'ergonomie de l'activité doit être le protagoniste de la performance de la GRH / GP.

Du point de vue de la gestion des ressources humaines / gestion des personnes, l'ergonomie peut contribuer à réduire les coûts des soins de santé et l'absentéisme, car elle prévient les maladies professionnelles, telles que les blessures musculo-squelettiques et les problèmes psychologiques liés au stress. De plus, contribuer à retenir les talents et continuer à appliquer la vision de l'ergonomie dans les organisations implique également un processus continu d'évaluation et d'adaptation, à mesure que les environnements de travail et les besoins des employés évoluent au fil du temps. En intégrant des pratiques ergonomiques de manière durable, les entreprises répondent non seulement aux besoins immédiats des travailleurs, mais créent également une base solide pour l'avenir. Avec une approche plus large et intégrée, l'ergonomie n'est pas seulement une préoccupation opérationnelle, mais une stratégie qui influence directement la culture organisationnelle et contribue à l'inclusion et à la diversité sur le lieu de travail. En proposant des solutions ergonomiques qui tiennent compte de différents besoins, que ce soit en fonction de l'âge, du sexe ou de conditions de santé spécifiques, l'entreprise devient plus accessible. Cela renforce également la responsabilité sociale en créant un espace où chacun peut s'épanouir pleinement et dignement.

Comme perspective future de cette revue de littérature, l'ergonomie, en intégrant des pratiques favorisant une culture organisationnelle saine et inclusive, offrant un environnement de travail plus confortable et accessible à tous, peut contribuer au bien-être général et à la satisfaction des travailleurs. La gestion des ressources humaines / gestion des

personnes joue un rôle essentiel dans l'intégration de l'ergonomie dans les politiques de santé, notamment dans les programmes de formation, dans l'adaptation des espaces et dans la promotion d'un équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle. De cette manière, l'ergonomie non seulement prévient les problèmes de santé, mais maximise également la productivité et renforce la rétention des talents, se consolidant ainsi comme une stratégie différenciante. Pour cela, il est important que ces deux domaines puissent s'unir plus directement dans l'expansion de leurs pratiques et de leur recherche.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

Amalnick, M. S., & Zarrin, M. (2017). Performance assessment of human resource by integration of HSE and ergonomics and EFQM management system: A fuzzy-based approach. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 30(2), 160-174. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85014468812&doi=10.1108%2F1JHCQA-06-2016-0089&partnerID=40&md5=b95a83588fdfe2cfe963a829f2889d09>

Asjad, M., & Mallick, Z. (2017). Some investigations on the relationship between ergonomic and TQM. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 27(2), 272-294. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85029210402&doi=10.1504%2FIJISE.2017.10007098&orig=in=award&txGid=eb3502e5131324383fc6251cae16b85a>

Azadeh, A., & Zarrin, M. (2016). An intelligent framework for productivity assessment and analysis of human resource from resilience engineering, motivational factors, HSE and ergonomics perspectives. *Safety Science*, 89(1), 55-71. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

Berthelette, D., Leduc, N., Bilodeau, H., Durand, M. J., & Faye C. (2012). Evaluation of the implementation fidelity of an ergonomic training program designed to prevent back pain. *Applied Ergonomics*, 43(1), 239-245. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-80052425119&doi=10.1016%2Fj.apergo.2011.05.008&partnerID=40&md5=09b2e5ee3bbad0148d8f15cd382c6305>

Castellucci, H. I., & Altamirano, I. (2018). Changing the shift system in a mining company: An intervention study. *Human Factors and Ergonomics In Manufacturing*.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85033471622&doi=10.1002%2fhfm.20725&partnerID=40&md5=b01b2f94420b62f0f2fc7ddfec83da9>

Dixon, S. M., & Theberge, N. (2011). Contextual factors affecting task distribution in two participatory ergonomic interventions: A qualitative study. *Ergonomics*, 54(11), 1005-1016. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84855496697&doi=10.1080%2f00140139.2011.618231&partnerID=40&md5=b8d68090031f1a3734506afd0a8ebbe3>

Fisher, T. F., Konkell, R. S., & Harvey, C. (2004). Musculoskeletal injuries associated with selected university staff and faculty in an office environment. *Work*, 22(3), 195-205. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-4143057197&partnerID=40&md5=f036e3fc6f45a34a1f4ad7e838b81cea>

Furniss D., Curzon P., & Blandford A. (2018). Exploring organisational competences in Human Factors and UX project work: managing careers, project tactics and organisational strategy. *Ergonomics*, 61(6), 739-761. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85035756680&doi=10.1080%2f00140139.2017.1405081&partnerID=40&md5=9e258f8d0de7e9adb1dbd4eb5b21c3b3>

Herbert R., Dropkin J., Warren N., Sivin D., Doucette J., Kellogg L., ... Zoloth S. (2001). Impact of a joint labor-management ergonomics program on upper extremity musculoskeletal symptoms among garment workers. *Applied Ergonomics*, 32(5), 453-460. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0034896776&doi=10.1016%2fS0003-6870%2801%2900024-2&partnerID=40&md5=fe0df2491b7729254a32f19c67d971ec>

Hicks, C., & Petrosiaki, A. (2018). The Human Factor: Optimizing Trauma Team Performance in Dynamic Clinical Environments. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 36(1), 1-17. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85035327670&doi=10.1016%2fj.emc.2017.08.003&partnerID=40&md5=a1a198879e07504a583e1602aee18b48>

Jabbour, J. C. (2011). HRM, ergonomics and work psychodynamics: A model and a research agenda.

Humanomics, 7 (1), 53-60. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84986165693&doi=10.1108%2f0828866111110178&partnerID=40&md5=4c1b1e7b6449409aa1036a570e64bab7>

Korunka, C., Scharititz, D., Carayon, P., Hoonakker, P., Sonnek, A., & Sainfort F. (2007). Customer orientation among employees in public administration: A transnational, longitudinal study. *Applied Ergonomics*, 38(3), 307-315. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-33750956926&doi=10.1016%2fj.apergo.2006.04.019&partnerID=40&md5=7567bdb2f976b4b0afd871caaf63b2e>

Kramar, R. (2014). Beyond strategic human resource management: is sustainable human resource management the next approach? *The International Journal of Human Resource Management*, 25(8), 1069-1089.

Jabbour, J. C. (2011). HRM, ergonomics and work psychodynamics: A model and a research agenda. *Humanomics*, 7 (1), 53-60. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84986165693&doi=10.1108%2f0828866111110178&partnerID=40&md5=4c1b1e7b6449409aa1036a570e64bab7>

Jabbour, J. C. (2011). HRM, ergonomics and work psychodynamics: A model and a research agenda. *Humanomics*, 7 (1), 53-60. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84986165693&doi=10.1108%2f0828866111110178&partnerID=40&md5=4c1b1e7b6449409aa1036a570e64bab7>

Joung, Y. K., & Noh, S. D. (2014). Integrated modeling and simulation with in-line motion captures for automated ergonomic analysis in product lifecycle management. *Concurrent Engineering Research and Applications*, 22(3), 218-233. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84907412528&doi=10.1177%2f1063293X14537002&partnerID=40&md5=eaf5716116fa4d2bbd03ff4b1010265d>

Laing, A. C., Frazer, M. B., Cole, D. C., Kerr, M. S., Wells R. P., & Norman, R. W. (2005). Study of the effectiveness of a participatory ergonomics intervention in reducing worker pain severity through physical exposure pathways. *Ergonomics*, 48(2), 150-170. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

12544249133&doi=10.1080%2f00140130512331325727&
partnerID=40&md5=0c7295e0dbf74b8
d34592537ef22b7fb

Martinez, J. (2010). Doing it your way. *Industrial Engineer*, 42(3), 28-33.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77949545646&partnerID=40&md5=493f373a9e7b02ef0625428d81f46ea2>

Neumann, W. P., Ekman, M., & Winkel, J. (2009). Integrating ergonomics into production system development. The Volvo Powertrain case. *Applied Ergonomics*, 40(3), 527-537.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-60149107015&doi=10.1016%2fj.apergo.2008.09.010&partnerID=40&md5=4426c439c65a855a26782424d0a564f2>

Papetti, A., Gregori, F., Pandolfi, M., Peruzzini, M., & Germani M. (2021). A method to improve workers' well-being toward human-centered connected factories. *Journal of Computational Design and Engineering*, 7(5).
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85099000381&doi=10.1093%2fjcde%2fqwaa047&partnerID=40&md5=33833ce556fe7cc2984b93999e740280>

Park, J., Han, B., & Kim, Y. (2018). Association of job satisfaction and security with subjective health and well-being in Korean employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(10), 525-E532.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054447506&doi=10.1097%2fj.OM.0000000000001418&partnerID=40&md5=8ed91fb047ef13c>

32208e4d8f785997e

Renwick, D. W. S., Redman, T., & Maguire, S. (2013). Green Human Resource Management: A Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), 1-14.

Salas, E., Wilson, K. A., Burke, C. S., & Wightman, D. C. (2006). Does crew resource management training work? An update, an extension, and some critical needs. *Human Factors*, 48(2), 392-412.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-33745963936&doi=10.1518%2f001872006777724444&partnerID=40&md5=ac2062a8cb4e3328accb645d1466c7da>

Siemieniuch, C. E., & Sinclair, M. A. (2002). On complexity, process ownership and organisational learning in manufacturing organisations, from an ergonomics perspective. *Applied Ergonomics*, 33, (5), 449-462. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00025-X](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00025-X)

Vink, P., Imada, A. S., & Zink, K. J. (2008). Defining stakeholder involvement in participatory design processes. *Applied Ergonomics*, 39(4), 519-526.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-43049109871&doi=10.1016%2fj.apergo.2008.02.009&partnerID=40&md5=80c38c3f1e619ecd45c0226c562d7197>

Vukadinovic S., Macuzic I., Djapan M., Milosevic M. (2019). Early management of human factors in lean industrial systems. *Safety Science*, 119, 392-398.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054842769&doi=10.1016%2fj.ssci.2018.10.008&partnerID=40&md5=28791eb624fcbf864a2d6a8c07a84b37>



**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost**

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Le développement d'un collectif de travail dans un projet de réaménagement de l'espace et de réorganisation du travail, dans un service d'urgence, en milieu hospitalier public.

Marie DEREGNAUCOURT, Ergonome ; Marlène BOUDINET, Ergonome au CHU d'Orléans ;
Bénédicte GUELA-BRONDIS, Médecin de Santé au Travail au CHU d'Orléans ; Aude VILLEMAIN,
Maître de Conférence à l'Université d'Orléans.

marie.deregnauourt@gmail.com ; marlene.boudinet@chu-orleans.fr ;
benedicte.guelabrondis@chu-orleans.fr ; aude.villemain@univ-orleans.fr.

Résumé. Cette communication se base sur une intervention ergonomique au CHU d'Orléans lors d'un master 2 en ergonomie de la motricité à l'Université d'Orléans. Elle a pour objectif de montrer comment l'amélioration des espaces et de l'organisation du travail, a permis de développer une dynamique participative, qui à son tour a favorisé les conditions de travail, dans un processus itératif. Ce travail met aussi en lumière l'importance de l'ergonomie non seulement dans les aménagements des espaces, mais également dans le développement d'une culture de travail collaborative et résiliente dans un contexte hospitalier public. La démarche participative utilisée a été permise grâce : à l'analyse des situations de travail, à la mise en place de groupes de travail, à l'utilisation de maquettes permettant une simulation de l'activité et au retour d'expérience sur différentes temporalités.

Mots-clés : Intervention ergonomique, retour d'expérience, simulation, organisation, hôpital

The development of a work collective in a project to reorganize space and work in an emergency department in a public hospital environment.

Abstract. This purpose of our communication is based on an ergonomic intervention at the CHU d'Orleans during a Master 2 in motor ergonomics at the University of Orleans. Its aim is to show how improving work spaces and organization has enabled the development of a participative dynamic, which in turn has improved working conditions, in an iterative process. This work also highlights the importance of ergonomics not only in the design of spaces, but also in the development of a collaborative and resilient work culture in a public hospital context. The participative approach used was made possible by analyzing work situations, setting up work groups, simulating activity and operating experience feedback over different timeframes.

Keywords: ergonomic intervention, operating experience feedback, simulation, organization, hospital

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Deregnauourt, M., Boudinet, M., Guéla-Brandis, B. & Villemain, A. (2025). Le développement d'un collectif de travail dans un projet de réaménagement de l'espace et de réorganisation du travail, dans un service d'urgence, en milieu hospitalier public. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les services d'urgence sont des environnements à haute intensité, dans lesquels la coordination efficace des équipes est cruciale pour répondre aux besoins immédiats des patients. Les urgences gynécologiques et obstétriques sont souvent saturées par des patientes qui ne nécessitent pas forcément une prise en charge d'urgence au sens strict. Ceci va avoir pour conséquence une surcharge du service et donc une charge de travail supplémentaire pour le personnel soignant (Alouini et al., 2012). Dans un tel contexte, l'environnement de travail et l'organisation jouent un rôle déterminant non seulement pour la prise en charge médicale, mais également pour l'efficacité du service ainsi que le « bien-être » des professionnels de santé (Martin & Gadbois, 2004 ; Estryn-Behar, 2011). De plus, l'intensification du travail n'a pas épargné l'hôpital. Depuis 20 ans, les politiques successives de contraintes budgétaires, les transformations du travail et les réformes permanentes des établissements sanitaires et médico-sociaux ont dégradé les conditions de travail.

En situation d'urgence, le travail prescrit par les organisations s'éloigne encore plus de la réalité du terrain que pour les services aux activités programmées. L'analyse de l'activité proposée en ergonomie, permet de réduire cet écart entre le prescrit et le réel, en mettant en lumière les organisations et les relations tacites entre le personnel médical et paramédical.

La demande du CHU était d'intervenir sur : (1) l'organisation architecturale de l'espace paramédical, à travers l'organisation des locaux du service et de l'accueil ; (2) l'organisation opérationnelle des activités paramédicales (infirmières et aides-soignantes), de la répartition des tâches, au management et à la conception de formations. Les enjeux sont donc multiples, allant de la santé des professionnels jusqu'à l'efficacité du service pour répondre aux demandes croissantes.

Dans le fonctionnement des services en milieu hospitalier public, l'infirmière et l'aide-soignante travaillent ensemble, de manière simultanée et interactionnelle, pour un même but : la prise en charge de la patiente grâce à un « travail en équipe » (Martin & Gadbois, 2004, p.610). Par une division institutionnelle des catégories professionnelles, les professionnels de santé se complètent sur des spécificités d'activités, afin de poursuivre un but commun. L'activité de travail du personnel hospitalier s'inscrit comme un « collectif de travail » voire comme un « collectif de soin » (Martin & Gadbois, 2004, p.607), dans lequel les professionnels de santé, ayant des compétences et des fonctions distinctes, coordonnent leurs activités avec les autres membres de l'équipe. Si le travail collectif est associé à la performance, le collectif de travail fait davantage référence à la santé et aux compétences (Caroly & Barcellini, 2013). En effet, les agents coopèrent dans la situation de travail, notamment en effectuant des tâches complémentaires dans plusieurs lieux fonctionnels spécialisés.

Concernant l'organisation architecturale, dans les projets de conception d'espaces de travail, les études

font état de différentes méthodologies, mais la mise en place de groupes de travail et de simulation de l'activité future semble la plus utilisée (Daniellou, 1987 ; Bellemare et al., 2004 ; Estryn-Behar, 2011 ; Barcellini et al., 2013a ; Casse & Caroly, 2017a ; Van Belleghem, 2012, 2018). L'intervention est basée sur le modèle de la démarche de conduite de projet, proposée par l'ergonomie de l'activité (Barcellini et al., 2013a). Ce modèle est composé de trois phases : l'analyse de l'activité existante, la co-conception basée sur la simulation des scénarios de prescription, et l'expérimentation des nouvelles prescriptions.

Ainsi au regard de ces constats, cette recherche a été motivée par le développement d'un collectif de travail autour des questions du ré-aménagement de l'espace et de ré-organisation du travail dans un service d'urgence d'un hôpital public. A partir de démarches participatives, l'objectif a été de mettre en place des groupes de travail réflexifs sur les pratiques professionnelles afin d'envisager des solutions pérennes fonctionnelles du service : redonner du pouvoir au travail pour le définir ensemble, le reconnaître et le transmettre. La question de l'installation d'une prévention durable, qui porte sur les origines des risques dans des organisations changeantes, mal formées à la prévention et à ses atouts, est aussi esquissée dans ce travail.

METHODOLOGIE D'INTERVENTION

L'étude a été menée auprès de 33 participants appartenant au personnel médical et paramédical des urgences gynécologiques et obstétriques. Six corps de métiers différents étaient représentés : 5 aides-soignantes (dont deux de nuit et trois de jour), 12 infirmières, 3 sages-femmes, 11 internes (changement tous les 3 mois), 1 cadre de santé et 1 coordinatrice sage-femme.

Analyse de l'activité réelle dans le service

Deux types de données ont été recueillies durant huit mois, de novembre 2023 à juin 2024 :

(1) Des observations globales et systématiques. Plus de 300 heures d'observation ont été effectuées, de novembre 2023 à février 2024, par tranches de 2 à 6 heures ; (2) Des entretiens semi-directifs, d'une durée moyenne de 25 à 45 minutes en fonction du temps de disponibilité de l'agent et de son déroulement ; entretien reposant sur cinq thèmes : (a) le travail réel : les missions et les tâches réelles des agents, (b) les relations médicales/paramédicales : les interactions, la perception des rôles des autres métiers, (c) l'organisation du travail : les raisons pour lesquelles le personnel trouve le service organisé ou désorganisé, (d) les critères de soin de qualité, (e) l'aménagement de l'espace : l'organisation spatiale des boxes, les ressources et contraintes.

Le couplage des observations et des entretiens permet d'avoir un regard à la fois individuel dans l'écoute et la prise en charge mais également collectif dans une mise en œuvre d'analyse et de diagnostic centrée sur le travail.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Co-conception¹ participative

Dans le cadre de la mise en place d'une démarche participative, des groupes de réflexion ont été constitués. Ces réunions constituent une ressource essentielle pour le développement des acteurs et de l'organisation. Les groupes de réflexion ont permis de croiser les expériences et les compétences des différents acteurs pour co-construire² [construire la réflexion autour de l'exploration de plusieurs scénarii d'aménagement et l'ajustement progressif des propositions, Michel & Haeflner, 2019] des solutions d'améliorations pérennes, ainsi qu'une réflexion autour des enjeux de réaménagement et de réorganisation du travail avec le personnel soignant (tableau1).

Tableau 1 : Tableau récapitulatif de l'organisation des groupes de réflexion

	Groupes de réflexion 1	Groupes de réflexion 2	Groupes de réflexion 3	Groupes de réflexion 4
Thème du groupe réflexif	Aménagement de poste d'accueil	Aménagement spatial Flux-patients patiente	Retour d'expérience Aménagement spatial	Retour d'expérience Aménagement spatial Flux-patients patiente
Ateliers mis en place	Contraintes de l'espace de travail (cartographie)	Identification des flux (cartographie) Aménagement spatial de service entier (cartographie)	REX collectif aménagement Organisation du travail Simulation de l'activité future (maquette)	REX collectif aménagement Simulation de l'activité future (maquette)

Dans le but de favoriser une réflexion collective sur l'aménagement de l'espace du service, une maquette a été réalisée pour simuler l'activité future probable (Van Belleghem, 2012 ; 2018). Les situations d'actions caractéristiques (Jeffroy, 1987 ; Bellemare et coll., 1995, 2004 ; Daniellou, 2007 ; Van Belleghem, 2012, 2018, 2021) ont été identifiées : (1) faire l'entrée administrative ; (2) réaliser la prise des paramètres vitaux ; (3) exécuter le prélèvement sanguin ; (4) prendre la patiente en consultation avec l'interne ou avec la sage-femme. Le faible nombre de participants aux deux premiers groupes de travail nous a amenées à faire des choix méthodologiques portés sur une hybridation : une simulation en présentiel avec une maquette réelle et une simulation de l'activité à distance (Van Belleghem, 2021) avec une maquette power point.

Les propositions d'aménagement ont été validées à partir de retours d'expériences (REX) menés sur trois temporalités différentes. Ces REX se sont appuyés sur des critères d'évaluation lors de tests pour un nouvel aménagement : (1) capacité d'adaptation des personnels au nouvel aménagement, (2)

confidentialité des données patientes, (3) communication entre les personnels, (4) flux dans l'accueil, (5) concentration dans les tâches, interruptions de tâches. Ils ont permis à la fois, de collecter des informations, d'analyser la nouvelle situation de travail et de récolter les avis des professionnels. Les retours d'expériences se sont adaptés aux disponibilités de chacun.

RESULTATS

L'organisation architecturale

Espaces de travail ouverts et partagés entre les professionnels de santé

Dans un même lieu, se retrouvent jusqu'à six corps de métier, exerçant chacun leur activité de travail : de manière permanente l'infirmière, l'aide-soignante, l'interne ; parfois la sage-femme, la cadre de santé, la coordinatrice sage-femme et le médecin sénior ; ponctuellement, d'autres agents faisant partie des urgences gynécologiques ou non. Dans le cas d'un service d'urgence, en milieu hospitalier public, les tâches ne sont pas les mêmes que dans les services en unités de soins. Néanmoins, la logique est la même. Les professionnels de santé partagent l'espace de travail ainsi que les patientes avec des lieux d'actions distincts mais regroupés.

L'aménagement des espaces de travail des urgences gynécologiques et obstétriques

Les observations et les entretiens réalisés ont mis en évidence : (1) un flux important dans l'espace d'accueil, mêlant différents corps de métier et les patientes ; (2) une confidentialité non respectée sur plusieurs étapes de la prise en charge patiente, en raison de l'organisation des locaux et du flux dans l'espace d'accueil ; (3) un espace bureautique inadapté aux situations de travail, notamment en termes de matériels, d'espace et de sécurité ; (4) une configuration de la salle d'attente non adaptée aux situations d'urgence.

L'organisation du travail

Un glissement des tâches ajusté au fil de l'eau

Les résultats ont montré que la prise en charge effective des patientes va dépendre du degré de collaboration entre les différents acteurs soignants et de leurs interactions, en fonction des situations de travail rencontrées, mais aussi de la qualité de répartition des tâches entre professionnels (les contours sont flous dans la répartition des tâches entre professionnels). Le glissement de tâches résulte à la fois

¹ Le terme « co-conception » (Van Belleghem, 2021) semble apparaître comme un processus de construction collectif de situations d'actions. Dans cette intervention, la co-conception repose sur la participation active de différents acteurs (personnel de santé, encadrement, ergonome) à la phase de conception/expérimentation des solutions retenues. Elle se distingue de la co-construction par une implication plus poussée dans la mise en place des aménagements, notamment lors des tests sur le terrain.

² Dans cette intervention, la co-construction correspond à l'élaboration conjointe d'un plan d'action ou d'un dispositif par plusieurs acteurs (personnel de santé, encadrement, ergonome). Ce processus repose sur une confrontation des points de vue, des expériences (lors des REX) et des idées, permettant d'échanger sur les différentes possibilités d'aménagement et de les ajuster par la suite si nécessaire.



d'un manque de formation spécifique aux urgences pour certains, mais aussi (et surtout) d'une adaptation au flux permanent et soutenu de patientes, comme le démontre ce propos « on est obligé de se chevaucher dans les tâches » (N., AS).

Une collaboration interdisciplinaire forte

À la suite des observations et entretiens, les résultats ont montré une coopération interdisciplinaire forte, et ce malgré les difficultés rencontrées par les équipes. Les professionnels de santé s'adaptent à l'urgence des situations d'urgence grâce à une communication constante et une organisation ajustée au fil de l'eau, comme en témoigne une aide-soignante : « On doit se transmettre les infos pour la prise en charge. Ce sont des décisions qui se prennent en équipe. Si tu as une patiente qui vient pour un motif d'urgence, il faut que tout le monde soit au courant de l'urgence et pourquoi la personne vient, [...] » (N., AS).

Leur collaboration est décrite comme un « binôme indissociable ». Face à l'urgence, elles adaptent leurs tâches en développant des stratégies collectives pour fluidifier la prise en charge des patientes : « si on est deux, une fait les constantes et l'autre remplit la fiche sur le logiciel » (C., IDE). Elles collaborent de manière simultanée et complémentaire témoignant d'une forte interdépendance comme le décrit une infirmière, « [...] on est un binôme. [...] Je suis pas là, il y a des choses qui ne peuvent pas être faites ; [...] Mais moi, j'ai pas mon AS [...] ça veut dire qu'il faut que je sois à l'accueil, à l'admission, aux tensions, gérer les urgences, à l'orientation. C'est pas possible » (A. IDE).

Parallèlement, les infirmières et les aides-soignantes doivent former les internes sur les procédures à suivre ainsi que sur les priorités de prises en charge. Ce « maternage » est perçu positivement par les internes, mais crée une surcharge pour le personnel paramédical.

Le développement d'une dynamique participative

L'organisation architecturale : une co-construction de l'espace de travail commun

A partir de supports (cartographie, maquette de simulation), les ateliers réflexifs ont mis en avant plusieurs résultats. Tout d'abord sur le plan architectural, le travail a abouti à l'identification des contraintes et des ressources de l'espace d'accueil. La réflexion collective entre les participants a amené à dresser un diagnostic précis des contraintes rencontrées par le personnel soignant dans l'espace d'accueil, notamment concernant la dimension de la banque d'accueil, la confidentialité, le flux et le regroupement de tâches au même endroit. Des solutions pour améliorer cet espace ont ensuite été proposées. L'aménagement spatial et l'organisation de travail sur le court terme ont été discutés. Des idées ont été émises concernant le déplacement des boxes médicaux et de la pharmacie. Le travail réflexif, mené autour de la création d'un box spécifique à la prise de constantes et au déplacement de l'armoire à pharmacie, a généré de nombreux retours positifs, même de la part des personnels soignants initialement

réticents au changement. La « décentralisation » de l'espace des paramètres vitaux, situé initialement dans l'espace d'accueil, vers un box spécifique a permis d'intégrer une confidentialité adaptée et de diminuer les flux dans l'espace d'accueil surchargé initialement. Les avantages relevés au déplacement de la pharmacie concluent à : une meilleure accessibilité pour le personnel paramédical, un espace accru dans le bureau des sages-femmes et une amélioration de la communication entre le personnel paramédical et les sages-femmes. En effet, les échanges entre eux étaient jusqu'à présent ponctuels. Le réaménagement du service a facilité les échanges entre le personnel médical et le personnel paramédical mais a également renforcé la cohésion interprofessionnelle.

Des aménagements plus engageants sur le long terme (avec davantage de financement) ont été proposés à partir d'un travail effectué avec une maquette de simulation de l'activité future probable. Cet exercice a permis d'échanger sur plusieurs propositions, notamment l'achat de cloisons acoustiques ou la création d'un sas de confidentialité, qui ont généré un débat sur la faisabilité et les implications pratiques d'un nouvel aménagement.



Une organisation du travail autour du collectif

La mise en place des groupes réflexifs a amené le collectif à construire des retours d'expériences et des temps d'échanges informels, jusqu'alors trop rares. Le travail autour de la simulation de l'activité a ensuite permis les échanges sur le travail, pour développer et construire « le collectif de travail ».

Dans le cadre de l'évaluation et des retours d'expériences collectifs sur le test de « décentralisation » de l'espace des paramètres vitaux, des échanges constructifs ont eu lieu entre le personnel soignant et l'encadrement lors des groupes de travail. Ces discussions, centrées sur l'aménagement de l'espace et l'organisation du travail, ont permis aux participants de partager leurs



avis et suggestions, en s'appuyant sur leurs expériences professionnelles.

Le travail réflexif mené autour de la simulation de l'activité, a également donné l'occasion aux participants d'exprimer les besoins de leurs collègues, d'expérimenter et de visualiser les aménagements futurs des espaces de travail. Parmi les propositions formulées, l'échange des boxes des sages-femmes avec ceux des internes a été discuté. La visualisation des nouveaux aménagements proposés à partir des maquettes, a permis de développer le débat entre les différentes professions, notamment sur la disposition des boxes du service, tout en permettant d'identifier les besoins spécifiques de chacun. Les relations interprofessionnelles se sont ainsi renforcées, favorisant le fonctionnement du service par une amélioration du niveau de connaissance des pratiques de chaque professionnel.

DISCUSSION

Le développement de stratégies collectives pour pallier l'urgence

Afin de palier l'urgence, les personnels soignants ont dû développer des stratégies collectives, comme : (1) la formation des internes au fonctionnement des urgences grâce au personnel paramédical, par manque de disponibilité des médecins, (2) la double activité simultanée collaborative entre l'infirmière et l'aide-soignante, (3) le glissement de tâches du personnel paramédical.

Ces stratégies sont des adaptations mises en place pour pallier aux différentes situations d'urgence et/ou au flux important de patientes. Effectuées de manière répétée, elles vont s'ancrer comme de nouvelles pratiques professionnelles, modifiant l'organisation de travail au sein du service. Ainsi, l'organisation n'est pas seulement dictée par une structure ou un cadre prescrit (Falzon, 2013), mais s'ajuste en permanence à la réalité du terrain, notamment pour les soignants qui sont régulièrement confrontés à des flux imprévisibles ou à plusieurs urgences simultanées. L'activité des professionnels de santé repose donc sur une double dynamique : elle est à la fois organisée par le prescripteur et réorganisée par l'adaptation et l'ajustement des professionnels (Hubault et Bourgeois, 2013). En effet, le personnel soignant réorganise, parfois inconsciemment, les pratiques professionnelles.

L'analyse de l'activité en ergonomie, n'a pas pour but de pointer du doigt l'organisation du travail, mais bien de prendre en compte les défailances de cette organisation qui obligent les soignants à s'adapter sans cesse en fonction des aléas (Martin et Gadbois, 2004). De plus, dans le milieu hospitalier, les situations d'urgence favorisent l'émergence de nouvelles pratiques professionnelles, reconfigurant l'organisation du travail ainsi que les relations interpersonnelles dans le travail (Villemain & Suarez, 2023). Ces pratiques se manifestent lorsque le personnel soignant élabore de

nouveaux « savoirs-faire d'urgence » adaptés aux circonstances (ibid., p.52).

Les REX pour développer les organisations

Pour valider les propositions d'aménagement (cf. figure 3), nous avons confronté les participants selon différentes temporalités.

Réflexion collective grâce aux processus itératifs des retours d'expériences sur trois temporalités

Afin de valider les nouvelles propositions d'aménagement, des retours d'expériences ont été organisés sur trois temporalités, en s'adaptant à l'intervention et aux contraintes :



Figure 3. Retour d'expériences sur 3 temporalités lors d'un démarche participative ergonomique (M. Doregancourt, 2024)

(1) Le REX immédiat, de manière individuelle et spontanée, à l'oral, permet de collecter les informations directement lors de la mise en place du test. Ce REX immédiat est un retour « à chaud » qui permettait aux agents de verbaliser leurs ressentis face à la nouvelle organisation d'aménagement.

(2) Le REX avec réflexion (également de manière individuelle mais à l'écrit) demande un temps de réflexion plus long ; il est considéré comme un retour « à froid ». Un questionnaire anonyme avait été mis à disposition des professionnels impactés afin de recueillir un maximum de réponse suite à la mise en place d'un nouvel aménagement.

(3) Le REX collectif : lors des groupes réflexifs, ce REX collectif a permis de réaliser une boucle itérative sur le test effectué, en alimentant les débats autour des critères à évaluer. Ce débat collectif a amené à réadapter la nouvelle situation de travail afin de répondre réellement au besoin des agents du service, dans une démarche de co-réflexion. Cette dernière a amené au besoin de simulation la future activité de travail dans le service.

Les retours d'expériences organisés en trois temporalités, propres à cette intervention, ont permis de :

- Recueillir des données sur les ressentis et perceptions des professionnels,
- Se positionner face aux critères d'évaluations préétablis lors d'un travail en amont,
- Développer un débat collectif autour des pratiques professionnelles.

La mise en place de débats autour du REX, dans un lieu de partage, comme dans les groupes de travail, renvoyait à une « construction collective du REX » (Bringaud et Bourmaud, 2013, p.638). On se rend

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

compte à travers cette intervention et ces travaux, que le collectif de travail se développe grâce au partage du retour d'expériences des agents (Bringaud et Bourmaud, 2013 ; Casse & Caroly, 2014, 2017a), notamment dans une démarche de co-conception.

Réflexion collective grâce aux processus itératifs de la simulation du travail

Lors de cette intervention, nous avons commencé par analyser les situations existantes, pour anticiper le travail prescrit et prévoir les conditions de réalisation de l'activité à travers « l'espace des formes possibles d'activité future » (Daniellou, 2004, p.360), afin d'adapter l'espace dans lequel elle se déroulera. L'objectif est de concevoir un environnement de travail adapté, intégrant à la fois l'aménagement de l'espace et l'organisation de travail, tout en restant flexible aux ajustements nécessaires. Cette approche ne vise pas à figer l'activité future, mais à proposer une configuration adaptable en fonction des ressources et des contraintes du personnel hospitalier. C'est une démarche projective (Maigne, 1994) favorisant l'anticipation des conditions de réalisation de l'activité à partir de la prescription : le protocole de prise en charge (cf. situations d'actions caractéristiques). Néanmoins, l'anticipation complète de l'activité de travail reste difficile, en particulier en service d'urgence. La simulation permet cependant de se rapprocher de la réalité du terrain grâce au croisement des expériences des professionnels, notamment en s'appuyant sur les stratégies collectives déjà développées.

Néanmoins, la simulation de l'activité lors du troisième groupe de travail ne s'est pas passée comme la théorie le préconise. Les professionnels simulaient leur activité, sans prendre en compte les scénarii de situations de travail préalablement établis. Le support maquette leur permettait de se projeter dans l'établissement de nouvelles propositions d'aménagement, mais pas clairement dans la situation future de travail. La maquette a principalement servi à identifier les contraintes et les ressources des différents espaces du service, plutôt qu'à se projeter pleinement dans une situation future de travail. Néanmoins, les participants étaient force de propositions lorsque le support maquette était présent dans le groupe. A noter que des professionnels de santé (infirmière, aide-soignante, sage-femme) ainsi que l'encadrement de proximité (cadre de santé et coordinatrice sage-femme) étaient présents aux groupes de travail. Or, la mise en place d'une simulation d'activité requiert la présence d'un collectif d'acteurs : les concepteurs / prescripteurs, les agents concernés, l'encadrement de proximité, les décideurs, les représentants du personnel (Barcellini et coll., 2013a ; (Van Belleghem, 2018, 2021)). Tous ces acteurs n'étaient cependant pas présents lors des groupes de travail, par manque de disponibilité.

Afin d'aller plus loin dans cette démarche et pour recruter davantage de participants à ce projet, les groupes de travail devaient à la fois être en présentiel et en distanciel. En effet, cette hybridité était due au manque de disponibilité du personnel de par des horaires de travail différents. Pour construire une maquette de simulation du travail à distance,

l'utilisation des logiciels Teams, PowerPoint et Miro est préconisée (Van Belleghem, 2021). Ils ont été utilisés pour la mise en place d'une simulation de l'activité en hybride lors de cette intervention. Néanmoins, cette simulation de l'activité à distance n'a pas fonctionné lors des deux derniers groupes de travail. En effet, les participants étant pour la plupart en visioconférence à partir de leur téléphone, il était impossible de leur « passer la main » afin de les faire « jouer » sur le support maquette du PowerPoint.

Apport du collectif de travail dans un projet de co-conception : création d'espaces de discussions autour du travail

Des constats ont été émis concernant les ressources et les contraintes des professionnels, à partir de l'analyse croisée des données collectées sur le terrain. Afin de leur en faire part et pour travailler sur ces points avec eux, les groupes de travail mis en place avaient pour objectif de pousser les professionnels à une réflexion collective, amenant aux débats, afin de co-construire les solutions adaptées aux situations d'urgence. Les espaces de débat sont nécessaires pour favoriser les échanges sur l'activité réelle de travail, afin de construire ensemble des solutions futures (Caroly & Barcellini, 2013). Faire prendre conscience aux personnels de santé des difficultés et des ressources de l'organisation, c'est leur montrer qu'ils peuvent devenir acteurs d'une transformation en apportant leurs expériences professionnelles.

Les espaces de discussion font l'objet de nombreux débats et points de vue, il est donc nécessaire de bien définir ce concept. Bien que recommandés depuis longtemps par les institutions (Ministère du Travail, ANACT, DGOS), leur mise en place varie selon les structures. Les espaces de discussion, dans les sciences de gestion ou disciplines proches, sont considérés comme des outils de régulation du travail, de prévention des risques psychosociaux et d'amélioration de la qualité de vie au travail (Detchessahar, 2013; Rocha, 2014). Ils peuvent être utilisés comme stratégie managériale, mettant en place une « ingénierie de la discussion » (Detchessahar, 2013; Terssac, 2011) en invitant à aménager un espace de façon à favoriser les échanges, tout en garantissant la préservation des résultats issus de ces discussions. A l'inverse, dans le domaine de la psychodynamique du travail (Dejours, 2016), les espaces de délibération sont vus comme espaces d'expression libre dans lesquels chacun peut parler de son travail et écouter les autres, développant des compétences dans l'expression publique pour défendre son point de vue et écouter activement les autres.

Cette intervention se positionne davantage sur l'utilisation des groupes réflexifs comme un outil de transformation des pensées par la démarche participative (Barcellini et al., 2013; Van Belleghem, 2012; Caroly & Barcellini, 2013; Casse & Caroly, 2017a, 2017b). Néanmoins, les études semblent montrer un consensus quant à l'utilisation des espaces de discussion comme un lieu d'échanges entre professionnels et encadrants, permettant d'élaborer ensemble des solutions ou des actions réfléchies entre plusieurs acteurs concernés (Casse & Caroly, 2017b,



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2017a; Castejon, 2020, 2020; Detchessahar, 2013; Rocha, 2014). Dans cette intervention, les espaces de discussion ne font pas l'objet de stratégie de management, ni de simple lieu d'échanges d'opinions, mais bien comme des espaces qui amènent de la discussion entre prescription et travail réel (Castejon, 2020; Tercas, 2011), en se basant sur une analyse fine de la réalité du terrain et en prenant en compte les retours d'expériences des professionnels.

Il est possible d'aller plus loin dans la réflexion autour de ces espaces. Lors des groupes réflexifs mis en place dans cette intervention, la communication ne se faisait pas uniquement sur la base de mots, de déclarations verbales affirmatives mais également sous forme de communication physique : sensibilité, émotions ou encore échanges de regards entre le personnel, attente d'être écoutée (Castejon, 2020). Il y a eu une mise en accord et le développement d'une confiance entre le personnel et l'encadrement. Ces groupes se basent donc sur un échange de confiance et de reconnaissance du travail entre collègues et supérieurs.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette intervention de master a mis en évidence que l'ergonomie, par son approche centrée sur l'activité réelle des agents, joue un rôle essentiel dans la confrontation des idées lors des groupes de travail. Cela peut s'apparenter à des espaces de débat autour du travail. En intégrant les professionnels de santé au cœur du processus d'aménagement, il a été possible de mettre en lumière l'organisation tacite du service et de faire émerger des solutions qui répondent non seulement aux exigences du CHUO, mais aussi aux besoins des équipes. Pour garantir la validité et l'efficacité de ces solutions, des simulations de l'activité ont été réalisées, combinées à des tests en conditions réelles, permettant ainsi de recueillir des retours d'expérience détaillés. Des ajustements ont ensuite été mis en place, en fonction des besoins, grâce aux retours d'expériences effectués sur trois temporalités. Le collectif de travail, tendant vers le développement d'une activité collective observée au cours de cette intervention, témoigne de l'importance d'une démarche participative, dans laquelle chaque acteur devient partie prenante de la transformation de son environnement de travail. Reconnaître les compétences et le travail accompli, hiérarchie ou entre collègues, est essentielle pour valoriser l'expérience et encourager la coopération. La reconnaissance des compétences permet aux travailleurs de formaliser et transmettre leurs savoirs tout en renforçant leur engagement (Caroly & Barcellini, 2013). En soutenant le travail accompli et en redonnant du pouvoir d'agir, elle favorise

l'émergence de solutions innovantes et le renouvellement des relations professionnelles.

Les enseignements tirés de cette expérience ouvrent des perspectives intéressantes pour l'avenir des pratiques ergonomiques en milieu hospitalier. Ils soulignent la nécessité d'une approche globale, qui intègre les dimensions architecturales, organisationnelles et humaines d'un service.

En conclusion, cette étude cherche à montrer que l'ergonomie participative, au-delà de son apport à l'amélioration des conditions de travail, peut être un vecteur de transformation bio-psycho-sociale au sein des organisations. À l'avenir, il serait pertinent de poursuivre cette réflexion en élargissant cette approche participative à d'autres services, afin de promouvoir une culture du travail basée sur la collaboration, l'adaptabilité et le respect des pratiques professionnelle. En effet, cette approche pourrait servir de modèle pour d'autres services confrontés à un manque d'organisation similaire, renforçant ainsi l'idée que l'amélioration des conditions de travail passe par une compréhension fine et une valorisation du travail réel. Cette intervention amène également à se questionner sur la durabilité de cette dynamique collective : quels dispositifs seraient à mettre en place dans cet environnement de travail, pour soutenir et pérenniser cette dynamique collective ? Une piste de réflexion, pour intervenir de manière efficace sur les organisations, pourrait amener l'ergonomie à se focaliser davantage sur l'activité des organisateurs du travail, en prenant en compte leurs contraintes, leurs ressources, ainsi que les stratégies qu'ils adoptent pour intégrer plus efficacement l'activité collective dans les processus de réorganisation du travail. Ce travail ergonomique par l'élaboration d'une démarche participative a réussi à créer des lieux et des moments sanctuarisés créatifs dans un milieu où pourtant l'absence de programmation définie du travail pèse encore plus sur les corps et la psyché. Ils sont devenus pour un temps « des lieux où l'on discute Des lieux d'humanité » (Castejon, 2020).

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Aloüni, S., Mesnard, L., Coly, S., Dolique, M., & Lemaire, B. (2012). Urgences gynécologiques : Nature et degré de gravité. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 41(1), 48-54. <https://doi.org/10.1016/j.jgyn.2011.08.004>
- Avila-Assunção, A. (1998). De la déficience à la gestion collective du travail. les troubles musculo-squelettiques dans la restauration collective [Doctoral dissertation, Thèse de doctorat en ergonomie, laboratoire d'ergonomie physiologique et cognitive, École pratique des hautes études, Paris].

³ Le développement d'un collectif de travail contribue au maintien des ressources psychosociales (Caroly, 2011; Miossec & Clot, 2011) ainsi qu'à la prévention des troubles musculo-squelettiques (Avila-Assunção, 1998; Simonet et al., 2011). L'approche bio-psycho-sociale est encore peu développée dans le domaine de

l'organisation du travail mais est néanmoins explorée dans le modèle bio-psycho-sociale des TMS de l'INRS (d'après Hubaut et al., 2016), intégrant des caractéristiques à la fois psychologiques, sociales et organisationnelles des situations de travail.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Bellemare, M., Garrigou, A., Ledoux, É., & Richard, J.-G. (1995). Les apports de l'ergonomie participative dans le cadre de projets industriels ou architecturaux. *Relations industrielles / Industrial Relations*, 50(4), 768-788. <https://doi.org/10.7202/051053ar>
- Bellemare, M., Montreuil, S., Trudel, L., Marier, M., Godin, M.-J., Ledoux, É., Laberge, M., & Vincent, P. (2004). Contribuer à un projet d'aménagement par l'analyse ergonomique du travail : Le cas d'une bibliothèque publique. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 6-2, Article 6-2. <https://doi.org/10.4000/pistes.3266>
- Bringaud, V., & Bourmaud, L. (2013). *L'approche ergonomique comme fil conducteur d'une démarche de retour d'expérience*.
- Caroly, S. (2011). Activité collective et réélaboration des règles comme ressources pour la santé psychique : Le cas de la police nationale. *Le travail humain*, 74(4), 365-389. <https://doi.org/10.3917/th.744.0365>
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In *Ergonomie constructive* (p. 33-46). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0033>
- Casse, C., & Caroly, S. (2014). *Concevoir un dispositif de Retour d'Expérience intégré à l'activité collective*.
- Casse, C., & Caroly, S. (2017a). Enrichir le retour d'expérience par les espaces de débat : L'exemple d'une recherche-intervention chez un exploitant de tunnels routiers. *Le travail humain*, 80(3), 259-284. <https://doi.org/10.3917/th.803.0259>
- Casse, C., & Caroly, S. (2017b). Les espaces de débat comme méthodologie d'intervention capacitante pour enrichir le retour d'expérience. *Activités*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.4000/activites.3008>
- Castejon, C. (2020). Éléments de discussion sur «l'espace de discussion dans/ sur le travail». *Travailler*, 43(1), 65-78. <https://doi.org/10.3917/trav.043.0065>
- Daniellou, F. (1987). Les modalités d'une ergonomie de conception : Introduction dans la conduite des projets industriels. *Les Cahiers de notes documentaires-Institut national de sécurité*, 129, 517-523.
- Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie. *Activités*, 04(2), Article 2. <https://doi.org/10.4000/activites.1696>
- Dejours, C. (2016). Psychodynamique du travail et politique : Quels enjeux ? *Travailler*, 36(2), 75-90. <https://doi.org/10.3917/trav.036.0075>
- Detchessahar, M. (2013). Faire face aux risques psycho-sociaux : Quelques éléments d'un management par la discussion. *Négociations*, 19(1), 57-80. <https://doi.org/10.3917/neg.019.0057>
- Estryn-Behar, M. (2011). *Ergonomie hospitalière : Théorie et pratique* ([2e édition augmentée]). Octarès Éditions.
- Hubaut, R., Caroly, S., Coutarel, F., & Roybin, C. (s. d.). *Démarche de conception d'un outil numérique d'évaluation du risque de TMS*.
- Jeffroy, F. (1987). *Maîtrise de l'exploitation d'un système micro-informatique par des utilisateurs non-informaticiens : Analyse ergonomique et processus cognitif* [PhD Thesis, Paris 13]. <https://theses.fr/1987PA131020>
- Martin, C., & Gadbois, C. (2004). L'ergonomie à l'hôpital. *Ergonomie*, 603-619.
- Miossec, Y., & Clot, Y. (2011). Le métier comme instrument de protection contre les risques psychosociaux au travail : Le cas d'ingénieurs managers de proximité. *Le travail humain*, 74(4), 341-363. <https://doi.org/10.3917/th.744.0341>
- Rocha, R. (2014). *Du silence organisationnel au développement du débat structuré sur le travail : Les effets sur la sécurité et sur l'organisation* [Phdthesis, Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01141917>
- Simonet, P., Caroly, S., & Clot, Y. (2011). Méthodes d'observation de l'activité de travail et prévention durable des TMS. *Activités*, 08(1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/activites.2481>
- Terssac, G. de. (2011). 4. Théorie du travail d'organisation. In *Interpréter l'agir. Un défi théorique* (p. 97-121). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.maggi.2011.01.0097>
- Van Belleghem, L. V. (2012). *Simulation organisationnelle : Innovation ergonomique pour innovation sociale*.
- Van Belleghem, L. V. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique : Acquis et perspectives. *Activités*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/activites.3129>
- Van Belleghem, L. (2021). Vers de nouveaux territoires d'intervention : Émergence et usages de la simulation du travail à distance. *Activités*, 18-2, Article 18-2. <https://doi.org/10.4000/activites.7083>
- Villemain, A., & Suarez, W. (2023). Les pratiques professionnelles au cœur de la crise dans la gestion de l'urgent : L'exemple de la crise du COVID-19. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 29(1), 43-56. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2022.11.002>





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses proceedings in
Ergonomics Abstracts is included in Academic
Search Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quand les administrateurs prennent conscience du travail réel

Christophe VANPOULLE, Concilio Ergonomie

258 chaussée Jules Ferry, 80090 Amiens – c.vanpouille@concilio-ergonomie.fr

Le personnel d'une résidence de personnes âgées et autonomes traverse une longue période éprouvante depuis la crise sanitaire. Les capacités d'actions qui préexistaient à l'épidémie sont émoussées. Le Conseil d'administration décide que l'équipe et sa directrice seront aidées pour disposer d'un diagnostic et d'un plan d'actions et retrouver une motivation.

Pour parvenir à cet objectif, l'intervention ergonomique s'est déplacée plus vite que prévu vers la question du niveau de l'engagement des administrateurs. Leur prise de conscience du travail réel, non attendue de leur part, a été déterminante pour envisager une réelle transformation des situations de travail. L'exemple rapportée dans cette communication illustre le processus assez souvent informel de démocratisation du travail qui se joue dans l'intervention ergonomique.

Mots-clés : épuisement, travail dans association, démocratisation du travail.

When administrators become aware of real work

The staff of a home for the elderly and independent have been going through a long and trying period since the health crisis. The capacity for action that existed prior to the epidemic has been dulled. The Board of Directors decided that the team and its director should be helped to develop a diagnosis and an action plan, and to regain motivation. To achieve this objective, the ergonomic intervention shifted more quickly than expected to the question of the level of commitment of the directors. Their awareness of the real work, which was not expected of them, was decisive in envisaging a real transformation of the work situations. The example given in this paper illustrates the often informal process of democratising work that is involved in ergonomic intervention.

Keywords: exhaustion, association work, democratization of work.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

C. Vanpouille (2025). Quand les administrateurs prennent conscience du travail réel. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Depuis et dans le prolongement de l'épidémie Covid, un établissement associatif de résidence de séniors traverse une période éprouvante et reconnaît l'épuisement de son personnel.

Sur le conseil du Service de Santé au Travail de la MSA, un « accompagnement d'équipe sur les conditions de travail » est prévu pour une réflexion collective avec les salariés, la direction et le bureau du Conseil d'Administration. Tous semblent vouloir retrouver le sens du travail et les capacités d'actions qui préexistaient à l'épidémie et préserver le maintien à l'emploi d'un personnel vieillissant.

L'objet de cette communication est de relater et commenter l'objectif particulier de l'intervention d'aider à la prise de conscience de l'importance du travail réel par le Conseil d'administration. En effet, si le bureau de ce CA était demandeur et impliqué dans cette demande d'intervention, c'était en position d'observateur, loin d'imaginer les liens étroits entre son travail de gouvernance et le quotidien des agents polyvalents.

Il nous semble que cette expérience d'intervention contribue à mettre en discussion les ambiguïtés que l'ESS (Economie Sociale et Solidaire) peut porter sur le travail, entre affirmation de valeurs vertueuses et négligence si ce n'est d'indifférence des réalités (Cottin-Marx, Devetter, Zelzett).

L'INTERVENTION

Le contexte

Cette résidence de personnes âgées est gérée par une association MARPA (Maison d'Accueil et de Résidence par l'Autonomie) qui se distingue de l'EPHAD en ne disposant pas de personnel soignant et ne pouvant pas réaliser des soins médicaux. Les modalités de fonctionnement en sont donc très différentes. Mais, on imagine la contrainte de fonctionnement qui suppose de transférer des résidents réclamant un suivi médical dans une autre établissement, l'exigence de renouvellement pour garantir un taux de remplissage. Et, surtout, on imagine ce que peut recouvrir la polyvalence attendue des agents, non soignants, mais dont on attend d'identifier les besoins de soins médicaux, de composer dans cette zone floue entre le maintien de l'autonomie, le soin au sens du care et le soin médical, d'assurer quand même des soins en attendant le transfert dans un établissement plus adapté ... tout en évitant de se mettre à la faute. Le profil de poste de l'agent polyvalent confirme cette exigence : être créatif et autonome, prendre des décisions, développer la confiance, les coopérations, le soutien.

Certainement en lien avec cette dimension très plastique de leurs capacités, le CA a été reconnaissant envers le personnel et la directrice d'avoir traversé la Covid sans aucun décès chez les résidents.

Pour gérer une telle association, pendant la crise sanitaire et après, il a fallu effectuer une succession de changements organisationnels. Conscients des efforts consentis, les administrateurs ont distribué une prime exceptionnelle. Mais, sur le fond, cela a été inefficace pour retrouver des modalités de travail apaisantes et re-mobilisatrices. Les agents expriment leur fatigue physique et mentale. Des agents partent et le recrutement s'avère toujours aussi difficile.

Notons d'entrée de jeu cette surprenante et probablement écrasante disproportion entre l'effectif de l'établissement (9 personnes pour 6,7 ETP) et celui du CA (24 administrateurs) pour 24 résidents. Cet effectif important s'explique par la représentation de plusieurs et nombreuses institutions publiques donnant droit à un ou plusieurs sièges. Bien que présent, les administrateurs étaient réputés peu investis comme si le nombre diluait leur engagement. Le bureau était sous la férule du président qui décidait quasiment seul.

La demande initiale

Il est attendu des intervenants ergonomes un « accompagnement d'équipe » pour une réflexion collective avec les salariés, la direction et le bureau du CA, permettant d'aboutir à un diagnostic partagé et à des propositions d'actions également partagées.

Le cahier des charges de la consultation insiste sur la préoccupation de retrouver du sens dans le travail, le sentiment de faire du « bon et beau travail » auprès et avec les résidents, conditions importantes pour retrouver le goût et l'intérêt d'un fort investissement personnel et collectif et pour redonner une attractivité du poste d'agent polyvalent.

Au départ, une méthode d'intervention « classique »

Au début de notre intervention, nous avons estimé intéressante l'implication du bureau du CA sans nécessairement la considérer comme un déterminant de l'activité des agents. Nous ne supposons pas que la transformation de son fonctionnement était nécessaire pour permettre au personnel de retrouver du sens dans le travail et refaire du bon et beau travail. Tout au plus, nous pensions utile qu'il soit « au courant » des résultats pour, du haut de leur autorité, encourager les conclusions.

L'intervention s'est donc construite assez classiquement autour des entretiens et observations des agents polyvalents et de leur directrice. Des entretiens avec les membres du bureau et d'autres administrateurs volontaires ont été également réalisés.

L'élaboration du diagnostic a été prévu en trois temps, d'abord avec les agents polyvalents, puis les agents avec la directrice, puis les agents et leur directrice avec le bureau du CA.

L'élaboration du plan d'actions était prévue avec les agents et la directrice. Rétrospectivement, nous admettons que les actions redevaient le champ de compétence de l'établissement, pas celui du CA.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Une adaptation de la méthode

Il est ressorti très distinctement des entretiens que les agents se reconnaissent ensemble dans un attachement fort d'être au service des résidents et des familles, d'être réactifs à leurs attentes d'autonomie. Concrètement, on a observé que les agents entretiennent des communications fréquentes avec les résidents, pas seulement lors des actes techniques de soins mais à tout moment pour fabriquer un esprit de maison, considérant que l'évaluation de la perte d'autonomie ne se mesure pas seulement à partir des gestes de soins mais aussi à partir des activités de la vie quotidienne. Ils estiment que ces valeurs et cette éthique sont également portées et soutenues par leur directrice dont ils reconnaissent la qualité et la pertinence des choix de gestion pour l'établissement. Ils apprécient son dévouement pour les résidents et pour eux-mêmes et acceptent les exigences qu'elle a vis à vis d'eux dans la mesure où elle se les applique à elle-même.

Les administrateurs apprécient également l'esprit de maison entretenu dans l'établissement mais ignore totalement la part qui en revient aux agents pour le faire vivre. Pour eux, cet esprit s'impose à tous comme une évidence puisque c'est le projet de l'établissement.

Ce résultat partiel a commencé à déplacer le curseur de l'intervention que nous avions placé initialement sur les agents. Un autre point d'observation nous apparaissait nécessaire, celui de la directrice qui était un sujet de préoccupation manifeste des agents, inquiet sur sa capacité à tenir le coup. Et les agents nous demandaient si nous avions prévu de répartir autrement sa charge de travail pour l'alléger.

En disant cela, les agents nous livraient un des déterminants de leur « fatigue » : ne pas se sentir en capacité de soulager la pénibilité du travail de leur directrice dont ils perçoivent clairement le côté protecteur pour eux-mêmes. Ils nous demandent d'investiguer l'activité de direction : si eux se sentent impuissants, c'est parce qu'ils voient que leur directrice ne dispose pas du soutien et de l'écoute suffisantes de l'autre côté, celui de ses employeurs et prescripteurs, le CA donc.

Les conflits éthiques en partage

Cet épuisement partagé par les agents et la directrice remontait aux conflits éthiques vécus lors la crise sanitaire. Les règles et mesures imposées par le Ministère de la Santé ont installé un mode de vie contraignant, contraire à l'esprit « MARPA ». Sont apparus chez les résidents des troubles de l'équilibre et de la marche ayant pour conséquences des risques de chutes ou une diminution de la mobilité, des troubles cognitifs (détérioration de la mémoire, confusion...), des difficultés à conserver ses capacités, à entretenir son appartement, un désengagement des activités proposées, l'accompagnement insatisfaisant de leur solitude, isolement et détresse. On a pu observer encore aujourd'hui que les agents

prennent en charge les effets durables de cette démotivation des résidents, notamment en étant plus attentif aux signes précurseurs de démotivation avant que le résident l'interprète comme une perte de capacité pour lui-même. Une parade est alors d'éviter la situation d'échec en changeant plus rapidement, et donc plus fréquemment d'activité avant que n'apparaisse ce risque de démotivation. Les agents ont donc développé un panel d'activités beaucoup plus large et une plus grande capacité de passage dédramatisant de l'une à l'autre.

Lors du premier confinement, de nombreuses familles ont soutenu les professionnels et ont exprimé leur reconnaissance et leur confiance. Mais, au fur et à mesure que la crise avançait et durait, la confiance s'est effritée et des incompréhensions se sont multipliées.

Depuis la sortie de crise, le rattrapage est vécu comme une sorte de remontée à contre-courant épuisante bien que soutenue par un attachement commun des agents et de leur directrice aux valeurs du projet collectif. Comme exemple de contre-courant, les agents utilisent les repas pour mobiliser les résidents à venir aux activités qui vont suivre. Ces stratégies sont utiles mais risquées car elles chargent les repas d'enjeux qui peuvent détourner du plaisir de manger ensemble. Ce n'est jamais gagné de trouver le bon équilibre entre ne pas gâcher ce moment de convivialité et préserver la capacité des résidents à l'autonomie.

Dans l'accompagnement auquel il est demandé aux agents de contribuer, c'est la question de la mise en visibilité de leur engagement dans le travail qui leur apparaît mal partagée et, en conséquence, central à mettre en visibilité. Ils constatent que la CA connaît mal la réalité et l'évolution des métiers, qu'il est difficile de discuter avec lui les évolutions qui apparaissent dans l'accompagnement des personnes âgées (notamment la perte d'autonomie, les familles moins présentes ...) et les évolutions du service en fonction du degré d'autonomie des résidents.

En conséquence, ils ne sont pas assurés que les décisions et actions qu'ils prennent au quotidien pour faire face à ces nouvelles réalités soient correctement évalués et soutenus par les administrateurs. Ces évolutions dans leur travail entraînent un écart avec les missions originelles des MARPA, ils se demandent si « avec ce que l'on fait au quotidien avec les résidents, sommes-nous encore une Marpa ou pas ? ».

D'autant que les nouveaux résidents sont réellement moins autonomes depuis ces dernières années. Les personnes âgées restent légitimement ou pour des raisons financières, le plus longtemps possible. Les établissements accueillent donc des résidents à l'espérance de vie **plus** longue, entraînant des niveaux de prises en charge plus complexes. Des tensions nouvelles, des conflits de loyauté, des conflits de valeurs apparaissent entre eux sur la nature du compromis à faire puisque le temps supplémentaire consacré à ces nouveaux résidents moins autonomes peut se faire au détriment du temps consacré à la maintenance de l'autonomie des résidents qui en

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sont encore munis. Quand ce n'est pas tout simplement le sentiment que les compromis, quels qu'ils soient, sont de toutes façons du travail « moins bien » même si « tout est fait pour que cela soit bien fait ». Et dans cette perte de sens, l'investissement de la directrice avec les agents constitue une façon de ne pas faire apparaître la baisse du travail de qualité. Par exemple, on a observé un agent constatant que le panier de linge sale d'un résident est vide, signe d'une perte d'autonomie. Le résident repousse les encouragements à se maintenir propre. Pour retarder le plus tardivement possible la perte totale d'autonomie, les temps d'accompagnement deviennent des temps nouveaux de négociation, chronophages, en concurrence avec d'autres activités précieuses.

Et ça marche dans le sens où le CA, mis dans l' invisibilité du travail réel, est convaincu que l'établissement est visiblement bien tenu sans mesurer véritablement le niveau d'engagement que cela nécessite.

Le besoin de redéfinir le cadre des missions

Dans cette attente de visibilité par les agents, il y a l'attente d'un débat sur les évolutions des pratiques collectives concernant la prise en charge de la perte d'autonomie plus rapide ou plus avancée que d'habitude. Par exemple, comment apprécier l'amélioration ou la détérioration de l'autonomie de la personne accueillie et adapter en conséquence les pratiques d'accompagnement ? Sur quels documents existants ou à concevoir s'appuyer pour effectuer ce repérage dans le lieu de vie de la personne ? Quels sont les éléments de vie de la personne âgée à connaître et comment les prendre en compte pour mieux repérer et anticiper l'apparition d'une éventuelle aggravation de la perte d'autonomie ? Quels sont les facteurs à identifier pour anticiper les risques de souffrance psychique, de chute, de dénutrition, de déshydratation, de douleurs, liés à la prise de médicaments et de perte d'autonomie des résidents ? Quels signes de perte d'autonomie ou d'aggravation faire remonter auprès des familles ? Comment contribuer à protéger les « aidants » du risque d'épuisement ?

Les agents précisent qu'ils n'attendent pas des procédures normalisées qui seront nécessairement dépassées par le réel mais une méthode leur permettant de pouvoir ajuster les réponses aux situations concrètes variables et pas forcément toutes prévisibles. Pour cela, ils réclament la redéfinition d'ambitions communes entre la direction de l'établissement, les salariés et les administrateurs.

L'ajustement de notre intervention :

L'interpellation précoce des administrateurs

Alors qu'il était prévu de les associer seulement lors des copis, les administrateurs ont été invités très tôt et à quatre reprises dans un groupe de travail associant la directrice et des agents. Au programme, obtenir

des modalités de soutien des équipes par les administrateurs sur les thématiques suivantes :

- retrouver un esprit de famille de l'établissement
- redéfinir les conditions de l'accompagnement des familles (cadres, règles, devoirs)
- reprendre attache avec les familles pour mieux comprendre les besoins.
- créer des binômes salariés/ administrateurs concernant le lien entre la prise en charge des résidents et les condition de travail
- améliorer l'accueil des nouveaux administrateurs
- reconstruire un plan de communication que les administrateurs puissent défendre vers l'externe et qui rende compte de services de l'établissement réellement en correspondance avec l'activité des agents,
- renforcer l'aide des administrateurs sur des sujets complexes : solitude, désengagement des familles, restauration, prise en charge des mutuelles ... ,
- appui à la direction pour la soutenir, l'accompagner et la soulager,
- travailler le projet d'établissement avec les administrateurs, la direction, les salariés et les familles,
- mieux identifier les pertes d'autonomie des résidents pour anticiper l'évolution des prises en charges et les ressources à mettre en œuvre,
- ...

Un nouveau positionnement du CA

Suite à ces rencontres délibératives, le CA a rédigé un acte d'engagement à l'adresse du personnel. Il y fait mention de :

- l'évolution de l'âge et autonomie des résidents, l'implication de leurs familles, du travail des membres du personnel mais aussi du Conseil d'Administration,
- des améliorations à apporter face à ces évolutions,
- la nécessité d'un accompagnement plus important lié entre autre, à la perte d'autonomie,
- instauration d'un groupe de travail qui se réunira une fois par trimestre avec la Directrice, l'ensemble du personnel et les membres du Conseil d'Administration.

DISCUSSION

Il nous paraît intéressant de discuter l'engagement du CA comme le résultat d'un processus de conscientisation du travail réel. Plutôt que de se contenter de l'existence de procédures normalisées qui considèrent l'autonomie comme une affaire réglable et réglée, des administrateurs ont pu éprouver par eux-mêmes, par la confrontation et la délibération avec les agents et leur directrice, l'instabilité de concept d'autonomie en lien avec des évolutions rapides sociétales, sanitaires, sociales, économiques. Ils se rendus compte que leur responsabilité d'administrateurs était engagée pour garantir une continuité de l'efficacité et de la qualité de services apportées aux personnes âgées. Cela

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

nécessitait de leur part une proximité d'écoute et de sensibilité aux signaux faibles et de se préoccuper du cadre dans lequel les agents et leur directrice pouvaient exercer eux-mêmes des arbitrages pour adapter leurs pratiques aux situations évolutives.

Il nous paraît aussi intéressant de considérer l'engagement de ce CA comme une étape peu habituelle de reconnaissance du travail réel. Notre habitude est que ce processus se limite trop souvent à la prise de conscience de la valeur de leur activité par les opérateurs (ici les agents polyvalents). Dans notre exemple, nous allons au-delà. Le travail réel est parvenu à une autre dimension, une ressource utile à des administrateurs pour faire du bon travail d'administrateurs et ainsi mettre en discussion, entre eux, ce qu'est ou devrait être ce travail d'administrateur. Par exemple, après la restitution de notre diagnostic au CA, quatre administratrices ont souhaité passer du temps dans l'établissement pour mieux comprendre comment les agents s'y prennent pour retarder la perte d'autonomie des résidents. L'une d'entre elles a souhaité suivre la directrice pour mieux mesurer son implication dans le quotidien des agents et des résidents. Par exemple, elles ont été surprises de découvrir le temps qu'il fallait pour faire revenir un résident ayant des confusions mentales dans sa chambre. Elles ont compris la ressource que devient la directrice pour aider à réguler des situations critiques. Depuis, ces administrateurs viennent renforcer la directrice dans ses tâches administratives pour lui libérer du temps pour les régulations terrain et disent mieux en capacité de rapprocher budget et besoins.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Plus largement, il nous semble que cet exemple ouvre sur un besoin d'investigation par l'ergonomie des formes d'activité et d'emploi sentées être plus vertueuses dans leur rapport au travail (ESS, coopératives ...) mais qui ne sont pas réellement évaluées et discutées dans leur exemplarité ou contradictions. Dans les promesses que portent ces filières et formes statutaires, il y a implicitement celle d'une plus grande démocratisation du travail. Notre conclusion est l'interpellation que nous pouvons faire à nous-mêmes : est-ce que nous conscientisons le potentiel que porte l'intervention ergonomique dans cette ambition de démocratisation du travail ? Est-ce que l'ambition est partagée ? Si oui, qu'avons-nous à faire pour l'investir ? ou mieux l'investir ?

BIBLIOGRAPHIE

- Cottin-Marx, S., Mylondo, B. (2024). *Travailler sans patron*. Folio Inédit Actuel
- Devetter, FX., Dussuet, A., Nirello, L., Puissant, E. les collectifs de travail dans les métiers auprès des personnes âgées : fragiles, fragilisés mais indispensables, *Journal de gestion et d'économie de la santé*, 4(4), 250-274, ESKA.
- Zalzett, L., Finn, S. (2022). *Te plains pas, c'est pas l'usine. L'exploitation en milieu associatif*. Niet Editions

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'apport des attitudes des salariés dans l'analyse des changements organisationnels

Natacha SCHOEN (Secafi) et Ludovic PONGE (Secafi)

20-24, rue Martin Bernard, 75013 PARIS, natacha.schoen@secafi.com52, quai de paludate, 33088 BORDEAUX Cedex, ludovic.ponge@secafi.com

Résumé. Cet article explore l'apport du questionnement sur les attitudes des salariés dans le cadre de l'analyse du travail dans les contextes de changements organisationnels. À travers une intervention dans une clinique portant sur un projet d'extension, l'analyse des attitudes visait à l'évaluation de quatre facteurs influençant la perception du changement : qualité des informations, participation, style de leadership et perception de la charge de travail. Les résultats obtenus montrent que les attitudes positives sont favorisées par une communication efficace, une participation active et un management transformationnel. À l'inverse, une surcharge de travail peut générer des attitudes négatives. Cette démarche d'intervention a permis de souligner l'importance d'objectiver les perceptions des salariés à l'égard d'un changement pour interpréter les stratégies déployées face aux changements. En combinant approches qualitatives et quantitatives, la démarche a permis d'enrichir les recommandations autour des enjeux liés à l'acceptation du changement et ainsi contribuer à une meilleure intégration du travail lors des transformations organisationnelles. Enfin, ces éléments ont permis de dépasser les conflits dans le cadre du dialogue social notamment en objectivant les craintes exprimées par les représentants du personnel.

Mots-clés : Attitudes, conduite du changement, conditions de travail, dialogue social.

The Contribution of Employee Attitudes to the Analysis of Organizational Changes

Abstract. This article explores the contribution of questioning employee attitudes in contexts of organizational change. Through an intervention in a clinic undergoing an expansion project, the analysis of attitudes aimed at evaluating four factors influencing the perception of change: quality of information, participation, leadership style, and perception of workload. The results show that positive attitudes are fostered by effective communication, active participation, and transformational leadership. However, an excessive workload can generate negative attitudes. This intervention approach highlighted the importance of objectifying employees' perceptions of change to better interpret the strategies deployed in response to change. By combining qualitative and quantitative approaches, the methodology enriched recommendations regarding issues related to change acceptance, thereby contributing to a better integration of work during organizational transformations. Finally, these elements helped to overcome conflicts within the framework of social dialogue, particularly by objectifying the concerns expressed by employee representatives.

Keywords: Attitudes, Change Management, Working conditions, Labour relations.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

SCHOEN N. et PONGE L. (2025). L'apport des attitudes des salariés dans l'analyse des changements organisationnels. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Lors de changement organisationnel, le sujet de la résistance au changement des opérateurs est au cœur des interprétations des équipes projets en charge de la conduite du changement. Pour appréhender les ressorts de cette résistance, l'ergonomie se propose notamment de réaliser un détour par l'analyse du travail réel, de développer des simulations, etc. Ces apports qui visent à identifier les facteurs qui influencent la perception du changement sont essentiels lors de la mise en débat des changements dans le cadre du dialogue social au sein des entreprises et organisation.

Au travers d'une intervention lors de mise en œuvre d'un changement, nous montreront l'apport de la mise en exergue des facteurs qui influencent les attitudes des opérateurs face aux changements organisationnels, contribuant à une meilleure acceptation et appropriation. Nous nous appuyons sur le cas d'une expertise « Projet important », à la demande d'un CSE, portant sur un projet de réorganisation lié à un agrandissement dans une clinique de soins de suite et de réadaptation. Premièrement, nous présenterons le concept d'« attitudes » et les éléments qui peuvent l'influencer. Puis, nous présenterons, les résultats de la déclinaison de ce concept en intervention, ses apports et ses limites opérationnelles. Enfin, une discussion est proposée autour des apports de cette démarche pour alimenter le dialogue social.

CHANGEMENT ORGANISATIONNEL : LA QUESTION DES ATTITUDES AU CŒUR DE LA CONDUITE DU CHANGEMENT

Le changement organisationnel peut se définir comme un ajustement pour s'adapter aux conditions environnementales avec une recherche visant l'amélioration de la performance et de la productivité de l'entreprise (Arifin, 2019). Selon Carnall (cité dans Yousef, 2000) le changement organisationnel peut se définir comme une tentative, ou une série de tentatives, visant à modifier la structure, les objectifs, la technologie ou les missions d'une organisation. Par conséquent, le changement organisationnel modifie l'environnement physique des salariés, mais aussi l'organisation du travail, les relations et les rôles au travail, et la culture organisationnelle (Pomare et al., 2019). Dans un contexte de changement organisationnel, la réussite de la mise en place du projet dépend de la façon dont les membres de l'organisation perçoivent et réagissent au changement (Lines, 2005).

Le concept d'attitude

L'attitude, dans sa définition la plus simple, renvoie à une évaluation d'un objet social ou physique. Selon Eagly et Chaiken (cité dans Lines, 2005), l'attitude est une tendance psychologique qui s'exprime en évaluant le changement organisationnel avec un certain degré de faveur ou de défaveur.

Par conséquent, les attitudes sont des évaluations positives ou négatives envers un objet, une situation ou un phénomène. Pour Eagly & Chaiken, ces attitudes se composent de trois dimensions principales :

- Cognitive : cette dimension reflète les croyances et perceptions qu'une personne a sur un changement. Par exemple, un employé peut penser qu'une restructuration améliorera la performance de son organisation, mais en alourdira sa charge de travail.
- Affective : les émotions suscitées par un changement, telles que l'enthousiasme, la peur ou l'anxiété, influencent grandement la disposition à soutenir ou à résister au changement. Une annonce de réduction d'effectifs peut, par exemple, provoquer un stress considérable.
- Comportementale : elle traduit les intentions et actions concrètes face au changement, telles que l'adoption proactive, l'indifférence ou la résistance active.

Les trois dimensions de l'attitude (cognitive, affective et comportementale) peuvent être de valence positive, neutre ou négative. De plus, selon Vakola and Nikolaou (cités dans Giauque 2015), les réactions des salariés peuvent aller d'une intention positive de soutenir le changement, à une intention négative de s'y opposer. Par exemple, une perception positive (dimension cognitive) combinée à une appréhension émotionnelle (dimension affective) peut mener à des comportements mitigés (dimension comportementale).

Les variables qui peuvent influencer les attitudes

Lors d'un changement organisationnel, les attitudes peuvent être influencées par des facteurs internes à l'individu (comme le sentiment d'auto-efficacité, la satisfaction au travail ou encore l'engagement organisationnel) et des facteurs externes (Giauque, 2015) :

- La qualité des informations : au-delà de la quantité d'informations reçues, c'est surtout la qualité des informations reçues qui influence les attitudes. Quand elles sont jugées utiles, opportunes et répondent aux questions des salariés, elles exercent une influence positive sur les attitudes. De plus, selon Milliken, (cité dans Wanberg et al., 2000) la qualité des informations reçues aide à réduire l'anxiété et l'incertitude des employés. Les employés bien informés sont plus enclins à soutenir le changement, car ils comprennent mieux ses objectifs et ses impacts.
- La participation des employés : Kotter et Schlesinger (cités dans Wanberg et al., 2000) démontrent que l'implication des employés dans les processus de décision augmente leur sentiment de contrôle et d'appartenance, réduisant ainsi les résistances.
- Le style de leadership : Bass (1990) distingue deux types principaux de leadership :
 - Transformationnel : ces leaders élargissent et élèvent l'intérêt de leurs employés, procurent de la connaissance, favorisent l'acceptation des objectifs et des missions du groupe,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

amènent leur équipe à regarder au-delà de leurs propres intérêts pour le bien du groupe. Ce type de leadership a un effet positif à long terme sur les attitudes des employés concernant un changement organisationnel (Hollen et Brenner, 2015).

- Transactionnel : ces leaders se concentrent sur les exigences des tâches professionnelles et emploient des récompenses en fonction des performances (Bass, 1990). Ce type de leadership a un effet négatif à long terme sur les attitudes des employés envers le changement organisationnel (Hollen et Brenner, 2015).
- La charge de travail : Une surcharge de travail peut accroître la résistance au changement, car elle intensifie le stress et réduit les capacités d'adaptation. Schieman (cité dans Nieva et al., 2005) explique que les salariés surchargés peuvent percevoir le changement comme une menace plutôt qu'une opportunité.

Les attitudes comme moyen pour remettre l'activité au cœur des projets de changement

Dans le champ du travail, Weill-Fassina (2019) rappelle que, l'activité est centrale notamment pour la performance des entreprises et organisation et que celle-ci est orientée en fonction des finalités de l'opérateurs. Clot (2016) précise que cette activité de travail est soumise à 2 types de conflits, le premier lié au pouvoir d'agir et le second lié à l'engagement subjectif notamment l'affect, précisant que ce dernier va venir modifier l'intensité de l'activité. Falzon (2013) a matérialisé ces enjeux du subjectif dans l'activité en enrichissant le modèle de régulation de l'activité avec l'activité méta-fonctionnelle déployé par l'opérateurs dans le cadre du travail.

Ainsi, dans le cadre des changements organisationnels, s'interroger sur l'attitude des opérateurs vis-à-vis du changement vise à comprendre les enjeux liés aux activités méta-fonctionnelles. Cela permet également de mieux appréhender ce qui se joue derrière le développement de résistances au changement. D'ailleurs, Dejours et al. (1994) insistent sur l'importance de comprendre le sens des conduites humaines pour appréhender le phénomène de résistance.

Enfin, si avec Dugué et al. (2023), on considère que le dialogue social repose sur la capacité des acteurs à échanger autour d'un objet commun de discussion, aborder la question des attitudes, face aux changements organisationnels, constitue un moyen de remettre le travail au centre du dialogue social.

L'EXEMPLE D'UNE INTERVENTION SUR UN CHANGEMENT ORGANISATIONNEL

Pour illustrer notre propos, nous aborderons des éléments issus d'une expertise « Projet important » demandée par le CSE d'une clinique de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) dans le cadre de la nouvelle organisation prévue suite à un projet d'extension qui visait à augmenter le nombre de patients et qui modifiait également le fonctionnement de la clinique.

Pour des raisons de confidentialité, nous ne présenterons que les éléments génériques de la situation de l'expertise et des résultats de l'intervention.

Contexte de l'intervention

La clinique SSR accueille des patients neurologiques ou locomoteurs adultes ayant besoin d'un projet global de restauration de leurs fonctions locomotrices. Les patients sont accompagnés par une équipe pluridisciplinaire qui représente environ 202 salariés (février 2022). Pour suivre l'augmentation des demandes de séjours en hospitalisation complète et en hôpital de jour, ainsi que pour rester compétitive et attractive sur le marché bordelais, la clinique a entrepris un projet d'extension et de rénovation.

Le projet de réorganisation impliquait plusieurs types de changements, avec :

- Rénovation des étages.
- Augmentation du nombre de patients global accueillis dans la clinique :
 - Augmentation du nombre de chambres particulières aux derniers étages.
 - Développement des activités en groupe sur le plateau technique de l'hôpital de jour.
- Accroissement de la polyvalence des salariés afin de mieux répartir la charge de travail et de pallier plus facilement les absences en mélangeant les types de patients (neurologiques et locomoteurs) à chaque étage. Cependant, la prise en charge des patients neurologiques est jugée plus lourde et difficile que les patients locomoteurs (séjours plus longs, suivi de déglutition, suivi urinaire...).

Pour pallier cette augmentation de patients, la direction de la clinique a annoncé le recrutement de 14 ETP supplémentaires, tous métiers confondus, sans préciser leur répartition au moment de notre désignation par le CSE et du lancement de l'intervention. Les travaux de l'extension avaient déjà débuté au moment de notre intervention ainsi nous avons donc dû adapter notre accompagnement à l'avancée du projet.

LA DEMANDE DU CSE

Dans leur demande, les représentants du personnel souhaitaient que nous puissions les aider à :

- Evaluer l'augmentation de la charge de travail que représentait l'augmentation du nombre et la mixité des patients (notamment pour les services et métiers déjà sous tension).
- Comprendre les évolutions en termes de gestion des flux de patients en hospitalisation complète entre les salles de rééducation des étages et le plateau technique de l'hôpital de jour.
- Être informés de la répartition des équipes pour équilibrer l'effectif à chaque étage et assurer la prise en charge des patients neurologiques et locomoteurs.





Notre intervention visait aussi à rétablir le dialogue social entre les élus au CSE et la direction qui s'était cristallisé autour d'une opposition quant à la perception du changement par les salariés. En effet, les deux parties n'avaient pas les mêmes remontées des salariés. Il semblait essentiel d'objectiver les attitudes des salariés à l'égard du projet d'extension et de rénovation afin de pouvoir dépasser ce point de désaccord et de pouvoir échanger sur les impacts organisationnels du projet.

Au final, l'objectif était donc tout d'abord d'analyser l'impact du projet d'extension et de rénovation sur les conditions de travail (et plus particulièrement sur la charge de travail) et sur l'organisation du travail. Puis, d'interroger les attitudes des salariés à l'égard du changement organisationnel ce qui permettrait de rendre compte de la réalité du terrain et qui expliquerait ce qui pourrait influencer ces attitudes. Nous nous concentrerons ici sur ce dernier axe de notre intervention.

MÉTHODE D'ANALYSE

Compte tenu de ce contexte, nous avons complété l'approche traditionnelle d'analyse des situations de travail réalisée au travers des observations, par un questionnaire. En effet, si nous ne pouvons pas observer directement les attitudes, il est possible de les interroger à l'aide d'un questionnaire et de les analyser au travers d'échelles d'auto-évaluations portant sur les comportements des individus (Schwartz et Bohner, 2001).

Dans un premier temps, des données qualitatives ont été collectées au travers d'entretiens exploratoires réalisés avec les cadres de santé. Parallèlement, des observations au poste de travail des salariés ont été réalisées. Ces investigations préalables ont permis d'explorer les éléments qui pouvaient influencer la perception des salariés de la clinique concernant le projet d'extension et rénovation.

Ensuite, nous avons bâti un questionnaire pour évaluer les attitudes des salariés de la clinique à l'égard du changement organisationnel que représente le projet d'extension et de rénovation. Le questionnaire comportait 40 items et sa passation durait environ 10 minutes. Il se composait de 6 parties : les attitudes à l'égard du changement organisationnel, la qualité des informations reçues sur le changement, la participation à la mise en œuvre du changement, la charge de travail actuelle, le degré de management transformationnel du supérieur et enfin les questions sociodémographiques.

Pour mesurer les attitudes à l'égard d'un changement organisationnel, nous avons utilisé le questionnaire Attitudes to Change Questionnaire (ACQ) de Vakola et al. (2004). Le questionnaire comporte 29 items en anglais (14 positifs et 15 négatifs) et mesure les attitudes sous une seule dimension (positive et négative). Nous avons raccourci le nombre d'items à 17 (en essayant de garder la même proportion d'items négatifs et positifs), car ils semblaient trop redondants pour les répondants et auraient pu encourager l'abandon.

Pour mesurer la qualité des informations reçues sur le changement, nous avons utilisé l'échelle de Wanberg (2000) qui comporte 4 items en anglais et qui est une version raccourcie du questionnaire de Miller et al. (1994). La participation a aussi été mesurée grâce au questionnaire de Wanberg (2000). Elle est évaluée à travers 4 items en anglais. Nous avons supprimé l'item « I have been able to ask questions about the changes that have been proposed and that are occurring ». Puis, pour évaluer le management transformationnel, nous avons utilisé le questionnaire Global Transformational Leadership (GLT) en 7 items en anglais de Carless et al. (2000) (utilisé par Copeland, 2016).

Enfin, compte tenu de l'existence d'enjeux forts dans les débats en CSE autour du juste dimensionnement des effectifs dans l'organisation, nous avons décidé de compléter les questionnements autour du changement, par une évaluation de la perception de la charge de travail par les équipes. Pour ce faire, nous avons choisi 3 items mesurant la charge de travail dans le questionnaire de Karasek, en nous basant sur une validité de surface.

Toutes les parties étaient évaluées via des échelles d'accord (« rating-scale ») en 5 points.

Les salariés ne disposant pas tous d'une adresse mail professionnelle, nous avons communiqué le questionnaire via voie postale. Il est resté actif pendant 4 semaines, avec un délai de réponse rallongé d'une semaine pour augmenter le nombre de répondants. Au total, 50 réponses ont été enregistrées, soit un taux de participation qui s'est élevé à 25 % des équipes concernées. L'ancienneté moyenne est de 13,52 ans (ancienneté moyenne de 11,2 ans pour l'effectif total de la clinique). La répartition des participants par service suit la répartition de l'effectif total par service de la clinique.

RÉSULTATS CONCERNANT LES
ATTITUDES VIS-À-VIS DU
CHANGEMENT

Tableau 1
Analyse descriptive (n = 50)

Variables	M	E-T
Attitudes	3,22	0,80
Qualité des informations reçues	2,90	1,08
Participation	2,40	1,17
Leadership transformationnel	3,30	1,10
Charge de travail	3,27	0,66
Genre	1,27	0,45
Âge	45,9	11,6
Ancienneté	13,5	11,6
Catégorie sociodémographique	1,90	0,31

Le genre était codé : 1 pour les femmes et 2 pour les hommes.
La catégorie professionnelle était codée : 1 pour les cadres et 2 pour les non cadres.

Les analyses des résultats ont permis de réunir les différents items sous forme d'un score global mesurant les attitudes à l'égard du projet d'extension et de rénovation (sans différenciation entre attitudes



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

cognitives, affectives et comportementales). De manière générale, les attitudes étaient plutôt neutres avec un score moyen des attitudes de 3.2 (la médiane de l'échelle étant 3).

Ce résultat de neutralité a pu être alimenté par l'absence d'informations reçues par les équipes sur la répartition des effectifs en cible au moment de notre intervention. En effet, les entretiens et observations, réalisés en parallèle de la démarche par questionnaire, ont permis de recueillir l'expression de la part des salariés de difficultés pour se projeter dans le projet et d'appréhender les conséquences du changement sur leur activité quotidienne du fait du manque d'informations. De plus, on peut mesurer quantitativement l'impact de la qualité des informations reçues sur les attitudes à travers la corrélation positive significative et forte entre les deux variables ($r = 0,52$; $p < 0,001$) montrant que plus les salariés ont le sentiment d'avoir été bien informés sur le projet, plus leurs attitudes seraient positives.

Concernant le rôle de la participation sur les attitudes, il existe une corrélation positive et significative ($r = 0,33$; $p < 0,05$) puisque plus les salariés expriment avoir pu participer à la mise en place du projet, plus leurs attitudes à l'égard du changement est favorable. De plus, on observe également une corrélation positive, significative et forte, entre les scores moyens du management transformationnel et les attitudes ($r = 0,57$; $p < 0,01$). Ainsi, plus leur responsable hiérarchique développe une pratique du management transformationnel (c'est-à-dire élever l'intérêt de leur équipe, procurer de la connaissance, favoriser l'acceptation des objectifs et des missions du groupe, amener leur équipe à regarder au-delà de leurs propres intérêts pour le bien du groupe), plus les attitudes des salariés concernant le projet d'extension et de rénovation sont positives.

L'effet des pratiques managériales sur les attitudes

Geogalis et al. (2014) avaient démontré l'importance des relations entre les supérieurs et leurs équipes dans la diffusion des informations de qualité. Ils avaient suggéré qu'une bonne relation entre ces deux acteurs influençait positivement l'attitude des salariés. Dans la situation de la clinique, les observations avaient permis d'identifier que les cadres de santé n'avaient pas tous les mêmes pratiques de management, certains ayant une démarche plus rassurante vis-à-vis de la transformation que d'autres. Par exemple, une salariée de l'accueil nous avait déclaré « je sais que ma cadre fera le nécessaire pour que la mise en place se passe bien ». Au contraire, des salariés du service soins nous avaient mentionné « notre avis n'est pas pris en compte » ou « notre cadre de santé nous vend tellement du rêve, qu'on n'a pas envie de s'intéresser pour dépenser de l'énergie pour rien ». Ainsi, pour approfondir l'analyse, nous avons décidé de tester les effets d'une différence entre les services quant aux attitudes selon le type de management du supérieur notamment pour analyser si le leadership transformationnel pouvait modérer l'effet sur les attitudes de qualité des informations reçues.

Pour ce faire, nous avons réalisé une analyse de régression multiple introduisant la perception des informations reçues sur le projet, le style de leadership et l'interaction entre ces deux variables comme prédicteurs et la moyenne des attitudes comme critère. On ne trouve pas d'effet d'interaction entre la qualité des informations perçue et le style de leadership sur les attitudes à l'égard du projet ($\beta = 0,02$; $t = 0,29$; $p = 0,77$). Autrement dit, l'effet de la qualité perçue des informations reçues sur le projet sur les attitudes n'est pas modéré par le style de leadership. Cependant, les effets simples montrent que l'effet de la qualité des informations est significatif uniquement lorsque le niveau de leadership transformationnel est élevé ($\beta = 0,22$; $t = 2,06$; $p < 0,05$). Cela suggère que la qualité de l'information a un impact plus fort sur les attitudes du projet dans des contextes où le leadership est transformationnel.

L'effet de la charge de travail sur les attitudes

Concernant l'impact de la perception de la charge de travail sur les attitudes, nos analyses statistiques montrent une corrélation significativement négative et forte ($r = -0,53$; $p < 0,01$), c'est-à-dire que plus la perception de la charge de travail actuelle des salariés est élevée, plus leurs attitudes à propos du projet étaient négatives. Ce constat est conforme aux théories du stress organisationnel (Theorell et al., 1990), qui postulent que des niveaux élevés de demande au travail peuvent dominer les autres influences, notamment sur les attitudes.

Pour aller plus loin afin d'alimenter la conduite du changement, nous nous sommes interrogés s'il pouvait exister des liens causaux entre les différentes variables indépendantes influençant les attitudes. Notamment afin de savoir si l'expression d'une charge de travail élevée pouvait expliquer que les répondants n'ont peut-être pas participé à la mise en place du projet.

Pour évaluer l'effet de la perception de la charge de travail, nous avons réalisé une analyse de régression multiple introduisant la participation, la charge de travail et l'interaction entre ces deux variables comme prédicteur et la moyenne des attitudes comme critère. On ne trouve pas d'effet d'interaction entre la participation et la charge de travail sur les attitudes ($\beta = -0,12$; $t = -1,44$; $p = 0,15$). Autrement dit, l'interaction (la modulation) n'est pas significative, ce qui indique que la charge de travail ne modifie pas significativement la relation entre la participation et l'attitude. Cependant, il est important de noter qu'il existe une corrélation positive et significative entre la participation et les attitudes ($r = 0,33$; $p < 0,05$) ce qui permet d'indiquer que la participation joue un rôle important dans la formation d'attitudes favorables à l'égard d'un changement organisationnel. Ces éléments ont permis d'alimenter les échanges autour de la conduite du changement et des moyens disponibles notamment en libérant du temps pour favoriser la participation.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

L'effet de l'ancienneté sur les attitudes

Enfin, pour compléter nos analyses, nous avons également voulu vérifier s'il existait un lien entre l'ancienneté et les attitudes. Durant les phases de terrain, nous avons pu observer que les salariés avec une ancienneté plus importante se sentaient plus concernés par le changement en cours. Pour ce faire, nous avons réalisé une analyse de corrélation deux à deux entre les scores moyens des attitudes et l'ancienneté. On retrouve un effet négatif et significatif ($r = -0,45$ avec $p < .05$) indiquant que plus l'ancienneté des salariés est élevée, moins les attitudes à l'égard du changement sont positives. Lors des observations et entretiens, les personnes avec le moins d'ancienneté, ont exprimé majoritairement ne pas vouloir rester dans la clinique si, à l'issue du projet, les conditions d'exercice ne leur convenaient pas (à noter, que le marché de l'emploi en 2022 était relativement tendu et favorable à la mobilité externe). Sur certains services, les salariés avec une forte ancienneté ont montré une attitude plus négative à l'égard du projet d'extension, notamment en lien avec les effets sur la charge de travail induite par ce changement. En effet, le projet présentait un risque d'intensification du travail notamment en raison de la nouvelle organisation et des effectifs limités. Cette augmentation de la charge de travail, sur laquelle ils n'avaient pas la maîtrise, mettait en question leur capacité à exercer leur métier sur le long terme. En effet, l'intensification du travail a des répercussions dans le temps sur la santé notamment lorsque cette exposition est prolongée en lien avec de nouvelles contraintes professionnelles (rythmes de travail soutenus, exigences accrues, fatigue accumulée) comme pressenti dans le cadre du projet d'extension.

Quelques limites de l'analyse

Une des limites de cette analyse a été le nombre de répondants au questionnaire. En effet, bien que les résultats soient significatifs, uniquement 50 salariés ont répondu au questionnaire. De plus, peu de personnes récemment embauchées ont répondu au questionnaire. ;

Aussi, les attitudes ont été mesurées selon une dimension unique, et il serait être intéressant de reproduire cette étude à travers un questionnaire appliqué à un changement organisationnel qui permettent de mesurer les 3 dimensions de l'attitude : cognitive, affective et comportementale. Cela permettrait d'identifier l'impact différencié des 4 variables indépendantes que sont : la qualité des informations, la participation, le style de leadership et la charge de travail ; sur les 3 dimensions de l'attitude.

Les apports pour le plan d'action

L'articulation entre les résultats du questionnaire et les données recueillies lors des observations du travail, nous a permis de définir des recommandations sur plusieurs champs :

- La conduite du changement : avec la mise en place de communication multicanale adaptée aux différentes catégories de salariés, l'organisation de groupes de travail

ou des ateliers de co-construction de l'organisation opérationnelle cible (identifier les attentes, élaboration collective de solutions). Aussi le besoin d'identifier des référents comme relais entre le projet et le terrain, et de clarifier le rôle des responsables hiérarchiques dans la conduite du changement.

- Le management avec la mise en place d'un programme de formation des managers autour du « leadership transformationnel » (avec partage de pratiques), et la mise en place de groupes d'échanges de pratique entre les managers.
- La charge de travail avec des dispositifs afin de mieux anticiper les départs prévisibles (19 salariés partiraient à la retraite en 2022), le besoin de combler les postes vacants et plus globalement d'intégrer dans le projet un volet analyse de la charge de travail afin de suivre son évolution dans le temps à partir d'indicateurs opérationnels.

Ces éléments ont permis d'alimenter les échanges en CSE et d'objectiver les craintes exprimées par les représentants du personnel. Ainsi, le dialogue entre les partenaires sociaux a pu se renouveler autour des éléments apportés par l'intervention. Néanmoins, compte tenu des contraintes du cadre légal de l'expertise SSCT, nous n'avons pas pu accompagner la transformation de nos recommandations et assurer un suivi du plan d'action.

DISCUSSION

Les pratiques de conduite du changement sont aujourd'hui fortement mises en avant lors de la transformation des entreprises. De nombreux travaux abordent ce sujet au travers de principes méthodologiques qui constitueraient les bonnes pratiques à suivre en la matière (Autissier et Moutot - 2016).

Pourtant, l'expérience de la pratique de l'expertise auprès des CSE montre que :

- Les attitudes faces du changement sont fortement influencées par le contexte organisationnel et managérial.
- L'activité reste très souvent un point aveugle du changement.
- Le rôle du dialogue social est souvent sous-estimé.

Mesurer les variables influençant les attitudes face au changement organisationnel afin de dépasser une approche en termes de résistance.

Les résultats de cette étude mettent en évidence l'intérêt de mesurer des facteurs influençant les attitudes pour développer des stratégies de gestion du changement efficaces. En effet, l'analyse révèle que toutes les variables mesurées (la qualité des informations reçues, la participation au projet, le style de management et la perception de la charge de travail) ont une influence sur les attitudes des salariés

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

envers le projet. Les résultats démontrent que si les attitudes face au changement sont loin d'être homogènes, elles dépendent fortement des conditions de conduite du changement. Ainsi, les attitudes sont d'autant plus favorables que les salariés ont pu participer ou que la perception d'une charge de travail équilibrée ou encore un management de proximité bienveillant vis-à-vis du changement.

En intégrant les variables explicatives dans le cadre d'analyse, notre intervention a également permis aux acteurs du projet et aux partenaires sociaux d'appréhender le ressort des attitudes face au projet d'extension et de réorganisation. Cela a contribué de sortir d'une vision « simpliste », voire réductrice, des résistances au changement organisationnel en cours dans la clinique. Cette approche a permis de contextualiser davantage les recommandations en tenant compte des réalités propres à l'organisation et aux individus qui la composent, augmentant ainsi les chances de succès du projet.

Les enjeux de perception du changement comme moyen de réintroduire l'activité au cœur du changement

C'est dans l'articulation avec l'analyse du travail que le questionnement autour des attitudes a permis d'alimenter la conduite du changement. En effet, ce sont les observations et entretiens menés en parallèle du questionnaire qui ont permis de contextualiser et d'interpréter les résultats. Ainsi, c'est bien la complémentarité des deux approches qui a permis que la question de l'activité soit au cœur des échanges autour de la conduite du changement. Ainsi, c'est en permettant de montrer l'existence de freins objectifs dans le cadre du changement, qu'un dialogue autour de l'activité a pu s'initier avec les équipes en charge du pilotage du projet.

Objectiver la perception d'un changement afin d'améliorer le dialogue social

Face à un dialogue social tendu, les résultats ont permis d'objectiver la perception du projet qu'avaient les salariés de la clinique. Si dans une première approche leurs attitudes à l'égard du projet apparaissent neutres, les analyses statistiques menées ont pu objectiver les variables qui influençaient les attitudes à l'égard du projet d'extension et de rénovation.

Ce constat a permis d'alimenter favorablement les débats dans le cadre du dialogue social entre les élus du CSE et la Direction. Cela a permis de dépasser les conflits liés aux représentations des attitudes vis-à-vis du projet et d'orienter les échanges sur les impacts de ce changement organisationnel notamment en termes de conduite managériale. Enfin, cela a aussi permis d'aboutir à l'élaboration d'un plan d'action.

EN CONCLUSION

Ce retour d'expérience montre qu'identifier les facteurs favorables au développement d'attitudes positives face au changement permet d'alimenter les débats autour de la conduite du changement des projets et de sortir des poncifs liés à la prétendue

résistance au changement des opérateurs. Également, il montre l'utilité de faire des attitudes face au changement un objet d'échange dans le cadre du dialogue social afin de contribuer à sortir le travail d'une invisibilité de plus en plus croissante (Gomez, 2013).

Enfin, ces résultats montrent que la question des attitudes est un moyen d'enrichir la conduite du changement, notamment sur les projets organisationnels, pour alimenter la notion « d'acceptation dans l'activité » développée par Bobillier-Chaumon (2013) pour les technologies. Et par là même de faire que les questions de pouvoir d'agir et de développement dans l'activité (Clot, 2004) soient au cœur des démarches projets, permettant à la conduite du changement de mieux intégrer la diversité des situations de travail.

BIBLIOGRAPHIE

Autissier D. et Moutot JM. (2016). *Méthode de conduite du changement*. Paris, Dunod.

Arifin, K. (2019). Factors Influencing Employee Attitudes Toward Organizational Change : Literature Review. *Advances, Social Science, Education and Humanities Research*, volume 395.

Bass, B. M. (1990). From Transactional to Transformational Leadership : Learning to Share the Vision. *Organizational dynamics*, 18(3), 19-31.

Bobillier-Chaumon, M. (2013). *Conditions d'usage et facteurs d'acceptation des technologies de l'activité : Questions et perspectives pour la psychologie du travail*. HDR, Ecole doctorale Ecole doctorale Sciences de l'Homme, du Politique, et du Territoire.

Clot, Y. (2004). Travail et sens du travail. In Falzon P. (dir). *Ergonomie*, pp317-331. Paris, PUF

Clot Y. (2016). Activité, Affect : sources et ressources du rapport social. Dans : M-A Dujarier, C. Gaudart, A. Gillet et P. Lénel, *L'activité en Théories : regards croisés sur le travail*, tome 1 (pp.81-95). Toulouse, Octares.

Copeland, M. K. (2016). The Impact of Authentic, Ethical, Transformational Leadership on Leader Effectiveness. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 13(3), 79-97. https://fisherpub.sjfc.edu/business_facpub/38

Dejours, C., et al. (1994). *Comprendre la résistance au changement*. In Dossier médico-technique, numéro 58. TC 49. INRS.

Dugué, B., Vaugier, JM., & Berrocal, F. (2023). *Dialogue social et culture de sécurité*. Numéro 2023-02 des Cahiers de la sécurité industrielle, Institut pour une culture de sécurité industrielle, Toulouse, France.

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In Falzon, P. (dir.), *Ergonomie constructive*. (pp. 1-16). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Georgalis, J., Samaratunge, R., Kimberley, N., & Lu, Y. (2014). Change process characteristics and resistance to organisational change : The role of employee perceptions of justice. *Australian Journal of Management*, 40(1), 89-113. <https://doi.org/10.1177/0312896214526212>

Giaouque, D. (2015). Attitudes towards Organizational Change among Public Middle Managers. *Public Personnel Management*, 44(1), 70-98. https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_05877AD6B0CE.P001/REF.pdf

Gomez P-Y. (2019). *Le travail invisible*. Paris, Desclee de Brouwer poche, 250 p.

Holten, A. L., & Brenner, S. O. (2015). Leadership style and the process of organizational change. *Leadership & ; Organization Development Journal*, 36(1), 2-16. <https://doi.org/10.1108/loj-11-2012-0155>

Theorell, T., Karasek, R. A., & Eneroth, P. (1990). Job strain variations in relation to plasma testosterone fluctuations in working men-a longitudinal study. *Journal of internal medicine*, 227(1), 31-36.

Lines, R. (2005). The Structure and Function of Attitudes Toward Organizational Change. *HumanResource Development Review*, 4(1), 8-32. <https://doi.org/10.1177/1534484304273818>

Miller, V. D., Johnson, J. R., & Grau, J. (1994). Antecedents to willingness to participate in a planned organizational change. *Journal of Applied Communication Research*, 22(1), 59-80. <https://doi.org/10.1080/00909889409365387>

Neiva, E. R., Ros, M., & Paz, M. G. T. (2005). Attitudes towards organizational change : validation of a scale. *Psychology in Spain*, 9(1), 81-90.

<http://www.psychologyinspain.com/content/full/2005/9010.pdf>

Pomare, C., Churruca, K., Long, J. C., Ellis, L. A., & Braithwaite, J. (2019). Organisational change in hospitals : a qualitative case-study of staff perspectives. *BMC Health Services Research*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4704-y>

Schwarz, N., & Bohner, G. (2001). The construction of attitudes. In Tesser, A. & Schwarz N. *Blackwell handbook of social psychology : Intraindividual processes*, 1, 436-457.

Vakola, M., Tsaousis, I., & Nikolaou, I. (2004). The role of emotional intelligence and personality variables on attitudes toward organisational change. *Journal of Managerial Psychology*, 19(2), 88-110. <https://doi.org/10.1108/02683940410526082>

Wanberg, C. R., & Banas, J. T. (2000). Predictors and outcomes of openness to changes in a reorganizing workplace. *Journal of Applied Psychology*, 85(1), 132-142. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.132>

Weill-Fassina, A. (2019). *Activité*. Dans Valléry, G., Bobillier-Chaumon, M., Brangier, É. et Dubois, M. (dir.), *Psychologie du Travail et des Organisations* : 110 notions clés- 2e éd. (2e éd., p. 30 -36). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.vale.2019.01.0030>.

Yousef, D. A. (2000). Organizational commitment and job satisfaction as predictors of attitudes toward organizational change in a non-western setting. *Personnel Review*, 29(5), 567-592. <https://doi.org/10.1108/00483480010296401>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La gestion de l'imprévu en laboratoire de biologie médicale.

SUAREZ William¹MOLLO Vanina^{1, 2}NASCIMENTO Adelaide^{1, 3}VILLEMAIN Aude^{1, 4}¹ Research Centre on Work and Development (CRTD), Ergonomics Team, CNAM, Paris, France² CERTOP-UMR 5044 CNRS, Jean Jaurès 5, allée Antonio Machado F-31058 Toulouse Cedex 9³ Université Paris Saclay, INRAE-UMR SADAPT, AgroParitech⁴ University of Orleans, CIAMS Laboratory, Paris-Saclay, France

William.suarez@u-pec.fr

Résumé. Cette communication présente la gestion de l'imprévu dans les laboratoires de biologie médicale. Une démarche descriptive et compréhensive a été mise en œuvre pour recenser et analyser neuf situations imprévues. Les résultats ont révélé une gestion séquentielle de ces crises en trois phases : évaluation de la situation, *damage control* (phase concomitante avec la première) et consolidation. Par ailleurs, dans certaines situations, le collectif prend le dessus tandis que dans d'autres, c'est l'individu qui agit. La gestion de ces crises n'est pas procéduralisée et repose parfois sur des solutions provisoires, des bricolages, dont certains sont irrationnels. Cela nous amène à reconsidérer la place de l'individu et du collectif en situation de crise ou de micro-crise.

Mots-clés : micro-crise ; résilience ; situations imprévues

Dealing with the unexpected in the medical biology laboratory.

Abstract. This paper presents the management of the unexpected in medical biology laboratories. A descriptive and comprehensive approach was used to identify and analyze nine unexpected situations. The results revealed a sequential management of these crises in three phases: assessment of the situation, *damage control* (phase concomitant with the first) and consolidation. Moreover, in some situations, the collective takes the upper hand, while in others it's the individual who acts. The management of these crises is not proceduralized, and sometimes relies on provisional solutions and bricolages, some of which are irrational. This leads us to reconsider the place of the individual and the collective in crisis or micro-crisis situations.

Keywords: crisis, resilience, unexpected events

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Suarez, W., Mollo, V., Nascimento, A., & Villemain, A. (2025) La gestion de l'imprévu en laboratoire de biologie médicale. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION ET CONTEXTE

Le travail en laboratoire de biologie médicale (LBM) est peu visible et reste dans l'ombre des services de soins (Forsman, 2002). Pourtant, les analyses des prélèvements sont un élément essentiel du diagnostic médical, comme nous avons pu le constater pendant la crise COVID-19 (Blanchard & Roussel, 2021). Le diagnostic est pratiqué sur des éléments humains (cellules, tissus, fluides, etc.) ou non humains (agents pathogènes). C'est l'une des activités des LBM, l'autre étant la recherche. Il est souvent difficile de les distinguer tant les deux sont imbriquées.

Le travail en LBM est un travail sur le vivant. Qu'il s'agisse d'éléments humains ou de pathogènes, ils sont vivants, évoluent, doivent être conservés dans certaines conditions (température, milieux de cultures, etc.) ou désactivés (pour certaines tâches concernant certains pathogènes, par exemple). Cela implique des contraintes, notamment en termes de délais d'analyse (qui varient en fonction du type de prélèvement, du type d'analyse et de la technique et/ou de la technologie utilisées). Cette communication est une partie d'une recherche exploratoire dans le cadre d'une thèse en ergonomie dont l'ambition est de comprendre la construction de la sécurité en LBM pour répondre au double enjeu de la santé et de la sécurité. Dans cette communication, nous proposons d'aborder les situations imprévues en nous posant les questions suivantes. Quelle (s) partie (s) du processus de prise en charge des prélèvements est concernée ? Comment ces situations sont-elles gérées ? Qui prend l'initiative ? L'individu ou le collectif ? Quelles sont les conséquences de ces situations sur la sécurité et sur le travail ?

La gestion de situations imprévues entre pensées et impensées

L'activité n'est pas linéaire en raison de sa variabilité. La régulation à chaud est une réponse des opérateurs qui leur permet de gérer instantanément les situations avec les moyens à leur disposition. La régulation à froid consiste à revenir sur les situations pour obtenir d'autres éléments de compréhension et pour capitaliser sur ces éléments et les actions mises en œuvre (de Terssac & Lompre, 1996).

Les situations pensées sont celles qui sont considérées comme possibles au moment de leur occurrence (Hollnagel, 2004). Les situations impensées sont gérées sur le « *vi* ». Il s'agit de situations dont les besoins et les évolutions n'ont pas été anticipés en raison de leur faible probabilité de survenue (Cuvelier, 2011 ; Villemain, 2021). Elles sont nouvelles et n'ont pas été envisagées comme probables avant leur apparition. Une distinction est faite entre les situations « pensées » qui perturbent l'activité mais qui ont déjà été rencontrées des situations « impensées » qui n'ont jamais été rencontrées (Hollnagel, 2004 ; Geoffroy, Rigaud & Guarnieri, 2016 ; Guarnieri & Travadel, 2014 ; Villemain, 2021).

La gestion des situations imprévues revêt trois formes (Cuvelier, 2011) : (1) La gestion « déterminée » : situation gérée rapidement par l'équipe ; (2) La gestion « prudente » : situation gérée en deux temps avec une phase de stabilisation entre ces temps et la

mobilisation d'aides supplémentaires, puis la récupération d'une situation maîtrisée ; (3) La gestion « débordée » : situation gérée avec un délai long, mobilisation de renforts, mais sans récupération de la situation.

L'un des piliers du succès de la gestion de situations incertaines est la capacité d'action et d'adaptation de l'être humain à pouvoir réagir en situation critique, comme dans le cas du polaire (Villemain & Godon, 2017 ; Villemain & Lémonie, 2021) ou pendant la pandémie de COVID-19 (Villemain & Suarez, 2023). Les situations imprévues sont révélatrices d'un système dynamique.

Le modèle de la résilience au service de la compréhension de la gestion des imprévus ?

Pendant longtemps, la sécurité a été considérée comme une absence d'événement grâce à la mise en place de procédures (Hollnagel et al., 2015). La résilience d'un système pourrait être définie par la capacité d'adaptation des individus et des organisations aux événements rencontrés (avant, pendant, et après un événement) (Hollnagel et al., 2006). Par ailleurs, l'anticipation de ces événements dépend de leur probabilité d'occurrence. Powley (2009) nous décrit le modèle d'activation de la résilience permettant de résoudre une crise. Il comprend trois phases : (1) la suspension liminale, où les activités sont stoppées et où apparaissent de nouvelles manières de faire et d'agir individuelles et collectives ; (2) la phase du témoignage de la compassion, où les relations sociales se reconstruisent ; (3) la redondance relationnelle, où un nouvel équilibre organisationnel émerge. Le modèle de Powley (2009) a un empan temporelle élargi et il porte sur des dimensions relationnelle, sociale ou psychosociale. Le processus de résolution de crise a été mis en valeur lors de crises sur le polaire (Villemain & Godon, 2017 ; Villemain & Lémonie, 2021) ou liées au COVID-19 (Villemain & Suarez, 2023). Ces dernières études de sont intéressées de plus près à l'activité menée en situation de crise. Cette gestion de crise se déploie en plusieurs phases : la phase de *damage control*, où les dégâts sont limités pour pouvoir continuer à agir et à improviser, les opérateurs font « au moins pire » (Masquelet, 2013) ; la phase d'ajustement, qui permet, avec les moyens du moment, d'agir et de créer des nouvelles manières de faire ; et la phase de consolidation, où les improvisations se transforment en procédures après validation, puis améliorées à froid. Notre travail propose de comprendre les différents types d'imprévus en LBM du point de vue des acteurs et de l'organisation, et les conséquences de cette gestion sur le travail. Nous faisons l'hypothèse que les situations imprévues rencontrées nécessitent plusieurs temps de gestion.

METHODE

Les participants

Dix-neuf personnes volontaires dont douze femmes et sept hommes) issues de neuf LBM ont participé à notre étude. Elles travaillent dans quatre hôpitaux publics différents, dont trois CHU, 4e est un CH. L'expérience



des participants est comprise entre 5 et 20 ans, dont 16 ont plus de 16 ans d'ancienneté. La moyenne d'âge est de 50 ans [± 29,62].

Les outils de recueil de données

L'utilisation d'une diversité d'outils permet une triangulation des données (Cahour & Créno, 2017 ; Julien et al., 2019 ; Lepiat, 2008). Nous avons effectué 10 heures d'observations auprès de cinq personnes avec une prise de notes manuscrites triées et retranscrites a posteriori (Daniellou et al., 2006). Ces observations nous ont permis de nous familiariser avec le travail en LBM. Nous avons également mené 16 entretiens semi-directifs d'une durée moyenne d'une heure (Lincoln, 1995 ; Savoie-Zajc, 1997). Les entretiens étaient structurés en trois parties : (1) comprendre le travail en LBM, (2) les problématiques en lien avec la santé-sécurité et (3) description de situations imprévues.

Les neuf situations imprévues décrites sont issues d'entretiens. Elles ont été retranscrites telles quelles. La personne qui les a mentionnées a été notifiée.

L'analyse des données

L'analyse des données a été effectuée par unités thématiques, selon la théorie ancrée (Strauss & Corbin, 2008). Dans un premier temps, les situations imprévues ont été positionnées dans le processus de prise en charge des prélèvements en LBM. Dans un deuxième temps, des typologies de situations ont émergé. Enfin, le processus de gestion en trois temps de ces situations a été modélisé.

RESULTATS

Des situations non conformes ou imprévues tout au long du processus de prise en charge des prélèvements

Au LMB, la prise en charge des prélèvements est séquentielle. Elle suit le processus suivant : (1) pré-analytique (réception et vérification du prélèvement, préparation du prélèvement et de la technique), (2) analytique (couplage des manipulations manuelles et automatisées dans certains cas), (3) post-analytique (validation des résultats, évacuation des déchets, bionettoyage). La figure 1 positionne les 9 situations en fonction de chaque phase du processus de prise en charge des prélèvements.

Toutes ces situations ne sont pas de même ordre. Certaines sont des situations non conformes à l'attendu (tube cassé à l'arrivée, tube qui explose dans une centrifugeuse, buse qui se bouche en cytométrie). Ces situations non nominales se rapprochent de situations prévues par les opérateurs car récurrentes. D'autres situations (contaminations de plateformes, dysfonctionnement de l'autoclave ou sortie d'un sac à déchets à risque infectieux) sont des situations nouvelles et « impensées ». Dans les deux cas, ces situations perturbent le processus d'analyse, car elles demandent une réflexion de la part des opérateurs : concernant le tube cassé par exemple : « Le prélèvement est-il précieux [liquide céphalorachidien, par exemple, ou issu d'un acte

douloureux pour le patient et difficile à prélever) ? Quelles seront les conséquences de son évacuation (absence d'analyse et de résultat) ? Est-il possible de prélever à nouveau, par exemple ? ». De plus ces situations mettent les opérateurs devant des difficultés relatives à la prise de décision parfois individuelle, parfois collective.



Figure 1 : Situations imprévues en fonction de chaque phase du processus de prise en charge des prélèvements (TL : technicien de laboratoire, CDS : cadre de santé, ASI : assistant ingénieur, IGH : ingénieur hospitalier)

L'imprévu, une gestion séquentielle en 3 phases

(1) La première phase consiste à évaluer la situation et à identifier les risques auxquels les opérateurs sont exposés.

« Vous êtes sous PSM (Poste de sécurité microbiologique) ? Oui sous PSM, même dans le L2 quand on a un tube mal fermé pour les dépistages de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

SARS, pas de risque sous PSM mais il faut tout décontaminer » (IGH & ASI, 08/2023)

« Ce type d'analyse se fait généralement chez les patientes VIH+ » (CDS 2, 07/23)

(2) La deuxième étape, qui va se dérouler en parallèle de la première est une phase de *damage control*. Elle consiste en une gestion immédiate de la situation avec les éléments de compréhension partiels disponibles.

« On a tout jeté le prélèvement avait coulé dans le sac de transport, on a appris après que la patiente était VIH+ » (CDS 2, 07/23).

« On a jeté près de 3000 prélèvements avec la contamination de la plateforme COVID, on a prévenu l'ARS qu'on ne pouvait plus prendre de prélèvements » (CDS 3, 08/23)

(3) La troisième phase est la phase de consolidation. Elle peut avoir plusieurs objectifs : faire remonter la situation afin de faire évoluer les pratiques sur une problématique de sécurité à froid avec un fabricant par exemple, ou gérer une contamination de plateforme.

« On s'est rendu compte que le bionettoyage qui était effectué par le prestataire dans le NSB3 ne l'était pas toujours par la même personne que nous avions formé à la manipulation des déchets hautement infectieux, c'est pour cela que le sac était parti dans les déchets ménagers. Nous avons formé tous les agents de bionettoyage qui entre en NSB3 » (CDS 1, 06/23)

« On a revu notre façon de nettoyer la pièce et le passage une fois par semaine des ASH, on a bien progressé de ce côté-là, on continue à le faire » (TL & IGH, 08/23)

« Au final on s'est rendu compte qu'il y avait une erreur de dilution dans le processus d'analyse qui faisait des faux positifs. » (CDS 4, 07/23)

DISCUSSION

L'imprévu, une gestion séquentielle incarnée dans le travail dans les situations pensées et impensées

Notre étude met en évidence une gestion séquentielle des situations non nominales et imprévues (Powley, 2009) comme cela a été observé lors de la crise COVID 19 (Villemain & Suarez, 2023), ainsi que dans les expéditions polaires (Villemain et al., 2017 ; Villemain et al., 2021 ; Villemain, 2021), ou encore dans le domaine médical (Cuvelier, 2011).

Pour certaines situations, les opérateurs s'exposent au risque de contamination en manipulant un tube qui a coulé ou en intervenant sur une buse bouchée, tout en étant exposés aux aérosols, par exemple. Dans d'autres cas, ils vont évacuer d'éventuels prélèvements (comme dans le cas du placenta). Les décisions sont parfois prises avec des informations partielles (évacuation du placenta sans connaître le statut de la patiente), mais peuvent aussi être basées

sur l'expérience (ce type d'analyse est généralement demandé pour les patientes VIH+). La prise de décision et l'action se feront sous la forme d'essais/échecs, jusqu'à atteindre la meilleure solution du moment (comme par exemple pour la décontamination de la plateforme d'analyse qui a nécessité plusieurs méthodes de décontamination et tests). Notre étude met en évidence que les situations non nominales « pensées » ou imprévues « impensées » sont gérées de manière séquentielle et qu'elles permettent une expression de la créativité, qui est une combinaison entre expérience et intuition.

Une adaptation entre décision collective et individuelle

La gestion des situations imprévues n'est pas standardisée du fait de l'incertitude et des ressources du moment. Elle peut se faire sous plusieurs formes. Les opérateurs prennent collectivement certaines décisions, comme arrêter la réception des prélèvements ou encore en jeter plusieurs milliers. Ces décisions ont des implications importantes. Les patients n'auront pas les résultats de leurs analyses. D'autres décisions sont prises individuellement (par l'ingénieur, par exemple) : ouvrir l'appareil pour changer une buse ce qui provoque l'arrêt des analyses et expose à un aérosol potentiellement contaminant ou encore jeter un tube qui aurait coulé dans le sac de transport. Certaines décisions doivent être prises rapidement. L'exemple de la contamination du lactarium implique une décision rapide d'arrêt de l'utilisation du lait (prise de décision par le biologiste et/ou le cadre). Cela a des conséquences importantes car la maternité devra trouver une solution alternative pour se fournir en lait et rapatrier le lait envoyé dans la journée pour l'éliminer. La décision individuelle sera prise sur le moment, en première intention (forme de régulation à chaud (de Terssac & Lompre, 1996)), devant certaines situations pensées et dont les conséquences ont déjà été rencontrées, ou lorsque l'action individuelle immédiate limite les conséquences. Les décisions collectives seront prises dans un troisième temps (phase de consolidation) lorsque les conséquences de ces dernières auront des implications larges (forme de régulation à froid (de Terssac & Lompre, 1996)).

L'individu et l'irrationnel comme facteur de gestion de l'imprévu ?

La prise de décision en phase de *damage control* nous amène à réfléchir à la place de l'individu et du collectif dans ces moments critiques. Le collectif est indéniablement une ressource, mais l'est-il également lors de prises de décision rapides et parfois risquées ? L'individu innovant, qui bricole (Norros, 2004 ; Weick, 2001) parfois irrationnel (Richardson, 2005), n'est-il pas une ressource indispensable dans ces moments ? Ces questionnements viendront alimenter la poursuite de notre étude.

CONCLUSION

Notre étude nous a permis de mettre en lumière que l'imprévu fait partie du travail en LBM et que ces situations dont certaines sont « pensées » et d'autres

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

« impensées » (Hollnagel, 2004 ; Geoffroy, Rigaud & Guarnieri, 2016 ; Guarnieri & Travadel, 2014 ; Villemain, 2021), sont génératrices de crises.

Par ailleurs ces situations sont gérées de manière séquentielle (évaluation de la situation-damage control, consolidation) non procéduralisée et avec, en phase primaire, des éléments de compréhension partiels (Villemain & Suarez, 2023). De plus, certaines situations imprévues nécessitent de s'affranchir du collectif pour limiter l'égarement collectif (Dechy et al., 2016) et permettre une réaction rapide. Cela amène à se questionner sur la place de l'individu et du collectif lors de crises ou de micro-crisis, dans le sens où celles-ci perturbent l'activité, mais permettent l'émergence de solutions innovantes.

BIBLIOGRAPHIE

- Blanchard, M., & Roussel, S. (2021). Mission AFIB 2021 : conférence en ligne IFCC « Le rôle essentiel des laboratoires de biologie médicale dans la pandémie de COVID-19 ». *IRBM News*, 42(3), 100324. <https://doi.org/10.1016/j.irbmw.2021.100324>
- Cahour, B., & Créno, L. (2017). La triangulation des méthodes : de la juxtaposition articulée à l'articulation fine. In *Actes du colloque en psychologie ergonomique ÉPIQUE 2017*.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Strategies for qualitative data analysis. Basics of Qualitative Research. Techniques and procedures for developing grounded theory*, 3. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452230153.n4>
- Cuvellier, L. (2011). De la gestion des risques à la gestion des ressources de l'activité : étude de la résilience en anesthésie pédiatrique (Doctoral dissertation, Conservatoire national des arts et métiers-CNAM). <https://theses.hal.science/tel-00665997>
- Daniellou, F., Durafourg, J., Guérin, F., Kerguelen, A., & Laville, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Éditions de l'ANACT.
- Dechy, N., Rousseau, J. M., Dien, Y., Montmayeur, R., & Llory, M. (2016). *Learning lessons from TMI to Fukushima and other industrial accidents: keys for assessing safety management practices* (No. IAEA-CN-237).
- Forsman, R. W. (2002). The value of the laboratory professional in the continuum of care. *Clinical leadership & management review: the journal of CLMA*, 16(6), 370-373. PMID: 12506827.
- Geoffroy, C., Rigaud, E., & Guarnieri, F. (2016). Resilience activation in extreme situations: A literature review. *Proceedings of the European Safety and Reliability Conference (ESREL 2016)*, 2231-2237. <https://hal.science/hal-01377033>.
- Hollnagel, E. (2004). *Barriers and Accident prevention*. 2004. Aldershot, UK : Ashgate.
- Guarnieri, F., & Travadel, S. (2014). Engineering thinking in emergency situations: A new nuclear safety concept. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 70(6), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0096340214555109>
- Hollnagel, E., Wears, R. L., & Braithwaite, J. (2015). From Safety-I to Safety-II: a white paper. *The resilient health care net: published simultaneously by the University of Southern Denmark, University of Florida, USA, and Macquarie University, Australia*.
- Julien, C., Rondepierre, C., Adélé, S., Bourmaud, G., & Decortis, F. (2019). Triangulation des méthodes dans une intervention ergonomique en binôme : quelles mises en place et quels apports pour analyser l'activité des voyageurs dans les transports ? 10ème Colloque ÉPIQUE, Jul 2019, Lyon, France. 10p. [fhhal-02267965f](https://hal-02267965f)
- Leplat, J. (2015). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. PUF.
- Lincoln, Y. S. (1995). Emerging criteria for quality in qualitative and interpretive research. *Qualitative inquiry*, 1(3), 275-289. <https://doi.org/10.1177/107780049500100301>
- Masquelet, A. C. (2013). Historique et démembrement de la notion de damage control. *e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie*, 12(1), 060-062.
- Norros, L. (2004). *Acting under uncertainty: The core-task analysis in ecological study of work*. VTT Industrial Systems, Technicantie 12, P.O. Box, 1301, FIN-02044 VTT, Finland.
- Powley, E. H. (2009). Reclaiming resilience and safety: Resilience activation in the critical period of crisis. *Human relations*, 62(9), 1289-1326. <https://doi.org/10.1177/0018726709334881>
- Richardson, B. K. (2005). The phases of disaster as a relationship between structure and meaning: A narrative analysis of the 1947 Texas City explosion. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters*, 23(3), 27-54. <https://doi.org/10.1177/028072700502300302>
- Savoie-Zajc, L. (1997). L'entrevue semi-dirigée in Gauthier B. *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*. 3e édition. Sainte-Foy : Presses de l'université du Québec.
- Terssac (de), G. & Lompre, N. (1996) *Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs : essai d'interprétation, in Spérando, J.C. (coord.) L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain*, Toulouse, Octarès.
- Villemain, A., & Suarez, W. (2023). Quand le COVID-19 s'invite dans les organisations : Les pratiques professionnelles au cœur de la crise. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 29, 43-56. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2022.11.002>
- Villemain, A. (2021). La fabrique de la crise : que se passe-t-il à l'intérieur du groupe sur le raid polaire ? In 55e congrès de la SELF. *L'activité et ses frontières- Penser et agir sur les transformations de nos sociétés*.
- Villemain, A., & Lémonie, Y. (2021). Collective activation of enacted resilience in managing unthought-of situations: An examination of the reconstruction of a critical situation on the polar traverse. *Journal of Contingencies and Crisis Management*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12365>
- Villemain, A. & Godon, P. (2017). *Maintien en conditions opérationnelles des équipements de raid pendant le déplacement du convoi. 52ème Congrès de la SELF - Présent et Futur de l'Ergonomie* (Toulouse, 20-22 septembre).
- Weick, K. E. (2001). Leadership as the legitimization of doubt. In W. Bennis, G. M. Spreitzer, & T. G. Cummings (Eds.), *The future of leadership: Today's top leadership thinkers speak to tomorrow's leaders* (pp. 91-102). Jossey-Bass/Wiley.



COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 7

CO-CONCEPTION



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

De l'analyse ergonomique du travail à la co-construction d'un processus de formation

Florian LETOURNEUR, Préventeur SIST OUEST NORMANDIE, florian.let4@gmail.com

Benedicte SIX-TOUCHARD, Enseignante CNAM Normandie benedicte.six-touchard@lecnam.ne

Cette communication présente l'implication des ergonomes dans la création d'un processus de formation centré sur l'activité. L'intervention est réalisée au sein d'un métier spécifique de la métallurgie : le polissage manuel de couverts. Ce métier de l'artisanat demandant une grande maîtrise, est mis en exergue par l'analyse des techniques et savoir-faire de polisseurs expérimentés, à l'aide de différentes méthodes utilisées en ergonomie. La conception d'un processus de formation et les différentes phases sont co-élaborées par l'ergonome, le formateur, et les opérateurs expérimentés. En finalité, l'évaluation réalisée sur un groupe de polisseurs en formation permet de dégager des améliorations pour les formations suivantes.

From the ergonomics analysis to the construction of a training process

Abstract. This communication presents the involvement of ergonomists in creating an activity-centered training process. The intervention is conducted within a specific trade in metallurgy: the manual polishing of cutlery. This craft, which requires great mastery, is highlighted through the analysis of techniques and skills of experienced polishers, using various methods employed in ergonomics. The design of the training process and its different phases are co-developed by the ergonomist, the trainer, and experienced operators. Ultimately, the evaluation conducted on a group of polishers in training reveals improvements for subsequent training sessions.

Keywords: *Conception of training process, co-construction, participatory project management, gesture and skills learning.*

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : LETOURNEUR, F., SIX-TOUCHARD, B. (2025). DE L'ANALYSE ERGONOMIQUE DU TRAVAIL, A LA CO-CONSTRUCTION D'UN PROCESSUS DE FORMATION. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'étude présentée dans cet article est réalisée au sein d'une entreprise du secteur de la métallurgie, spécialisée dans les arts de la table sur le poste de polisseur manuel (créateur de fourchettes, cuillères, et autres éléments de cuisine). Comme pour les autres structures de ce domaine, cette dernière ne fait pas exception aux difficultés de recrutement, étant décrit comme des métiers sous tension, où l'offre de postes est plus grande que la demande d'emploi provoquant ainsi une compétitivité au sein des entreprises pour être le plus attractif possible. Malgré, des tentatives de recrutement, cette dernière subit un turn-over important de ces opérateurs. L'entreprise est donc dans une problématique de manque de personnel avec des compétences de polisseur provoquant à l'avenir une perte de savoir-faire en raison d'un départ en retraite imminent d'une partie des salariés occupant ce poste. Pour cela, une demande de l'entreprise a été formulée pour faire monter en compétences les opérateurs présents sur le poste et réaliser un processus de formation sur les opérateurs entrants, afin de faciliter leur acclimatation et leur apprentissage. La réalisation du processus de formation et la montée en compétences, est présentée dans cet article, en soulignant les différents rôles de l'ergonome dans cette approche.

La question des rapports entre l'ergonomie et la formation n'est pas nouvelle puisque déjà Leplat (1955) puis Montmolin (1974) ont posé l'analyse du travail comme préalable à la formation.

Malgré cette reconnaissance de rapports étroits et essentiels, l'ergonome est, nous semble-t-il encore trop peu fréquemment sollicité pour réaliser une analyse du travail comme préalable à des formations professionnelles, et pour accompagner des formations professionnalisantes. Teiger et Lacombes (1995) relevaient pourtant des points communs aux différents travaux qui articulent l'analyse du travail et la formation dont les 3 ci-dessous :

Les situations de travail sont considérées comme lieux de formation de compétences spécifiques et de acquisition de connaissances issues de l'action qui restent le plus souvent implicites. L'un des points crucial de la formation est donc l'expression, l'élucidation, la formalisation et le transfert des connaissances implicites.

Les méthodes et les moyens utilisés au cours des formations supposent la construction de situation ad hoc : situations didactiques (Pastré 2011), situations d'actions caractéristiques (Danielou et Garrigou 1993) de la simulation (Rogalski et Samurçay 1993) ou des auto-analyses (Six – Touchard 1999).

L'analyse de l'activité déployée par les ergonomes peut être utilisée comme un outil au service de l'élaboration de programme de formation ou comme objet de formation (Six – Touchard 1999).

Cependant, des questions restent soulevées du côté des ergonomes formateurs et évaluateurs de formation : quels sont leurs fonctions, leur statut et leurs compétences spécifiques ? Dans quelle mesure

l'ergonome est-il lui-même outillé pour agir au titre de formateur ou de coconcepteur de formation ?

CONTEXTE DE L'ETUDE - UNE POTENTIELLE PERTE DE SAVOIR-FAIRE

Un métier riche en savoir-faire et compétences

Le métier de polisseur demande un grand nombre de savoir-faire et de compétences afin de maîtriser parfaitement les tenants et les aboutissants de ce dernier.

Dans cette première partie, l'ergonome à l'aide de l'analyse de l'activité a un rôle de « révélateur de compétences et de savoir-faire » propres au métier. Pour cela, l'ergonome à l'aide d'observations vidéo a pu mettre en lumière 3 types de savoir-faire utilisés par les 3 polisseurs expérimentés sur les 9 polisseurs au total. Les processus de polissage manuels identifiés ont pu être explicités, puis validés par ces mêmes opérateurs lors d'entretiens collectifs avec comme support : les vidéos représentant le lien entre les savoir-faire et l'activité de polissage.

Savoir-faire de performance

Dans un premier temps, l'opérateur doit maîtriser la connaissance des différentes opérations réalisées sur le couvert lors de son processus de fabrication, afin de cibler l'importance de son intervention dans le cycle de production. Ainsi, pour exemple, un opérateur connaissant le processus de fabrication effectuera un réglage précis sur son touret de polissage afin d'augmenter la vitesse de rotation et par conséquent la quantité de matière à retirer sur cette dernière lorsque la pièce est à la première étape de fabrication. Ensuite, suivant l'état d'avancement de la pièce, l'opérateur n'apportera pas le même geste de polissage, n'utilisera pas le même outil, ni le même savon de polissage. Ces paramètres sont indépendants les uns des autres, mais sont intimement liés pour coexister ensemble au bénéfice de l'action menée sur la pièce réalisée.

Savoir-faire de santé/ sécurité

Dans un deuxième temps, l'opérateur doit pouvoir allier la performance et la manière de réaliser son geste afin de se préserver au niveau physique. L'opérateur ne met pas en péril sa condition physique au détriment de la production comme le démontre Delgoutel et Vidal (2013) en reprenant un écrit de Gaudart et Thebaud (2012) c'est « la transmission du « care », qui permet de se prémunir des risques pour sa santé et celle des autres, sans pour autant se défaire des objectifs de la tâche. ». Un exemple de préservation de soi observée auprès d'expérimentés pour s'économiser, c'est de placer la cuillère sur sa cuisse permettant d'accompagner le geste et de faire varier la force sur cette dernière. Ainsi, la sollicitation des membres supérieurs lors du polissage se trouve diminuée. Le geste de polissage est individu dépendant, en raison des variations inter et intra individuelles (expériences, âges, pathologies, ...). Pour

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

cela, l'opérateur doit tout d'abord comprendre son geste et les conséquences de ce dernier sur la pièce, pour par la suite l'améliorer afin de se préserver au niveau de sa santé et réduire le risque de TMS articulations, muscles, tendons, ...

Savoir-faire de qualité

Le polissage est la dernière opération réalisée avant le contrôle final sur la majorité des pièces usinées. L'opérateur doit alors savoir émettre un avis sur la qualité ou non de sa pièce réalisée

Cette qualité varie en fonction de la gamme réalisée, avec des couverts dits « de luxes » et des couverts dits « gammes économiques ».

Pour faire varier ce niveau de gamme, l'opérateur doit moduler certains paramètres comme la précision et la « finesse » dans son geste, impliquant un temps passé plus conséquent sur l'opération de polissage, quand celle-ci est de qualité supérieure.

Constat d'une absence de verbalisation des savoir-faire

Dès le début de l'intervention l'ergonome a pu observer que ces 3 différents savoir-faire recensés précédemment ne sont pas maîtrisés par la totalité de la population des polisseurs en exercice. Seule une partie infime de « polisseurs expérimentés » (3 polisseurs sur 9 au total) ont connaissance de ces derniers, en raison de différents paramètres bloquants.

Un premier paramètre est que l'apprentissage se fait au détriment de la production de l'expérimenté. Ce dernier étant interrompu dans sa tâche. L'aide apportée à un opérateur entrant était par conséquent régie par les objectifs de production, les délais à respecter, voir même la présence d'expérimenté sur le poste. Il a ainsi pu être observé que par « peur de déranger », l'opérateur novice tente de réaliser le geste seul sans trouver la solution plutôt que de demander de l'aide aux expérimentés.

Un second paramètre recensé est l'existence d'un turn-over important au sein du secteur polissage, les opérateurs expérimentés sont donc moins enclins à former et aider les arrivants sachant que ces derniers ont une forte chance « selon eux » de ne pas rester sur le poste.

Enfin, un troisième paramètre est que lors de l'arrivée des nouveaux polisseurs, aucune formation n'est proposée lors de l'entrée sur le poste, les opérateurs entrants apprennent au fil de la production « sur le tas » grâce à l'intervention des expérimentés dans un environnement régulé par différents aléas. De plus, les opérateurs expérimentés ne sont pas formés à former, et adoptent la méthode de l'apprentissage par mimétisme. Cette dernière basée sur la simple démonstration du geste de polissage par l'expérimenté, devant le nouvel arrivant est dépourvue de verbalisation. Par la suite, le novice réalise alors la même opération en « recapitant approximativement » le geste sous la supervision de l'expérimenté, sans semble-t-il comprendre le non-observable de l'opération de

polissage. Or, comme le démontre Billet (2002) « Un des rôles du travailleur expérimenté dans l'apprentissage, c'est de rendre accessibles aux nouveaux, les savoirs « invisibles », dans l'apprentissage du geste.

Ainsi, il a pu être observé que le même opérateur novice confronté au même type de pièce 6 mois plus tard était toujours dans l'obligation de demander la démonstration de la gestuelle à l'expérimenté, étant incapable de la reproduire avec les éléments qui ont pu lui être fourni au préalable. Il semblerait qu'une méthode de formation avec verbalisation aurait permis au novice de réaliser l'opération demandée, car il ne s'agit pas seulement d'apprendre par l'action mais aussi à partir d'elle ou à propos d'elle, par son évocation, sa formalisation, son analyse (Pastré 2011)

CO-CONSTRUCTION D'UN PROCESSUS DE FORMATION

Analyse de l'activité sur les polisseurs expérimentés

En préalable à la co-construction, du processus de formation, une analyse de l'activité sur la gestuelle de plusieurs polisseurs expérimentés a été réalisée par l'ergonome. Dans cette étape, l'ergonome intervient dans la conceptualisation du geste de polissage en décrivant les modes opératoires de type comportemental fondés sur l'observation. Il décrit ce que l'opérateur prend comme information, et questionne les liens entre ce qu'il fait et dit en situation. En effet, ce geste devenu automatisé chez le polisseur expérimenté, devient complexe pour lui à verbaliser. L'ergonome l'aide en utilisant la méthode de verbalisation en simultané à l'action de polissage afin de révéler le processus cognitif de réalisation de l'opération. Cette méthode permet de mettre en lumière le non-observable de l'action, non valorisé dans l'ancien processus d'apprentissage. Trois opérateurs expérimentés avec 4, 33 et 34 ans d'expérience ont été filmés et enregistrés vocalement permettant d'avoir simultanément la gestuelle du polissage et les explications de cette dernière. Cette technique permet de faciliter le passage d'un savoir-faire acquis par les expérimentés à un savoir-faire à faire acquérir aux apprentis lors des futurs processus de formation : en le rendant verbalisable et explicitable. De plus, des questions préparées à l'avance par l'ergonome permettent d'approfondir les explications : comment faites-vous cela ? quel impact a cet élément sur votre activité de polissage ? quel est le critère de réussite et de fin d'action ? En reprenant les multiples éléments de la situation concrète de travail et grâce à l'analyse commune du travailleur et de l'ergonome, la méthode facilite la pensée réflexive, la prise de conscience des compétences acquises intuitivement et une meilleure appréciation des effets des actes. Ainsi le travailleur est en mesure ensuite de pouvoir mieux les transmettre. Cette méthodologie a été réalisée sur 4 références représentatives de l'ensemble de l'activité (fourchettes, petites cuillères, couteaux, et grandes cuillères) permettant de montrer la diversité d'actions de polissage au sein de l'entreprise. L'intérêt d'avoir le polissage des 3



expérimentés avec leurs verbalisations simultanées sur les 4 mêmes références est de mettre à jour les différentes approches qu'ont les polisseurs en termes de geste réalisé, posture déployée, zone d'activité sur la pièce, force exercée. Par la suite, un entretien d'auto-confrontation croisé à l'aide du support vidéo, avec l'ergonome et les expérimentés a permis de confronter les différents savoirs faire gestuels, et de montrer l'intérêt d'explicitier d'avantage les informations sur le geste et mode opératoire pour enrichir le processus de formation. La finalité de l'analyse de l'activité révélée par la verbalisation simultanée et l'auto-confrontation croisée a été de faire émerger différents paramètres et phases que les expérimentés identifient et énumèrent dorénavant, avant de commencer un polissage dans l'objectif de mettre en place la gestuelle appropriée.

Dans un premier temps, l'opérateur réalise une analyse de la pièce à polir : analyse visuelle et tactile de la pièce en la retournant à plusieurs reprises. Il ne pratiquera pas par la suite la même gestuelle suivant la référence de la pièce (fourchettes, couteaux, cuillères) et le niveau de gamme de celle-ci. Ensuite, l'état d'avancement de la pièce lui sert à déterminer l'opération à déployer. Le geste ne sera pas le même entre un polissage sur une pièce brute (début du processus de fabrication) dont la gestuelle est « plus grossière » (rattrapée par la suite par la machine) qu'une pièce polie presque finie requérant une gestuelle plus minutieuse en dernière phase (pas de rattrapage possible).

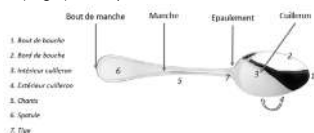


Figure 1 : Schéma des différentes zones potentiellement polissables

Puis, l'opérateur regarde la nature du défaut sur la pièce, et son emplacement sur la pièce (voir figure 1), pour en fonction de celui-ci (trous, rayures, pincements), effectuer le geste de polissage adapté. Pour exemple, lors du polissage du cuilleron, l'opérateur réalise un mouvement circulaire avec la pièce contrairement au polissage du manche où le mouvement est rectiligne.

L'importance du défaut est également observée pour utiliser le bon outil de polissage, et la force à exercer. Si le défaut est plus important (trous de piquage dans la cuillère) l'opérateur utilisera un outil de polissage plus abrasif et appuiera davantage sur la pièce contrairement à une simple rayure.

Un dernier paramètre interprété par l'opérateur est le placement du défaut sur la pièce suivant l'emplacement de celui-ci la position des mains sur la pièce variera également. Un défaut placé sur le cuilleron n'entraînera pas la même position des mains (main droite sur l'extérieur du cuilleron et main gauche tenant le manche) qu'un défaut sur le manche de la cuillère.

Enfin, ces déterminants dans l'activité vont aussi varier suivant la découverte de nouveaux défauts ou fur et à mesure du polissage de sa pièce. L'opérateur réalise une analyse visuelle et tactile de la pièce en amont et au cours du polissage lui permettant de voir tout type de pièces en faisant varier une multitude de paramètres énoncés précédemment. Ces déterminants mis à jour par l'ergonome lors de l'analyse du travail en préalable à la formation, ont été ciblés comme devant faire l'objet d'une transmission auprès des nouveaux arrivants car ils permettent d'obtenir les « clés du polissage ».

Identification de diverses modalités de formation

Afin de créer le processus de formation le plus adapté à la situation rencontrée un inventaire des différents types de formation en appui avec la littérature existante a été élaboré.

Le premier type de formation est celui organisé en dehors de l'entreprise, dans un service de formation par exemple. Ce type de formation est très souvent encadré par un formateur n'ayant jamais travaillé au sein de l'entreprise. Ce processus est par conséquent déconnecté de la réalité du terrain, comme le montre Delgoulet (2001) dans son article sur la construction de situations d'apprentissage « si le formateur a une bonne maîtrise des caractéristiques théoriques et réglementaires [...], il méconnaît les réalités du terrain, faute de pratiquer. »

Le deuxième type de formation est les formations réalisées en dehors du temps de travail sur le lieu professionnel. Cette modalité met en avant une approche théorique, mais aussi pratique afin d'être le plus proche possible du contexte professionnel qui sera rencontré dans le futur par les opérateurs. Néanmoins, cette méthode est très souvent orchestrée par un formateur externe à l'entreprise. Dans plusieurs ouvrages, il est noté que lorsque qu'un formateur externe intervient, le contenu de la formation peut être très souvent biaisé par la connaissance de ce dernier n'étant pas en lien avec les savoirs faire et les compétences développées en entreprise. Ce constat souligne pour Ouellet (2013) l'intérêt de l'ergonomie dans la création d'un processus de formation « Ces formateurs, qui deviennent la référence, transmettent la méthode qu'ils ont développée en fonction de leurs caractéristiques propres. Cette situation pose la question du contenu transmis aux apprentis. Répond-il aux besoins des apprentis et favorise-t-il la prévention ? ». Pour Chatigny (2001) « Des difficultés proviennent aussi de formations formelles de plus en plus inadaptées aux besoins des travailleurs et travailleuses. Les contenus de formation dans les emplois à forte composante manuelle [...], sont généralement orientés vers l'apprentissage des savoirs techniques et la maîtrise des composantes matérielles ». Un contenu de formation établi par une personne extérieure à l'entreprise serait parfois inadéquat pour un travail futur au sein de l'entreprise. Pour pallier cela, en l'absence de formateur interne, il est proposé de s'appuyer sur un formateur externe, mais avec l'aide

55^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'un membre de l'entreprise reconnu comme « sachant » sur le poste pour enrichir le contenu de formation. Ouellet (2013) suggère alors « la mise en commun des savoir-faire d'un groupe de travailleurs expérimentés et la mise en mots des savoirs mobilisés par ces derniers, qui pourraient enrichir un contenu de formation qui offrirait plusieurs façons de faire pour répondre aux caractéristiques et aux besoins des apprentis. ».

Le dernier type de formation répertorié est directement pendant l'activité de travail en production, appelé les formations informelles. Les travaux de Caroly et Weill Fassina (2010) définissent les formations informelles présentes en entreprise comme "des opportunités de développement professionnel qui résultent de l'interaction avec d'autres travailleurs, sans être planifiées ou organisées par l'entreprise.". Néanmoins, cette modalité possède quelques limites selon Chaligny (2001) : elles sont dictées par les aléas de production : forte cadence, interruption problème machine, manque de matières premières, etc. Ces conditions sont donc peu propices pour l'apprentissage à un geste, où l'apprenant doit se concentrer et se placer pleinement dans son environnement de travail. Les opérateurs se retrouvent démunis face à la situation, et décident donc de changer de poste ou de quitter l'entreprise. Ce genre de turn-over dû au manque de formation formelle a pu être observée lors de l'étude.

Formation en situation réelle

A l'issue de cet inventaire, le choix d'une formation hybride fut posé par un groupe de travail composé d'un formateur polissage, et d'autres parties prenantes de l'entreprise (RH, responsable pôle polissage, ...) animé par l'ergonome. Ce dernier joua alors un rôle proche de celui de « didacticien professionnel » au sein du groupe de travail. L'ergonome à l'aide de ses outils et de sa méthodologie de l'analyse de l'activité est devenu co-concepteur du processus de formation. En apportant des éléments de l'activité observés au préalable, il a veillé à la cohérence entre analyse du travail précédemment réalisée et la progression de l'apprentissage, dans le but de créer un processus de formation centré « activité ». Le processus de formation défini en groupe de travail a été mis à l'épreuve avec des nouveaux arrivants (total de 5 personnes), sur une durée de 5 semaines.

L'ergonome lors de ces semaines a précisément porté le rôle d'évaluateur d'écart entre la situation de travail et la situation de formation, permettant de limiter ces derniers avec la réalité terrain. Il est, à cette étape, acteur du processus de formation, et devient également formateur, en essayant de recentrer la formation au plus proche de l'analyse de l'activité effectuée au préalable. Il veille à l'apport et l'explicitation des différents savoir-faire identifiés auprès des formés. Il transforme le processus de formation en veillant à la transmission de la diversification des activités de polisseurs et polisseuses. Et il a également servi de « support » aux expérimentés formant les nouveaux arrivants, en incitant au même niveau de réflexivité sur les actions que lors des

entretiens d'auto-confortation effectués au préalable. Ainsi, en étant attentif à l'explicitation du geste par, les expérimentés et non pas la simple démonstration du geste, l'ergonome devient le formateur des formateurs internes (polisseurs expérimentés). Ces méthodologies participatives servent à la formation des expérimentés.

Une semaine hors entreprise

La première semaine était basée sur la compréhension du métier de polisseur, en présentant celui-ci, les outils utilisés, les références à polir, en expliquant les différents niveaux de gammes. Cette dernière se déroulant à l'extérieur de l'entreprise, permettait de « s'imprégner » du métier de polisseur pouvant être complexe au premier abord.

Par la suite, les futurs polisseurs ont pris connaissance des différentes opérations pouvant leur être attribuées en expérimentant avec des pièces dites de « formation » plus intuitives à l'apprentissage. L'objectif était de comprendre la gestuelle et l'impact que celle-ci peut avoir sur la pièce. Pour cela, le formateur pendant la démonstration a lui aussi pris soin de verbaliser les différentes opérations en simultané (révélées comme importantes lors de l'analyse de l'ergonome d'un point de vue pédagogique).

Cette compréhension du geste a permis aux opérateurs de créer leur propre gestuelle en fonction de la tâche qui leur était confiée et leur variabilité inter et intra individuelle. Le rôle de l'ergonome et du formateur dans cette partie, était de provoquer une auto-analyse chez les sujets apprenants : c'est-à-dire que l'action devienne apprentissage par l'analyse réflexive et rétrospective de l'action.

Quatre semaines dans l'entreprise

Ensuite, lors des semaines suivantes à l'intérieur de l'entreprise, hors temps de production cette auto-analyse a permis aux formés d'expérimenter leurs premiers modes opératoires de polissage sur des pièces plus techniques fabriquées par l'entreprise au sein des ateliers sur les tourets de polissage de l'entreprise. Cette phase toujours accompagnée par le formateur, permettait, de décomposer les opérations effectuées en verbalisant les éléments non observables et le geste réalisé.

Suite à cette semaine de formation, des expérimentés sur le poste de polissage, libérés de la production pendant une semaine ont pu devenir acteurs du processus de formation en apportant des conseils sur certaines opérations notamment en référence à leur savoir-faire mis en évidence au cours de l'analyse de l'activité préalable réalisée par l'ergonome. Pour exemple, un opérateur expérimenté a donné comme conseil au nouvel arrivant de passer plus de temps sur l'emerisage (première étape du polissage) quitte à perdre du temps sur cette dernière pour par la suite en gagner et moins générer d'efforts gestuels. Selon l'expérimenté, « un emerisage de qualité et bien travaillé est une pièce de qualité par la suite ».

Les opérateurs formés travaillaient sur des pièces dans les mêmes circonstances que lors de la production sans contrainte de temps, avec l'aide des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

expérimentés. Cet apport des expérimentés aux novices de demander des conseils des astuces de gain de temps, de préservation de la santé, de qualité à obtenir...

Dans un dernier temps, les différentes problématiques rencontrées au cours des cinq semaines ont été recensées et reprises par le formateur. La partie émerisage a par conséquent était reprise, et notée comme une lacune dans le premier processus de formation établi.

EVALUATION DU PROCESSUS DE FORMATION

L'ergonome a mis en place deux types d'évaluation au cours du processus de formation dans le but d'avoir un retour d'expérience sur les conditions d'apprentissage, les avantages et les possibles limites pour les formations futures. Il s'inscrit alors comme évaluateur la formation, mais aussi comme un transformateur des conditions d'acquisition.

Evaluation à chaud

Cette dernière était basée sur l'élaboration d'un scénario mettant en jeu les polisseurs novices devant réaliser un polissage sur une pièce dite «moyennement compliquée». Cette évaluation se déroulait lors de la 4^{ème} semaine lorsque les polisseurs avaient acquis assez de techniques et de maîtrise pour pratiquer leur activité seul.

Pour cela, plusieurs critères étaient dénombrés afin de visualiser le retour de l'apprentissage (nombre d'aide apportée par les expérimentés, temps passé à réaliser l'action, pièces finies ou non, et le nombre de défauts en sortie lors du contrôle qualité).

Premier critère d'efficacité de la formation : les opérateurs ont réussi à finir la pièce, en un maximum 2h, sachant que la demande était de le faire en 2h environ.

En second critère : le nombre d'aides a été listé, le travail devait normalement se faire en autonomie. On remarque que les opérateurs ont eu besoin entre 2 à 4 fois d'assistance. Cette donnée prouve que certaines lacunes étaient encore présentes. Les demandes de conseils étaient surtout en raison d'un oubli du geste à reproduire, appris en formation, concernant la première opération d'émerisage. Constatant que cette étape n'était pas au cours de l'évaluation totalement acquise par les nouveaux arrivants, le formateur a donc décidé en dernière semaine de revenir sur celle-ci. Et pour la suite, une attention particulière y sera apportée lors des prochains processus de formation.

Evaluation à froid : retour d'expériences des formés après la formation

Une deuxième partie d'évaluation a été menée à posteriori de la formation par le biais d'un entretien

individuel entre le formé et l'ergonome sur différentes thématiques.

Dans cet entretien ont pu être abordées des questions en lien avec la qualité de l'encadrement, la cohérence entre la formation et le terrain, l'apport de la formation en termes de compétences, et les modifications à apporter pour les prochains cycles de formation.

Plusieurs points sont remontés. Le premier étant d'avoir les mêmes tours de polissage, fournitures, et pâtes à polir tout au long du processus de formation. En effet, dans ce cas de figure, ces derniers étaient différents entre les semaines au centre et celles en entreprise, entraînant une phase d'adaptation pour les formés. Le deuxième point consisterait à réduire encore plus l'écart entre la pédagogie de la formation et la réalité terrain, en intégrant les expérimentés dès le début de la formation. Le troisième point bloquant de la formation était la possible gestion d'un intérimaire par deux expérimentés. En effet, s'il arrivait que deux expérimentés gèrent un même formé, cela a pu créer des doutes chez le formé. Les deux expérimentés n'ayant pas la même approche du geste de polissage ont provoqué une incompréhension de l'intérimaire, en voyant les deux se contredire. Une recommandation est donc de veiller à une bonne répartition du groupe entre les experts formateurs pour éviter ces désagréments et/ou de proposer les deux gestuelles aux arrivants, tout en gardant une certaine cohérence dans les propos, permettant de laisser le choix au nouvel arrivant.

CONCLUSION

Pour conclure, l'approche ergonomique instaurée a pu mettre en perspective les lacunes du système d'apprentissage réalisé. L'entreprise ayant connaissance de ces dernières a par conséquent décidé de lancer un processus de formation polisseur hybride : en centre de formation et sur site, avec un formateur externe et la participation d'expérimentés hors production.

A l'heure actuelle, deux autres sessions de formation ont débuté avec 10 polisseurs, dans le but de remplacer les potentiels départs en retraite sur ces postes clés. Les polisseurs expérimentés ont reçu une formation pour devenir formateur, et orchestrent les sessions avec les différents éléments que l'étude ergonomique a pu apporter. Cette communication rend donc compte d'un champ d'intervention de l'ergonomie par l'analyse du travail envisagée comme outil au service de la formation. Les apports de l'analyse ergonomique de l'activité mis en évidence dans cette communication sont variés.

Elle permet d'être attentif aux modèles mentaux /cognitifs des opérateurs en préalable à la formation. De surmonter la difficulté de la verbalisation de l'expérience professionnelle, en utilisant des méthodes de l'ergonomie.

Elle ne sépare pas, les savoirs des savoirs faire, ou les connaissances et des compétences du savoir que ». Ergonome, formateurs et expérimentés interagissent.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

L'ergonome en étant garant de la diversification du geste professionnel, transforme par ses méthodes participatives le processus de formation à différentes étapes. Par ailleurs, l'entreprise a souhaité mettre en place ce type de méthodologie et de formation centrée activité sur d'autres postes spécifiques de l'atelier, dans le but d'enrichir l'apprentissage et à pour projet dans un futur proche de créer une école de formation interne.

BIBLIOGRAPHIE

BILLET, S. 2002. Toward a Workplace pedagogy: guidance, participation, and engagement. *Adult Education Quarterly*, 53(1), 27-43.

CAROLY, S.; WEILL-FASSINA, A. 2010 Formation, développement et régulation des compétences professionnelles. Toulouse, France : Octarès Éditions.

CHATIGNY, C. 2001. Les ressources de l'environnement : au cœur de la construction des savoirs professionnels en situation de travail et de la protection de la santé. France : Open Edition.

DANIELOU, F.; GARRIGOU, A. 1993. La mise en œuvre des représentations passées et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. Dans A.Weill-Fassina ; P.Rabardel. Représentations pour l'action. Octarès, Toulouse.

DELGOULET, C. 2001. La construction des liens entre situations de travail et situations d'apprentissage dans la formation professionnelle. France : Open Edition

DELGOULET, C.; VIDAL-GOMEL, C. 2013. Le développement des compétences : une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. France : Cairn

LEPLAT, J. 1955. Analyse du travail et formation . *Bulletin du CERP.T.IV,n°2*

MONTMOLLIN, M. 1974. L'analyse du travail préalable à la formation. Armand Colin, Paris
OUELLET, S. 2013. Conception d'un outil de formation. France : Activités

PASTRE, P. 2011. La didactique professionnelle.

ROGALSKI, J.; SAMURCAY, R. 1993. Représentations de référence : outils pour le contrôle d'environnements dynamiques. Dans A.Weill-Fassina ; P.Rabardel. Représentations pour l'action. Octarès, Toulouse.

SIX-TOUCHARD, B.; FALZON, P. 2013. L'auto-analyse du travail : une ressource pour le développement des compétences. Dans Falzon, P. Ergonomie constructive

SIX-TOUCHARD, B. 1999. L'auto-analyse du travail: un outil de prise de conscience des compétences pour la transformation des conditions d'apprentissage . Thèse EPHE/CNAM. Archive ouverte HAL

TEIGER, C.; LACOMBLEZ, M. 1995. L'ergonome, le formateur et le travail. *Education Permanente*, n°124.

TEIGER, C.; LAVILLE, A. 1995. L'apprentissage de l'analyse ergonomique du travail, outil d'une formation pour l'action . INRS



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société ;
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses proceedings in
Ergonomics Abstracts is included in Academic
Search Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Les enjeux de la participation dans la conduite de projet : le cas des simulations dans un projet architectural

Karine CHASSAING*, Johann PETIT*, Yann POLEY**, Bernard DUGUÉ*

*Équipe Ergonomie, ENSMAC 16 avenue Pey-Berland, 33607 Pessac Cedex, France

**Déméris Conseil, Bordeaux

karine.chassaing@bordeaux-inp.fr

Résumé. La communication propose un retour d'expérience sur les enjeux de la participation à partir d'une recherche - intervention en ergonomie, menée en accompagnement d'un projet de construction d'un EHPAD. La durée d'accompagnement sur la totalité du projet jusqu'au déménagement a permis de capitaliser et évaluer la démarche participative. Différentes formes de participation ont été élaborées avec différents niveaux hiérarchiques, notamment des simulations en groupe de travail. 36 entretiens semi-directifs ont été menés pour évaluer la démarche. C'est à partir de l'analyse de ces entretiens et des résultats des simulations que les enjeux de la participations sont illustrés. Trois enjeux sont alors identifiés et explicités : instrumental, de santé et politique. L'objectif étant de montrer que la participation ne sert pas qu'un enjeu instrumental, au sens d'alimenter la prise de décision mais qu'elle sert aussi un enjeu de santé c'est-à-dire qu'elle constitue un espace de développement de l'activité individuelle et collective, et un enjeu politique, une forme de démocratie provisoire avec une redistribution des pouvoirs.

Mots-clés : Démarche participative, Ergonomie, Simulation.

The challenges of participation in project management: the case of simulations in an architectural project

Abstract. The paper provides feedback on the challenges of participation, based on a research intervention in ergonomics, carried out in support of an EHPAD construction project. The duration of the project, from start to finish, enabled us to capitalize on and evaluate the participatory approach. Various forms of participation were developed with different hierarchical levels, including workgroup simulations. 36 semi-directive interviews were conducted to evaluate the process. Based on the analysis of these interviews and the results of the simulations, the challenges of participation are illustrated. Three issues are identified and explained: instrumental, health and political. The aim is to show that participation not only serves an instrumental purpose, in the sense of contributing to decision-making, but also a health purpose, i.e., it constitutes a space for the development of individual and collective activity, and a political purpose, a form of provisional democracy with a redistribution of power.

Keywords: Participatory approach, Ergonomics, Use of simulation

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

CHASSAING, K., PETIT, J., POLEY, Y. & DUGUE, B. [2025], Les enjeux de la participation dans la conduite de projet : le cas des simulations dans un projet architectural. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Pendant la conception, la participation et la coordination des acteurs sont essentielles à l'efficacité de la conduite de projet et à la qualité de la conception (Martin, 2000 ; Daniellou, 2004). Les dispositifs de participation ainsi construits localement répondent, comme le propose Dugué (2018), à plusieurs enjeux : instrumental, de santé, mais aussi politique. Cette communication se propose d'illustrer ces trois enjeux à travers une intervention menée en accompagnement de la construction d'un nouvel EHPAD. Plusieurs formes de participation ont été mises en place mais il sera question ici d'éclairer ces trois enjeux en ce centrant sur les simulations réalisées en groupe de travail. Les analyses menées par les ergonomes lors de ces simulations, mais aussi des entretiens individuels conduits dans le but d'évaluer la démarche participative au fil du projet, serviront de base au retour d'expérience fait dans le cadre de cette communication.

CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Origine et objectifs de l'intervention

L'intervention concerne un projet de construction d'un EHPAD en vue de remplacer un existant sur un autre site. Le projet a commencé fin 2016 avec une ouverture en janvier 2022. Pour répondre à la demande qui émane du CCAS d'une ville, il a été proposé une démarche participative d'accompagnement en assistance maîtrise d'ouvrage ; démarche, centrée sur la prise en compte précoce de l'activité de travail en conception et orientée vers une prévention primaire de la santé. La contribution de l'équipe d'ergonome s'est faite sur l'ensemble de la durée du projet, de la phase concours au démarrage dans le nouveau bâtiment. De plus, la démarche proposée s'inscrivait dans un dispositif de recherche-action : au-delà de l'accompagnement du projet de conception, l'intervention visait aussi un objectif d'élaboration progressive d'une réflexion et d'une capitalisation sur les méthodes participatives mises en œuvre et leurs effets sur la santé et le travail. Cette présence tout au long du projet est liée à une volonté politique des élus de la ville d'en faire un projet « phare » en termes de démarche participative et de coopération de plusieurs acteurs : architectes, direction, représentants du personnel, personnels de l'EHPAD, direction du CCAS¹, ergonomes. En appui, la CNRACL² a financé la participation des salariés et la présence d'ergonomes. Les missions des ergonomes ont porté sur l'apport d'une aide technique et organisationnelle à l'élaboration des plans du futur établissement et sur un accompagnement à la conduite du changement jusqu'au déménagement et enfin à une capitalisation et formalisation de la démarche en vue de projets architecturaux futurs.

Mettre en place une démarche participative dans un secteur en tension

L'ancien EHPAD, construit en 1988, comptait 104 places d'hébergement, dont 4 en hébergement temporaire. Il était organisé sur 5 niveaux, ne répondait plus aux normes d'accessibilité et souffrait d'un manque général de surface. Ces différentes caractéristiques du bâtiment constituaient des contraintes de vie et de travail pour celles et ceux qui utilisaient l'EHPAD. La réalisation du diagnostic de l'existant et la compréhension du travail des soignants, en lien avec les situations de vie des résidents, ont mis en avant une charge de travail et une charge émotionnelle importantes. Le projet devenait une opportunité pour améliorer le fonctionnement du futur bâtiment, mais aussi l'organisation du travail. Ce contexte de travail est très révélateur, plus largement, de la situation actuelle des EHPAD au niveau national. Des enquêtes de la DRESS (2020) montrent une évolution conjointe du nombre de résidents en EHPAD et de leur degré de dépendance. Entre 2019 et 2030, il sera nécessaire d'accueillir 108 000 résidents supplémentaires, puis encore 211 000 résidents entre 2030 et 2050. La situation actuelle et à venir fait apparaître une forte tension liée, entre autres, à l'accroissement de l'écart entre des besoins croissants et des ressources qui ne progressent pas en conséquence (DREES, 2018). Le travail est caractérisé par de nombreuses contraintes d'ordre physique, mais aussi par un travail émotionnel soutenu, exposant particulièrement les soignants à un risque d'épuisement professionnel (DREES, 2016). Le récent rapport de la Commission parlementaire sur les conditions de travail et la gestion des ressources humaines dans les EHPAD (Martin, Brenier et Isaac-Sibille, 2022) est plus incisive sur la situation des salariés et des résidents en pointant en plus la dégradation des ressources humaines. Il pointe un taux d'encadrement trop faible (avec une moyenne de 63 ETP pour 100 résidents). Cette insuffisance de moyens humains, couplés à une dépendance plus forte des résidents, vient aggraver des conditions de travail déjà difficiles. Ce contexte a eu un impact sur le dispositif de participation mis en place dans le cadre de l'intervention, tant dans le management de la participation par les encadrants, premiers organisateurs de la participation, que dans le contenu des échanges lors des groupes de travail.

LES FORMES DE PARTICIPATION ELABOREES : METHODES & OUTILS

Structuration sociale de l'intervention

Afin de structurer les échanges et d'organiser les collaborations pendant le déroulement du projet, il a été proposé de façon assez classique en ergonomie, une méthode de travail avec chaque catégorie d'acteurs :

¹ Centre Communal d'Actions Sociales

² Caisse nationale des retraites des agents des collectivités locales



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Un **Comité de pilotage** composé de représentants de la CNRACL, du CCAS, de la mairie, du CHSCT et de la direction de l'EHPAD. Celui-ci avait principalement une mission de supervision et permettait à un ensemble d'acteurs essentiels de suivre l'avancée du projet et d'orienter les choix politiques et stratégiques ;
- Un **Groupe projet** composé des mêmes représentants du CCAS et de la direction et encadrement de l'EHPAD. Ce groupe, en interaction directe avec les architectes, a permis de centraliser les productions des groupes de travail, de façon à établir des repères de conception utiles pour les architectes ;
- Enfin, des **groupes de travail** avec des agents mais aussi des groupes d'encadrants. La composition des groupes « agents » a d'abord varié en fonction des sujets traités, puis elle est restée fixe. À l'occasion, certains groupes de travail réunissaient agents et encadrement.

Les ergonomes, présents dans les 3 groupes, ont permis d'assurer une continuité et ainsi d'aider les différents groupes à expliciter certains points, à construire collectivement des repères utiles, à structurer le projet et les démarches participatives. Cette structuration du projet visait à faciliter la construction progressive de repères de conception. Tout au long de l'intervention, au moins deux ingrédients semblaient essentiels pour favoriser une démarche participative pertinente :

- Ne pas impacter le fonctionnement de l'EHPAD en mobilisant du personnel. Ici, un renfort des personnels financé par la CNRACL était possible ;
- Une maîtrise d'ouvrage proche du terrain, avec une connaissance du fonctionnement réel de l'EHPAD. Ici, nous pouvons citer un représentant du CCAS qui avait été directeur d'un EHPAD, une directrice locale qui était ancienne infirmière-cadre, etc.

Différentes formes de participation mais les simulations au cœur du dispositif

Les formes de participation élaborées ont varié selon trois moments clés de l'intervention en lien avec l'avancée du projet architectural :

- En phase concours (choix de l'architecte à partir des propositions de plan faites selon le programme architectural) : des observations, des entretiens individuels et des groupes de travail ont été menés en vue d'élaborer le diagnostic de l'existant. Des groupes de travail ont aussi permis d'évaluer les propositions de plans des architectes pour formuler un avis ;
- En phase de conception architecturale et de construction, nous avons réalisé essentiellement des simulations de l'activité future en groupe de travail. Cette méthode vise, à partir de la compréhension du travail réel actuel, à « faire jouer » par les personnes concernées le travail futur probable (sur la

base de scénarios d'action). Elle permet l'anticipation des conditions de réalisation de l'activité dans des conditions données et l'évaluation des propositions des concepteurs (Barcellini et al., 2013).

Nous avons ainsi réalisé des simulations :

- *grandeur nature* en utilisant les moyens disponibles. Par exemple, il a été fait la reconstitution à l'échelle d'un local ménage dans une salle pour y simuler la manipulation des chariots actuels. De la rue-balise et des tables délimitaient la surface et les ASH manipulaient leur chariot à l'intérieur de cet espace en simulant des situations de travail comme la préparation du chariot. Nous avons aussi réalisé une simulation organisationnelle du déménagement avec des salariés et résidents. Les salariés peuvent alors éprouver plus concrètement les propositions apportées (ou pas) par la nouvelle solution.
- Sur un *support de simulation* réduit. Selon l'objet de la conception et les possibilités, nous avons utilisé des supports différents. Pour un projet architectural, les supports de simulation sont essentiellement des plans et parfois des maquettes 3D pour la partie bâtiminaire. Pour les aspects organisationnels, les plans, les maquettes 3D peuvent être mobilisés mais des schématisations de processus réalisés à l'aide de Post'It le sont aussi. C'est ce que nous avons fait lors d'un groupe de travail d'encadrants où la répartition dans le temps des tâches des différents métiers a été simulée pour penser l'organisation prescrite d'une journée. Cette organisation a été mise à l'épreuve dans plusieurs groupes de travail avec les personnels ; dans l'un d'entre eux, par exemple, nous avons utilisé une maquette de la salle à manger pour simuler le distribution des repas avec les infirmiers, les aides-soignants, ASH et cuisiniers.

Finalement, comme le reprend le tableau 1 ci-dessous, ce sont 41 simulations en groupe de travail qui ont été réalisées au fil du projet, de janvier 2017 à avril 2021 (sachant qu'il y a eu des interruptions en lien avec la crise COVID). C'est à la fin de la conception architecturale que 36 entretiens ont été menés avec différents niveaux hiérarchiques en vue de faire une évaluation de la démarche participative mise en place.



	1. Phase concours		2. Conception architecturale				3. Prépa ^a au déménagement ^b	Total
	Pré- diagnostic	Travail sur les trois ESQ ⁴	Travail sur l'ESQ ⁴	Travail sur l'APS ⁵	Travail sur l'APD ⁶	Accomp ^c orga ^d		
Groupes de travail	2	4	1	2	5	23	4	41

Tab. 1 : Nombre de groupes de travail avec simulations réalisées au fur et à mesure du projet

Enfin, en phase de démarrage et six mois après le déménagement, l'objectif était la capitalisation ainsi que l'évaluation de la démarche et de la fonctionnalité du nouveau bâtiment. Durant cette phase, ce sont essentiellement des observations dans la nouvelle structure et des entretiens individuels avec un questionnaire d'évaluation qui ont été réalisés. Même si la phase de démarrage constitue un moment clé pour l'évaluation, l'évaluation fait partie intégrante de la conduite de projet (Coutarel *et al.*, 2009). Des critères pour évaluer ont été définis dès le début du projet (par exemple, les circulations et les flux, les déplacements, les manutentions, le travail collectif), et l'évolution des plans de l'esquisse à l'APD selon ces critères a été suivie. En parallèle, la réalisation d'entretiens individuels avec différents niveaux hiérarchiques et différents métiers à mi-parcours du projet ont permis d'évaluer la démarche participative mise en place. Enfin un troisième temps d'évaluation, sept mois après le déménagement, a eu lieu à partir d'observation en situation réelle, d'entretiens à base de questionnaires auprès des agents et de questionnaires adressés aux familles sur les mêmes critères identifiés lors du pré-diagnostic initial.

DE L'ENJEU INSTRUMENTAL ET DE
SANTE DE LA PARTICIPATION A
L'ENJEU POLITIQUE

Comme mentionné précédemment, c'est à partir des simulations réalisées dans l'intervention que les différents enjeux de la participation vont être illustrés. Nous pouvons avancer que les résultats des simulations réalisées sont au moins de quatre ordres :

- Le premier est un pronostic relatif au travail futur : les emplacements des lieux de travail, les modes opératoires, la répartition des tâches, etc. Ce premier point relève de l'enjeu instrumental de la participation ;
- Le second concerne les apprentissages réalisés par les participants ;
- Le troisième a trait à l'évolution du collectif de travail. Faire travailler les salariés dans de telles conditions les obligent à réfléchir à la coordination du travail entre eux, à préparer le travail collectif, ce qui a pour effet de renforcer le collectif de travail.

Ce second et troisième points se rapprochent davantage de l'enjeu de santé de la participation ;

- Enfin, les simulations offrent des espaces de participation qui questionnent le management au quotidien et la distribution du pouvoir. On retrouve ici l'enjeu politique de la participation.

Revenons plus en détail sur chacun de ces enjeux en utilisant aussi les résultats de l'évaluation de la démarche participative réalisée. 36 entretiens semi-directifs ont été menés à la fin de la phase de conception du bâtiment, auprès de 18 personnels médicaux (deux IDE, six AS et dix ASH), quatre personnels administratifs, six cuisiniers, trois encadrants et quatre autres fonctions (une lingère, une animatrice, une coiffeuse et une esthéticienne). 27 avaient participé à un ou plusieurs groupes de travail mis en place par les ergonomes ; 9 n'y ont jamais participé.

L'enjeu instrumental au regard du cas du projet
architectural

Quand on parle d'enjeu instrumental dans la participation (Dugué, 2018), cela renvoie aux premiers objectifs « assez classiques » de la participation élaborée en ergonomie de l'activité, à savoir alimenter les réflexions sur le travail, acquérir une connaissance détaillée du travail réel. La participation permet de mettre à jour des représentations que chacun a des situations de travail et des problèmes à traiter. L'évaluation de la démarche auprès du personnel met bien en avant cet enjeu. Il apparaît dans les réponses un lien entre participation et moyen d'action sur le projet du futur EHPAD. Parmi 27 personnes :

- Sur 22 personnes ayant participé, la majorité (18 personnes) considère que la démarche a permis de faire évoluer favorablement le projet ;
- Sur 5 personnes n'ayant pas participé, la majorité (4 personnes) considère que la démarche n'a pas permis de faire évoluer favorablement le projet.

Il semble ainsi y avoir un lien entre le niveau de participation et la vision qu'ont les personnes de l'utilité instrumentale de cette participation pour faire évoluer le projet. « Les remarques [issues des groupes de travail] ont été prises en compte », estimait un participant, et la démarche a globalement été jugée utile pour améliorer le résultat final. La participation a aussi contribué à légitimer leurs expertises, notamment pour évaluer les plans proposés par les architectes. Pour un participant, « il n'y a pas mieux que nous pour

³ Plan au niveau Esquisse : plan assez large dans les premières phases des projets architecturaux

⁴ Plan au niveau Esquisse plus : niveau de plan large mais plus précis que l'esquisse

⁵ Avant-Projet Sommaire : première phase d'étude qui permet à partir de la phase ESQ, la conception des plans à un niveau plus

précis, elle précise la composition générale de la construction et différentes solutions techniques.

⁶ Avant-Projet Définitif : deuxième étape de l'étude Avant-Projet avant celle des travaux. La conception des plans à ce niveau apporte encore plus de précisions aux solutions techniques envisagées en phase d'étude APS



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

évaluer. C'est nous qui connaissons le travail». Prenons l'exemple ici du poste de secrétariat. Lors du diagnostic, nous avions constaté que le poste d'accueil était inoccupé dans le hall. Cette fonction était assurée par les deux secrétaires dans un bureau fermé, adjacent à la borne d'accueil. Le diagnostic mettait en avant le caractère multitâche des secrétaires (des tâches de GRH, de standard téléphonique, d'assistance de direction, d'accueil des professionnels de santé extérieurs, des familles...). Dans la première proposition architecturale, en phase APS, figurait un poste d'accueil grand ouvert pour les deux secrétaires. La principale difficulté dans cette proposition de conception était que l'accueil n'était envisagé que comme un poste d'accueil, la fonction de secrétariat tenue par les secrétaires n'était pas prise en considération dans la conception, alors qu'elle représente une part importante de leur travail. C'est l'absence de personne sur la borne d'accueil dans l'ancien bâtiment qui a guidé l'objectif de concevoir un accueil visible avec une présence, mais au détriment des tâches administratives et donc du travail réel. Il n'était pas prévu dans l'organisation future d'avoir du personnel pour l'accueil et du personnel pour le secrétariat. Les simulations ont donc permis de travailler avec les deux secrétaires sur le futur poste d'accueil/secrétariat et il a été obtenu trois scénarios d'implantation de l'accueil discutés avec la direction du CCAS et de l'EHPAD puis l'architecte. Finalement un compromis a été trouvé avec une partie fermée et ouverte. Une zone vitrée permet aux secrétaires d'être vus et de voir.

Il apparaît aussi un lien entre participation et information au sujet du futur EHPAD : sur 26 personnes ayant participé, la majorité (21 personnes) considère que la participation a été un moyen d'être informé ; sur 9 n'ayant pas participé, la majorité (6 personnes) considère qu'elles n'ont pas été suffisamment informées du projet, de son avancé et des décisions prises. Il semble ainsi y avoir une fin entre le niveau de participation et la connaissance qu'ont les personnes du projet. Pour un participant, « travailler à partir des plans, ça permet de mieux se rendre compte. Dire le nombre de m² ne permet pas de se projeter ». Ainsi, la participation revêt un enjeu instrumental dans le sens où elle est un outil pour améliorer le travail et son organisation.

L'enjeu de santé au regard du cas du projet architectural

Les simulations sont donc l'occasion pour les salariés de participer à l'instruction de choix, ce qui signifie qu'ils se retrouvent « être pour quelque chose » dans la définition de leur future situation de travail. Cet aspect est essentiel à la construction de la santé de chacun (Davezies, 2014). Pour les participants, les simulations sont sources d'un développement de leur propre activité, à condition que les supports utilisés facilitent la projection (Barcelini et al., 2013). Elles constituent des espaces d'échanges et donc des situations

d'explicitation des savoirs : « ces espaces créent des situations d'explicitation, d'examen et d'ajustement collectif des savoirs. Ce faisant, la conception participative contribue au développement des compétences des personnes. » (Darses et Reauzeau, 2004, p 408). Lors de l'évaluation de la démarche, il est ressorti que la participation a permis de regarder autrement les situations actuelles et de découvrir la complexité du fonctionnement d'un EHPAD : « Finalement, on travaille dans de mauvaises conditions, nous aussi. » ; « Le travail avec les Post-its a été l'occasion de se rendre compte de la complexité du fonctionnement actuel, de l'interconnexion des services ». De même, pour les participants, « ça permet de sortir de sa bulle et de découvrir la façon de travailler des autres », et de « se rendre compte des soucis des autres ». Ce fut aussi l'occasion de découvrir des valeurs communes : à propos de « l'esprit de famille » présent dans le collectif de travail et de la place des résidents, un participant a découvert que « c'est aussi vrai pour les administratifs ». Les professionnels ont aussi contribué à créer de nouvelles règles de fonctionnement collectif, ce qui rejoint l'enjeu instrumental de la participation. Par exemple, une nouvelle répartition des tâches entre ASH et cuisinier lors de la distribution des repas a dû être établie pour la future organisation : qui fait quoi ? Qui amènera les plats jusqu'où dans le futur et par quel biais (chariots, ascenseur, monte-plat, assiettes, bac gastro...) ? Qui fera la plonge de quoi et où ? etc. Car dans l'existant, les cuisines étaient adjacentes à la salle à manger là où dans le futur la cuisine sera au rez-de-chaussée avec une salle à manger à chaque étage. Outre cet enjeu instrumental, les professionnels se sont alors projetés dans l'activité future par la simulation organisationnelle et, lors des débats entre professionnels, ont contribué à concevoir des propositions organisationnelles, débutant ainsi le développement de leur future pratique (enjeu de santé). Cet exemple montre à quel point les enjeux sont imbriqués dans la participation.

Les managers ont aussi participé à la conception, à des simulations en groupe de travail, et cette démarche a été l'occasion, pour eux aussi, de contribuer au développement de leurs pratiques managériales : « Si on prend le groupe de travail sur le repas, le groupe a mis en place une frise sur l'ensemble de la journée avec les temps forts et ensuite, sur chaque temps fort, qui fait quoi ? Ça c'est quelque chose que je n'aurais jamais fait, car je ne l'ai jamais vu et par contre, c'est quelque chose que je réutiliserai » (Cadre de santé). Il a ainsi été possible de favoriser l'appropriation des outils de participation. De même, il a été possible de construire une cohésion d'ensemble portée par la direction. La participation n'a pas été seulement un acte technique pour mieux comprendre le travail, mais aussi un moyen de favoriser la consolidation de l'équipe d'encadrants, de façon à implanter plus durablement la participation dans les pratiques : « Ce qui est important est que le médecin coordonnateur, la cadre de santé et moi, nous nous retrouvons dans cette manière de manager. Il faut que l'on soit tous là-dedans, que toute l'équipe de direction partage cette vision. C'est l'élément clé du fonctionnement

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

pour nous. (...) Ça nous a permis de faire des liens avec le projet d'établissement, avec les évaluations internes. Grâce à vous, on a pu construire des liens avec tout ça alors que d'habitude, ce sont des outils de qualité qui sont pensés et utilisés indépendamment. Remettre des liens pour prendre des décisions sur notre future organisation est essentielle, ça donne du sens, à nous et aux personnels. » (Directrice).

Selon les encadrants de l'EHPAD, la participation a été vue comme une forme de reconnaissance des personnels et de la pertinence de leurs points de vue. « Demander un avis, c'est une forme de reconnaissance et ça, ça a été très bien perçu par tous ceux qui ont participé », disait l'un des encadrants. « Reconnaissance, et puis en plus une prise en compte de leur parole de manière globale, parce que les plans ont beaucoup avancé, c'est bien eux qui les ont fait avancer avec vous ». Surtout, « c'est une forme de reconnaissance à laquelle ils ne sont pas habitués ». Par le dispositif, les encadrants ont découvert sous un nouveau jour les personnels.

L'enjeu politique au regard du cas du projet architectural

Dès la demande de départ, il était formulé par le CCAS de la mairie le souhait de faire de ce projet, un projet phare en matière d'innovation méthodologique et de participation des divers acteurs. La réponse à l'appel d'offre faite par les ergonomes a donc insisté sur le dispositif participatif à mettre en place en accord avec leurs pratiques et leurs valeurs. Les ergonomes poursuivaient le souhait de transmettre une méthode, de faire en sorte que les pratiques managériales évoluent pour aller vers un fonctionnement plus participatif et donc plus démocratique au-delà du projet.

Faire participer les salariés revient à contribuer au « rééquilibrage des rapports sociaux ». D'une certaine manière, lorsque l'on parvient à faire participer, on distribue autrement les pouvoirs au sein de l'entreprise. Participer relève donc d'une action d'ordre politique. Pour Dewey (2003), « la participation a une portée politique qui ne saurait se limiter à l'expression d'opinions. Elle est en effet toujours orientée vers l'énonciation et la résolution de problèmes qui relèvent de la conception ».

Si la participation peut être vue comme un acte de management (Petit, 2020), développer un management participatif n'est pas si simple. La démarche menée dans l'EHPAD a mis en avant le travail des encadrants concernant la conduite du projet en cours et le pilotage de l'organisation actuelle. Ainsi, faire participer peut contribuer à exposer et laisser entrevoir des flous dans les décisions (Poley et al, 2019). Lors de plusieurs groupes de travail, des sujets discutés par des personnels mettaient en avant que certains aspects n'étaient pas clairs : cela a par exemple été le cas du lavage des couvertures des résidents. Bien qu'il y ait une organisation officielle, celle-ci n'était pas mise en pratique, de sorte que les participants en venaient à discuter de la façon dont cela devrait se faire. De même, il est apparu à travers les observations et entretiens menés par les ergonomes que les secrétaires occupaient une réelle

fonction RH, en ce sens qu'ils étaient en appui aux référents par métier (infirmière, ASH, AS...) d'une partie des plannings des agents, notamment en ce qui concerne les nombreux remplacements, missions non apparentes dans leur fiche de poste actuelle. De plus, une part de ces flous provenait de l'évaluation, par des simulations par exemple, de choix organisationnels qui, au regard du travail réel, montraient les aspects qui n'avaient pas été anticipés : ouvrir un restaurant au rez-de-chaussée aux seniors du quartier, mais qui génère les prises de commandes, le service, le débarrassage, le nettoyage, l'encaissement, etc. ? Augmenter le nombre de lits, mais y'aura-t-il une augmentation du personnel, sur quels métiers ?

On se retrouve alors dans des situations où d'un côté, faire participer, c'est prendre en compte le point de vue des travailleurs pour obtenir des systèmes de travail plus fonctionnels ; d'un autre, c'est des managers qui acceptent :

- de mettre à jour des flous dans les prises de décision, de ne pas savoir y répondre,
- de prendre en considération les « bonnes » propositions des subordonnés ;
- de ne pas avoir la main pour y répondre (par exemple l'augmentation du personnel relève de décision au niveau de l'ARS).

Une dérive possible de l'usage de la participation peut être à l'œuvre et être source de tensions, de mal-être. Dans cette idée, les démarches participatives comportent potentiellement des risques qui peuvent contribuer à ce que les personnes ne s'y engagent pas. Ces démarches peuvent engendrer les craintes d'une illusion, d'une « fausse participation », au mieux inutile, car sans effets par la suite, au pire prétexte à valider des décisions déjà prises. Permettre aux salariés de participer sans prise en compte de leur avis, de retours sur ces derniers, de possibilité de changement s'avérerait très contreproductif en termes de souffrance au travail. Des modes de managements préconisent la participation, ce qui peut conduire à beaucoup de sollicitations des salariés et peut créer une usure de leur part surtout s'ils n'en voient pas l'usage et les retombées. Les salariés ne sont pas, le plus souvent, en position de décideurs, mais principalement d'informateurs, éventuellement d'évaluateurs, de sorte que l'usage de ce qui sera fait de leur participation leur échappe. On comprend les risques d'impact négatif sur la santé des personnes mais cela montre aussi l'enjeu politique de la participation. De la méfiance vis-à-vis des décideurs peut se créer : *si on participe c'est qu'on va nous embobiner*. Il se joue ici un enjeu de pouvoir : « si on donne du pouvoir aux usagers/salariés pour qu'ils participent, est-ce que les décideurs vont perdre le leur ? Comment trouver un équilibre entre les deux ? » (Chabut & Libera, 2018).

CONCLUSION

L'accompagnement d'un tel projet fut une réelle opportunité pour des ergonomes universitaires. Ce n'est pas rare que des ergonomes travaillent dans le

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

cadre de projets architecturaux, ce qui l'est davantage c'est de pouvoir le faire de la phase concours jusqu'à sept mois après l'aménagement. Les principaux enjeux étaient surtout de contribuer à ce qu'un futur bâtiment intègre des questions de prévention de santé et sécurité au travail, à ce que les acteurs du projet puissent prendre des décisions en lien avec les réalités du travail, et que les salariés de l'EHPAD, de tous niveaux hiérarchiques puissent participer à ce qui serait leur futur. Pour cela, la participation peut prendre de multiples formes. Finalement ce qui guide les formes que prend la participation dans un dispositif, ce sont les besoins de l'intervention. De multiples adaptations sont possibles selon les contextes et les intervenants. Les ergonomes sont amenés à « bricoler » au sens noble du terme, c'est-à-dire à adapter, créer leurs outils et dispositifs pour garder le caractère opérant de leurs modèles d'intervention. Même si les objectifs de l'intervention varient et déterminent des formes de participation, ce qui reste commun c'est le questionnement sur la place des acteurs dans nos processus d'intervention, sur la posture de l'ergonomie, et sur la nature des liens que l'on tisse avec les différents acteurs. Peu importe la forme, on retrouvera à chaque fois les trois enjeux : instrumental, de santé et politique dans la participation.

En termes de perspectives et d'enjeux pour la discipline et à partir des enseignements issus de cette recherche action, on peut conforter l'idée que les démarches participatives dans le cadre de conduite de projet sont essentielles et doivent perdurer avec une vision plus large de la participation que celle « utilisatrice » (instrumentale), même si la participation comporte des risques, comme évoqué précédemment. Il serait illusoire de penser que tout le monde puisse participer dans un projet, se pose alors la question de qui et à quel moment. Par exemple, nous avons opté pour faire un groupe stable de référents par métier avec un système de suppléants en cas d'absence, sur la durée totale du projet. Et c'est à partir de ces référents et de la direction que la communication sur les avancées du projet et sur les contributions des groupes de travail a été planifiée auprès des personnels qui n'ont pas participé. Ce qui est sûr c'est que le vécu du changement n'a pas été le même pour ceux qui ont participé et les autres. Pour des raisons de moyens et de temporalité, les ergonomes doivent penser en amont les dispositifs de participation en intégrant les relais auprès des personnels qui ne participent pas directement. Certaines formes de simulation ont permis à des personnels non impliqués dans le groupe de travail « référent » de participer. Comme par exemple la simulation du déménagement grandeur nature, ou encore les entretiens d'évaluation menés à mi-parcours du projet et après le déménagement. Penser les dispositifs en intégrant l'idée que tout le monde ne peut pas participer et construire un mode de diffusion via plusieurs canaux (des observations au-delà des personnes du groupe de travail référents, des simulations qui impliquent plus de personnels grandeur nature, des entretiens, des réunions d'information, des affichages...) contribuera à mieux intégrer les enjeux de la participation (instrumental, de santé et politique).

BIBLIOGRAPHIE

- Barcellini, F., Van Belleghem, L., et Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. In P. Falzon (eds.), *Ergonomie constructive*. Paris, Éditions Presses Universitaires de France, (pp. 191-206).
- Chassaing, K.; Poley, Y.; Petit, J. (2018). Les pièges de la participation : exemple d'un projet de construction d'un EHPAD. Actes du 53^{èmes} congrès de la SELF, Bordeaux, www.ergonomie-self.org.
- Chabut, F., Libera, T. (2018). Participation, piège à c... ?! L'enjeu du dialogue social en question(s). Dans *Méthodes d'accompagnement et démarches participatives : nouvelles pratiques et nouveaux enjeux pour l'ergonomie* ? Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. Bordeaux.
- Coutarel F.; Vézina N.; Berthelette D.; Aublet-Cuvellier A.; Descatha A.; Chassaing K.; Roquelaure Y.; Ha, C. (2009). Orientations pour l'évaluation des interventions visant la prévention des Troubles Musculo-Squelettiques liés au travail. *PISTES*, www.pistes.uqam.ca, 11, 2, Nov.
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. In P. Falzon (dir.), *Ergonomie*. Paris, Éditions Presses Universitaires de France, (pp. 359-373).
- Darses, F. & Reuzeau, F. (2004). 24. Participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail. Dans : Pierre Falzon éd., *Ergonomie* (pp. 405-420). Paris, Presses Universitaires de France. <https://doi-org.docelec.u-bordeaux.fr/10.3917/puf.falzo.2004.01.0405>
- Davezies, P. (2014). Pourquoi il faut parler du travail. *Santé et travail*, 86, 26-28.
- Dewey, J. (2003 [1927]). *Le public et ses problèmes*. Pau : Farrago.
- DREES (2020). Perte d'autonomie : à pratiques inchangées, 108 000 seniors de plus seraient attendus en Ehpad d'ici à 2030. *Études et résultats*, décembre 2020, n°1172. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/perde-dautonomie-pratiques-inchangees-108-000-seniors-de-plus>
- DREES (2018). Près d'un Ehpad sur deux confronté à des difficultés de recrutement. Communiqué de presse paru le 14 juin 2018. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/communiquede-presse/pres-dun-ehpad-sur-deux-confronte-des-difficultes-de-recrutement>
- DREES (2016). Des conditions de travail en EHPAD vécues comme difficiles par des personnels très engagés. Les dossiers de la DREES n°5. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/des-conditions-de-travail-en-ehpad-vecue-comme-difficiles>
- Dugué, B. (2018). Les enjeux politiques de la participation des salariés dans les interventions en ergonomie. Dans *Méthodes d'accompagnement et démarches participatives : nouvelles pratiques et nouveaux enjeux pour l'ergonomie* ? Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. Bordeaux.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Martin, C. (2000). *Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, construire un vrai dialogue. La contribution de l'ergonome à la conduite de projet architectural*. Toulouse, Éditions Octarès.

Martin, D., Brenier, M. et Isaac-Sibille, C. (2022). Les conditions de travail et la gestion des ressources humaines dans les EHPAD, *Mission « Flash » de la Commission des Affaires Sociales*, mars.

Petit, J. (2020). *Intervenir sur l'organisation. Concevoir des dispositifs de régulation pour un travail plus démocratique*. Habilitation à Diriger des Recherches – Ergonomie. École Doctorale Société, Politique, Santé Publique. Université de Bordeaux.

Poley, Y., Chassaing, K., Petit, J & Dugué, B. (2019). La participation comme acte de management : le cas d'un projet architectural. *Actes du 54^{èmes} congrès de la SELF*, Tours. www.ergonomie-self.org.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Co-concevoir dans un milieu de travail où humains et animaux se rencontrent : une question pour la communauté des ergonomes. Le cas d'une intervention ergonomique au sein d'un parc zoologique

Damien Cromer¹ et Romain Domingues²¹Ousia Conseil, Université Clermont Auvergne, damien.cromer@ousia-conseil.com²RDG Ergonomie, Université Clermont Auvergne

Résumé. Dans les milieux de travail impliquant la présence d'animaux non-humains, la communauté des ergonomes est convoquée à prendre conjointement en compte, dans l'analyse du travail, les situations de travail des animaliers et les situations de vie des animaux. Cette communication s'inscrit dans cette perspective à partir d'une intervention ergonomique dont la demande initiale est la réduction des risques d'exposition aux animaux dangereux dans un parc zoologique. Plus spécifiquement, cette communication cherche à identifier comment les méthodes d'analyse du travail ont permis un développement du pouvoir d'agir des soigneurs-animaliers, favorable à l'amélioration des situations de vie des animaux à l'occasion d'un projet de re-conception de leur milieu de travail. À partir de cet exemple d'intervention, nous proposons des perspectives de prise en compte du bien-être animal dans l'intervention de manière « intégrée » à la transformation du travail des soigneurs-animaliers.

Mots-clés : Intervention ergonomique, co-conception, simulation, risques professionnels, bien-être animal.

Co-designing in a workplace where humans and animals meet: a question for the ergonomics community. The case of an ergonomic intervention within a zoo

Abstract. In workplaces involving the presence of non-human animals, the ergonomics community is called upon to jointly consider, in work analysis, both the working conditions of animal care professionals and the living conditions of the animals. This communication is based on an ergonomic intervention whose initial aim was to reduce the risk of exposure to dangerous animals in a zoo. More specifically, this communication seeks to identify how the work analysis methods have enabled the development of the power to act of animal caretakers, favourable to the improvement of the animals' living situations, during a redesign project of their working environment. Based on this example of intervention, we propose perspectives for taking animal welfare into account in intervention in a way that is "integrated" with the transformation of animal caretakers' work.

Keywords: Ergonomic Intervention, Co-design, Simulation, Occupational Risks, Animal Welfare.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Cromer, D., & Domingues, R. (2025). Co-concevoir dans un milieu de travail où humains et animaux se rencontrent : une question pour la communauté des ergonomes. Le cas d'une intervention ergonomique au sein d'un parc zoologique. Actes du 58^e Congrès de la SELF. Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

La place des animaux non-humains dans les sociétés occidentales connaît une évolution constante (Baratay, 2008). En France, un important tournant a eu lieu en 2015 avec la reconnaissance, dans le Code civil, des animaux comme « êtres sensibles », les distinguant ainsi de leur statut antérieur de simples objets. Cette avancée juridique est significative d'une préoccupation croissante pour le bien-être animal (Fostier, 2019), devenue réglementaire dans les milieux de travail impliquant la présence d'animaux.

Face à ces nouveaux enjeux sociétaux, la communauté des ergonomes est convoquée. En effet, dans les milieux de travail où les animaux sont présents, « bien-être humain » et « bien-être animal » sont interreliés (Beaujouan *et al.*, 2021, 2024). Dans ce contexte, l'intervention est invitée à trouver des moyens pour prendre en compte les situations de vie des animaux dans l'analyse et la transformation des situations de travail dégradées des animaliers, qui sont à l'origine des demandes qui nous sont adressées. Des travaux ont déjà exploré cette voie, en proposant des approches différentes, mais complémentaires pour articuler ces dimensions (e.g. Cerf & Magne ; Cromer *et al.*, 2022 ; Porcher *et al.*, 2024).

Cette communication partage ces enjeux en présentant une intervention ergonomique réalisée au sein d'un parc zoologique qui a visé la prévention des risques professionnels d'exposition aux animaux dangereux. Plus précisément, nous montrerons comment cette intervention a cherché à prendre en compte les situations de vie des animaux tout au long du processus de reconception des situations de travail des soigneurs-animaliers ; tant dans la compréhension des problématiques rencontrées que dans les transformations concrètes de ces situations. De notre point de vue, dans ces milieux, il nous semble que la prise en compte de ces situations de vie des animaux s'avère incontournable pour agir sur les transformations des situations de travail.

CONTEXTE DE L'INTERVENTION

La structure : un parc zoologique

L'intervention sur laquelle prend appui cette communication a été réalisée dans le cadre d'une activité privée de conseil en ergonomie. Elle s'est déroulée dans un parc zoologique et botanique spécialisé dans la présentation de reptiles au sein d'un dôme reconstituant différents biotopes exotiques. Parmi les 300 animaux que compte le parc, une centaine de crocodiliens sont les espèces directement concernées par la demande formulée par le directeur de l'établissement, récemment recruté pour relancer une structure ayant traversé d'importantes difficultés après la pandémie de COVID-19.

Depuis son arrivée, ce nouveau directeur a initié de nombreux projets visant à améliorer la situation du

parc. Ces projets portent principalement sur la diversification de l'offre, la relance financière, mais aussi sur l'amélioration de l'accueil du public et l'organisation de l'équipe de soigneurs-animaliers, composée de sept travailleurs : un capacitaire¹, un chef animalier qui est aussi responsable technique, deux titulaires, et trois stagiaires.

La demande initiale : un risque d'exposition aux animaux dangereux

La demande initiale porte sur les conditions de réalisation du travail de l'équipe de soigneurs-animaliers et prend sa source dans l'inquiétude qu'exprime ce directeur à l'égard des expositions – trop nombreuses selon lui – de ces derniers aux animaux dangereux.

En effet, si certaines tâches, comme le nourrissage, peuvent être effectuées depuis l'extérieur des bassins où évoluent les crocodiles, d'autres interventions, telles que l'entretien des végétaux ou le nettoyage des installations par exemple, nécessitent que les soigneurs-animaliers accèdent à l'intérieur des bassins. Bien que ces situations soient fréquentes, elles restent très encadrées : elles font l'objet d'une évaluation préalable de l'état des soigneurs et des animaux, sont toujours réalisées en binôme, et sont exclusivement réservées aux soigneurs formés. Malgré ces précautions, le directeur souhaite réduire autant que possible ces expositions et c'est dans ce contexte qu'il fait appel à nous.

L'objectif de l'intervention : la reconception des situations de travail

Plusieurs échanges avec le directeur, une première rencontre avec l'équipe de soigneurs-animaliers, ainsi qu'une réunion réunissant le directeur, le capacitaire et nous, ont permis de définir l'objectif principal de l'intervention : co-construire un schéma directeur des transformations à mettre en œuvre. Celui-ci visait à faciliter les interventions humaines des soigneurs-animaliers au sein des bassins tout en réduisant leur exposition aux animaux dangereux, et en prenant en compte les situations de vie de ces derniers.

Cet objectif répondait à plusieurs enjeux. D'abord, il s'agissait de dépasser une approche strictement normative et individuelle des risques, comme cela transparaissait dans la demande initiale. Ensuite, l'intervention visait à impliquer l'équipe de soigneurs-animaliers, afin qu'ils puissent non seulement faire valoir leur expérience des situations de travail, mais aussi intégrer les besoins liés aux situations de vie des animaux. L'objectif était d'éviter qu'une amélioration pour l'un entraîne des conséquences négatives pour l'autre, et réciproquement. Enfin, compte tenu du contexte financier contraint de la structure, le schéma directeur offrait la possibilité de planifier les

¹ Un capacitaire est une personne titulaire d'un certificat de capacité, délivré par l'administration française, pour l'entretien et la présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

transformations de manière progressive, avec un phasage adapté aux capacités d'investissement s'inscrivant dans le temps. Chacune de ces transformations a fait l'objet d'une évaluation fonctionnelle et technique avec l'équipe de soigneurs-animaliers et la direction du parc.

MÉTHODOLOGIE ET MÉTHODES DE L'INTERVENTION

Cette intervention, réalisée entre septembre 2022 et février 2023, s'est déroulée sur une période d'une dizaine de jours terrain. Elle a été conduite en s'appuyant sur une méthodologie d'intervention ergonomique combinant des phases simultanées de compréhension et de transformation de l'activité de travail (Guérin *et al.*, 2021). Cette approche permettant d'engager une enquête collective entre acteurs s'est structurée autour de trois grandes phases (Cromer *et al.*, 2024) :

1. La co-construction du cadre de l'intervention
2. La co-analyse de l'activité de travail
3. La co-construction des transformations

Dans ce cadre, deux principales méthodes d'analyse du travail ont été mobilisées :

- *L'observation de l'activité de travail.* Ces observations n'avaient pas pour seul objectif d'identifier ou de « recueillir » les problématiques rencontrées par les soigneurs-animaliers. Elles visaient également à susciter de nouveaux objets de pensée, permettant ainsi d'ouvrir des voies d'action potentielles (Bonnemain *et al.*, 2015). Pour enrichir l'enquête², ces observations étaient accompagnées d'entretiens individuels et collectifs réalisés *in situ* et en salle.
- *Les simulations de l'activité de travail* (Béguin & Weill-Fassina, 1997 ; Daniellou, 2007 ; Van Belleghem, 2018) à partir d'une reconstitution par maquette de l'ensemble des bassins. La préparation de ces simulations s'est faite par la co-construction, avec les soigneurs-animaliers, d'une bibliothèque de situations de travail des animaliers et de vie des animaux, complétée par la formalisation de repères de conception. Là encore, cette méthode poursuivait un double objectif : d'une part, élaborer des pistes concrètes de transformation pour améliorer les situations de travail au sein des bassins, et d'autre part, poursuivre le développement de l'activité des soigneurs-animaliers engagés dans ce travail afin que ces derniers puissent s'engager dans un processus de reconception pour et dans l'usage (Folcher, 2015).

Ces méthodes ont cherché – à leur échelle et avec toutes les limites du cadre spécifique d'intervention – à provoquer un développement du « pouvoir d'agir » (Clot, 2008) des soigneurs-animaliers sur les situations de travail en présence d'animaux dangereux. En repensant ces situations sans faire l'impasse sur les risques qu'elles comportaient, les soigneurs ont pu

identifier, avec nous, des voies de transformation favorables, non seulement à la sécurité et à l'efficacité du travail, mais aussi à l'amélioration des situations de vie des animaux.

ANALYSES ET RÉSULTATS

Entre situation de travail de l'animalier et situation de vie de l'animal : une « rencontre » source de risques. L'exemple du nettoyage des vitres du bassin

Au démarrage de la deuxième phase de l'intervention et de la réalisation des observations, l'équipe de soigneurs-animaliers se montrait à la fois ouverte, mais quelque peu « résignée ». Selon eux, s'ils rencontraient effectivement des problématiques en lien avec leur activité de travail sur le lieu de vie des crocodiles, ils ne voyaient pas comment faire autrement ni même comment des transformations concrètes pouvaient être mises en place. Toutefois, au fur et à mesure des journées avec nous, nous avons pu répertorier et analyser ensemble plus d'une dizaine de situations de travail problématiques du point de vue de l'exposition aux animaux dangereux.

Nous proposons d'en détailler l'une d'elles sous la forme d'un récit. Si nous choisissons cette situation particulière c'est parce qu'elle a été déterminante dans l'engagement des soigneurs-animaliers dans cette enquête. L'expérience vécue de cette situation de travail devant des observateurs – nous, les ergonomes – a provoqué un effet d'auto-observation propice à amorcer un premier « travail sur le travail » (Miossec & Simonet, 2019).

Nous commençons à présent le récit de cette situation d'observation où, comme on le verra, le risque est toujours susceptible de devenir un danger.

« Il est 10 heures. John², soigneur-animalier capacitaire, et Paul, soigneur-animalier, se dirigent vers le bassin principal par le parcours visiteurs. Leur tâche de la matinée : nettoyer la baie vitrée séparant le bassin des crocodiles du Nil d'un point de vue pour les visiteurs. Cette tâche, bien que fréquente, est essentielle en raison du flux constant de visiteurs et de l'accumulation rapide de traces sur les deux faces de la vitre.

Pour nettoyer la face intérieure de la vitre, aucun accès direct n'existe. Munis d'une échelle, les soigneurs doivent donc escalader une portion du décor à près de deux mètres de hauteur, traverser une jardinière, puis redescendre de la même manière à l'intérieur du bassin, dans l'habitat des crocodiles.

John descend le premier, sécurisant le périmètre avec une pelle – un outil leur permettant de maintenir une distance de sécurité entre eux et les animaux. Une fois le périmètre sécurisé, Paul suit avec le matériel de nettoyage.

Pendant ce temps-là, quatre crocodiles lézardent au soleil sur la plage aux abords de la baie vitrée. Le plus proche, allongé devant la vitre, bloque l'accès. Les

² Les prénoms ont été anonymisés.



soigneurs le savent : ils devront le faire reculer pour accomplir leur tâche et atteindre la vitre. Avancant vers la baie vitrée, située à quelques mètres, John et Paul doivent franchir un bras d'eau vaseux. John le traverse en s'appuyant sur sa pelle pour garder l'équilibre, Paul, en revanche, glisse en tentant d'atteindre la berge. En perdant l'équilibre, le soigneur manque de tomber sur les abords glissants, mais John intervient rapidement, le stabilisant en extrémité.

Arrivés sur la plage, les soigneurs se trouvent à moins d'un mètre du premier crocodile. John commence alors à lui indiquer, par des gestes et des paroles fermes, qu'il doit reculer. L'animal reste d'abord figé. John insiste, avançant lentement sa pelle à quelques centimètres de son museau. Finalement, le crocodile cède et commence à reculer vers l'eau. Cependant, un second crocodile, positionné juste derrière le premier, affiche une réaction agressive par des vagissements et en claquant bruyamment sa gueule contre l'eau. Face à cette démonstration d'intimidation, le premier crocodile s'immobilise, et la tension monte d'un cran. John, conscient de l'importance de ne pas céder, raffermi sa position (cf. figure 1, photo du haut). Toute hésitation de sa part pourrait aggraver la situation et inciter le groupe à manifester une agressivité collective.

La situation étant figée, John décide de ne pas insister davantage après avoir obtenu un recul du crocodile d'un mètre. Il se poste à fleur de berge pour surveiller les crocodiles tandis que Paul entame le nettoyage de la baie vitrée. (cf. figure 1, photo du bas). »



Figure 1. Situation de nettoyage de la baie vitrée du bassin.

Ce récit de la situation de travail de nettoyage de la baie vitrée est significatif d'une chose : la « rencontre » entre animaliers et animaux est conflictuelle et génératrice de risques.

À partir de là, l'ensemble des situations – dont celle-ci – a pu être repris en groupe de travail avec les soigneurs-animaliers afin d'en étayer leur analyse notamment du point de vue des situations de vie des animaux. L'analyse conjointe des situations de travail a permis aux soigneurs-animaliers de mobiliser des connaissances sur leurs animaux pour étayer les problématiques rencontrées. Nous allons regarder plus précisément comment en illustrant cela à partir de trois éléments tirés du récit. Nous montrons donc comment ces éléments issus de la situation de travail ont pu être étayés par des connaissances sur les animaux pour finalement donner lieu à la formulation de repères « macro » pour reconstruire ces situations.

1. Dans le récit, les soigneurs sont amenés à s'approcher fortement du territoire notamment en passant par l'eau. L'un d'eux manque par ailleurs de chuter.
 - **Connaissance sur l'animal** : les crocodiles sont territoriaux notamment sur les espaces d'eau y compris de faible profondeur. Ils se montrent ainsi davantage agressifs lorsqu'ils y détectent une présence extérieure.
 - **Repère de conception** : réduire le passage « sans utilité directe » des soigneurs-animaliers et éviter les passages dans des zones d'eau.
2. Dans le récit, on peut voir que les soigneurs-animaliers « dérangent » les crocodiles installés sur zone de terre devant la vitre.
 - **Connaissance sur l'animal** : les crocodiles sont ectothermes et passent leur temps à réguler leur température pour qu'elle soit comprise entre 29 et 34 degrés. Pour cela, ils oscillent entre du temps dans l'eau et du temps sur terre pour se refroidir ou se réchauffer en fonction de la température de l'air, de l'eau, de la présence du soleil.
 - **Repère de conception** : favoriser des zones permettant la régulation de la température des crocodiles
3. Dans le récit, pour ne pas mettre à défaut la hiérarchie du groupe de crocodiles, le soigneur opte pour le compromis opératoire de ne pas davantage bouger les animaux et de sécuriser leur intervention et préserver le climat social du groupe.
 - **Connaissance sur l'animal** : une hiérarchie existe au sein des groupes. Le récit relate un conflit au sein du groupe de crocodile : l'individu agressif est une femelle dominante qui empêche au crocodile devant elle de reculer.
 - **Repère de conception** : aménager (ou préserver) des barrières visuelles au sein des bassins pour que les crocodiles puissent gérer plus facilement leur hiérarchie.

En définitive, les analyses ont permis de co-construire avec les soigneurs-animaliers une bibliothèque des situations de travail des animaliers et une bibliothèque des situations de vie des animaux dont nous venons de voir un extrait. Ces « bibliothèques » nous ont permis de



poser des repères de conception permettant la prise en compte conjointe de ces situations dans la construction et l'évaluation des transformations à venir.

Pour aller plus loin et aborder la co-construction de ces transformations, nous allons à présent regarder comment nous avons poursuivi cette prise en compte des situations de travail et de vie dans la phase 3 de l'intervention au moyen de la méthode des simulations pour reconcevoir.

Prendre en compte les situations de travail et de vie dans les transformations du travail des soigneurs-animaliers. Un exemple lors d'une séance de simulation

À partir de l'état des lieux co-construit, la troisième phase de l'intervention a permis de co-élaborer des pistes de transformations des situations de travail problématiques du point de vue de l'exposition des soigneurs-animaliers aux animaux dangereux. Cette phase a été conduite à l'aide de la méthode des simulations, réalisée au cours de deux séances de travail avec le capacitair (John) et le chef-animalier (Michael).



Figure 2. Situation de simulation de l'activité autour du bassin L.

Chaque séance s'est appuyée sur une maquette trois dimensions en carton-plume, reproduisant à échelle proportionnelle l'ensemble des bassins du parc zoologique. Afin de faciliter la projection, des avatars personnalisés, de marque LEGO®, représentaient les soigneurs-animaliers et les animaux. La maquette incluait également des éléments modulables,

permettant d'imaginer et de tester en direct des transformations des espaces.

Pour entrer dans le détail de ces séances, nous proposons désormais une analyse de l'activité de simulation à partir d'un extrait de l'une de ces séances. Cet extrait nous permet de donner à voir comment les transformations des situations de travail se sont co-élaborées en prenant en compte conjointement les situations de travail et de vie.

L'extrait de dialogue en simulation ci-dessous (18 tours de parole) prend place au tout début de la première séance de travail. Les deux soigneurs amorcent le dialogue à partir de la proposition des ergonomes de se concentrer dans un premier temps sur un bassin spécifique : la bassin L, dans lequel réside une dizaine de crocodiles.

À partir de là, nous proposons d'effectuer l'analyse de cette activité dialogique en simulation à partir de trois temps que nous allons progressivement commenter.

1. **John** : [prend son avatar pour simuler son activité] Intervention numéro 1 on va au nid pour récupérer les œufs. On peut aller jusque-là [zone Est] pour faire l'entretien, et ensuite la partie ici [fond de la berge Est] est finalement très peu large. On y passe à peine, faut vraiment être de ce côté-là [zone Nord]. Et du coup, là, on ne passe pas, parce qu'il y a un vrai danger de se faire charger.
2. **Ergonome 1** : Ils sont plutôt là les crocodiles ? [montre la zone avec son stylo dans la maquette]
3. **John** : Ils sont plutôt là ouais.
4. **Ergonome 2** : Et Tubule [le crocodile] on l'a vu plutôt comme ça nous [prend l'avatar et le tourne dans l'autre sens dans la maquette]
5. **John** : Et on l'a vu plutôt comme ça ouais. Donc là, nous, on n'est pas si téméraires que ça, on va s'arrêter ici [fond de la berge Est]. En gros l'accès va se faire jusque-là. Et là avec les stalagmites [zone Sud], on est obligés de s'accrocher dedans et sauter de l'autre côté, et clairement si on se loupe, on tombe dans l'eau...

Dans ce premier temps (de 1 à 5), les deux soigneurs-animaliers posent les bases des situations de travail actuelles et des problématiques rencontrées qui concernent l'accès contraint à certaines parties du bassin et la dangerosité de certains passages. La problématique actuelle se voit alors être enrichie en lien avec les situations de vie des animaux (cf. figure 3). La mise à jour de la position du crocodile dans le bassin participe à la projection de cette problématique désormais enrichie.



Figure 3. Problématiques rencontrées au sein du bassin L.

6. **Michael** : [avec humour] De toute façon ces trucs en plus ils sont moches donc hein... faut tout casser !
7. **John** : s'adresse aux ergonomes [Ca bouge ça ? On peut l'enlever ? On va virer ça [John retire la stalagmite de la maquette]. Ce qui fait qu'on a maintenant accès à cette zone-là [zone Sud]... Maintenant il nous reste le problème de cette zone-là [accès à la zone Nord].
8. **Michael** : Ça, je verrais bien un ponton de pêche, un peu de décor, mais le but ce serait d'augmenter la surface de la plage [pour le passage des soigneurs-animaux].
9. **Ergome 1** : Alors, ici là ? [montre dans la maquette le fond de la berge est avec son style].
10. **John** : Ouais, alors ici on pourrait venir y mettre des planches qu'on viendrait fixer comme ça, tac tac tac
11. **Michael** : Avec un petit garde-corps toujours dans l'esprit de la cabane du pêcheur [thématique de décor du bassin]. Le but ce serait quand même d'avoir une zone de travail d'un mètre vingt.

Dans ce deuxième temps et à partir des problématiques préalablement établies (cf. temps 1), les soigneurs-animailliers s'engagent dans la mise en place de transformations au moyen du support de médiation des transformations (cf. temps 2). À l'initiative de médiateurs, les soigneurs-animailliers envisagent une possibilité d'amélioration de l'un des accès en cassant les stalagmites (en 6) avant que John apporte ces modifications sur la maquette tout en projetant l'activité de travail future (7). Après une prise en main du support durant le temps 1, les deux soigneurs la mettent désormais à leur main pour envisager des situations futures plus favorables à leur sécurité, mais aussi sur d'autres aspects élargissant le champ des transformations à de nouvelles interventions humaines possibles et à des aspects esthétiques (de 8 à 11). À ce stade, les modifications apportées concernent uniquement les situations de travail avant d'être mises en perspectives dans le troisième et dernier temps par les effets que ces transformations engendrent sur les situations de vie des crocodiles.

12. **Ergonome 1 :** C'est ça, que vous ayez un peu plus de déport entre les deux [le bord du ponton et le mur]. Et ce que dit John c'est que le crocodile pourrait aussi se mettre dessus.

13. **John :** On serait... je peux les casser ? [en prenant des petites baguettes de bois pour créer le ponton dans la maquette].
14. **Ergonomie 1 :** Ouais !
15. **John :** Je vais en mettre deux autres [petites baguettes de bois] là-bas. L'idée ce serait de faire un ponton. Voilà comme ça. Alors l'idéal ce serait qu'elles soient dans l'autre sens. Qu'on ait... qu'on ait un passage comme ça, tac ! [reprend son avatar pour simuler son activité]. Et là du coup on passe ici [par le fond de la berge Est]. Et comme ça les crocodiles, ils ne peuvent pas venir j'allais en dehors du bassin. Là s'il veut j'allier, il va j'allier du dessous des planches, et il va être bloqué [mime avec l'avatar du crocodile].
16. **Ergonomie 1 :** Donc ça vous sécurise et en même temps le crocodile peut utiliser cette zone quand vous n'êtes pas là.
17. **John :** Et eux [les crocodiles] ils pourraient sortir et venir se poser dessus sans problème quand on n'est pas là. Et quand ils sont posés dessus et qu'on doit intervenir, on les pousse, on les met dans l'eau, et ça on peut le faire en toute sécurité [mime avec son avatar et l'avatar du crocodile].
18. **Michael :** Et on pourrait en plus accéder à toute cette zone [zone Ouest] sans descendre par-là [pour une échelle non sécurisée depuis la jardinière en zone Nord].

Ce troisième temps (de 12 à 18) prend donc pour fonction de projeter les situations de vie des crocodiles en égard aux transformations précédemment apportées (cf. temps 2). À partir de la remarque de l'ergonome les deux soigneurs-animaux peaufinent l'élaboration des solutions avant de simuler le « jaillissement » impossible d'un crocodile gage de leur sécurité lors de leurs interventions futures (de 12 à 15). Au bout du compte, le concept de solutions éprouvé par la simulation du point de vue des situations de travail et des situations de vie s'avère bénéfique à l'enrichissement du lieu de vie des crocodiles. Comme le souligne John, cette nouvelle zone facilitant la circulation des soigneurs-animaux devient aussi, au passage, un nouvel espace pour que les crocodiles puissent « venir se poser » (en 17) et lézarder au soleil hors de l'eau. Dans la figure ci-dessous, nous présentons les résultats concrets auxquels a permis d'aboutir cette séance de travail en simulation (cf. figure 4).



Figure 4. Transformations envisagées à l'issue de la séance de simulation

56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

L'analyse de cet extrait l'activité dialogique en simulation nous permet de voir plus précisément comment la prise en compte des situations de vie des animaux en situation de simulation permet de mettre en place des transformations bénéfiques aux interventions des soigneurs-animaux tout en enrichissant le lieu de vie des crocodiles. Cet enrichissement n'est pas neutre pour le « bien-être » de ces animaux de manière individuelle dans la réduction de leur « stress », mais aussi dans l'apaisement plus global du groupe. En retour, ces conditions de vie renouvelées ont un impact positif sur l'activité de travail des soigneurs-animaux qui peuvent cibler encore davantage et en sécurité leurs interventions humaines dans les bassins.

Au-delà de cet exemple, nous avons pu co-construire ces transformations de manière exhaustive sur l'ensemble des bassins dans lesquels les soigneurs-animaux interviennent au contact des crocodiles. Ce travail, restitué avec les soigneurs-animaux auprès du directeur de la structure, a permis la construction d'un schéma directeur plus global pour phaser les transformations dans le temps.

Quoi qu'il en soit, de notre point de vue – et c'est ce que nous avons cherché à illustrer par cet exemple – la prise en compte conjointe des situations de travail et des situations de vie dans le « jeu » de la simulation, apparaît être une condition *sine qua non* pour améliorer la sécurité et l'efficacité dans ces milieux de travail où des animaux sont présents.

DISCUSSION

Les deux situations prises pour exemple sont illustratives de la manière dont nous avons cherché, dans cette intervention, à prendre en compte les situations de vie des animaux dans les transformations du travail des soigneurs-animaux. Les deux illustrations que nous avons mobilisées ci-dessus montrent une chose : c'est en provoquant le développement du pouvoir d'agir des soigneurs-animaux sur leurs situations de travail – pour agir sur elles – au moyen des méthodes d'analyse du travail que cela a pu être mis en œuvre. On pourrait le dire autrement : c'est en s'appropriant une part des méthodes mises en œuvre dans l'intervention que les soigneurs ont pu élargir les manières de voir et de penser les problèmes rencontrés pour trouver de nouveaux moyens d'agir sur eux (Cromer, 2024).

L'usage de la méthode de l'observation a été une première étape. Les observations n'ont pas eu pour seul objectif de caractériser l'activité des soigneurs-animaux, mais de provoquer un développement de cette dernière. L'objectif était que les travailleurs puissent prendre pour objet les situations de travail qui étaient les leurs. En faisant cela, les soigneurs ont pu s'approprier une manière singulière de regarder leur travail leur permettant de penser autrement les « risques » auxquels ils étaient confrontés. À cette occasion, dans le dialogue entre eux et avec les ergonomes, les connaissances à la fois éthologiques et particulières aux groupes de crocodiles de ce parc ont pu se constituer en instrument pour enrichir la problématique initiale de sécurité et faire « le tour des problèmes ». Les formalisations de ces observations

sous la forme de bibliothèques de situations de travail et de vie ont été des outils importants.

L'usage de la méthode des simulations a permis de prolonger cette perspective. À cette occasion, les soigneurs-animaux ont pu, à partir des scénarios d'usage préalablement construits, retoucher leurs situations de travail en prenant en compte le lieu de vie des animaux. En effet, ils ont pu trouver des voies d'amélioration du lieu de vie des crocodiles. Les nouveaux passages davantage « sécurisés » qui permettent la circulation des soigneurs-animaux tout en empêchant le jaillissement par surprise des animaux en est un exemple illustratif. Ces nouveaux espaces pour les soigneurs-animaux sont aussi de nouveaux espaces pour le repos des crocodiles. En leur permettant de se reposer hors de l'eau, ces espaces constituent une amélioration significative en augmentant les possibilités de régulation thermique des crocodiles, ce qui favorise leur bien-être.

CONCLUSION

Les projets de conception ou de re-conception sont des opportunités de développement de l'activité (Barcellini *et al.*, 2013). Dans l'intervention que nous avons prise pour exemple dans cette communication, ce développement a permis aux soigneurs-animaux de prendre pour objet leur activité de travail pour s'engager dans un processus de reconception des situations problématiques du point de vue des risques d'exposition aux animaux dangereux.

Dans cette perspective, l'usage des méthodes a permis une prise en compte des situations de vie des animaux propice à l'enrichissement de leur environnement et au développement de leur « bien-être ». Cet usage des méthodes – favorisant le développement du pouvoir d'agir au cours de l'intervention – a été, dans cette intervention, déterminant dans la prise en compte conjointe des situations de travail des soigneurs-animaux et de vie des animaux.

Bien sûr, cette intervention présente ses limites, mais il nous semble qu'elle ouvre des perspectives à discuter pour la prise en compte du bien-être animal dans les interventions ergonomiques. À l'instar des questions relatives à l'écologie (Bonnemain, 2022), il nous semble que cette prise en compte ne doit pas seulement être un critère « exogène » venant peser sur l'activité de travail des soigneurs-animaux, mais peut se réaliser de manière intégrative, en interrogeant nos méthodes d'analyse du travail afin que ces dernières puissent provoquer des développements de l'activité favorables à la santé et l'efficacité du travail ; et ici à l'amélioration des situations de vie et du bien-être animal.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

- Baratay, É. (2008). *La société des animaux. De la Révolution à la Libération*. Éditions de La Martinière.
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 191-206). Presses Universitaires de France.
<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0191>
- Beaujouan, J., Cromer, D., & Boivin, X. (2021). From human-animal relation practice research to the development of the livestock farmer's activity: An ergonomics-applied ethology interaction. *Animal*, 15(12), article 100395.
<https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100395>
- Beaujouan, J., Cromer, D., & Boivin, X. (2024). Rapports humains-animaux en élevage : regard croisé de l'ergonomie et l'éthologie appliquée. *INRAE Productions Animales*, 37(4), 8023.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2024.37.4.8023>
- Béguin, P., & Weill-Fassina, A. (1997). De la simulation des situations de travail à la situation de simulation. In P. Béguin & A. Weill-Fassina, *La simulation en ergonomie : connaître, agir, interagir* (p. 5-28). Octarès Éditions.
- Bonnemain, A. (2022). Travail bien fait, pouvoir d'agir et « écologie du travail ». *Activités*, 19(2).
<https://doi.org/10.4000/activites.7509>
- Bonnemain, A., Perrot, É., & Kostulski, K. (2015). Le processus d'observation, son développement et ses effets dans la méthode des autoconfrontations croisées en clinique de l'activité. *Activités*, 12(2), 98-124. <https://doi.org/10.4000/activites.1111>
- Cerf, M., & Magne, M.-A. (2007). Comment les agriculteurs mobilisent-ils des interventions de développement ? *Activités*, 4(1).
<https://doi.org/10.4000/activites.1430>
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Presses Universitaires de France.
- Cromer, D. (2024). Les genèses instrumentales du dialogue dans l'intervention : une contribution à la question des genèses organisationnelles [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université Paris 8 Vincennes – Saint-Denis.
<https://shs.hal.science/tel-04932080>
- Cromer, D., Coutarel, F., & Bonnemain, A. (2024). Organiser le développement du pouvoir d'agir lors d'une intervention au sein d'une maison d'accueil pour personnes âgées. Quel statut pour les marges de manœuvre ? In F. Coutarel, M. Zare, S. Caroly, A. Aublet-Cuvellier, N. Vézina, A. Garrigou, & Y. Roquelaure, *Marges de manœuvre : des concepts à la transformation du travail* (p. 189-217). Octarès Éditions.
- Cromer, D., Pereire, M.-L., & Justafre, J. (2022). Quand les transformations du travail passent par l'appropriation du dispositif d'intervention, est-ce de la formation ? Un exemple dans un parc animalier. *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'Ergonomie. La formation dans l'intervention en ergonomie. Quand l'acte pédagogique devient stratégique*. <https://jdb-ergonomie.fr/actes.html>
- Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie. *Activités*, 4(2).
<https://doi.org/10.4000/activites.1696>
- Falcher, V. (2015). Conception pour et dans l'usage : la maîtrise d'usage en conduite de projet. *Journal of Human Mediatized Interactions/Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 16(1), 39-60.
- Fostier, A. (2019). Évolution de la place de l'animal et des points de vue sur son élevage dans la société française : Quels enjeux pour la recherche agronomique ? *INRA Productions Animales*, 32(2), 221-232. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2465a>
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès Éditions
- Miossec, Y., & Simonet, P. (2019). « Le travail sur le travail » pour agir en santé au travail. In P. Desrumaux & C. Jeoffrion, *10 études de cas en psychologie du travail et des organisations* (p. 133-157). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.desru.2019.01.0133>
- Porcher, J., Mouret, S., & Nusshold, P. (2024). Introduction « Le travail animal ». *Travailler*, 51, 9-19.
<https://doi.org/10.3917/trav.051.0009>
- Van Belleghem, L. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique : acquis et perspectives. *Activités*, 15(1).
<https://doi.org/10.4000/activites.3129>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse du besoin des ambulanciers dans un processus de conception centré sur les utilisateurs

Jennifer NIETO¹, Bénédicte CALVET², Maud GONELLA³, Jérôme PRAIRIE¹, Méliane BLANCHETTE¹, Alexandre CAMPEAU-LECOURS³, Isabelle FEILLOU¹, Aurélie TONDOUX², Philippe CORBEIL¹

¹ Université Laval, 2325 Rue de l'Université, Québec, QC G1V 0A6, Canada
jennifer.nieto.1@ulaval.ca

² IRSST, 505, Boul. de Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec, H3A 3C2, Canada

Résumé. Au Québec, les services d'ambulance font face à des risques élevés de maladies professionnelles et d'accidents du travail. Le déplacement de bénéficiaires dans les escaliers avec une civière-chaise (CC) est l'une des tâches les plus exigeantes, contribuant fortement aux troubles musculosquelettiques (TMS) chez les techniciens ambulanciers paramédics (TAP). Pour réduire ces troubles, un nouveau prototype de CC semble nécessaire. Dans un projet interdisciplinaire, l'ergonomie élargit le cadre d'analyse et met en lumière les problématiques pour la conception d'un prototype. Des observations ouvertes pendant huit quarts de travail avec six TAP et trois transporteurs interhospitaliers, ainsi qu'une analyse secondaire de 81 entrevues ont été menées auprès de 50 TAP (11 femmes, 39 hommes) dans les grandes agglomérations québécoises, et confirment les constats des services préhospitaliers d'urgence partenaires du projet : les CC actuelles ne s'adaptent ni à tous les utilisateurs, ni aux différents types d'escaliers, ni à la complexité croissante de l'activité de soins. Ces limites renforcent l'urgence de repenser cet équipement clé.

Mots-clés : ergonomie, prototype, intervention préhospitalière

Analysis of ambulance drivers' needs as part of a user-centered design process

Abstract. In Quebec, ambulance services face high risks of occupational diseases and work-related injuries. Transporting patients on staircases using a stair chair (SC) is one of the most demanding tasks and a major contributor to musculoskeletal disorders among paramedics. To reduce these issues, a new SC prototype appears necessary. In an interdisciplinary project, ergonomics broadens the analytical framework and highlights the issues involved in designing a prototype. Observations over eight shifts with six paramedics and three inter-hospital transporters, as well as a secondary analysis of 81 interviews conducted with 50 paramedics (11 women, 39 men) in major Quebec cities, confirm the findings of the project's prehospital emergency medical service partners: current SC are not adapted to all users, nor to the different types of staircases, nor to the increasing complexity of care activities. These limitations make it more urgent to rethink this key piece of equipment.

Keywords: ergonomics, prototype, prehospital intervention

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Nieto, J., Calvet, B., Gonella, M., Prairie J., Blanchette, M., Campeau-Lecours, A., Feillou, I., Tondoux, A., Corbeil, P. (2025). Analyse du besoin des ambulanciers dans un processus de conception centré sur les utilisateurs. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

Les techniciens ambulanciers paramédics (TAP) sont les premiers répondants dans la chaîne d'intervention préhospitalière. Ils rendent un service essentiel à la société en prenant en charge les personnes en situation d'urgence. Cependant, il semblerait qu'ils se mettent eux-mêmes en danger en exerçant leur profession. En effet, leur prévalence de troubles musculosquelettiques (TMS) serait supérieure à celle de la population générale (Tahernejad *et al.*, 2024 ; Friedenber *et al.*, 2020 ; Sterud *et al.*, 2006) et les TAP auraient tendance à se réorienter vers d'autres professions moins exigeantes physiquement et psychologiquement (Broniecki *et al.*, 2010). Cette situation est d'autant plus préoccupante que la pénurie de la main-d'œuvre en soins préhospitaliers d'urgences (SPU) au Québec demeure importante. L'activité qui semble la plus à risque d'accidents est le déplacement des bénéficiaires (37% des accidents ; Massad, 2000). Parmi eux, le déplacement en civière-chaîse (CC) dans les escaliers serait l'une des plus à risque de TMS (voir figure 1 ; Corbeil *et al.*, 2017). Les facteurs de risque seraient associés à des postures contraignantes au dos, et à la manutention de charges lourdes (~70kg poids du patient sans la CC). Ces données coïncident avec les lésions déclarées à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Le constat est que la majorité des lésions chez les TAP se situeraient au niveau du rachis (48%) et aux épaules (8%) et celles-ci seraient attribuées à des efforts excessifs effectués lors des soulèvements et des déplacements des bénéficiaires (Bryndal *et al.*, 2023 ; Sahebi *et al.*, 2023 ; CNESST, 2019).

Au Québec, des travaux ont été menés pour comprendre cette activité et diminuer les TMS chez les TAP, notamment pour l'amélioration des transferts entre deux équipements (Larouche *et al.*, 2019), ainsi que sur l'embarquement et le débarquement de la civière dans l'ambulance (Prairie *et al.*, 2017 ; Prairie *et al.*, 2016). Toutefois, les déplacements en civière-chaîse dans les escaliers n'ont pas encore été explorés, alors qu'il s'agit d'une des tâches les plus exigeantes physiquement (Coffey *et al.*, 2016). Dans la continuité de ces travaux, la présente étude s'intéresse spécifiquement à l'usage de la civière-chaîse dans les escaliers par les TAP. Elle est associée à un projet de recherche mené par l'Université Laval en collaboration avec l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) ayant pour objectif général la conception d'un prototype de civière-chaîse. L'idée de revoir cet outil de transport est issue des besoins exprimés par les SPU, soit de réduire l'exposition des TAP aux TMS. Les équipements notamment les civières-chaîses ne conviendraient plus à la réalité du terrain des TAP. Les deux modèles utilisés dans les grandes agglomérations québécoises sont la Stryker® Stair-PRO 6252 et la Ferno® 107C. Ce serait l'inadéquation de cet équipement qui serait la première cause de blessures au rachis mentionnées plus tôt (Corbeil *et al.*, 2017).



Jacques Perrault ©

Figure 1 Transport d'un bénéficiaire en civière-chaîse (Stryker® Stair-PRO) par soulèvement dans les escaliers par un binôme de TAP (Corbeil *et al.*, 2017)

Les SPU évaluent, la profession des TAP s'est progressivement tournée vers le soin. Elle est de plus en plus qualifiée et s'est complexifiée par l'apprentissage de nouvelles compétences en situation d'urgence. De plus, les SPU partenaires du projet mentionnent une augmentation du nombre de femmes parmi les nouvelles recrues et ils estiment que la féminisation atteindra les 50% dans les prochaines années. Les prochaines décennies annoncent aussi d'autres défis, avec l'augmentation de l'obésité dans la population générale québécoise ainsi que de son vieillissement. Ces caractéristiques impliquent un maintien à domicile plus important et pourraient accroître la quantité d'interventions dites complexes pour les TAP.

L'originalité de ce projet de recherche se trouve dans son approche méthodologique mais également dans le sujet en lui-même qui s'intéresse à la manutention d'êtres humains en état de vulnérabilité dans des situations d'urgence. Les premiers résultats de cette recherche sont en amont de la phase de développement du prototype. Ils visent à comprendre l'activité des TAP lors de l'utilisation de la civière-chaîse dans des environnements réels et variés.

Le projet s'articule autour de trois volets d'expertise : ergonomie, ingénierie et biomécanique. Les experts collaborent à toutes les phases du processus de conception et mutualisent leurs connaissances ainsi que leurs avancées sur leurs spécialités respectives. Le volet en ergonomie situé en amont du développement du prototype de civière-chaîse joue un rôle majeur dans l'orientation du prototype et permet de nourrir les deux autres volets. Cependant, bien que les rôles soient répartis entre les experts, tous contribuent à leur manière à la réflexion collective et à la prise de décisions.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

METHODOLOGIE

Design thinking

L'approche Design Thinking (Brown, 2009) est une démarche de conception de design axée sur les utilisateurs, elle s'articule autour six phases : l'empathie, la définition du besoin, la création de solutions, le prototypage, l'évaluation et le storytelling. C'est une démarche itérative, avec des méthodologies participatives, conçue pour l'innovation de produits ou de systèmes technologiques. La présente étude s'inscrit dans la première phase du processus de conception, au niveau de la phase d'empathie et de la définition du problème. Elle amorce la problématisation, c'est-à-dire la mise en tension entre les représentations des concepteurs et le réel (Béguin, 2010). L'analyse des besoins utilisateurs s'est réalisée avec des observations et des entretiens pour appréhender les conditions d'évacuation en CC et saisir l'activité réelle. La phase de définition doit susciter des boucles itératives de co-conception, entre les différents experts et les SPU partenaires, afin d'obtenir une convergence entre les problèmes identifiés et des propositions de solutions acceptables (Miettinen, 2000 ; Bucciarelli, 1994).

Analyse secondaire d'entrevue

Pour définir le problème, une des méthodologies utilisées a été l'analyse secondaire d'une base de données issue d'un projet précédent (Corbeil et al., 2017). Il s'agit de 81 entretiens, d'une heure, réalisées post-intervention de soins et d'évacuation, qui mentionnent l'usage de la civière-chaise dans les escaliers qui ont été retranscrites et analysées avec le logiciel NVivo 14®. Elles impliquaient 50 TAP (11 femmes et 39 hommes) volontaires québécois et ont été menées de 2011 à 2013. Ces entretiens ont été réalisés immédiatement après les interventions d'évacuation d'une personne en civière-chaise dans les escaliers. Elles visaient à restituer le déroulement de l'intervention préhospitalière vécue pour comprendre les difficultés ressenties par les TAP en lien avec différents déterminants (ex. le bénéficiaire, la chaise-civière, l'environnement) en situation de travail.

Analyse de contenu

Une approche inductive et itérative a été utilisée pour l'élaboration d'un arbre thématique lors de l'analyse des entretiens. Sa construction s'est réalisée en deux étapes. Un premier arbre a été construit avec des grandes catégories et toutes ses variables ont été soumises à un test de reproductibilité inter juges (n = 10 entretiens). Les catégories de l'arbre ont été affinées et l'entièreté des variables a été à nouveau soumise à un test de reproductibilité inter juges (n = 5 entretiens). L'arbre thématique final est composé de sept grandes catégories : bénéficiaire, binôme TAP, environnement,

organisation, activité de travail, civière-chaise, autres éléments. Il comprend un total de 39 variables.

Observations ouvertes

Une analyse primaire de plusieurs observations ouvertes d'interventions préhospitalières a été réalisée sur huit journées de travail observées, pour un total de 40 heures d'observations directes auprès de six TAP (cinq hommes, une femme) et 32 heures d'observations auprès de trois transporteurs interhospitaliers¹ (trois hommes), pour repérer les éventuels changements dans les procédures et les équipements et pour valider ou découvrir de nouveaux éléments. Les données ont été colligées sous forme de chroniques d'événements indiquant, par exemple, le contexte et les étapes d'utilisation de la CC.

RESULTATS

Cycle d'usage de la civière-chaise

Les analyses des observations ouvertes ont permis d'élaborer un cycle d'usage de la CC lors d'une intervention (figure 2). Ce cycle comprend dix étapes, dont plusieurs concernent le transport de la CC (à vide ou avec le bénéficiaire). Les étapes liées à la manutention du bénéficiaire sont particulièrement critiques pour le développement de TMS, soit les deux transferts (le transfert du bénéficiaire de là où il se trouve à la CC, et de la CC vers la civière de l'ambulance afin de procéder à l'embarquement) et la tâche de transport du bénéficiaire en CC sur une certaine distance et notamment dans les escaliers. Les interventions se font en binôme, avec certaines tâches qui sont réparties entre les TAP et d'autres qui se font en collaboration. Un des deux TAP est responsable des soins, pendant que l'autre TAP est affecté à la conduite de l'ambulance et à la gestion des équipements de transport et médicaux. Souvent, les rôles sont alternés entre les interventions. Le déplacement du bénéficiaire en CC s'effectue à deux, avec un TAP situé au pied du bénéficiaire et l'autre au niveau de sa tête (figure 1). Pour les besoins de cette communication, seuls les résultats sur la partie effectuée durant l'intervention préhospitalière seront présentés, mais s'ajoutent aussi des éléments plus généraux sur la CC hors cycle d'intervention d'évacuation (ex. les critères d'achat, l'entretien et la maintenance) nécessaires pour envisager une conception adéquate mais qui ne seront pas discutés ici.

¹ Transport de patients entre le lieu de vie et les établissements de santé, dans des véhicules adaptés sans administration de soins.

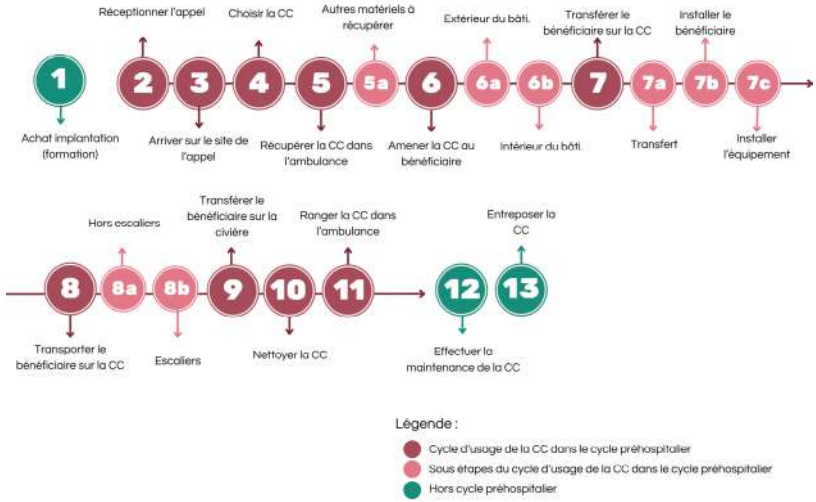


Figure 2 Cycle d'usage de la civière-chaîse par les techniciens ambulanciers paramédics



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Stratégies de manutention

Les éléments influençant la manutention d'un bénéficiaire en CC sont présentés au tableau 1. La descente d'escalier s'effectue soit par un mécanisme de glissement (envisageable avec le modèle Stryker® Stair-PRO), soit par soulèvement et requiert des mouvements de pousser-tirer pendant le déplacement. Quant à la montée des escaliers, elle n'a aucune alternative mécanique, elle n'est possible que par un soulèvement complet, et ce, indépendamment des modèles utilisés actuellement.

Afin de surmonter ces difficultés, les TAP mettent en place des stratégies qui ont plusieurs visées :

- Gagner en rapidité d'exécution : « On s'est dépêché, on a « pogné » et on a tiré sur le bord de la couverte. » ;
- Assurer leur « confort » et celui du bénéficiaire : « [...] il faut compenser les bras plus haut pour que la patiente ne se sente pas trop coucher sur le dos. » ;
- Assurer la sécurité du bénéficiaire : « Faut aller plus lentement, plus retenir la civière parce que sinon... elle descend. » ;
- Faciliter le déplacement en civière-chaise dans les escaliers : « Pis même là, il m'aurait fallu un harnais. » ;
- Transférer le bénéficiaire : « Faut juste bien préparer l'endroit, préparer la chaise, la mettre à la bonne place. » ;
- Se déplacer dans des espaces restreints : « [...] on s'est mis de côté, parce que si on se mettait face aux marches, y'avait pas de place. ».

Les difficultés

Les entretiens rendent compte de la complexité d'une intervention ainsi que de la variabilité des situations rencontrées. Les éléments identifiés qui influenceraient l'activité de manutention d'une personne dans la civière-chaise sont :

- la coopération du bénéficiaire ;
- la stabilité des binômes ;
- le mécanisme de glissement de la CC ;
- le type d'escalier.

Bénéficiaire : le comportement coopératif du bénéficiaire peut faciliter ou à l'inverse compliquer l'évacuation. L'écoute et le respect des consignes données par les TAP, comme celle de ne pas s'agripper aux rampes d'escalier, facilitent, ou au moins, ne rendent pas la tâche plus complexe, voire dangereuse. L'état de santé et les antécédents du bénéficiaire vont influencer les décisions car ce sont ces indicateurs qui donnent le niveau d'urgence et potentiellement une pression temporelle à l'évacuation. Les données anthropométriques désignent en majorité le poids du bénéficiaire. Il contraint les TAP à élaborer des stratégies en fonction de leur capacité physique et de l'environnement présent. Le poids pose particulièrement un problème lors d'une ascension dans les escaliers puisqu'il n'y a aucune assistance pour aider à la manutention pour les deux modèles de CC utilisés dans les grandes agglomérations québécoises.

Binôme TAP : les partenaires réguliers habitués à travailler ensemble ont mis en place des automatismes et gagnent en efficacité. Ils n'ont quasiment plus besoin d'échanger entre eux, chacun connaît son rôle ce qui limite les incompréhensions. C'est une information importante, surtout lorsque l'on sait que les TAP réalisent les descentes et les montées d'escaliers de manière synchronisée. Par conséquent, les difficultés de communication entre les partenaires peuvent augmenter les risques de blessures.

Environnement : le type d'escalier et le manque d'espace sont également des difficultés lors de l'évacuation. Notamment les escaliers en colimaçon, ou en courbe, avec des marches de forme triangulaire, qui nuisent à l'usage du mécanisme de glissement disponible sur le modèle de CC Stryker® Stair-PRO pour la descente d'escaliers.

CC : le mécanisme de glissement semble uniquement adapté pour des escaliers droits, mais même dans ces conditions dites « idéales », il est décrit comme peu fiable. Soit les TAP se retrouvent contraints de retenir le poids du bénéficiaire eux-mêmes pour contrôler la vitesse de descente, soit à l'inverse, ils sont obligés d'exercer des pressions physiques sur la CC pour forcer la descente. Pour expliquer ces défaillances, de nombreux facteurs externes seraient à considérer en plus de son usage.

Organisation : la fatigue à la fin des quarts de travail est mentionnée mais les entretiens ne contiennent que peu d'information sur des éléments organisationnels pour expliquer les difficultés rapportées.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Tableau 1 Les difficultés rapportées par les TAP dans les entretiens

Difficultés rapportées
BÉNÉFICIAIRE , n= 81 entretiens / 100% Ex. anthropométrie, état de santé, comportement, tonus Comportement (n=78/96%) : agripper les rampes d'escalier, niveau d'anxiété, capacité d'écoute. État de santé (n=66/81%) : stabilité des signes vitaux, antécédents médicaux ou état de conscience influencent la priorité d'évacuation, le choix d'équipement et le recours à des personnes supplémentaires. Données anthropométriques (n=53/65%) : surpoids pose des difficultés, notamment pour soulever le bénéficiaire « à bras » pour monter des escaliers : « Une chance que la personne pesait juste 140 lbs [64kg] parce que si elle avait été plus pesante, ça aurait compliqué les choses [...] parce que c'est fait pour descendre cet équipement-là... »
ACTIVITÉ DE TRAVAIL , n= 81 entretiens / 100% Ex. modes opératoires, difficultés, facilitateurs Facilitateurs (n=78/96%) sont le contrepied des difficultés (n=79/97%) présentés brièvement dans les autres catégories du tableau et facilitent l'activité de travail des ambulanciers : bénéficiaires calmes, des signes vitaux stables, des escaliers droits etc. Modes opératoires (n=76/93%) : usage du principe de déplacement sécuritaire des bénéficiaires (PDSB) : « on a appliqué des méthodes de PDSB... »
BINÔME TAP , n= 80 entretiens / 98% Ex. coordination, position lors de l'évacuation, genre Coordination (n=79/97%) : partenaires réguliers développent une cohésion et gagnent en efficacité vs binômes occasionnels ou ponctuels : « c'est la première fois qu'on travaille ensemble, donc on ne se connaît pas. [...] Tu peux pas toujours prévoir l'étape d'après. Je sais qu'avec mon partenaire régulier, tout se fait, s'enchaîne, on n'a pas besoin de se parler... ». Position lors de la manutention de la CC (n=74/91%) : positionnement au pied du bénéficiaire ou à la tête, dépend des préférences d'un partenaire, des rôles et de l'anthropométrie des TAP : « Y'a des rares partenaires qui préfèrent une position pis qui s'organisent tout le temps... »
CIVIÈRE-CHAISE , n= 78 entretiens / 96% Ex. mécanisme de glissement, autres composantes de la CC, équipements amovibles, choix du modèle Composantes de la CC (n=67/82%) et plus précisément le mécanisme de glissement (n=60/74%) inhérent au modèle Stryker® Stair-PRO pour la descente des escaliers est soumis à de nombreux facteurs externes, en plus de son usage naturelle, qui rend son efficacité incertaine : « Une fois sur cinq, tu vas en avoir une [civière-chaise] qui fonctionne bien... »
ENVIRONNEMENT , n= 77 entretiens / 95% Ex. type d'escalier, espace, surface, météo, famille, autres intervenants Type d'escalier (n=54/66%) est l'élément le plus souvent rapporté comme étant une difficulté. Les TAP décrivent en majorité les marches d'escaliers (n=33/40%) , un grand nombre de marches, les marches triangulaires liées à la forme des escaliers en courbes ou en colimaçons, les marches inégales, instables. Ces caractéristiques nuisent à

la stabilité des TAP ainsi qu'au mécanisme de glissement de la CC lors d'une descente d'escalier : « Les escaliers tournaient, donc on pouvait pas utiliser les rails qui permettaient d'utiliser les escaliers en ligne droite » **L'espace (n=42/51%)** nécessaire pour la circulation en CC dans les escaliers et en dehors est souvent insuffisant : « Les escaliers étaient tout petits, tout croches et étaient faits en labyrinthe, donc [...] c'était difficile... »

ORGANISATION DU TRAVAIL , n= 74 entretiens / 91% Ex. fatigue et horaires Fatigue (n=74/91%) : évolue lors du quart de travail : « J'avais les yeux qui collaient dans le triage [...] je voyais pu rien... » AUTRES , n= 12 entretiens / 14% Ex. formation, satisfaction face à l'intervention

DISCUSSION

Les résultats montrent que la conception d'un prototype de CC doit s'articuler autour de plusieurs aspects : le bénéficiaire (l'urgence de l'intervention selon sa condition de santé, son anthropométrie, sa compréhension des consignes et son attitude), la coordination dans le binôme de TAP pour la répartition des rôles et le transport dans les escaliers, ainsi que l'état de la civière-chaise et les conditions environnementales.

Les difficultés rapportées par les TAP sont associées à plusieurs dimensions qui s'imbriquent de manière complexe en situation de travail. Les TAP doivent prodiguer des soins en situation d'urgence tout en travaillant en coordination. La manutention de la CC est un système multidimensionnel qui comprend de nombreux éléments comme l'équipement de transport, les deux TAP ainsi que le bénéficiaire, dans des environnements très variables (Kearney et al, 2024 ; Philippen et al, 2019 ; Verjans et al. 2018). De ce fait, il semble important de considérer à la fois le bénéficiaire et les deux TAP comme des usagers de la CC, ainsi que leurs caractéristiques, pour la conception d'un prototype.

Le modèle Stryker® Stair-PRO est équipé d'un mécanisme de glissement qui paraît de prime abord très avantageux pour la descente des escaliers et éviter une évacuation par soulèvement. Pourtant, les TAP ont rapporté de nombreux facteurs tels que les escaliers en courbes, le manque d'espace et le mécanisme en lui-même qui nuisent à son bon fonctionnement. Dans ces conditions, le binôme TAP doit s'adapter pour effectuer une évacuation rapide et sécurisée.

Comme le soulignent Kearney et al. (2024) des facteurs d'accidents sont présents à l'échelle sociétale et gouvernementale, et il faudrait les investiguer. Il serait intéressant d'avoir plus d'informations sur les modalités organisationnelles des SPU pour comprendre pleinement les marges de manœuvre à disposition des TAP, notamment au sujet



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

du choix des partenaires et des intervenants externes que les TAP peuvent solliciter pour de l'aide.

D'autant plus que ces difficultés peuvent également influencer le choix d'équipement (Posluszny *et al.*, 2024). Pour aller plus loin, il serait intéressant de connaître les critères spécifiques de sélection d'une CC ou d'un renoncement à son usage.

Aussi, il semble important de considérer l'intégralité du cycle d'usage de la CC. Ce cycle ajoute une compréhension détaillée et de nouveaux enjeux vécus par les TAP au cours d'une intervention préhospitalière décrite dans les précédentes études (Corbeil *et al.*, 2017 ; Arial *et al.*, 2014).

Etant donné que l'analyse des entrevues étaient centrées uniquement sur une partie du cycle, essentiellement autour du transport du bénéficiaire en CC, les observations ont été nécessaires pour ajouter les étapes manquantes. L'entière du cycle est à considérer lors de la conception d'une CC, que ce soit lors de l'intervention d'évacuation à proprement parler, mais aussi les étapes en amont et en aval, et connexes liées à son utilisation. Par exemple, la conception doit faciliter le rangement et l'accès de la CC dans l'ambulance, ainsi que son transport lorsqu'elle est pliée. L'équipement doit également être adéquat pour les transferts, facilement nettoyable et favoriser une maintenance très facile. L'équipe de conception doit garder à l'esprit que, dans certaines situations, la CC est transportée simultanément avec des équipements de soin jusqu'au bénéficiaire (ex. défibrillateur, trousse de premiers soins, bouteille d'oxygène, moniteur etc.) et qu'il s'agit d'une étape difficile (Marsh *et al.*, 2024). Ainsi, bien que le transport du bénéficiaire sur la civière-chaise soit au cœur de l'attention pour la prévention des troubles musculo-squelettiques car il s'agit d'une tâche particulièrement à risque (Marsh *et al.*, 2024 ; Davison *et al.*, 2021 ; Coffey *et al.*, 2016), la chronique d'usage de la CC permet d'illustrer l'activité et les enjeux à considérer pour suggérer des améliorations (Caroly *et al.*, 2011 ; Béguin, 2007 ; Béguin et Cerf, 2004). Les propositions émises doivent répondre à toutes les contraintes identifiées lors d'un cycle d'usage de la CC pour que le nouveau prototype soit utilisé par les TAP.

LIMITES

L'analyse secondaire de données se basait sur des entrevues effectuées dans un contexte temporel et organisationnel qui a potentiellement évolué. Aussi, ces données visaient la compréhension des contraintes physiques vécues par les TAP durant l'intervention préhospitalière. Par conséquent, il semblerait pertinent d'explorer davantage les enjeux cognitifs, émotionnels et organisationnels (tels que le type de contrat et la rémunération). Aussi, les facilitateurs associés aux équipements d'évacuation existants devraient être examinés afin de construire une représentation plus complète des composantes à considérer pour la conception d'une nouvelle CC. Toutefois, les contraintes d'ordres éthiques et organisationnelles dans ce secteur d'activité rendent l'accès au terrain très difficile.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans le cadre général du projet de recherche, les résultats obtenus permettent à l'équipe de conception de se pencher dès à présent sur les situations clés ciblées et sur des dispositifs existants susceptibles d'y répondre partiellement ou complètement dans le cadre du cycle d'usage de la CC ou bien, de s'ouvrir à de nouvelles options de conception. En effet, ces premiers résultats pointent l'absence d'assistance pour les montées d'escaliers et les difficultés associées à la descente d'escaliers, qu'ils soient droits ou atypiques (colimaçons, en courbes, restreints etc.). Le cycle d'usage d'une civière-chaise apporte une nouvelle perspective qui rend compte de la complexité à laquelle doit répondre le nouvel équipement d'évacuation. Par ailleurs, ces résultats permettent d'orienter les protocoles incluant des scénarios d'usages pour effectuer des tests biomécaniques en laboratoire dans le but de déterminer les effets musculosquelettiques sur les travailleurs.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

- Arial, M., Benoît, D. & Wild, P. (2014). Exploring implicit preventive strategies in prehospital emergency workers : A novel approach for preventing back problems. *Applied Ergonomics*, 45(4), 1003-1009. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.12.005>
- Béguin, P. (2010). Conduite de projet et fabrication collective du travail : une approche développementale. [Habilitation à Diriger la Recherche. Université Victor Segalen Bordeaux, 2].
- Béguin, P. (2007). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. *Activites*, 04(2). <https://doi.org/10.4000/activites.1719>
- Béguin, P., & Cerf, M. (2004). Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activites*, 01(1). <https://doi.org/10.4000/activites.1156>
- Broniecki, M., Esterman, A., May, E., et Grantham, H. (2010). Musculoskeletal disorder prevalence and risk factors in ambulance officers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 165-174
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation* : HarperBusiness.
- Bucciarelli, L. (1994). *Designing Engineers*. Cambridge : The MIT Press.
- Bryndal, A., Glowinski, S., Hebel, K., Grochulska, J., & Grochulska, A. (2023). The Prevalence of Neck and Back Pain among Paramedics in Poland. *Journal of Clinical Medicine*, 12(22), 7060. <https://doi.org/10.3390/jcm12227060>
- Caroly S., Moisan S., Juret I., Roquelaure, Y. (2011) Les artefacts et les instruments médicaux: L'ergonomie des objets et des environnements physiques et numériques. Google Books.
- Coffey, B., MacPhee, R., Socha, D. & Fischer, S. L. (2016). A physical demands description of paramedic work in Canada. *International Journal Of Industrial Ergonomics*, 53: 355-362. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.04.005>.
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (2023). Statistiques sur les lésions attribuables aux troubles musculosquelettiques (TMS) en milieu de travail 2019-2022. https://www.cnesst.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/statistiques-lesions-tms_1.pdf
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (2019). Principaux risques de lésions par secteur d'activité : Services d'ambulance, sauf les services d'ambulance aérienne. <https://risquesdelesions.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/introduction.aspx>
- Corbeil, P., Plamondon, A., Tremblay, A., Prairie, J., Larouche, D. & Hegg-Deloye, S. (2017). Mesure de l'exposition du technicien ambulancier paramédical aux facteurs de risque de troubles musculosquelettiques (Rapport n° R-944). IRSST.
- Davison, C., Cotrim, T. P., & Gonçalves, S. (2021). Ergonomic assessment of musculoskeletal risk among a sample of Portuguese emergency medical technicians. *International Journal Of Industrial Ergonomics*, 82, 103077. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103077>
- Friedenberg, R., Kalichman, L., Ezra, D., Wacht, O., & Alperovitch-Najenson, D. (2020). Work-related musculoskeletal disorders and injuries among emergency medical technicians and paramedics: A comprehensive narrative review. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 77(1), 9-17. <https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1832038>
- Massad R, C Gambin et L Duval. (2000) « L'ergonomie, pour prévenir les lésions musculo squelettiques », Objectif prévention.
- Kearney, J., Muir, C., Salmon, P., & Smith, K. (2024). Rethinking paramedic occupational injury surveillance : A systems approach to better understanding paramedic work-related injury. *Safety Science*, 172, 106419. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106419>
- Larouche, D., Bellemare, M., Prairie, J., Hegg-Deloye, S. & Corbeil, P. (2019). Overall risk index for patient transfers in total assistance mode executed by emergency medical technician-paramedics in real work situations. *Applied Ergonomics*, 74: 177-185. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.029>
- Marsh, E., Orr, R., Canetti, E. F. D., & Schram, B. (2024b). Profiling paramedic job tasks, injuries, and physical fitness : A scoping review. *Applied Ergonomics*, 125, 104459. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104459>
- Miettinen, R. (2000). Ascending from the abstract to the concrete and constructing a working hypothesis for new practices. In V. Oittinen (Ed.), *Evald Ilyenkov's philosophy revisited* (pp. 111-130). Helsinki: Kikimora Publications. Series B13.
- Philppen, L., Verjans, M., Schleier, P., Drobinsky, S., & Radermacher, K. (2019). *Impact of an uncooperative passenger on the control of an externally guided self-balancing patient-transport system* (p. 5278-5282). <https://doi.org/10.1109/embc.2019.8856287>
- Posluszny, K. M., Ho, D. C., Veerasammy, S., Taylor, C., McDougall, R., & Fischer, S. L. (2024). A mixed methods approach to describe the efficacy of lift assist device use to reduce low back musculoskeletal disorder risk factors during three common patient extrication scenarios. *Applied Ergonomics*, 121, 104361. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104361>.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Prairie, J., Plamondon, A., Larouche, D., Hegg-Deloye, S. & Corbeil, P. (2017). Paramedics' working strategies while loading a stretcher into an ambulance. *Applied Ergonomics*, 65, 112-122.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2017.06.005>

Prairie, J., Plamondon, A., Hegg-Deloye, S., Larouche, D. & Corbeil P. (2016). Biomechanical risk assessment during field loading of hydraulic stretchers into ambulances. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 54, 1-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2015.11.014>

Sahebi, A., Nateghinia, S., Golitaleb, M., Alizadeh, S., & Jahangiri, K. (2022). The prevalence of low back pain in emergency medical services personnel : A systematic review and meta-analysis. *Nursing Practice Today*.
<https://doi.org/10.18502/npt.v9i3.10221>

Sterud, T., Ekeberg, O. & Hem E. (2006). Health status in the ambulance services: a systematic review. *BMC Health Serv Res* 6:1-10.

St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É. & Imbeau, D. (2011). L'intervention en ergonomie. MultiMondes. Montréal: Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Tahernejad, A., Makki, F., Rezaei, E., Marzban, H., Tahernejad, S., & Sahebi, A. (2024). Musculoskeletal disorders in emergency medical services personnel : a systematic review and meta-analysis. *Public Health*, 237, 107-115.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.08.020>

Verjans, M., Schütt, A., Schleer, P., Struck, D., & Rademacher, K. (2018). Postural workloads on paramedics during patient transport. *Current Directions In Biomedical Engineering*, 4(1), 161-164.
<https://doi.org/10.1515/cdbme-2018-0040>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La simulation en appropriation : une nouvelle aide à la conduite de projet

Laurent VAN BELLEGHEM, Realwork¹ / Université Paris Cité

Nathalie Debailleux, Chanel

(1) Realwork, 5, rue Jules Vallès, 75011 Paris – laurent.vanbelleghem@realwork.fr

Depuis près de 30 ans, la méthodologie de simulation du travail est mobilisée comme une *aide à la conduite de projet*. Cette aide est envisagée prioritairement lors des phases amont de conception du projet, où les marges de manœuvre sont réputées les plus larges. Pour autant, les phases aval ne sont pas moins porteuses d'enjeux. En effet, la toute fin d'un projet, qui précède son émergence dans le monde réel (un nouvel atelier, une nouvelle organisation, un nouveau système de prescriptions...) s'avère un moment crucial pour développer et consolider des formes d'activité cohérentes avec les principes de fonctionnement envisagés. La simulation du travail doit pouvoir contribuer à cette convergence, en la mobilisant pour soutenir le processus d'appropriation du projet par les équipes. La simulation « en appropriation » défend ainsi explicitement un *objectif développemental* que l'ergonomie doit savoir porter autant que son *objectif d'adaptation* (du travail à l'humain) qui a fait sa spécificité historique.

Mots-clés : simulation, appropriation, organisation, conduite de projet

Simulation in appropriation: a new aid to project management

For almost 30 years, work simulation methodology has been used as an aid to project management. This aid is considered as a priority during the upstream phases of project design, where the room for maneuver is deemed to be the widest. However, its downstream phases are no less challenging. Indeed, the very end of a project, which precedes its emergence in the real world (a new workshop, a new organization, a new system of prescriptions, etc.) proves to be a crucial moment for developing and consolidating forms of activity... consistent with the operating principles envisaged. Work simulation must be able to contribute to this convergence, by mobilizing it to support the process of ownership of the project by the teams. The "appropriation" simulation thus clearly defends a development objective that ergonomics must know how to carry as much as its adaptation objective (from work to humans) which has made it historically specific.

Keywords: simulation, appropriation, organization, project management

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Van Bellegheem, L. & Debailleux, N. (2025). La simulation en appropriation : une nouvelle aide à la conduite de projet. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Depuis près de 30 ans, la méthodologie de simulation du travail est mobilisée en ergonomie comme une *aide à la conduite de projet* (Maline, 1994). Cette aide est envisagée prioritairement lors des phases amont de conception du projet, là où l'identification des « formes possibles d'activité future » (Daniellou, 2004, P. 360) est la plus à même d'orienter le projet dans un sens favorable à l'amélioration des conditions de réalisation du travail. L'effort des ergonomes porte alors fréquemment sur la défense d'une intervention « au plus tôt » dans le processus de conception, supposée mieux répondre à l'intention consacrée « d'adapter le travail à l'humain et non l'inverse ».

Pour autant, les phases aval du projet ne sont pas moins porteuses d'enjeux :

- **Pour les professionnels concernés** par les situations transformées tout d'abord, à travers les possibilités qu'ils ont (ou pas) de s'approprier un projet en fin de conception et dont les caractéristiques risquent de modifier profondément la façon dont ils menaient leurs activités jusqu'alors - et ce, qu'ils aient été intégrés ou non dans les réflexions amont du projet.
- **Pour les porteurs de projet** ensuite, souvent conscients de l'écart qui peut exister (et potentiellement se creuser) entre les logiques de fonctionnement technique et organisationnel qu'ils ont projetées et la façon dont les professionnels les ont comprises et dont ils vont donner forme à travers leurs futures logiques d'action - et ce, qu'ils aient intégré ou non les professionnels dans les réflexions amont du projet.

Autrement dit, la toute fin d'un projet, qui précède son émergence dans le monde réel (un nouvel atelier, une nouvelle organisation, un nouveau système de prescriptions...) s'avère un moment crucial pour consolider et développer des formes d'activité cohérentes avec les principes de fonctionnement envisagés, et faire aboutir ainsi la convergence recherchée entre les logiques de prescription et les logiques d'action (Van Belleghem, 2018).

La simulation du travail doit pouvoir contribuer à cette convergence, en la mobilisant non plus pour soutenir le processus de conception (qui à ce stade est derrière nous), mais bien pour soutenir le processus d'*appropriation du projet* par les équipes, afin qu'elles le mettent à leur main, lui donnent corps - et ce faisant lui donnent sens, avant même son existence dans le monde réel. La « simulation en appropriation¹ » soutient ainsi explicitement un objectif développemental (Falzon, 2013) que l'ergonomie doit savoir porter autant que son objectif d'*adaptation* (du travail à l'humain) qui a fait sa spécificité historique.

Après avoir précisé le cadre théorique permettant de structurer cette approche, une illustration d'une intervention en industrie cosmétique permettra de donner corps à la démarche devant fournir l'aide nécessaire à la conduite de cette phase du projet. La contribution des professionnels à la conception du dispositif de simulation qui sera élargi ensuite à l'ensemble du personnel est ici primordiale.

La communication conclut sur les précautions à prendre avant d'engager ce type de démarche, notamment au moment de l'analyse de la demande, pour s'assurer des pré-requis nécessaires à l'engagement d'un projet d'appropriation qui n'aurait pas forcément bénéficié d'un accompagnement ergonomique dans ses phases amont.

L'INTENTION : FAVORISER L'APPROPRIATION DES CHANGEMENTS CONNUS A VENIR

Tout projet de transformation des situations de travail contribue, inévitablement, à faire évoluer les logiques d'action des professionnels. Ces évolutions ne sont jamais complètement définissables par avance. En effet, l'activité étant par nature indéterminée, elle ne peut être totalement prédite. Cependant, elle peut être stimulée à l'aide d'un dispositif invitant les personnels à « jouer », sur un support adapté et dans le cadre d'une animation ad hoc la façon dont ils seraient susceptibles de faire face à certaines situations dans un nouveau contexte prescriptif. Ce « jeu » permet d'ouvrir une double dynamique chez les personnels :

- Contribuer à faire évoluer le contenu du projet lui-même, en faisant des propositions d'amélioration ou d'ajustement de celui-ci, pour que les caractéristiques de prescription futures « collent » mieux aux logiques d'action des professionnels. C'est un processus d'*assimilation* de la prescription par l'activité².
- Contribuer à faire évoluer leurs propres logiques d'action vers des modalités permettant de mieux « coller » aux logiques de prescription du travail imposées par le projet. C'est un processus d'*accommodation* de l'activité à la prescription.

Deux contextes sont traditionnellement propices à la mise en œuvre de cette dynamique :

- Lors d'un projet visant la transformation d'une situation de travail, ouvrant la possibilité pour les salariés (s'ils sont engagés dans une démarche participative) de contribuer à la conception de leur future situation. Outillée par un dispositif de

¹ On pourra aussi la nommer « simulation à visée d'appropriation », notamment pour en clarifier la finalité auprès des entreprises et la différencier de la « simulation à visée de conception ».

² Les processus d'assimilation et d'accommodation ont été définis au départ dans le champ de la psychologie développementale par Jean Piaget notamment pour rendre compte des processus d'adaptation des sujets agissants au monde qui les entoure et inversement.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

simulation, la démarche permet de mobiliser simultanément les processus d'accommodation et d'assimilation (figure 1.a).

- Lors de formations professionnelles visant à faire acquérir (à de nouveaux salariés par exemple) des logiques d'action éprouvées par des salariés expérimentés, au sein d'un système de prescription stabilisé (figure 1.c). Le processus d'accommodation est ici priorisé.

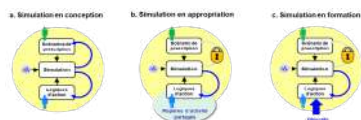


Figure 1 : les différents cas d'usage de la simulation

Un autre cas de figure, rarement mobilisé, est cependant envisageable, lorsqu'un projet atteint ses phases terminales mais, n'étant pas encore « sorti de terre », n'a pas encore été éprouvé par les salariés amenés à y travailler à terme. Il y a là un moment favorable à exploiter pour explorer largement et faire développer, chez les professionnels concernés, des logiques d'action pertinentes et efficaces avant même qu'ils n'investissent leur future situation de travail. Ces logiques peuvent alors être formalisées sous la forme de repères d'activité partagés (Van Belleghem & al, 2018).

Cette étape du projet est particulièrement cruciale. En effet, si des choix ont été fait lors du projet pour favoriser des « formes possibles d'activité », encore faut-il s'assurer que celles-ci émergent effectivement. L'avènement d'un projet, qui est aussi le démarrage d'une nouvelle réalité, a ceci de particulier que s'y développent rapidement de nouvelles logiques d'action, individuelles et collectives, chez les professionnels.

Celles-ci émergent particulièrement des multiples régulations chaudes (De Terssac & Lompré, 1996), engageant un processus de création de règles informelles chez les professionnels pour faire face aux premiers événements qui surviendront dans ce nouveau contexte, s'inscrivant rapidement en règles effectives. Mais ce processus peut être erratique, peu contrôlé, et surtout peu discuté entre des professionnels souvent isolés les uns des autres au moment où ces régulations chaudes surviennent. Ce cas de figure est particulièrement vrai pour les situations les plus complexes, qui sont souvent aussi les moins courantes, et qui font rarement l'objet d'un débat collectif entre pairs sur la façon de les appréhender lorsqu'elles surgissent. Le coût des règles effectives élaborées dans ces différents contextes peut être important et entraver l'activité du quotidien. Autrement dit, les salariés peuvent se trouver en situation de « rater » l'appropriation d'un projet quand bien même celui-ci aurait été bien conçu.

Dès lors, il y a un enjeu à anticiper cette phase d'appropriation en provoquant, de façon artificielle, ces régulations au sein d'un dispositif de simulation ad hoc. Pour le dire autrement, l'enjeu est ici de mettre en place un dispositif de régulation froides en capacité de simuler des régulations chaudes dans l'objectif de faire émerger par avance les règles effectives du travail futur (Van Belleghem, 2012). Ces règles peuvent ainsi être débattues entre pairs, voire faire l'objet d'une formalisation sous forme de « règles de métier » (c'est-à-dire portées par les tenants du métier sans forcément les considérer comme des règles prescrites par l'autorité hiérarchique).

L'aboutissement imminent d'un projet de nouvel atelier dans une industrie cosmétique a permis d'élaborer et d'expérimenter un tel dispositif.

L'INTERVENTION : FAVORISER L'APPROPRIATION D'UN ATELIER DE FABRICATION AVANT SON OUVERTURE

Le contexte : un projet qui touche à sa fin

L'établissement concerné assure actuellement la production et le conditionnement de produits cosmétiques d'une grande entreprise. Un important plan de réaménagement du site actuel a été engagé depuis plusieurs années.

Ce plan comprend notamment un projet d'agrandissement de la production des crèmes de soin en regroupant dans un même espace et suivant un nouveau processus des box de pesée et de fabrication (jusqu'alors séparés) se faisant face.

Au moment de la demande d'intervention, la définition de ce projet, travaillée avec l'équipe de fabricants et de peseurs, est bien avancée : l'implantation générale est posée, le modèle de box de pesée a été défini avec un fournisseur, et le processus de transfert des palettes de matières premières (MP) depuis le magasin est arrêté. Par ailleurs, une évolution de l'organisation du travail de pesée est proposée pour limiter les manipulations de produits lors de la fabrication. Une mise à jour du logiciel de gestion de production est en cours de finalisation dans ce sens. Les travaux sont déjà engagés et l'atelier doit être opérationnel sous quelques mois.

Si le projet est bien avancé, il comporte néanmoins un grand nombre d'évolutions concomitantes qui devraient modifier profondément les logiques de travail des professionnels appelés à travailler au sein du nouvel aménagement. Ces évolutions devraient impacter autant leur fonctionnement interne que leurs relations avec les services connexes : magasin en amont, conditionnement en aval, services support...

C'est dans ce cadre qu'une demande d'accompagnement a été faite par les porteurs du projet.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Une demande visant explicitement l'appropriation du projet par les équipes

La demande d'accompagnement est portée par l'ergonome interne du site et la responsable du plan de réaménagement. Co-construite avec l'intervenant, elle vise la conception d'une démarche de simulation du travail futur devant permettre aux professionnels concernés de :

- **se projeter** dans les futures situations de travail,
- **s'approprier** les nouvelles caractéristiques des situations qui émergeront des simulations,
- **développer** de nouvelles logiques d'action, individuelles ou collectives, permettant de mieux gérer les situations à venir,
- **proposer** des ajustements du projet qui pourraient s'avérer nécessaires dans les marges de manœuvre restantes, essentiellement en termes d'aménagement des locaux déjà conçus.

La démarche doit être déployée sur l'ensemble des professionnels concernés (une vingtaine de peseurs et de fabricants) complétés d'autres métiers en interaction fonctionnelle avec eux (magasiniers notamment).

Au-delà de l'enjeu d'appropriation du projet par les opérateurs, la démarche doit tirer des enseignements des simulations réalisées, notamment pour mettre en perspective les « règles de métier » à venir.

Une démarche proposée en trois phases

Une démarche en trois phases est proposée pour répondre à ces exigences :

- **Une phase d'analyse préalable des activités à simuler**, visant à identifier les logiques d'action individuelles et collectives actuellement à l'œuvre chez les personnels de la pesée et de la fabrication dans le contexte technique et organisationnel actuel, en lien avec les acteurs en amont et en aval. On notera ici le rôle singulier que jouent les analyses ergonomiques du travail dans ce type de démarche. En effet, il ne s'agit pas tant ici, pour l'ergonome, de poser un diagnostic des situations de travail (visant habituellement à orienter les travaux de conception dans l'objectif de résoudre une problématique) que d'identifier les logiques d'action qui risquent d'être impactées par des choix déjà opérés et d'imaginer le dispositif de simulation permettant de les mettre en scène et de favoriser leur évaluation ;
- **Une phase de co-construction d'un dispositif de simulation ad hoc** au sein d'un groupe de travail réunissant des professionnels concernés et des acteurs du projet, visant à travers la compréhension partagée des changements imposés par les caractéristiques du projet (spatiales, techniques et organisationnelles) à

fabriquer collectivement les supports de simulation et d'animation des séances à venir (maquette des futurs espaces de pesée et de fabrication, avatars, cartes situation, support de présentation des scripts, etc.) pour soutenir au mieux l'exercice de développement et d'appropriation de nouvelles logiques d'action. Chaque participant peut ainsi contribuer à enrichir les données du dispositif (en améliorant la maquette, en renseignant des cartes situation, en formulant des propositions d'évaluation, en précisant les possibilités d'amélioration du projet possibles sur lesquels faire porter des propositions...) ;

- **Une phase de déploiement de la démarche en sessions d'appropriation** auprès de l'ensemble des opérateurs concernés (peseurs et fabricants) complétés de magasiniers et d'acteurs support concernés par le projet. Quatre séances regroupant chacune une dizaine de personnes sont envisagées pour cela.

Les simulations ont vocation à dérouler des journées complètes de travail, dans lesquelles les opérateurs invités doivent jouer leurs logiques d'action individuelles, préciser leurs modalités de coopération et identifier les points d'amélioration possibles. Les scripts définissant les situations à « jouer » sont définis par avance (sur une représentation affichée de la journée), mais permettent aussi l'apparition de situations aléatoires (sur proposition des participants par exemple).

Les séances de simulation sont envisagées par demi-journée (4h). Elles sont animées par l'intervenant, l'ergonome interne, avec le soutien de la responsable du plan de réaménagement.

L'enjeu des simulations est de fiabiliser le projet en favorisant, au mieux et par avance, les processus d'accommodation de la part des personnels, dans les marges d'assimilation restantes. Au-delà de l'appropriation du projet par les professionnels, des enseignements doivent pouvoir en être tirés pour permettre au groupe de travail, et plus largement aux porteurs du projet, de s'approprier les logiques de travail qui sont en jeu dans ce type de projet et d'en éclairer les différentes parties prenantes. C'est un enjeu d'amélioration continue et d'acculturation de l'ensemble des partenaires concernés.

Une synthèse de ces enseignements est proposée en fin d'intervention et présentée dans une ultime séance du groupe de travail.

LE DÉROULEMENT DES SÉANCES DE SIMULATION : UNE CONSTRUCTION PROGRESSIVE

Le dispositif de simulation

Le dispositif conçu en groupe de travail, représenté schématiquement en figure 2, vise à regrouper les opérateurs et acteurs concernés autour d'une maquette du futur atelier en les invitant à réaliser une journée de travail dont le déroulement devra suivre un

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

script d'événements représenté par un planning de fabrication, fictif mais réaliste, des productions à venir. Des supports affichés au mur doivent permettre de noter les règles collectives et les propositions d'amélioration du projet qui émergeront au fur et à mesure des simulations.



Figure 2 : représentation schématique du dispositif de simulation en appropriation

L'organisation des sessions

Les séances de simulation sont planifiées en amont afin d'assurer la disponibilité des participants en tenant compte des contraintes des planning de production et des effectifs. Une salle est réservée pour l'ensemble des sessions, hors zone de production.

La maquette est posée sur une table suffisamment grande pour permettre aux participants de circuler autour d'elle, de visualiser les simulations engagées par les collègues et d'intervenir confortablement pour faire les modifications éventuelles dans la maquette.

L'animation

La session débute par un café d'accueil, moment convivial permettant à chacun de découvrir la maquette et d'enclencher spontanément des échanges informels autour d'elle. L'intervenant et l'ergonome interne présentent à partir d'un support visuel le contexte de la demande, le planning de la démarche, le déroulement prévu (dispositif et script d'événements) et l'objectif des sessions.

On notera que, dès la seconde session, les étapes abouties des groupes précédents sont également présentées aux participants. L'enjeu est ici de partager et progresser le plus collectivement possible.

Un tour de table est systématiquement réalisé, afin que chacun puisse expliquer sa fonction et ses attentes éventuelles. Cela permet aussi de bien s'identifier, des participants des services supports n'étant pas toujours connus des opérateurs du secteur et inversement. Ces principes contribuent à la compréhension commune du fonctionnement futur par l'ensemble des métiers concernés, souvent amenés à collaborer les uns avec les autres (parfois même à distance et sans se connaître).

Enfin, il est proposé aux participants d'être filmés lors des simulations, avec leur accord, pour garder la trace des dynamiques de l'activité simulée.

L'activité contextualisée : du simple au complexe

L'animation des simulations s'appuie sur un script d'événements construit à partir des plannings de fabrication actuels et adaptés au contexte futur.

Chaque séance de simulation comporte une première phase, sur la base d'un script nominal, où les opérateurs prennent leurs repères et s'ancrent dans le jeu, s'expriment et suggèrent des logiques d'action. Progressivement, l'animateur développe un script plus complexe (ex : fabrications de tonnage plus important) élargi à des situations moins centrales, mais non moins courantes (ex : évacuation des déchets), toujours issues d'une réalité possible du terrain. L'objectif est d'explorer et d'anticiper une diversité de situations afin de faire émerger des logiques d'action, puis les éprouver pour mieux les consolider. Cela contribue aussi à limiter la crainte des situations potentiellement compliquées en définissant par avance, et collectivement, les façons d'y faire face et de les traiter.

Le démarrage des simulations débute, comme dans la réalité, par :

La prise de poste



L'opérateur volontaire saisit un avatar et se positionne à l'entrée du secteur, point de départ commun de repérage du futur atelier sur la maquette. Ce point de départ enclenche immédiatement la présentation, souvent par les participants eux-mêmes, des différentes parties de l'atelier sur la maquette, ("alors là tu as les box de pesée") et la recherche de détail ("où est la chambre chaude ?").

Des repères du quotidien actuel sont recherchés et se confrontent à la réalité future : c'est un des objectifs de la session que de les mettre en discussion, mais ils peuvent rapidement interrompre le déroulé de la simulation. Le rôle de l'animateur est alors de maintenir le fil conducteur du déroulement de la journée : "Revenons à la prise de poste. Que fais-tu en arrivant dans l'atelier ?"

"Je salue mes collègues et je vais voir le planning. Du coup, je me dirige vers la chambre chaude sur laquelle il est affiché."

L'animateur : "mais demain, la chambre chaude est dans le fond de l'atelier. Est-ce vraiment l'endroit le plus pertinent pour le planning ?"

L'opérateur : "Ah non, en effet, il faudrait lui trouver une meilleure place". S'en suit un débat sur l'emplacement du planning qui fasse sens pour l'équipe dans son ensemble.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Le planning est un élément important de l'activité, qui dans un contexte de production agile est souvent modifié. Les opérateurs s'y réfèrent plusieurs fois au cours de la journée. L'ensemble des participants débattent dès lors du lieu optimal d'affichage du planning, le définissent et le transforment en une zone utile, fonctionnelle, sécurisée et identifiée au sol par un marquage en demi-cercle, marquant une zone pour les réunions quotidiennes de l'équipe. Le débat autour d'un planning sur une simple feuille A4 a ainsi permis de créer un espace dédié et adapté aux réunions quotidiennes de l'équipe, structurant le travail collectif pour le collectif de travail.



La simulation se poursuit avec :

Le démarrage de l'activité

Nouvel équipement, nouvelle logique d'action : un convoyeur achemine désormais les palettes de matières premières dans l'atelier, invitant à développer de nouvelles manières de faire pour les déplacer vers les box de pesée. Pour l'opérateur, c'est une situation nouvelle à appréhender pour identifier la palette à saisir sur le convoyeur ("comment j'identifie les palettes dont j'ai besoin"), de circulation et d'encombrement dans la zone dédiée ("est ce que ça passe avec le transpalette ?"), de dépose des palettes en pesée ("je peux rentrer dans le box avec mon transpalette, maintenant, c'est bien ça ?"), etc. L'opérateur teste les différentes manœuvres sur la maquette tout en verbalisant ses interrogations et propositions. Les autres participants observent, évaluent et questionnent à leur tour la validité des stratégies envisagées jusqu'à approbation collective.



Le dispositif permet de vérifier la faisabilité des stratégies envisagées, tant du point de vue des règles collectives que des caractéristiques techniques et spatiales des lieux permettant de les mettre en œuvre, au besoin en venant mesurer les espaces sur la maquette souvent plus difficiles à considérer sur plan.



Vers des situations de plus en plus complexes

Tout en faisant avancer la journée simulée, l'animateur propose des situations de plus en plus complexes, qui peuvent nécessiter par avance la formalisation de

règles collectives. Il s'agit bien ici de provoquer des « régulations chaudes dans un contexte de régulations froides » (c'est-à-dire en réunion) permettant aux opérateurs de débattre collectivement des façons de gérer des situations rares auxquelles ils se confrontent le plus souvent de façon isolée. Le rôle de l'animateur est ici de faciliter l'émergence de logiques d'action par la simulation et d'inviter le collectif réuni à formaliser ces logiques sous forme de règles explicites et visibles de tous.

Ainsi, la disposition en face à face des box de pesée et de fabrication dans un contexte de production en flux tendu peut conduire à des encombrements des espaces intermédiaires par de nombreuses palettes pesées à fabriquer. Le script intègre pour cela une production de taille importante (un produit nécessitant près d'une dizaine de palettes à peser pour une seule fabrication), invitant le peseur et le fabricant à se coordonner pour avancer la pesée et la fabrication « en même temps ». La simulation révèle plusieurs logiques de positionnement des palettes pesées devant le box de fabrication. Un débat s'engage sur la meilleure disposition à retenir pour ne pas encombrer l'espace, mais aussi pour faciliter au mieux le travail du fabricant. Le peseur : "on peut se garder une logique : soit les palettes de la phase 1 on les met de ce côté, la phase 2 de l'autre côté...", auquel répond le fabricant : "ou l'inverse ?". La discussion se poursuit tout en simulant les différentes options jusqu'à aboutir à une formule satisfaisante pour la majorité des participants et permettant de présenter les palettes pesées dans l'ordre dans lequel elles seront utilisées pour la fabrication.



La cheffe de projet propose alors de formaliser le principe retenu : "on l'écrit cette règle ?". Un participant saisit un feutre et rédige la règle évoquée sur un des supports Velela collés au mur. Elle vient ainsi compléter la liste de règles déjà élaborées, y compris lors des séances précédentes regroupant d'autres participants, constituant un corpus de règles de métier élaborées progressivement par, et pour, tous les opérateurs.



La formalisation des résultats

A l'issue des quatre séances de simulation, un document de synthèse est rédigé par l'intervenant, reprenant l'ensemble des règles élaborées par les participants, complété des propositions d'amélioration de l'aménagement. Ces dernières ont



été faites dans les marges de manœuvre du projet restantes, mais n'en sont pas moins structurantes pour l'activité : marquages au sol des emplacements palettes cohérents avec les règles élaborées, positionnement des racks de consommables dans l'atelier au plus près de leur usage, positionnement des postes informatiques, positionnement de signaux visuels permettant les échanges d'information entre magasiniers et peseurs sur la présence de palettes dans le sas d'entrée de matières premières, définition d'une « zone de mutualisation » permettant de gérer les débordements de palettes de mécomptes lors d'enchaînements de production identiques, etc. Autrement dit, à l'image de l'aménagement d'un appartement par ses nouveaux locataires, ces propositions ne portent pas sur la conception structurelle de l'atelier (figé à ce moment du projet), mais n'en permettent pas moins une appropriation par ses futurs occupants, favorisant un aménagement « qui leur ressemble » autant qu'il répond aux règles de métier qu'ils ont élaborées collectivement.

Ce document, enrichi d'extraits courts mais significatifs des séquences vidéo réalisées, est présenté lors d'une réunion finale réunissant l'ensemble de participants et des acteurs du projet. Un opéro convivial conclut la démarche, suivant la volonté affichée initialement de faire de l'appropriation de ce nouvel atelier un événement marquant de l'histoire de ce collectif de travail.

DISCUSSION

La démarche de simulation engagée sur ce chantier s'est avérée être un pilote pour l'entreprise, qui a eu plusieurs effets. Nous les retranscrivons ici tels qu'ils ont pu être exprimés par les participants eux-mêmes ou par différents acteurs concernés au cours ou suite à la démarche, en complétant avec des verbatims issus de la séance de restitution finale.

Sur la valorisation des savoir-faire

Les opérateurs, par le biais de l'avatar, transposent et font le récit de leur expérience et de leur expertise, partageant ainsi avec les autres participants leur conception de l'activité future, leur vision qualitative du travail et leur légitimité à devenir acteur de leurs conditions de réalisation des tâches. *« Ça fait réfléchir, pour qu'on évolue sur notre façon de travailler, faire autrement ».*

La maquette, par ailleurs, n'éloigne pas l'opérateur de la réalité. Les opérateurs peuvent y faire une démonstration dynamique de leurs stratégies et de leurs propositions, chacun posant sa pierre à l'édifice, parfois reprise, démontée, resculptée, remontée par d'autres collègues, jusqu'à atteindre une option approuvée par tous. *« C'est un outil puissant avec des réactions très fortes tout de suite... et on n'aurait pas eu les mêmes échanges sur plan ».*

Sur la responsabilité collective

Les opérateurs interviennent par le jeu des scripts à donner sens au projet et à s'accorder collectivement sur les logiques d'action en exploitant ce que la cheffe de projet a conçu et prévu.

En les formalisant par eux-mêmes, le collectif d'opérateurs se reconnaît à travers les logiques d'action simulées et les règles énoncées, y compris celles définissant les interactions avec les autres services (souvent parents pauvres des projets), tels que les services supports par exemple, qui sont éloignés de l'activité mais pour autant contributeurs. *« Ça va crescendo, sans rejeter l'idée de quelqu'un... il n'y a pas de mauvaises idées, on trouve les solutions ensemble ».*

Sur la chefferie de projet

La cheffe de projet, demandeuse et participante active, voit dans la démarche un moyen de vérifier comment l'outil de travail qu'elle a conçu, prévu et anticipé fonctionne ou pas à l'aune de l'activité simulée des opérateurs. Elle voit la réalité des logiques de travail se confronter à son projet, certes à une échelle réduite, mais suffisamment tangible pour présager fidèlement des futures logiques de travail. Des points non formalisés surgissent et trouvent des solutions. *« Ça permet d'anticiper des choses anodines qui peuvent devenir un cauchemar ».*

Sur la culture ergonomique

La culture ergonomique de l'entreprise, déjà existante et dynamique, a évolué au cours et à la suite de la démarche de simulation. Elle a notamment ouvert le champ traditionnellement occupé par l'ergonomie en interne, élargi les aspects de l'activité qu'elle touche et les manières concrètes avec laquelle les différents niveaux hiérarchiques l'identifiaient jusqu'alors.

De fait, la simulation du travail s'intègre facilement à cette culture de l'entreprise car les opérateurs sont intéressés, volontaires et habitués aux démarches participatives. Les modes de management et de conduite des projets permettent d'intégrer facilement cette méthodologie et de rester flexible sur des délais ou modifications à réaliser, tout en donnant du sens au projet. *« Au cours du projet, c'était plein de groupes de travail dissociés et là, ça permet de refaire le puzzle de tous ces groupes de travail... c'est beaucoup plus clair... là je visualise les flux et l'organisation ».*

Sur la communication

Même si ce n'est pas son rôle, la maquette devient spontanément un objet de communication intéressant car elle sollicite la curiosité des personnes étrangères à la démarche, suscitant des questions concrètes et permettant aux opérateurs d'expliciter leur activité de travail tout aussi concrètement. Des photos d'opérateurs en train de manipuler leur avatar sur la maquette sont ainsi remontées très haut dans la hiérarchie de l'entreprise, qui y a vu un grand intérêt et a émis le souhait d'intégrer plus systématiquement ce type de démarche dans les nombreux projets du groupe en cours ou à venir.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONCLUSION

On le voit, la simulation en appropriation (« en aval ») offre des perspectives prometteuses pour soutenir le développement des activités des professionnels au moment de la mise en œuvre du projet. Cela ne doit cependant pas minimiser la prudence qu'il s'agit d'avoir en intervenant en aval sans être intervenu préalablement en amont. Ce cas de figure peut bien sûr exister (c'était le cas dans l'intervention relatée ici) et il doit être particulièrement instruit. Sans déclarer qu'un projet sans ergonome est forcément mauvais (ni d'ailleurs qu'un projet ayant fait l'objet d'un accompagnement ergonomique est forcément bon), on sera cependant attentif à plusieurs points lors de l'analyse de la demande.

On pourra ainsi chercher à éclairer :

- La nature de la démarche engagée lors des étapes précédentes du projet, et notamment la façon dont y ont été intégrés (ou non) les professionnels concernés sur ses différentes étapes ;
- Les intentions des porteurs du projet, notamment sur l'importance et l'intérêt accordés aux conditions de réalisation du travail. On distingue facilement des intentions de principes cachant d'abord une volonté de performance d'une attention sincère au travail réel et aux travailleurs. Il faut y être attentif ;
- La cohérence des principes fonctionnels et techniques du projet et leur possible convergence avec les activités à venir. Certes, ce point est difficile à évaluer car il porte justement sur ce à quoi l'intervention est supposée aboutir, surtout lorsqu'il s'agit de principes disruptifs pouvant ouvrir de nouvelles possibilités d'agir avantageuses si elles sont bien amenées. Pour autant, il est important de s'en faire un point de vue.
- Le caractère abouti (ou non) du projet au moment où les simulations en appropriation doivent s'engager.
- Etc.

Au regard de ces éléments, on pourra si besoin proposer une démarche prudente, intégrant des groupes de travail visant à consolider le travail de conception si le diagnostic révèle des insuffisances du projet, justifiant la mobilisation d'une démarche de simulation « en conception » avant d'engager la

simulation « en appropriation ». Ce cas de figure montre bien l'intérêt d'élargir l'offre de l'ergonomie en proposant des aides à la conduite de projet sur l'ensemble de ses étapes. Aux ergonomes, ensuite, de savoir les proposer en fonction des attentes des demandeurs et de la réalité des projets. La simulation en « appropriation » a vocation y prendre toute sa part.

BIBLIOGRAPHIE

Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie*. pp. 359-373. Paris : PUF.

Falzon, P. (2013). *Ergonomie Constructive*. Paris : PUF.

Maline, J. (1994). *Simuler le travail, une aide à la conduite de projet*. Lyon : ANACT.

Terssac (de), G. & Lompré, N. (1996). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs : essai d'interprétation, in Spérando, J.C. (coord.) *L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain*, Toulouse, Octarès.

Van Belleghem, L. (2012). Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale. Actes du 47^{ème} congrès de la SELF, Lyon, 5, 6 et 7 septembre 2012.

Van Belleghem, L. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique : acquis et perspectives. *Activités* 15(1). <https://doi.org/10.4000/activites.3129>

Van Belleghem, L., De Gasparo, S., Pichard, B., Demas, B., Soulard, P. & Samson, M.. (2018). *Simuler le métier : accompagner l'évolution des pratiques professionnelles*. Actes du 53^{ème} Congrès de la SELF, Bordeaux, 3-5 Octobre 2018

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 8

CHARGE MENTALE ET PÉNIBILITÉ



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

Ergonomics abstract

La charge mentale des aides-soignant.e.s lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD

Yasmine KHATAL, Marion GUILLEBOT DE NERVILLE et Emilie LOUP-ESCANDE,

UR UPJV 7273 CRP-CPO, Université de Picardie Jules Verne

Pôle Campus Sud, 1 Chemin du Thil, 80025, Amiens Cedex 1

khatal.yasmine98@gmail.com, mariondenerville@gmail.com, emilie.loup-escande@u-picardie.fr

Résumé. L'étude présentée dans cette communication vise à décrire la charge mentale des aides-soignant.e.s lors de la prise en charge des résidents, notamment pour les soins d'hygiène. Pour ce faire, des observations, des verbalisations simultanées et des questionnaires ont été mobilisés. Les résultats révèlent une charge mentale élevée liée à la gestion de nombreuses tâches variées, à la pression temporelle et à un environnement de travail nécessitant une adaptation constante. La relation avec les résidents, en particulier lors de l'accompagnement en fin de vie, semble également représenter une source de stress impactant la charge mentale perçue. Une différence est par ailleurs observée entre les aides-soignant.e.s novices et les aides-soignant.e.s expertes en ce sens que ces dernières semblent avoir une charge mentale perçue plus élevée que les premières.

Mots-clés : charge mentale, aide-soignant.e, prise en charge, personnes âgées, EHPAD

Assessment of the mental load of caregivers during the care of residents

Abstract. The study presented in this paper aims to describe the mental workload of caregivers when caring for residents, particularly in hygiene-related tasks. To this end, observations, concurrent verbalizations, and questionnaires were employed. The findings reveal a high mental workload stemming from the management of diverse tasks, time pressure, and a work environment requiring constant adaptation. Furthermore, the relationship with residents, especially during end-of-life care, appears to be a significant source of stress impacting perceived mental workload. A difference is also noted between novice and experienced caregivers, with the latter reporting a higher perceived mental workload than the former.

Keywords: mental workload, caregiver, care provision, elderly care, nursing home.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Khatal, Y., Guillebot de Neville, M. & Loup Escande, Emilie. (2025). La charge mentale des aides-soignant.e.s. lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

La notion de charge mentale a été explorée à travers différentes époques et domaines de la psychologie et de l'ergonomie (Cuvelier, 2012). Un premier courant porte sur les limites du système humain de traitement de l'information (Leplat, 1977) suggérant que l'homme dispose d'un "canal unique" de traitement de l'information avec une "capacité limitée". La charge mentale représente la proportion de cette "capacité limitée" utilisée pour accomplir une tâche. Un autre courant considère l'attention comme un réservoir de capacité, de ressources attentionnelles ou de ressources cognitives, mobilisables en différentes quantités dans diverses opérations mentales (Kahneman, 1973). Les défis cognitifs et émotionnels dans les professions du soin illustrent l'interaction complexe entre les exigences psychologiques inhérentes à la prestation de soins et l'intensité émotionnelle associée. Les professionnels de santé sont fréquemment exposés à une charge cognitive élevée, résultant de la gestion simultanée des besoins complexes des patients et des contraintes organisationnelles ou systémiques. Cette pression mentale est exacerbée par le poids émotionnel de l'exercice de l'empathie envers les patients et leurs familles, souvent dans des contextes critiques et chargés émotionnellement (Benelli & Modak, 2010).

Par ailleurs, la notion d'expertise s'inscrit dans un contexte dont les critères varient selon les circonstances, et évolue avec le temps, au rythme des progrès réalisés dans les domaines scientifiques, technologiques, sociaux et culturels (Ericsson et al., 2018). Les disparités constatées entre les experts et les novices sont diverses, mais elles sont actuellement interprétées comme le résultat d'une interaction entre la structuration des connaissances propres au domaine d'expertise et les capacités spécifiques de traitement associées à ce domaine (Willemien & Falzon, 1992). Les novices détiennent des connaissances déclaratives non automatisées, ce qui entraîne une augmentation de leur charge mentale (Larkin et al., 1980).

Étudier la charge mentale et le niveau d'expertise dans les métiers du soin afin de mieux comprendre leurs interactions et leurs implications sur les pratiques professionnelles, revêt un intérêt scientifique certain. L'objectif de l'étude présentée est d'investiguer la charge mentale des aides-soignant.e.s expertes et

novices et de rendre compte des différentes stratégies mises en place lors de la prise en charge des résidents notamment dans le cadre de la tâche de soin d'hygiène.

CONTEXTE D'INTERVENTION

Organisation

L'étude a été réalisée au sein d'un EHPAD de la Somme. Elle fait partie d'une intervention ergonomique plus large conduite en Master dont la demande initiale émanait de la cadre de santé de l'EHPAD, suite à un niveau d'absentéisme et d'arrêts en hausse, ainsi qu'à des plaintes répétées du personnel concernant leur conditions de travail. L'établissement comporte 80 résidents répartis dans des unités selon leur niveau d'autonomie, dont une dédiée aux 15 personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. L'équipe se compose de 10 aides-soignant.e.s (AS) et de 20 agent.e.s de service hospitalier (ASH) assurant le maintien de l'hygiène et le confort des patients au sein de l'établissement.

Le métier d'aide-soignant.e

Le métier d'aide-soignant.e consiste à prendre en charge le bien-être des personnes âgées dépendantes. Ainsi, l'AS en Ehpac assiste les résidents dans leurs activités quotidiennes telles que l'hygiène, la mobilité, ou encore la prise des repas. L'AS fournit des soins physiques, offre un soutien émotionnel, participe à l'entretien des locaux, et collabore avec l'équipe médicale pour assurer une prise en charge complète. Ce travail prescrit est référencé dans la fiche ROME¹ associée au métier d'AS.

L'AS est également compétent.e pour mesurer les paramètres vitaux tels que la pression artérielle, la température, le rythme respiratoire, et effectuer des mensurations en utilisant des outils dédiés. Il s'agit donc d'un métier qui allie compétences techniques et humanité pour améliorer la qualité de vie des résidents (Mercadier, 2007). Au sein de notre EHPAD, le travail se réalise systématiquement en binôme, induisant une répartition des tâches entre les agent.e.s. À la différence de l'infirmier, l'AS ne dispense pas de médicaments ni n'effectue de soins médicaux avancés. Des actes tels que l'installation de perfusions ne relèvent pas de ses responsabilités.

¹ Pôle emploi. "Soins d'hygiène, de confort du patient". Fiche ROME J1501. Disponible à l'adresse : https://www.sci-lic.fr/assets/fiches_pe/FEM_J1501.pdf

Khattat, Y., Guillebot De Nerville, M., Loup-Escande, E. (2025). La charge mentale des aides-soignantes lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD. 58^{ème} congrès de la SELF, Nanterre (France).





Tâches

Le métier d'AS comprend différentes tâches qui sont plus ou moins spécifiques selon les structures. Dans cet Ehpad, les AS sont tenu.e.s essentiellement à la réalisation de la toilette des résidents, leur accompagnement aux gestes de la vie quotidienne et à l'aide psycho-affective de ces derniers (Causse, 2008). La tâche de soin d'hygiène comprend les actions suivantes : (1) mise au lit du résident, (2) retirer le fillet, (3) retirer les vêtements, (4) ôter la protection, (5) réaliser la toilette, (6) rhabiller le résident, (7) le (re)positionner en fonction du protocole de soin.

MÉTHODOLOGIE

Méthode de recueil

Trois méthodes de recueil ont été utilisées : des observations, des verbalisations simultanées et des questionnaires. Le consentement des participants a bien évidemment été obtenu, et leur anonymat a été garanti.

Dans un premier temps, nous avons opté pour les observations et des verbalisations simultanées. Ces dernières s'inscrivent dans la technique des protocoles verbaux (Roussel, 2017; Ericsson et Simon, 1984). Cette approche permet d'accéder aux processus cognitifs engagés lors de l'observation d'une situation, et offre une perspective éclairante sur la manière dont le professionnel conçoit la tâche qu'il réalise (Hoc et Leplat 1983). Elle permet une meilleure compréhension du phénomène étudié en permettant une exploration qualitative approfondie des expériences individuelles (Thereau, 2010). Les verbalisations ont été enregistrées au moyen d'un dictaphone pendant la réalisation de la tâche afin d'accéder aux protocoles verbaux et, par conséquent, aux stratégies de réalisation de la tâche.

L'observation vise des objectifs variés, allant de la description de comportements ou d'activités à l'analyse des contextes d'action ou des processus collectifs (Norimatsu & Pigem, 2008). La mise en œuvre de l'observation nécessite une attention particulière aux conditions pratiques de son déroulement, pour garantir le caractère scientifique des données qu'elle soulève (Barthe et al., 2017). Les deux observations avec verbalisations simultanées réalisées ont permis d'explorer en profondeur les expériences individuelles et les stratégies entreprises des AS, en mettant l'accent sur leur réflexivité et la compréhension des processus cognitifs impliqués lors de la manipulation des résidents lors de la toilette au

lit qui constitue l'une des principales tâches des AS nécessitant en moyenne 15 à 20 minutes par résident.

Dans un second temps, des questionnaires ont été utilisés afin d'approfondir la compréhension des expériences individuelles et des facteurs influençant la charge mentale dans ce contexte spécifique. Les questionnaires ont été placés dans la salle de pause accessible à tous les membres de l'équipe soignante. Les participant.e.s pouvaient remplir le questionnaire s'ils le souhaitaient, et le remettre avant une date butoir.

Le questionnaire inspiré du NASA-TLX (Hart, 1987) est structuré en sept grandes parties : exigence mentale, exigence physique, exigence temporelle, effort mental, performance, frustration et soutien. Il vise à recueillir la perception des soignant.e.s sur ces aspects à travers des questions fermées, permettant de quantifier les ressentis sur une échelle (ex: de tout à fait d'accord à pas du tout d'accord), et des questions ouvertes, offrant une approche qualitative pour enrichir l'analyse. Ainsi, le questionnaire explore d'abord la quantité de charge ou de soutien perçu pour chaque catégorie, puis interroge les soignant.e.s sur les éléments spécifiques qui justifient leur réponse.

L'analyse des données issues des questionnaires se concentre sur l'identification de tendances, de similitudes et de différences dans la perception de la charge mentale par les AS.

Participants

L'étude a impliqué 9 agents féminins : 2 personnes ont été mobilisées dans le cadre d'observations accompagnées de verbalisations (une novice et une experte), 7 personnes ont répondu au questionnaire (4 novices et 3 expertes). L'expertise fait ici référence à l'ancienneté au poste au sein de la structure.

Méthod e utilisée	Nomb re de parti cants	Expertise	Répartiti on Ancienn eté		Répartiti on diplôme		
Observat ions	2	Novic e	1	< 1 an	1	DEA S	2
				Entre 1 et 5 ans	0	ASH	0

Khattai, Y., Guillebot De Nerville, M., Loup-Escande, E. (2025). La charge mentale des aides-soignantes lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD. 58^{ème} congrès de la SELF, Nanterre (France).





		Expert. e	1	Entre 5 et 10 ans	0	AMP	0
				Entre 10 et 15 ans	1	BAC	0
				> 15 ans	0	Sans dipl ôme	0
Verbalis ations	2	Novic e	1	< 1 an	1	DEA S	2
				Entre 1 et 5 ans	0	ASH	0
		Expert. e	1	Entre 5 et 10 ans	0	AMP	0
				Entre 10 et 15 ans	1	BAC	0
				> 15 ans	0	Sans dipl ôme	0
		Expert. e	3	Entre 5 et 10 ans	1	AMP	1
Question naires	7	Novic e	4	< 1 an	4	DEA S	3
				Entre 1 et 5 ans	1	ASH	2
		Expert. e	3	Entre 5 et 10 ans	1	AMP	1

				Entre 10 et 15 ans	0	BAC	1
				> 15 ans	1	Sans dipl ôme	0

Tableau 1 : Caractéristiques des agent.es
mobilisé.e.s dans l'étude

Données collectées

L'analyse s'est basée sur des observations comprises
entre 15 et 20 minutes, des verbalisations enregistrées
et 7 questionnaires.

Méthode d'analyse

Les données issues de nos observations ont été
analysées de façon descriptive, permettant de
caractériser les éléments visibles de l'activité en lien
avec les déterminants, les actions, les matériels
mobilisés et leurs conséquences sur les agent.es et la
structure. Cette analyse s'est appuyée sur le relevé
des occurrences des actions réalisées, la durée des
tâches et le nombre de manipulations effectuées.

Les verbalisations simultanées ont été étudiées afin
d'accéder aux processus mentaux mobilisés par les
agent.es et d'identifier les étapes cognitives sous-
jacentes au déroulement de l'activité. Elles ont été
classées selon plusieurs dimensions : émotionnelle et
relationnelle, organisationnelle, technique matérielle
et de manipulation.

Les réponses aux questionnaires ont été analysées en
comptabilisant les occurrences pour chaque réponse
aux questions fermées, afin de faire émerger des
tendances communes entre les opératrices tout en
identifiant d'éventuelles divergences dans leurs
perceptions. L'analyse qualitative des réponses aux
questions ouvertes a ensuite permis d'apporter un
éclairage contextuel et de mieux saisir les spécificités
des expériences individuelles.

RÉSULTATS

Observations

Khattal, Y., Guillebot De Neville, M., Loup-Escande, E. (2025). La charge mentale des aides-soignantes lors de la prise en charge des résidents : un cas
d'étude en EHPAD, 58^{ème} congrès de la SELF, Nanterre (France).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les observations mettent en lumière la réalisation de 24 tâches principales et 7 tâches supplémentaires à accomplir au cours de la prise en charge. Elles ont également mis en évidence que la diversité du matériel utilisé exige une grande adaptabilité, nécessitant l'assimilation de nombreuses informations et techniques (ex: barrières de lits et commandes lève personnes aux fonctionnements divers et parfois non intuitifs selon les chambres). Cette charge mentale semble également renforcée par la dimension sociale et émotionnelle du métier : les AS se retrouvent à encourager, comprendre, rester calmes tout en favorisant l'autonomie des résidents. Des tâches annexes, comme la recherche d'objets ou la stimulation des résidents, viennent s'ajouter à cette surcharge, tout comme le déplacement de responsabilités, tel que la prise en charge d'actes médicaux comme le changement de pansements, normalement réservé aux infirmiers. Quelques stratégies, telles que l'affichage d'un protocole de positionnement au lit ou l'utilisation d'une fiche récapitulant les noms des résidents et la taille de protection requise, contribuent, d'après les agent.es, à réduire partiellement la charge mentale.

Les observations des AS expérimenté.e.s mettent en lumière une automatisatisation des gestes dans la réalisation des tâches, notamment concernant l'organisation de la prise en charge, en intégrant l'ordre de réalisation des toilettes et le matériel à utiliser. Ces professionnels ont tendance à se concentrer davantage sur la description de la finalité et des enjeux de leur geste que sur la description du geste lui-même. Ainsi, si on prend la tâche de lever du résident, les AS novices diront "lever le résident" alors que celles expérimentées déclarent "faire attention à ne pas lever le résident avec son fauteuil et donc s'assurer qu'il ne soit pas attaché". Leur expérience permet d'intégrer les spécificités des résidents et de l'environnement sans décomposer systématiquement les étapes, réduisant leur effort cognitif apparent. Cependant, cette expertise ne les exempte pas d'une charge mentale importante, accentuée par la gestion simultanée de tâches relationnelles, organisationnelles et de soins directs (ex: stimuler les patients, par des encouragements). Les observations révèlent également leur capacité à prioriser les actions tout en maintenant la qualité du soin délivré (ex: définir l'ordre de prise en charge des résidents en fonction de leurs spécificités; de certaines caractéristiques individuelles, adapter les stratégies comme corriger la posture d'une personne).

Chez les AS novices, les observations montrent une approche davantage axée sur la décomposition des tâches et une verbalisation plus détaillée des gestes. Ces professionnels en phase d'apprentissage semblent accorder une attention accrue aux aspects techniques et organisationnels de la prise en charge. En effet, pour la même tâche les expert.es diront "laver le résident" alors que les novices diront "laver le visage, laver le haut du corps, rincer le haut du corps

et sécher le haut du corps". Leur charge mentale semble augmentée par la nécessité d'assimiler des informations variées concernant les résidents et le matériel. Leur effort accumulé pour s'adapter au matériel et aux contraintes de l'environnement révèle une charge mentale particulièrement élevée en raison de leur manque d'automatisation et d'expérience. L'effort accumulé désigne la charge supplémentaire résultant de la nécessité d'adapter en permanence ses actions à un environnement changeant d'une chambre à l'autre (disposition de l'espace différente) et à l'usage d'outils ayant la même fonction mais des modes d'utilisation variés. Ces deux contraintes s'additionnent au fil des prises en charge, augmentant ainsi la charge mentale des soignant.es.

Verbalisations simultanées

Les verbalisations ont révélé que la diversité de tâches identifiées relève du domaine relationnel, organisationnel, et liées aux soins. Certains gestes essentiels, comme répondre au téléphone ou vérifier un branchement, ne sont pas verbalisés, souvent considérés comme secondaires ("si on ne le fait pas, ça complique notre travail, mais ce n'est pas une tâche centrale"). L'adaptation aux spécificités des résidents et à l'environnement est centrale, et des gestes apparemment simples, comme installer un résident, requièrent une grande rigueur pour garantir sa sécurité, augmentant ainsi la charge. Lors des verbalisations, les AS ont commencé à expliquer leur travail uniquement une fois dans la chambre, omettant les étapes préliminaires, comme l'identification du résident ou la préparation des soins.

Les verbalisations simultanées des experts mettent en lumière leur capacité à intégrer les aspects relationnels, émotionnels et techniques de leur travail sans nécessairement expliciter chaque geste ("je commence par désinfecter les mains, puis je prépare le matériel nécessaire. Je m'assure que tout est en place et que le patient est installé confortablement. Je procède avec douceur, en vérifiant chaque mouvement pour garantir le confort et la sécurité du patient;"). Leur discours se focalise davantage sur les stratégies d'adaptation, les priorités et les décisions critiques : "En fonction de certaines caractéristiques individuelles, il est nécessaire d'adapter les stratégies. Par exemple, cette dame penche d'un côté du coup il faut corriger sa posture". Ces verbalisations reflètent une maîtrise des gestes automatisés, mais également un investissement mental important dans l'anticipation des besoins des résidents. Par exemple, les experts soulignent des préoccupations comme la prévention des chutes, l'ajustement des soins en fonction des contextes spécifiques témoignant d'une charge mentale bien consciente mais toujours significative.

Les novices, lors des verbalisations simultanées, s'attachent davantage à expliciter chaque étape des

Khattal, Y., Guillebot De Nerville, M., Loup-Escande, E. (2025). La charge mentale des aides-soignantes lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD. 58^{ème} congrès de la SELF, Nanterre (France).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

gestes techniques ("Je commence par me laver les mains en les frottant bien pendant 30 secondes, puis je prépare soigneusement le matériel en vérifiant qu'il est complet et propre"). Leur discours met en évidence une charge mentale liée à la fois à l'exécution des tâches et à leur compréhension en profondeur. Cette verbalisation détaillée révèle leur processus d'apprentissage ("Mettre le filet sous le résident en mettant la ligne de couleur au niveau de la colonne vertébrale pour que ce soit bien centré" alors que l'expert.e se contente de dire "bien mettre le filet"), mais souligne également leur difficulté à intégrer rapidement des informations multiples ("population trop vaste et variées"). Par ailleurs, leur tendance à verbaliser les étapes préliminaires et les détails pratiques leur permettrait de structurer leur action, tout en mettant en lumière un besoin d'orientation et de consolidation des acquis ("en parlant à voix haute de chaque geste et étape, ça m'aide à m'y retrouver").

Questionnaires

L'analyse des questionnaires montre que la charge mentale est perçue comme "forte" ou "très forte" par cinq des sept répondants. L'exigence physique est également élevée, principalement due à la manutention des résidents et aux déplacements fréquents. L'exigence temporelle est jugée "forte" par six répondants, en raison du nombre de prises en charge et du manque d'effectifs ("on est sous pression, on manque d'effectifs, on est appelées sur nos repos"). L'effort mental est perçu comme "fort" ou "très fort", notamment à cause de la gestion de l'état de santé des résidents et de l'équilibre entre autonomie et prise en charge. Malgré cela, les soignant.e.s se sentent performants, bien que leur satisfaction soit modérée, particulièrement concernant la gestion du temps et l'accompagnement en fin de vie. Le soutien ressenti est partagé, certains le jugeant insuffisant. Les tâches de gestion du temps et l'accompagnement en fin de vie, notamment la toilette mortuaire, sont identifiées comme les plus difficiles. Les stratégies mises en place pour pallier ces difficultés incluent l'utilisation de l'humour et la communication empathique auprès des résidents. Les suggestions d'amélioration incluent des groupes de parole, du soutien psychologique, des formations et la reconnaissance de la charge mentale.

Les réponses des experts aux questionnaires révèlent une perception élevée de la charge mentale, bien qu'elle soit nuancée par leur sentiment de performance et de compétence. Ils mettent en avant des difficultés liées à la gestion des pathologies complexes et des interactions émotionnelles avec les résidents, notamment en fin de vie. Les experts jugent également que l'exigence temporelle est une

contrainte majeure, mais leur satisfaction globale vis-à-vis de leurs performances est souvent « forte ». Cela suggère qu'ils réussissent à faire face aux contraintes grâce à leur expérience, tout en identifiant des marges d'amélioration dans des domaines comme le soutien institutionnel.

Les novices, quant à eux, expriment une charge mentale perçue comme très forte, accentuée par la complexité des tâches et les contraintes organisationnelles. Ils soulignent particulièrement les efforts cognitifs et émotionnels nécessaires pour concilier stimulation des résidents et gestion des refus de soins. Leur satisfaction professionnelle semble plus modérée que celle des experts, reflétant un besoin de formation et de soutien.

DISCUSSION

Le croisement des données recueillies à partir des observations, verbalisations et questionnaires met en lumière plusieurs dimensions essentielles concernant la charge mentale des AS.

Premièrement, la charge mentale élevée apparaît comme une constante, indépendamment de l'âge, de l'ancienneté ou du diplôme des professionnels (Mallat, 2019). Plusieurs facteurs contribuent à cette perception, notamment les effectifs réduits, les caractéristiques interindividuelles des résidents, la nécessité de préserver leur autonomie, ainsi que la forte charge émotionnelle et relationnelle liée au travail auprès d'un public vieillissant (Ricard, 2015). Les tâches telles que la toilette mortuaire, souvent perçues comme les plus épuisantes, amplifient ce sentiment d'impuissance face à la mort et aggravent la charge mentale (Delieutraz, 2012). Par ailleurs, les contraintes physiques et temporelles, fréquemment évoquées par les AS, génèrent une pression accrue et renforcent leur insatisfaction quant à la qualité du travail réalisé. Enfin, l'effort cognitif déployé dépasse parfois ce qui est explicitement verbalisé : la prise en charge débute bien avant le contact avec le résident, impliquant notamment la définition d'un ordre d'intervention pertinent et la préparation anticipée du matériel nécessaire.

Ensuite, le niveau d'expertise des AS joue un rôle central dans la gestion des soins et des gestes techniques. Avec l'expérience, certaines actions s'automatisent, allégeant l'effort cognitif nécessaire à leur réalisation *stricto sensu* (Keskin, et al., 2020), sans pour autant diminuer la charge globale de la tâche. Cette automatisation permet aux AS de se concentrer sur d'autres dimensions du soin : la qualité de la prise en charge et la gestion des interactions relationnelles.





Toutefois, cette expertise se manifeste différemment selon les profils : les AS novices se focalisent sur la description des gestes à réaliser, les professionnels plus expérimentés mettent davantage en avant les raisons et les enjeux associés à ces gestes.

Par ailleurs, il ressort que la dimension cognitive intrinsèque à l'activité des AS est difficile à rapporter et à définir. Que ce soit lors des observations, des verbalisations ou des questionnaires, des divergences notables apparaissent dans la réalisation, la description et la perception d'une même tâche. De nombreuses activités demeurent invisibles bien que indispensables à la prise en charge, telles que la stimulation des résidents ou les aspects relationnels. De plus, la spécificité de chaque prise en charge entraîne des ajustements continus, modifiant la manière dont les soins sont dispensés. Cette difficulté à circonscrire précisément les contours de leur activité contribue à l'apparition de glissements de tâches, les soignant.e.s étant parfois amenés à réaliser des actions qui dépassent leur champ de compétence (Benelli et Modak, 2010).

Enfin, certaines stratégies visant à atténuer la charge mentale ont été relevées. Il s'agit notamment de l'utilisation de protocoles écrits pour la prise en charge, bien que ces documents ne soient pas toujours actualisés, ou encore du recours à l'humour et d'une communication renforcée avec les résidents pour faciliter la gestion émotionnelle et maintenir une atmosphère sereine.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En conclusion, cette étude révèle une charge mentale particulièrement élevée chez les AS, alimentée par la complexité et la diversité des tâches à accomplir. Entre la nécessité de préserver la qualité des soins, de s'adapter aux besoins spécifiques des résidents et de gérer les contraintes organisationnelles. Les professionnels doivent continuellement trouver un équilibre entre efficacité, rigueur et implication émotionnelle. L'automatisation des gestes, bien que facilitée par l'expérience, ne suffit pas à alléger la charge cognitive globale, tant les ajustements permanents et les aspects relationnels demeurent au cœur de leur activité. Face à ces défis, certaines stratégies émergent, mais elles nécessitent un soutien organisationnel accru pour préserver le bien-être et l'efficacité des soignant.e.s dans leurs missions essentielles. Il apparaît donc nécessaire de poursuivre les recherches sur ce sujet afin d'approfondir la compréhension des mécanismes en jeu et d'identifier des solutions concrètes pour réduire cette charge mentale tout en améliorant les

conditions de travail des professionnels. Nous identifions ci-après deux perspectives de recherche en lien avec les limites de notre étude.

Une première limite réside dans le nombre restreint d'observations, de verbalisations et de questionnaires recueillis. Ce faible échantillonnage invite à une interprétation prudente des données et à un recul analytique, bien que les tendances mises en évidence constituent des bases pour approfondir la compréhension des enjeux du métier d'AS. Afin de garantir que ce que nous avons observé relève de savoir-faire métiers acquis au fil du parcours professionnel et pas uniquement de facteurs individuels, il serait utile d'élargir cette étude exploratoire à un plus grand échantillon. Une telle démarche permettrait de renforcer la robustesse des analyses tout en offrant une vision plus étendue des problématiques.

Une deuxième limite est inhérente au fait que cette étude s'est exclusivement déroulée dans un seul établissement. Les résultats obtenus reflètent donc principalement les spécificités de cet environnement particulier invitant à une interprétation mesurée. Afin de surmonter cette limite, les futures études devront être déployées auprès de plusieurs établissements, aux caractéristiques variées en termes de taille, de localisation et de statut. Une approche comparative enrichirait les conclusions et en accentuerait la portée.

BIBLIOGRAPHIE

Barthe, B., Boccara, V., Delgoulet, C., Gaillard, I., Meylan, S., & Zara-Meylan, V. (2017). Outils de l'observation de l'activité de travail. Quels processus de conception d'un dispositif technique?. In *52e Congrès de la SELF. Présent et futur de l'ergonomie—Répondre aux défis actuels et être acteur des évolutions de demain* (pp. 543-547).

Benelli, N., & Modak, M. (2010). Analyser un objet invisible: le travail de care. *Revue française de sociologie*, 51(1), 39-60.

Besnier, J. (2018). Cognition. *Hermès, La Revue*, 80, 27-36.
<https://doi.org/10.3917/herm.080.0027>

Causse, L. (2008). Les formes d'engagement des aides-soignantes dans les relations d'aide : des mouvements d'amour contradictoires et réversibles.



Nouvelle revue de psychosociologie, 6, 85-105.
<https://doi.org/10.3917/nrp.006.0085>

Caverni, J.-P. (1988b). Psychologie de l'expertise : éléments d'introduction. Psychologie française, 33-3, 114-125.

Cuvelier, L. (2012). Mesures quantitatives de la charge mentale: avancées, limites et usages pour la prévention des risques professionnels. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, 73(2), 120-126.

Delieutraz, S. (2012). Le vécu d'impuissance chez le soignant : entre pertes et élan retrouvé. Cliniques, 4, 146-162.
<https://doi.org/10.3917/clini.004.0146>

Ericsson, KA et Simon, HA (1984). Analyse de protocole : les rapports verbaux comme données. The MIT Press.

Ericsson, KA, Hoffman, RR, Kozbelt, A., et Williams, AM (éd.). (2018). Le manuel de Cambridge sur l'expertise et la performance des experts. Presses de l'Université de Cambridge.

Hart, S. G. (1987). Research papers and publications (1981-1987): Workload research program (No. NASA-TM-100016).

Hoc, J. M., & Leplat, J. (1983). Evaluation of different modalities of verbalization in a sorting task. International journal of man-machine studies, 18(3), 283-306.

Kahneman, D. (1973). Attention and effort.

Keskin, M., Ooms, K., Dogru, A. O., & De Maeyer, P. (2020). Exploring the Cognitive Load of Expert and Novice Map Users Using EEG and Eye Tracking. ISPRS International Journal of Geo-Information, 9(7), 429.
<https://doi.org/10.3390/ijgi9070429>

Larkin, J., McDermott, J., Simon, D. P., & Simon, H. A. (1980). Expert and novice performance in solving physics problems. Science, 208(4450), 1335-1342.

Le Blanc, B. (2018). Cognition et cognitique. Hermès, La Revue, 80, 37-38.
<https://doi.org/10.3917/herm.080.0037>

Leplat, J. (1977). Les facteurs déterminant la charge de travail Rapport introductif. Le travail humain, 195-202.

Mallat, C. (2019). Évaluation et mise en évidence des effets de la charge mentale de travail sur l'adaptabilité comportementale et physiologique (Doctoral dissertation, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II).

Mercadier, C. (2007). Aide-soignante : un métier plus éthique que technique. Empan, 68, 106-108. <https://doi.org/10.3917/empan.068.0106>

Neisser, U. Cognitive psychology. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.

Norimatsu, M., & Pigem, N. (2008). Les techniques d'observation en sciences humaines. Armand Colin

Ricard, C. (2015). Accompagner la vie jusqu'à la fin: Un défi pour l'EHPAD. Mémoire de l'école des hautes études en santé publique.

Roussel, K. (2017). Les protocoles verbaux (think-aloud protocols): enjeux méthodologiques de validité pour la recherche en contexte scolaire. Canadian Journal for New Scholars in Education/Revue canadienne des jeunes chercheurs et chercheurs en éducation, 8(1).

Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». Revue d'anthropologie des connaissances, 4, 287-322.
<https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>

Visser, W., & Falzon, P. (1992). Catégorisation et types d'expertise. Une étude empirique dans le domaine de la conception industrielle. Intellectica-La revue de l'Association pour la Recherche sur les sciences de la Cognition (ARCo), (15), 27-53

WISNER A., 1971, « À quel homme le travail doit-il être adapté ? », Rapport 22, Paris, Laboratoire d'ergonomie du Conservatoire des arts et métiers, réédition in Wisner Alain (1995), *Réflexions sur l'Ergonomie*, Toulouse, Octarès, pp. 47-56.





Khattai, Y., Guillebot De Nerville, M., Loup-Escande, E. (2025). La charge mentale des aides-soignantes lors de la prise en charge des résidents : un cas d'étude en EHPAD. 58^{ème} congrès de la SELF, Nanterre (France).

**58^e CONGRÈS DE LA SELF**2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost***The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La demande cognitive : de l'idée de la charge cognitive à l'évaluation des situations de travail dans l'industrie manufacturière.

Didier LAFONT : Corporate Ergonomist Michelin Group. didier.lafont@michelin.com**Guillaume FOURGEOT** : Occupational Psychologist Michelin Group.
guillaume.fourgeot@michelin.com**Camille ECHEVERRIA** : Ergonomist, HSE Manager B2B European Time zone -Michelin Group.
camille.echeverria@michelin.com

Résumé :

Cette communication expose les éléments qui ont amené un grand Groupe de l'industrie manufacturière à travailler sur les aspects cognitifs de l'activité. L'historique, les enjeux et les évolutions de ce Groupe donnent des clés de lectures pour comprendre une approche par évaluation et cartographie. La revue des études et des outils explique la réorientation de notre outil vers la demande cognitive des situations de travail. Enfin, des premiers résultats opérationnels permettent d'éclairer les évolutions à venir.

Mots-clés : charge cognitive, demande cognitive, outil d'évaluation, industrie manufacturière

Cognitive demand: from the idea of cognitive load to the assessment of work situations in the manufacturing industry.

Abstract:

This communication presents the elements that led a large manufacturing industry group to work on the cognitive aspects of the activity. The history, challenges and developments of this group provide reading keys to understand an approach by evaluation and mapping. The review of studies and tools explains the reorientation of our tool towards the cognitive demand of work situations. Finally, initial operational results help to shed light on future developments.

Keywords: cognitive load, cognitive demand, assessment tool, manufacturing industry

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Lafont D ; Fourgeot G ; Echeverria C ; (2025). La demande cognitive : de l'idée de la charge cognitive à l'évaluation des situations de travail dans l'industrie manufacturière. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Ce travail retrace une démarche de recherche pluridisciplinaire, mêlant l'ergonomie et la psychologie, ayant pour finalité d'accompagner les ergonomes avec une méthode d'évaluation d'une situation de travail sous l'angle de la demande cognitive.

L'objectif de la communication est de présenter la genèse, la construction d'un outil, son test et de continuer sur un premier retour d'expérience.

Nous proposons d'aborder le sujet au travers de ses déclencheurs, des enjeux de la démarche, du contexte dans lequel nous avons travaillé, et de la façon dont cette démarche s'insère dans un cadre plus vaste et partagé : l'attractivité et l'expérience employé.

CONTEXTE

Le contexte de cette étude est influencé par des éléments spécifiques dont un historique de plus de 25 ans, une obligation de travailler à une échelle mondiale, un devoir d'accompagnement des évolutions de l'entreprise et de la société, et enfin une prise en compte de la transformation du travail.

1. Une histoire déjà ancienne

« Les faits sont têtus » ... Cette phrase fétiche de François Michelin, qui a alimenté une des valeurs du Groupe Michelin (le respect des faits) illustre l'attachement de l'entreprise au réel et au terrain.

La prise en compte du travail réel a toujours fait partie de l'ADN de l'entreprise.

Avant les années 1990, les prémices de l'ergonomie sont déjà ancrées dans les pratiques de conception, avec des personnes œuvrant sur une forme d'ergonomie de conception, essentiellement normative ou issue de connaissances techniques internes. Mais aucune vision globale structurée n'est disponible.

Cependant, un site de production Français s'est porté en pointe du sujet, en réfléchissant à une méthode, un outil simple, basé sur des critères reconnus, qui permettrait une « analyse simplifiée » avec « un temps d'évaluation minimum », une « aptitude d'appropriation par l'usine » et basé sur une méthodologie référencée (Méthode AMDEC : Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité).

Expérimentée sur un site de production, la méthode fut appliquée sur plusieurs sites industriels, et adoptée plus largement.

A la demande du management, d'autres usines furent évaluées, permettant de faire une première synthèse comparative, considérant que la méthode a été appliquée avec le même esprit dans tous les sites, sur une période de deux ans.

Cette méthode est dite « d'évaluation », elle s'appuie en partie sur des éléments de jugement du groupe d'évaluation chargé d'analyser chaque poste de travail et reprend les éléments habituels utilisés dans les analyses ergonomiques, englobant l'activité dans son ensemble au poste de travail.

Les facteurs potentiels de contrainte et de valorisation n'ont pas tous pu être pris en compte mais il demeurerait nécessaire de conserver ces éléments difficiles à

évaluer sans analyse précise, afin de ne pas rester sur une évaluation uniquement normative ou de dépassement de seuil.

Il fut donc décidé d'utiliser des éléments de jugement généraux (éléments qualitatifs) et des éléments de classement spécifiques (éléments quantitatifs) dans l'évaluation finale, ce qui distingue l'outil d'une analyse de risque, sensée être objective.

Depuis 25 ans, le Groupe a continué de développer et déployer cette approche globale structurée en matière d'ergonomie en élargissant le périmètre géographique et en augmentant le nombre de situations de travail couvertes.

Régulièrement mise à jour et recalibrée, cette évaluation procure maintenant une vision assez homogène de la situation de travail de plus de 47000 personnes.

Cette base de données, sa structuration et son analyse régulière constitue maintenant un élément fort qui permet d'établir des priorités en fonction d'éléments assez objectifs.

2. Un problème d'échelle et de cognition partagée

La singularité de notre approche (évaluation et cartographie) est liée au fait que le développement a eu lieu au niveau mondial avec une obligation de standardisation. Cette singularité, d'apparence anodine porte cependant en elle des contraintes fortes.

Nous devons concevoir, déployer puis utiliser une méthodologie qui sera identique quel que soit le continent, la culture, le travail et les particularités sociales ou sociétales.

Cette singularité nous oblige à nous positionner sur des dénominateurs communs entre les pays et les entités, donc à perdre forcément en précision.

Nous devons gérer l'ambition d'un standard dans un monde pluriel.

Cette singularité d'approche doit répondre au triple besoin de :

- Donner une visibilité de nos actions
- Transversaliser nos actions (ne pas refaire ce qui existe déjà ailleurs)
- Disposer d'un outil de décision, de communication et d'échange

Nous avons fait le choix de pratiquer une macro-évaluation, qui devait être rapide, comparable et lisible facilement.

Ces contraintes nous rapprochent de 2 thématiques :

- La construction d'un modèle de la tâche selon les critères choisis dans l'outil (donc partiel – partiel et subjectif)
- L'utilisation du modèle comme outil d'échange, ce que Jean Louis Flores décrivait dans ses cours comme un espace de cognition partagée.

L'espace de cognition partagée permet au sein d'un groupe de partager et coordonner les connaissances, les perceptions et les compréhensions pour accomplir des tâches communes.



- ⇒ Il permet aux membres d'un groupe de synchroniser leurs actions et décisions en partageant des informations pertinentes et en maintenant une compréhension commune de la situation
- ⇒ La connaissance que chaque membre a des rôles et des responsabilités des autres membres facilite une meilleure collaboration, une prise de décision plus efficace et d'ajuster les plans et les stratégies en conséquence.
- ⇒ La confiance entre les membres du groupe est renforcée par une compréhension partagée, qui améliorera la cohésion et la performance globale du groupe

C'est en prenant en compte ces thématiques que nous avons orienté notre nouvelle démarche vers l'outil Evane déjà existant.

3. La fin d'un cycle socio technique

Le périmètre évolutif du Groupe, les implantations industrielles sur différents continents, les dizaines d'activités différentes, sont les éléments qui ont rendu nécessaire l'établissement d'une « photographie » représentative de nos situations de travail et des données nécessaires à l'établissement de nos besoins et de priorités en matière d'ergonomie.

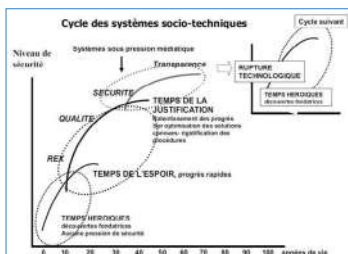


Figure 1 Amalberti, R. Optimum system safety and optimum system resilience: agonists or antagonists concepts? In E. Hollnagel, D. Woods, N. Levison, Resilience engineering: concepts and precepts, Aldershot, England: Ashgate, 2006: 238-256

Ce développement a connu des phases différentes, avec une première époque pionnière de défrichage du terrain, de découverte et de construction. Les critères ont été définis, affinés, les règles d'usage de l'outils sont précisées et les premiers résultats sont utilisés. (1999 – 2004).

La période suivante a consisté au déploiement sur toutes nos implantations Monde, avec des progrès importants, visibles et rapides. C'est aussi le temps de l'appropriation par les entités industrielles bien au-delà de la famille des ergonomes. La pratique de l'ergonomie est découverte par l'industrie, essentiellement au travers de l'outil, et l'état d'esprit

change. Le besoin est créé, les moyens pour le satisfaire arrivent. (2004 – 2014).

La contrepartie de cette appropriation et la montée en connaissance et en compétence des acteurs est l'émergence de questionnements, défis et demandes de justifications. Les résultats sont questionnés, la pratique est remise en cause, la calibration des utilisateurs de l'outil est challengée. L'appropriation de l'outil par des non-ergonomes commence à produire des effets non désirés. La modélisation simplifiée que procure l'outil est considérée comme une réalité. Du statut d'outil d'aide aux ergonomes, l'usage a évolué en devenant une finalité, déclinée en indicateur clé de performance et le système est mis sous pression. (2014 – 2019).

Il fallait alors arriver à dissocier la pratique de l'ergonomie de la pratique de l'outil d'évaluation et stopper l'enfermement de la pratique aux seuls critères gérés par l'outil.

Il devenait nécessaire de passer à l'étape suivante, de repartir sur un nouveau cycle, complémentaire et porteur de nouveautés.

Dans cette période, le groupe a aussi effectué sa mutation, en retravaillant les rapports hiérarchiques et l'organisation. D'entreprise pyramidale, l'organisation a évolué vers une structure horizontale avec à la clé des rapports différents entre les acteurs, une diminution du silotage géographique ou organisationnel, mais avec des effets non désirés plus marqués : une organisation plus complexe et moins lisible.

C'est sur cette mutation de l'entreprise, du contenu du travail, des rapports dans et au travail que c'est greffé notre nécessité d'évaluer dans la pratique de l'ergonomie. (2020 - ... ?)

4. Un changement de travail

Les changements technologiques, du contenu du travail, les changements sociétaux, ont aussi modifié nos priorités. D'un centrage initialement focalisé sur les aspects biomécaniques de la situation de travail, la pratique s'est élargie vers une prise en compte élargie aux organisations et aux environnements du travail. Malgré ces évolutions, les dimensions cognitives de nos situations de travail, bien que connues et prises en compte dans les études individuelles, n'étaient que peu abordées sur l'échelle du Groupe.

Face à la perception commune du changement du travail et de son contexte, à la demande toujours plus forte de résultats, le besoin d'appréhender plus profondément cette dimension cognitive du travail a émergé au travers de discours de plus en plus fréquents, portés par un management quelquefois désarmé sur ce point, et parfois soutenu maladroitement.

L'approche structurée, scientifiquement correcte, transversale de cette problématique est devenu un enjeu fort que l'ergonomie pouvait servir, au travers d'un outil déjà construit, connu, admis et déployé. Nous avons donc décidé de prendre en compte ce sujet, en soutien d'un enjeu Groupe lié à l'attractivité de nos situations de travail et de la rétention des personnes.



Mais la dimension du Groupe, les ressources compétentes disponibles, la première confrontation aux sujets sont des éléments qui ont mis en évidence la nécessité d'avoir une approche pluridisciplinaire, qui mobilisait des connaissances au-delà des domaines de l'ergonomie.

APPORTS THEORIQUES

1. Historique de la « Charge cognitive »

Dès 1971, Wisner propose « les critères d'évaluation de la charge mentale dans les systèmes hommes-machines et l'utilisation de variables physiologiques au cours du travail à faible charge physique » et propose déjà la distinction entre la « charge objective de travail » (« quantité d'information à traiter, indice de complexité, etc... ») et la « charge réelle pour l'opérateur », ou « charge ressentie par l'opérateur » (Theureau, 2002).

En 1972, Jean-Claude Spérandio (1972) déclare « On ne travaille pas de la même façon selon la charge des informations à traiter, ni selon les outils que l'on utilise. Et aussi on ne traite pas les informations de la même façon selon la charge de travail à accomplir ».

L'auteur illustre son propos à travers la régulation des modes opératoires chez les contrôleurs de trafic aérien (Spérandio, 1977) : « Pour une tâche donnée et un contrôleur donné, certaines procédures opérationnelles sont moins coûteuses que d'autres, c'est-à-dire qu'elles génèrent des niveaux de charge plus faibles. Ces procédures seront donc de plus en plus utilisées au fur et à mesure que la demande de travail augmentera, ainsi que le relâchement de certains critères qualitatifs auto-imposés. Cette rétroaction régulatrice entre la charge de travail et les méthodes d'exploitation est utilisée par le contrôleur pour éviter l'apparition brutale de conditions de surcharge et pour retarder la satiété. »

La préoccupation de cette partie du travail humain, intrinsèquement liée au travail physique mais plus difficilement accessible à l'observation, est déjà ancienne.

Si les définitions varient et évoluent, elles mettent toute en avant la distinction entre une charge constituante du travail lui-même, et une charge induite chez la personne.

L'appel à des connaissances en psychologie sur le concept de « Charge cognitive » permet d'enrichir encore cette distinction.

Le terme de charge cognitive apparaît en psychologie en 1988 avec John Sweller qui s'intéresse à ce concept dans le cadre de la résolution de problème et des effets sur l'apprentissage. Il désigne alors la charge cognitive comme faisant référence à la demande d'attention sélective et la capacité de traitement cognitif de la mémoire de travail. Il explique la différence entre novices et experts en matière de résolution de problème par la présence de « schémas », des structures cognitives permettant de reconnaître à quelles catégories appartiennent les

problèmes et donc comment les résoudre. Il en conclut que l'acquisition de « schémas » est la composante la plus importante dans la résolution de problème.

Il fonde 6 ans plus tard en 1994, la « théorie de la charge cognitive ». Il crée alors la distinction de deux sous-types, la charge intrinsèque liée à la tâche en elle-même et la charge extrinsèque liée à la façon dont l'information est exposée. Il continue à développer cette notion de « schémas » qui augmentent la quantité d'information en mémoire de travail en regroupant plusieurs informations en un seul élément.

En 1998 Sweller, Van Merriënboer et Paas complètent cette théorie en ajoutant un troisième sous-type de charge cognitive, la charge générative. Elle correspond à l'effort personnel requis permettant l'acquisition de l'information sous forme de « schémas ». Elle est donc liée aux caractéristiques de la personne avec ses ressources cognitives et ses capacités d'intégration propres.

2. Le développement du concept

De nombreuses questions restent en suspens pour pouvoir s'emparer du concept dans un milieu opérationnel.

Sweller (2010) va nous donner un exemple de l'application de ses 3 sous-types de charge cognitive dans le domaine de l'éducation.

« La charge cognitive intrinsèque est causée par l'interactivité des éléments qui ne peut être éliminée sans altérer la nature du matériel appris. La charge cognitive extrinsèque est une interactivité d'éléments causée par des facteurs pédagogiques et peut donc être éliminée en modifiant les procédures pédagogiques. La charge cognitive générative appartient à une catégorie tout à fait différente de la charge cognitive. Il s'agit simplement de ressources personnelles de mémoire de travail utilisées pour gérer l'interactivité des éléments associée à la charge cognitive intrinsèque. En tant que tel, il ne s'agit pas d'une source indépendante de charge cognitive comme la charge cognitive intrinsèque et extrinsèque. La charge cognitive totale est donc déterminée par l'interactivité des éléments générée par la charge cognitive intrinsèque et extrinsèque. » (Sweller, 2010)

Sweller nous donne alors plusieurs éléments :

- « La charge cognitive intrinsèque [...] ne peut être éliminée sans altérer la nature du matériel appris » : la charge provoquée par le contenu du travail ne peut être éliminée sans altérer la nature du travail lui-même.
- « La charge cognitive extrinsèque est [...] causée par des facteurs pédagogiques et peut donc être éliminée en modifiant les procédures pédagogiques. » : la charge provoquée par la façon dont les informations sont exposées est causée par des outils de notre poste de travail et peut donc être modifiée en modifiant ces mêmes outils.
- Enfin « la charge cognitive totale est donc déterminée par l'interactivité des éléments générée par la charge cognitive intrinsèque et extrinsèque. » Ici, à travers l'expression

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

« charge cognitive totale », il faut comprendre la charge cognitive provoquée par la totalité des interactions entre les éléments du contenu du travail et la façon dont les informations sont exposées, c'est-à-dire tout ce qui est propre à la situation et indépendant de l'individu, c'est ce que nous appellerons dans la suite de l'article, la demande cognitive des situations de travail.

3. Les différentes méthodes d'évaluations existantes : mesures subjectives vs mesures objectives

S'accorder sur une définition de la charge cognitive est la première étape. Prétendre l'évaluer mobilise d'autres aspects.

Pour l'ergonomie, la charge mentale peut se caractériser par « **un niveau de préoccupation de l'opérateur qui peut se déclinier qualitativement** ».

L'idée générale est que :

- Trop de charge mentale est source d'erreur,
- Pas assez de charge mentale est source de désintéressement.

L'estimation de la charge mentale maximale consiste à repérer la capacité à absorber la gestion de variabilités sans conséquence sur la performance.

Bien qu'intuitive, cette définition est difficilement opérable sur un grand nombre de situations de travail.

Sidhoum et al. (2023) ont réalisé l'état de l'art des différentes méthodes d'évaluations existantes.

Après avoir repris la définition de la charge cognitive de Sweller (1988) et sa division en trois sous-types (Sweller et al., 1998). Ils ont fait la distinction entre deux types de mesures, les mesures subjectives, c'est-à-dire liées au sujet, plus précisément à la pensée du sujet, de son point de vue et les mesures objectives qui ne dépendent pas du jugement du sujet, qui sont indépendantes de son point de vue.

Les mesures subjectives se réfèrent à des questionnaires permettant au sujet d'exprimer son point de vue, on citera par exemple le NASA-TLX (Hart, 1986). Initialement développé par la NASA pour évaluer la charge de travail dans le domaine de l'aérospatial, il est maintenant l'outil le plus reconnu pour évaluer la charge cognitive.

Plusieurs outils d'évaluation s'en sont inspirés comme le DALI (Driving Activity Load Index) (Pauzié, 2008) dans le domaine de la conduite automobile et le SURG-TLX (Wilson et al., 2011) dans le domaine de la chirurgie.

Les mesures objectives quant à elles vont concerner des mesures physiologiques, indépendantes de la pensée et du point de vue du sujet.

On citera :

- La mesure du temps de réaction dont la charge cognitive est un des facteurs pouvant augmenter le temps de latence.
- L'analyse des mouvements oculaires avec le taux de clignement qui est un indicateur important de l'activité mentale : en cas

d'augmentation de la charge cognitive, ce taux va alors diminuer.

- Les mesures utilisant l'électroencéphalogramme permettant d'enregistrer l'activité électrique cérébrale, laquelle peut être analysée afin d'évaluer la charge cognitive.
- D'autres mesures peuvent aussi nous communiquer des informations indirectes sur la charge cognitive comme la variation de la fréquence cardiaque, le tonus vagal, la conductivité électrique de la peau ou encore la température faciale (Sidhoum et al., 2023).

APPROCHE METHODOLOGIQUE

1. Les contraintes de la méthode Evane

Notre méthode Evane, outil d'évaluation du niveau ergonomique des situations de travail, est maintenant bien connue et fait référence dans le Groupe. Elle est adossée à une base de données et à des outils de B.I. qui nous permettent d'exploiter et d'analyser nos données avec facilité.

Evane possédait historiquement des critères d'évaluations de « la charge mentale » nous permettant d'avoir quelques indications sur le niveau de préoccupation de l'opérateur, l'outil possédait également des « critères de valorisation » qui ambitionnaient d'évaluer des aspects liés à l'intérêt du poste pour la personne.

Cependant ces critères, déjà anciens, nous ont semblés incomplets vis-à-vis des situations de travail auxquelles nous sommes maintenant confrontés. Nous avons donc une opportunité de bâtir sur un outil existant et d'insérer des critères plus actuels d'évaluation, validés scientifiquement et ciblant les aspects cognitifs des situations de travail.

Le deuxième point remarquable est lié à l'outil en lui-même. Evane évalue une situation de travail selon des critères établis et reconnus de contrainte. Il n'existe pas d'approche individuelle, l'ambition est d'évaluer un niveau de contrainte et aucunement un niveau d'astreinte.

Notre demande initiale d'évaluation de la charge mentale s'est donc rapidement heurtée à la dimension individuelle du concept de la charge cognitive. Elle a donc dû être reformulée au regard de l'état de l'art réalisé et sur les outils existants, afin de s'adapter à l'évaluation des contraintes et non à l'évaluation des astreintes.

Sur la base des travaux de Sweller et de la séparation de la charge cognitive en 3 sources, intrinsèque, extrinsèque et générative, nous avons vu l'opportunité de ne prendre que les 2 premières sources et de s'affranchir de la partie générative directement liée à la personne.

Dès lors, notre travail a nécessité une réorientation en évaluation de la « **demande cognitive de la situation de travail** », terme supportant bien la traduction en langue anglaise et compréhensible en langue française.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Nous parlerons donc désormais de l'évaluation de la demande cognitive, comme évaluation des facteurs de contrainte cognitive.

2. Le passage de la charge cognitive à la demande cognitive

Il s'agit de cibler les critères permettant d'évaluer une situation de travail et la demande cognitive associée.

L'orientation choisie est d'approfondir les deux leviers spécifiques : la charge intrinsèque et la charge extrinsèque.

Nous avons recensé des outils d'évaluation déclinés de ce concept.

L'objectif était d'identifier des outils de référence ayant démontré leur robustesse et leur opérabilité dans un milieu industriel.

Les outils suivants ont été analysés :

- **NASA TLX (Hart, 1986)** : « Task Load Index », questionnaire d'évaluation de la charge cognitive dans le domaine de l'aérospatial ;
- **Lysaght et al. (2008)** : « Towards improved measurement of cognitive and behavioural work demands », outil de mesure de la charge cognitive et comportementale du travail sur les étudiants en sciences de la santé ;
- **CLAM (Thorvald et al., 2019)** : « On the development of a method for cognitive load assessment in manufacturing », outil d'évaluation de la charge cognitive sur les opérations d'assemblage dans un système de production ;
- **Bergman et al. (2021)** : « Cognitive Ergonomics of Assembly Work from a Job Demands-Resources Perspective: Three Qualitative Case Studies », études qualitatives sur la charge cognitive des travaux d'assemblage dans des entreprises d'automobiles.

Bien que ces outils aient démontré leur robustesse et leur opérabilité dans des milieux industriels, aucun d'entre eux ne filtre l'aspect génératif.

La création d'un outil permettant d'évaluer cette demande cognitive a été l'option privilégiée afin d'enrichir notre outil Evane déjà existant.

L'enjeu fut donc d'isoler les critères intrinsèques et extrinsèques dans le but de les intégrer dans Evane, format déjà connu et accepté dans le groupe.

3. Identifier les critères intrinsèques et extrinsèques

Les outils analysés mettent en évidence 4 types de famille de critères, permettant d'appréhender la charge cognitive d'un individu :

- Les critères relatifs au « temps »
- Les critères relatifs aux besoins de prises de décision et de vigilance
- Les critères relatifs à la complexité du produit et du système de production

- Les critères relatifs aux stimuli présents dans l'environnement de travail

Une fois ce regroupement effectué, il a donc fallu extraire les critères liés à la charge générative, c'est-à-dire aux caractéristiques de l'individu.

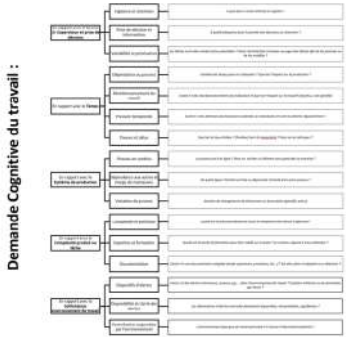
Si nous prenons l'exemple des critères relatifs au « temps » dans les différents outils comparés, nous relevons :

- Evane (2000) : « **Autonomie/Dépendance au process** » qui correspond à la durée d'absence possible de l'opérateur de son poste de travail. La possibilité de s'absenter met en évidence le lien de dépendance plus ou moins fort qu'a l'opérateur par rapport au process sur lequel il travaille.
- Lysaght et al. (2008) : « **La pression des délais** » (**Deadline pressures**) qui fait référence à la pression temporelle perçue par les étudiants en sciences de la santé pour rendre leurs devoirs.
- CLAM (Thorvald et al., 2019) : « **La saturation** » qui désigne l'équilibre particulier des tâches d'assemblage. Les opérations de travail réelles occupent rarement 100 % du temps disponible et l'évaluation de la saturation indique le % de temps occupé de l'opérateur d'assemblage.
- Bergman et al. (2021) : « **En rapport avec le temps** » (**Time-related**) qui revient à prendre en compte à la fois la conscience de la diminution du temps restant, le rattrapage de retard, les tâches supplémentaires et la fatigue après une longue journée.

Dans ce cadre, nous avons pris la décision de construire notre critère « **La relation au temps** » en ciblant 4 aspects des situations de travail : la dépendance au process, l'existence de réordonnancements de production, l'existence d'attendus de production et la présence de pannes et d'aldés.

En outre, nous avons aussi adaptés certains critères pertinents dans notre usage. « Le rattrapage de retard » de Bergman et al. (2021) comprenant « la motivation intrinsèque à rattraper les retards » et « les heures supplémentaires » ont été regroupés en « pression temporelle » que nous mesurons à l'aide de l'existence d'un attendu de production et la fréquence d'atteinte de celui-ci sur le poste. Cette modification nous permet donc de rendre ce critère adapté à notre méthode, en évaluant les caractéristiques de la tâche attendue et la demande cognitive qu'elle va provoquer.

Ces modifications se traduisent donc à travers notre grille d'évaluation de la demande cognitive de nos situations de travail ci-dessous.



4. Tester, évaluer, améliorer : un processus de conception itératif

Une fois l'outil construit, nous avons dû tester sa validité. Nous nous sommes donc fixés 3 objectifs lors de cette phase de test.

- Le premier est de tester nos critères sur 3 zones, la première comprenant les trois Amériques, la deuxième toute l'Europe, la troisième toute l'Asie et l'Inde. Le but était de faire au moins un test dans chacune de ces zones afin de voir si nos critères filtraient les différences sociales et sociétales.
- Le deuxième objectif est d'appliquer notre méthodologie à 3 situations de travail « typiques », à savoir une personne face à une machine, une personne face à plusieurs machines et une personne dans un collectif.
- Enfin, le troisième est de vérifier si notre outil est bien capable de raisonnablement filtrer l'aspect génératif. Nous avons donc ciblé des novices et des experts sur chaque poste que nous avons testés.

5. Les résultats des tests

Les tests menés ont répondu aux points investigués : L'opérabilité de la méthode a été validée au sein du Groupe en la confrontant à des usines asiatiques, européennes et dans une moindre mesure à des usines américaines.

Une simplification et une clarification des questionnements ont été effectuées. Après une période d'assimilation de la méthode, les usines pourront prétendre à une évaluation autonome avec leur ergonome.

L'usage de la méthode sur nos 3 situations caractéristiques a aussi été validé après 3 tests opérationnels sur des usines différentes. Un test supplémentaire sur une situation de supervision d'installation a aussi confirmé le périmètre d'usage initialement prévu.

Enfin, des tests plus approfondis menés en Roumanie et en France nous ont confirmé la bonne réponse de la méthode pour filtrer la charge cognitive générative pouvant perturber notre évaluation de la demande cognitive de la situation de travail (tâche demandée).

Au-delà des plans de test, la confrontation aux opérateurs, sur les différents pays nous a fortement confirmé le besoin d'approcher cette dimension du travail et nous encourage à la prendre en compte plus largement avec une approche structurée.

A ce jour, une usine Roumaine a décidé d'engager une démarche formelle de prise en compte de cette dimension en anticipation sur notre planning.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Notre approche comprend plusieurs limites. Cette méthode permet l'évaluation des contraintes de la tâche et non pas celle de l'activité avec sa variabilité inter-individuelle. De plus, elle n'est pas exhaustive. La part collaborative du travail qui impacte cette demande cognitive (Dillenbourg et Betrancourt, 2006) est peu prise en compte. De même, le soutien social qui définit l'ensemble des interactions sociales qui aide la personne à modérer la charge cognitive subie (Karasek et al., 1982) est absent.

Cependant elle permet tout de même de traiter les aspects cognitifs provoquée par la situation de travail en ayant pour objectif d'adapter celle-ci à l'Homme. De plus, il est nécessaire de rappeler la réelle dissociation entre la pratique d'une discipline et l'utilisation d'un outil. Arrivé à un niveau de maturité suffisant sur le questionnement des aspects biomécaniques de nos situations de travail, il est apparu impératif de compléter cette méthode avec une assise scientifique suffisante pour avancer de façon structurée et pour ancrer l'ergonomie dans une approche plus large.

Cette première étape nous confronte déjà aux premières études de terrain, aux premières demandes opérationnelles, mais nous montre aussi de réels besoins de formation des acteurs. Cependant, elle nous procure un argumentaire solide pour nos investissements et constitue une base de discussion et d'échange avec des décideurs de tous niveaux y compris dès la conception. L'année 2025 sera sans doute le début d'un autre cycle socio technique pour l'ergonomie dans le Groupe. A nous d'anticiper les prochaines phases.

BIBLIOGRAPHIE

Amalberti, R. (2017). Optimum system safety and optimum system resilience: agonistic or antagonistic concepts?. In *Resilience Engineering* (pp. 253-271). CRC Press.

Dillenbourg, P., & Betrancourt, M. (2006). Collaboration load. *Handling complexity in learning environments: Theory and research*, 141-165.

Hart, S. G. (1986). NASA task load index (TLX).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Lysaght, R., Shaw, L., Almas, A., Jogia, A., & Larmour-Trade, S. (2008). Towards improved measurement of cognitive and behavioural work demands. *Work*, 31(1), 11-20.
- Karasek, R. A., Triantis, K. P., & Chaudhry, S. S. (1982). Coworker and supervisor support as moderators of associations between task characteristics and mental strain. *Journal of occupational Behaviour*, 3(2), 181-200.
- Pauzié, A. (2008). A method to assess the driver mental workload: The driving activity load index (DALI). *IEE Intelligent Transport Systems*, 2(4), 315-322.
- Sidhoum, L., Dormegny, L., Neumann, N., Rouby, A. F., Sauer, A., Gaucher, D., ... & Bourcier, T. (2023). Méthodes d'évaluation de la charge cognitive et des facteurs inducteurs de stress des chirurgiens et anesthésistes au bloc opératoire. *Journal Français d'Ophtalmologie*, 46(5), 536-551.
- Sperandio, J. C. (1972). Charge de travail et régulation des processus opératoires. *Le travail humain*, 85-98.
- Sperandio, J. C. (1977). La régulation des modes opératoires en fonction de la charge de travail chez les contrôleurs de trafic aérien. *Le travail humain*, 249-256.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and instruction*, 4(4), 295-312.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, 10, 251-296.
- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational psychology review*, 22, 123-138.
- Theureau, J. (2002). La notion de charge mentale est-elle soluble dans l'analyse du travail, la conception ergonomique et la recherche neuro-physiologique. *Charge mentale: Notion floue et vrai problème*, 41-70.
- Thorvald, P., Lindblom, J., & Andreasson, R. (2019). On the development of a method for cognitive load assessment in manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 59, 252-266.
- Wilson, M. R., Poolton, J. M., Malhotra, N., Ngo, K., Bright, E., & Masters, R. S. (2011). Development and validation of a surgical workload measure: the surgery task load index (SURG-TLX). *World journal of surgery*, 35, 1961-1969.
- Wisner, A. (1971). Ergonomics around the world France. *Applied Ergonomics*, 2(3), 159-161.
- Walter Bergman, M., Berlin, C., Babapour Chafi, M., Falck, A. C., & Örtengren, R. (2021). Cognitive ergonomics of assembly work from a job demands-resources perspective: three qualitative case studies. *International journal of environmental research and public health*, 18(23), 12282.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Evaluation de la charge physique et mentale chez une infirmière anesthésiste atteinte d'une névralgie cervico-brachiale

ZERRAD, Imane ; WIFAQ, Kamal ; NOREDDINE, Doha ; SOLTANI, Sara ; EL KHOLTI, Abdeljalil

Service de Santé au Travail, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd de Casablanca, Faculté
de Médecine et de Pharmacie, Université Hassan II de Casablanca, Maroc -

zerradimane38@gmail.com

Résumé : Dans leur pratique quotidienne, les infirmiers anesthésistes sont largement exposés aux facteurs de risque de névralgie cervico-brachiale (NCB).

Notre objectif est d'évaluer la charge de travail d'une infirmière anesthésiste au CHUIR (Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd) souffrant de NCB et de proposer les mesures préventives adéquates.

L'étude du poste de travail a été réalisée en analysant la charge physique et mentale, à l'aide d'une grille validée et via les questionnaires de Karasek, Siegrist et l'Échelle de Stress Perçu. Les résultats montrent que la station debout prolongée et les postures contraignantes pour le rachis cervical et les membres supérieurs occupent plus de la moitié du temps de travail. Un déséquilibre efforts/récompenses et un stress modéré ont été identifiés. Un changement de poste exempt de risques aggravant sa pathologie a été recommandé pour préserver la santé de l'infirmière.

Mots-clés : NCB, Infirmière anesthésiste, étude de poste, charge physique et mentale.

Assessment of the physical and mental workload of a nurse anaesthetist suffering from cervicobrachial neuralgia

Abstract : In their daily practice, nurse anaesthetists are widely exposed to risk factors for cervicobrachial neuralgia (CBN).

Our aim is to evaluate the workload of a nurse anaesthetist at the CHUIR (Ibn Rochd University Hospital) suffering from CBN, and to propose suitable preventive measures.

The workstation was studied by analysing the physical and mental workload, using a validated grid and the Karasek, Siegrist and Perceived Stress Scale questionnaires. The results show that prolonged standing and awkward postures for the cervical spine and upper limbs account for more than half of working time. An effort/reward imbalance and moderate stress were identified. A change of post free of risks aggravating her condition was recommended to preserve the nurse's health.

Key words: CBN, nurse anaesthetist, workstation study, physical and mental workload

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : ZERRAD, I. ; WIFAQ, K. ; NOREDDINE D. ; SOLTANI, S. ; EL KHOLTI, A. (2025). Evaluation de la charge physique et mentale chez une infirmière anesthésiste atteinte d'une névralgie cervico brachiale. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La NCB est une atteinte du système nerveux périphérique qui touche les racines nerveuses cervicales (HENWOOD, C. 2021). Elle est fréquente chez l'adulte en période d'activité professionnelle (TEBAA, H., et al. 2023), avec comme conséquence un impact socioprofessionnel et économique important (MAIGA, Y., et al. 2013). La douleur radicaire dépend de la racine touchée et elle est responsable de cervicalgies.

Des mouvements du rachis cervical vont influencer l'intensité de la douleur. Ces douleurs peuvent se chroniciser et entraîner une limitation des activités quotidiennes (ERDOGAN, C., et al. 2020).

Les infirmières anesthésistes sont vulnérables aux NCB, liées aux efforts physiques sollicitant le cou, les épaules et l'adoption de postures contraignantes pendant leurs activités professionnelles (TOLU et BASARAN, 2021).

L'objectif de notre étude est d'évaluer la charge physique et mentale du travail chez une infirmière anesthésiste présentant des NCB, affectée à la salle de réveil au bloc opératoire de chirurgie pédiatrique au sein du CHUIR, de se prononcer sur son aptitude au poste de travail et de proposer les mesures de correction nécessaires pour éviter l'aggravation de sa pathologie et pour assurer une bonne qualité de vie au travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans le cadre de la surveillance médicale du personnel du CHUIR, et suite à la demande d'expertise médicale exprimée par l'infirmière intéressée, l'équipe de santé au travail a été sollicitée pour statuer sur son état de santé.

Un entretien médical a été organisé afin de collecter les informations relatives à son poste de travail et à la pathologie pour laquelle elle était suivie.

Un examen médical a été réalisé, et un avis spécialisé d'un neurochirurgien a été demandé pour avoir des renseignements cliniques détaillés à propos de sa pathologie.

Une étude du poste de travail a été réalisée par l'équipe de santé au travail concernant les aspects suivants :

La charge physique

Nous avons utilisé une méthode validée d'analyse des risques liés à la charge physique de travail. Cette méthode permet de repérer ces risques, de les analyser, d'orienter vers des pistes de prévention et d'évaluer leur efficacité. Elle fait appel aux principes ergonomiques et à la manière de les appliquer pour la conception et l'amélioration des situations de travail. Elle s'appuie sur des textes de référence (normes, directives, recommandations, littérature scientifique) dans le champ de la charge physique de travail. Il s'agit de la grille d'identification de la charge physique pour les structures du secteur sanitaire et social de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS, 2017), selon 5 indicateurs (efforts physiques, dimensionnement, caractéristiques temporelles, caractéristiques de l'environnement, organisation) (INRS, 2017).

Chaque indicateur est coté selon quatre niveaux de risque :

- La zone vert foncé signifie une contrainte à risque minimum : tend à protéger tous les salariés ;
- La zone vert clair signifie une contrainte acceptable ; tend à protéger le plus grand nombre de salariés ;
- La zone jaune signifie une exposition au risque sous conditions : nécessite des actions de prévention ;
- La zone rouge signifie une contrainte inacceptable : impose une réduction urgente des contraintes.

Une analyse ergonomique du travail de l'infirmière anesthésiste a été réalisée. Les différentes tâches du travail ont été identifiées et chronométrées. La distance parcourue a été enregistrée à l'aide d'une application de podomètre (podomètre : compteur de pas) au cours de la réalisation de ces tâches. Une analyse des postures a également été faite, et les postures debout/marche et pénibles ont été retenues.

La charge mentale

L'analyse de la charge mentale ressentie a été réalisée à l'aide de trois questionnaires administrés : la version française validée du questionnaire de Karasek et celui de Siegrist et l'échelle de stress perçu PSS-14. Chaque méthode a un intérêt particulier dans cette étude de poste :

Le questionnaire de Karasek :

Un outil d'évaluation des facteurs psychosociaux au travail. Nous avons utilisé la version française validée de 26 items (Niedhammer et al. 2007) répartis dans trois dimensions : la demande psychologique qui porte sur des aspects de la charge psychologique du travail, la latitude décisionnelle qui comporte 2 sous-dimensions :

- L'utilisation des compétences qui se définit par la possibilité d'utiliser et développer ses compétences et qualifications ;
- L'autonomie décisionnelle qui se définit par la marge de manœuvre dans la manière de faire son travail et de prendre part aux décisions qui s'y rattachent ;
- Le soutien social au travail qui comporte des aspects relatifs au soutien socio-émotionnel des relations avec la hiérarchie et les collègues.

Le questionnaire de Siegrist :

Un outil validé utilisé dans les démarches de diagnostic et de prévention du stress et des risques psychosociaux au travail, et qui a pour objectif la prédiction de la détresse psychologique et des problèmes de santé qui peuvent survenir lorsqu'il y a un déséquilibre entre les efforts requis par l'activité et la reconnaissance reçue. Nous avons utilisé la version française validée de 46 items du questionnaire de Siegrist (SIEGRIST et al. 2004) qui évalue 3 dimensions psychosociales : les efforts extrinsèques, les récompenses et le surinvestissement.



Les questionnaires ont été auto-administrés à l'intéressée et récupérés en fin de journée.

Le stress perçu a été évalué par l'échelle de stress perçu PSS-14 :

Le PSS a été développé par COHEN et al. (1983). C'est une échelle d'auto-évaluation conçue pour évaluer la gravité du stress en fonction du degré auquel les individus perçoivent leur vie comme imprévisible, incontrôlable et surchargée. On demande aux individus d'évaluer la fréquence à laquelle ils ont éprouvé certains sentiments ou pensées au cours du dernier mois, sur une échelle allant de 0 (aucun) à 5 (très souvent). Les éléments sont notés sur une échelle à 5 points allant de « 0 : jamais » à « 4 : très fréquemment ». Les scores obtenus pour chacun des éléments sont additionnés pour mesurer la gravité du stress perçu par le répondant. Des scores élevés aux tests indiquent que la gravité du stress perçu est élevée (Erdoğan et al. 2020).

Les résultats du PSS-14 peuvent varier de 0 à 56, des scores plus élevés indiquant un stress perçu plus élevé :

- Stress faible (scores 0-18),
- Stress modéré (scores 19-37),
- Stress perçu élevé (scores 38 – 56).

RÉSULTATS

Il s'agit d'une infirmière anesthésiste diplômée d'État, affectée au bloc de la chirurgie infantile depuis 12 ans, âgée de 33 ans, divorcée et mère de deux enfants.

Observation médicale

Elle est suivie depuis cinq ans pour des cervicalgies mécaniques et des névralgies cervico-brachiales bilatérales, plus marquées du côté droit. Ces symptômes se manifestent par des décharges électriques et des fourmillements, initialement intermittents, mais devenus continus depuis un an. Ces troubles sont apparus et se sont aggravés en raison de mouvements répétitifs, de postures statiques prolongées et de positions debout maintenues trop longtemps.

L'intéressée présentait un IMC = 37,6 kg/m², sans autres signes associés.

L'IRM cervicale a montré des saillies disco-ostéophylites étagées sans protrusion discale : conflit disco-radulaire.

Le traitement médical a été à base d'anti-inflammatoires associés à des myorelaxants et des antidépresseurs à propriétés antalgiques. Devant l'accentuation de la douleur après chaque journée de travail, elle a bénéficié de 11 séances de mésothérapie (injection de myorelaxant + anesthésiant + sérum), ainsi que de 35 séances de physiothérapie antalgique avec port d'une minerve durant les heures de travail.

Etude de poste

- Organisation de travail

Horaires du travail :

Les horaires du poste de travail de cette infirmière consistent en 6 heures de travail par jour, de 8h à 14h.

L'équipe de travail est composée de 2 infirmières anesthésistes (équipe du matin).

Espace de travail

L'espace de travail est représenté par un bloc opératoire de chirurgie pédiatrique, composé de cinq salles d'opération, une salle de réveil, une salle de réserve du matériel, une salle de réserve des médicaments, une salle de décontamination et une salle de repos. L'affectation du personnel infirmier sur les différents blocs et la salle de réveil se fait sur un roulement hebdomadaire.

L'intéressée est fixée à la salle de réveil depuis un an, vu l'accentuation de sa névralgie cervico-brachiale.

- Ambiance physique de travail :

La salle de réveil, objet de notre étude, est composée de 3 lits à hauteur ajustable, un respirateur, un scope, un chauffage, un barboteur d'oxygène à hauteur de 160 cm et un chariot pour le matériel de soins et les médicaments avec des roues mobiles, hauteur = 100 cm.

La température ambiante de l'air était de 21 °C. L'éclairage et la ventilation étaient naturels, et un son aigu intermittent émis par le monitoring cardiaque a été noté.

- Description des tâches :

Le cycle du travail et le chronogramme des tâches de l'infirmière anesthésiste : tableau 1

Tâches réalisées	Durée (minutes)	% du temps total du cycle de travail
Préparation de la salle et du matériel	10 min	21.73%
Accueil du patient et le placer sur le lit	2 min	4.35%
Préparation du patient pour le réveil	5 min	10.87%
Aspiration	2 min	4.35%



Extubation après réveil	2 min	4.35%
Administration des médicaments	3 min	6.52%
Nébulisation	10 min	21.73%
Enregistrement du patient	1 mn	2.17%
Rangement du poste après chaque malade	1 min	2.17%
Désinfection et rangement du matériel	10 min	21.73%
Pause	10 min	21.73%

Tableau 1 : Chronogramme des tâches de l'infirmière anesthésiste

Le tableau 1 résulte de l'observation systématique des tâches de l'infirmière anesthésiste lors de la prise en charge d'un patient, de la préparation de la salle au rangement et à la désinfection du matériel. Les durées sont des moyennes issues de plusieurs cycles de travail, et les pourcentages reflètent la répartition du temps pour chaque tâche. Ces différentes tâches impliquent la station debout prolongée dans 90 % du temps de travail, vu que la salle n'est pas équipée de sièges adaptés. Les postures pénibles sont observées dans 60 % du temps de travail, elles sont représentées par :

- Torse penché en avant, ainsi que les efforts de manutention (Figure 1) : port et déplacement des patients.
- Position accroupie : pour préparer le matériel et les médicaments, et pour attacher le patient au lit
- Bras au-dessus du Tronc (Figure 2) : pour accrocher les flacons de perfusion et pour adapter le barboteur d'oxygène.



Figure 1 : Position tronc penché



Figure 2 : Bras au-dessus du tronc

La distance moyenne parcourue est de 1,8 km pour une journée de travail.

- Equipements de protection individuelle

Ils sont disponibles pour la soignante : masque chirurgical, gants, charlotte et cache sabot.

Analyse de la charge physique du travail

La première étape d'analyse de la charge physique chez cette infirmière a consisté au repérage des risques précités, notamment les postures contraignantes pour le rachis cervical qui ont entraîné des arrêts de travail répétés suite à la NCB. La deuxième étape consiste à recueillir les données à l'aide de la grille d'identification, pour les situations de travail repérées comme le montre le tableau II.

Synthese par indicateur	Cotation			
Identification de la situation de travail ciblée	0	+	++	+++
1. EFFORTS PHYSIQUES				
MANUTENTION INDIVIDUELLE DE PERSONNES				
Effort physique observé				
Effort physique ressenti (échelle de Borg CR10 TM)				
Charges physiques observées				
Manutention isolée à deux ou +				
ACTES MANUTENTION				
Assistance technique assistée (assistance)				
Distance de transport (de la charge au lit)				
Temps d'attente (en sec)				
Distance de déplacement des déplacements multiples (en m)				
Facilité de prise				
Effort physique ressenti (échelle de Borg CR10 TM)				
2. DÉSACCOMMODERMENT				
Activité ou situation, distance entre les différents lieux d'intervention				
Zones d'attente des membres supérieurs				
Postures de travail (stationnement, accroupissement...)				
Postures, inclinaisons, rotations, angles du tronc				
Postures inconfortables				
Repos des équipements de travail				
Lespace ou temps nécessaire à l'accomplissement du travail				
3. CARACTERISTIQUES TEMPORIELLES				
Fréquence de tâches ou activités répétées corps entier (heures)				
Temps en rythme imposé / Pas libre				
Temps d'attente à une charge physique lourde (en heures)				
Période de récupération				
Usure de l'énergie				
Usure de l'énergie de l'activité				
Nombre d'actions techniques répétées du ou des membres supérieurs par minute				
4. CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT				
Antennes préparées (travail préopératoire, local, allongement...)				
Logement à des espaces techniques étroits, bouillottes				
Sols accidentés, glissants, ou raie ou irréguliers, sans obstacles				
Utilisation des équipements de protection individuelle (EPI)				
Respirateurs artificiels avec des parties, des tentatives, des tentatives, les tentatives				
5. ORGANISATION				
Pression de travailler / d'analyser son travail				
Méthode de fonctionnement défectueux				
Opportunité de travailler ou de travailler en équipe				
Organisation de l'équipe, travail en équipe				
Accidents médicaux, blessures, postes, accidents...				
Formulation de la situation de travail				
Disponibilité et fonctionnement affectifs des aides techniques				

Tableau II : Grille d'identification de la charge physique.

La charge mentale :

L'analyse de la charge mentale ressentie a été faite en se basant sur :

-Le questionnaire de Karasek qui a retrouvé un score de latitude décisionnelle de 28, classé comme faible latitude décisionnelle, et un score des exigences



mentales de 24, montrant de fortes exigences mentales. Ceci a permis de classer le travail de l'infirmière dans la catégorie du travail sous forte tension, avec un score du soutien social au travail de 40, ce qui permet un fort soutien social qui peut atténuer l'impact négatif du travail stressant.

-Le questionnaire de Siegrist a retrouvé un ratio efforts/récompenses = 1,15, traduisant un déséquilibre entre les efforts et les récompenses.

-L'échelle de stress perçu PSS-14 a objectivé un stress perçu modéré avec un score de 23.

Aptitude au poste de travail

En vue de cette situation et en l'absence d'aménagement du poste de travail, l'infirmière anesthésiste est inapte temporairement en attendant les corrections proposées.

DISCUSSION

La névralgie cervico-brachiale (NCB) est une pathologie fréquente chez l'adulte en période d'activité professionnelle. Elle est responsable de douleurs neuropathiques avec un retentissement négatif sur la qualité de vie des patients (TEBAA, H. et al., 2023). La douleur est caractérisée par un déficit sensorimoteur lié à une compression d'une racine cervicale. Cette compression radiculaire est souvent liée à un conflit disco-radiculaire (MAIGA, Y., et al., 2013), ce qui rejoint les résultats de notre étude. Selon l'étude de JELLAD, A. et al., 2013, sur les 283 personnels hospitaliers souffrant de troubles musculo-squelettiques (TMS), 45,2 % présentaient une localisation cervicale, et 53,7 % ont déclaré être en surpoids/obèses, ce qui rejoint notre étude qui montre que l'IMC de notre infirmière anesthésiste est de 37,6 kg/m².

L'étude d'Oliveira, J. et al. (2019) a déterminé que le facteur affectant le plus négativement la charge de travail des infirmières était la fatigue physique, tandis que le facteur gissant le plus positivement sur la satisfaction au travail était d'avoir de bonnes relations au travail, ce qui coïncide avec les résultats de notre étude.

Selon une étude transversale sur la prévalence et les facteurs de risque des troubles musculo-squelettiques liés au travail chez les infirmiers anesthésistes (TOLU et BASARAN, 2021), les femmes étaient plus susceptibles de développer des troubles musculo-squelettiques dans le haut du dos que les hommes.

L'analyse de la charge physique dans notre étude, selon la grille validée de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS, 2017), a objectivé les situations à haut risque et qui nécessitent des mesures préventives immédiates :

- L'effort physique observé : une manutention totale, transport du patient non coopérant, ce qui signifie un effort important.
- L'effort physique ressenti, échelle de Borgde, CR10 scale (Categorical Rating 10) est de 7 signifiant un effort très dur.

- Les zones Les zones d'atteinte des membres supérieurs entraînent des postures contraignantes, avec une gêne importante ressentie par la salariée exposée à ces contraintes.
- Les mouvements de flexion, inclinaison, rotation visible du tronc sans efforts de maintien de la posture sont souvent nécessaires pour effectuer les tâches prescrites.
- Postures inconfortables et contraignantes, avec un ressenti pénible de l'intéressée, aggravées par l'insuffisance des réglages des équipements de travail.
- Travail en flux tendu avec rythme imposé.
- Absence de liberté de pause et variation imprévisible de l'activité.
- Incapacité de planifier ou d'adapter l'organisation du travail aux exigences du poste.
- L'absence de formation à la situation de travail.
- L'absence d'aides techniques pour réduire la charge physique liée aux techniques de manutention et à la situation de travail.
- Le son émis par le scope présente un facteur de fatigue générale.

Dans notre étude, l'infirmière a été exonérée du travail de nuit et affectée à la salle de réveil depuis un an par son chef de service, après intervention de l'équipe de santé au travail. Cependant, une persistance de la symptomatologie a été notée ; plusieurs facteurs, **mécaniques, psychologiques, sociaux** et même **individuels**, peuvent en être la cause :

-**Mécaniques** : Les résultats de notre étude rejoignent ceux de l'étude de TOLU et BASARAN (2021), qui a montré que les infirmiers anesthésistes travaillent généralement dans des postures statiques et debout prolongées contraignantes, avec des mouvements répétitifs. Cependant, la flexion de longue durée était le risque ergonomique le plus important des symptômes musculo-squelettiques, avec une atteinte du cou plus importante que le reste de la colonne vertébrale, ce qui concorde avec les résultats de notre étude.

Selon la même étude (TOLU et BASARAN, 2021), une qualité sous-optimale des conditions ergonomiques dans la salle d'opération était significativement associée à un risque accru de TMS dans les régions du cou. Cependant, dans notre étude, la station debout prolongée et les postures pénibles ont représenté respectivement 90 % et 60 % du temps de travail.

-**Psychologiques et individuels** : Le personnel soignant, dont les infirmiers anesthésistes, occupe des postes dits de sécurité qui nécessitent des exigences médicales particulières (BELAROUSSI et al., 2023). Selon l'étude menée par MAIGA et al. (2013), le traitement par mésothérapie du patient souffrant de NCB a eu seulement une amélioration partielle, probablement à cause des problèmes psychologiques associés, ce qui peut rejoindre notre étude où le travail de l'infirmière a été classé comme travail sous forte tension et elle présentait un niveau de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

stress perçu (PSS-14) modéré. Elle avait bénéficié de 11 séances de mésothérapie sans une nette amélioration de la symptomatologie.

Une étude menée par GHAWADRA et al. (2019) a montré que le stress affectait négativement la satisfaction professionnelle des infirmières.

On peut alors considérer que dans des situations de travail trop contraignantes, le manque de marge de manœuvre ou d'autonomie rend plus difficile l'expression des compétences acquises au cours de la carrière professionnelle ; ce qui rejoint notre étude où l'intéressée avait présenté une faible latitude décisionnelle et de fortes exigences mentales (Karasek) avec un déséquilibre entre les efforts et les récompenses (Siegrist).

- **Sociaux** : Selon l'étude d'ERDOGAN et al. (2020), ils ont constaté que le fait d'être marié améliorait la satisfaction au travail et réduisait les niveaux de stress perçu, ce qui coïncide avec notre étude. L'infirmière est divorcée et s'occupe seule de deux enfants, ce qui peut être une source de stress plus élevé.

RECOMMANDATIONS DE CORRECTION :

Il est nécessaire d'améliorer les conditions ergonomiques du poste de travail en fonction des exigences des infirmiers anesthésistes et de les éduquer sur la posture appropriée pour une carrière plus longue et sans douleur (TOLU et BASARAN, 2021). Il semble tout de même intéressant de mener des réflexions plus approfondies sur les différentes possibilités de changement dans le temps de travail qui prennent en compte les caractéristiques individuelles, notamment l'état de santé (BELAROUSSI et al., 2023).

-Un **changement de poste de travail** a été proposé, dont l'objectif est d'éviter toute altération de la santé de la travailleuse, du fait de son travail, conformément à l'article 318 du code de travail marocain (BELAROUSSI et al., 2023).

Le nouveau poste de travail doit respecter les mesures de correction suivantes :

Eviction de :

- o Sollicitation excessive du rachis cervical : positions en flexion et/ou rotation ;
- o Station debout prolongée ;
- o Port de charges lourdes ;
- o Tirer et pousser des charges lourdes ;
- o Tout facteur de stress.

-Suivi du personnel :

Le changement de poste a été réalisé, et les recommandations précitées ont été prises en considération par la direction de l'hôpital. L'infirmière a été suivie en consultation psychiatrique au sein du CHUIR afin de réduire l'impact de la charge mentale engendrée par son poste de travail.

Vu après 3 mois du changement du poste, au service de santé au travail, dans le cadre du suivi du personnel, elle était satisfaite de son poste de travail, avec une nette amélioration de son état de santé.

Une évaluation régulière de son état de santé est nécessaire tous les 6 mois pour lui permettre une bonne prise en charge de sa pathologie.

CONCLUSION

Dans les postes de travail hospitaliers, les névralgies cervico-brachiales touchent particulièrement le personnel exposé à des charges physiques et mentales élevées, notamment les infirmiers anesthésistes. Ces affections, potentiellement chroniques, soulignent l'importance d'un suivi médical régulier, d'un dépistage précoce des risques et d'interventions ergonomiques adaptées. Au CHUIR, le médecin du travail, formé à la fois sur le versant médical et ergonomique, joue un rôle central. Cette double compétence permet une analyse intégrée et une prise en charge globale des risques.

Cette étude individuelle invite à une approche collective de la prévention, impliquant l'équipe santé au travail : sensibilisation aux risques, formations en ergonomie, aménagement des postes de travail et optimisation de l'organisation pour réduire les contraintes spécifiques aux infirmiers anesthésistes. Une démarche proactive, portée par l'équipe santé au travail, est essentielle pour préserver la santé des professionnels, en particulier celle des infirmiers anesthésistes, et améliorer leurs conditions de travail.

BIBLIOGRAPHIE

BELAROUSSI, L., NAHIM, L., BENALI, B. (2023). Aménagement De Poste Et Reclassement Professionnel Chez Le Personnel Soignant Au Chu Hassan II De Fès. *Revue Marocaine De Sante Publique*, Volume 10, Pages 32-35. <https://doi.org/10.34874/JMIST.PRSMA/RMSP/42884>

COHEN, S., KAMARCK, T. ET MERMELSTEIN, R. (1983). Une Mesure Globale Du Stress Perçu. *Journal Of Health And Social Behavior*, Volume 24, Page 385-396. <https://doi.org/10.2307/2136404>

ERDOGAN, C., DOGAN, S., ÇAKMAK, R. ET AL. (2020). Évaluation De La Satisfaction Au Travail, De La Tension Liée Au Travail Et Du Stress Perçu Chez Les Infirmières Travaillant Dans Différents Services Du Même Hôpital : Une Etude D'enquête. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology* Volume 12, Page 34. <https://doi.org/10.1186/s42077-020-00084-9>

GHAWADRA, S.F., ABDULLAH, K.L., CHOO, W.Y., PHANG, C.K. (2019). Détresse Psychologique Et Son Lien Avec La Satisfaction Au Travail Chez Les Infirmières D'un Hôpital Universitaire. *Journal Of Clinical Nursing*, Volume 28, Pages 4087-4097. <https://doi.org/10.1111/jocn.14993>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

HENWOOD, C. (2020-2021). Utilisation Des Mobilisations Neuroméningées Chez Des Patients Souffrant De Névralgie Cervico-Brachiale : Une Revue Systématique. Université De Picardie Jules Verne. <https://kinedoc.org/work/kinedoc/c57ee7f4-47b8-4900-9659-7d618fd2bb4c.pdf>

INRS, Méthode D'analyse De La Charge Physique De Travail Secteur Sanitaire Et Social (2017). <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206291>

JELLAD, A., LAJILI, H., BOUDOKHANE, S., MIGAOU, H., MAATALLAH, S., BEN SALAH FRIH, S. (2013). Musculoskeletal Disorders Among Tunisian Hospital Staff: Prevalence And Risk Factors. The Egyptian Rheumatologist, Volume 35, Pages 59-63. <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2013.01.002>

MAIGA, Y., ET ALL (2013). Etude Longitudinale De La Névralgie Cervico-Brachiale Dans Le Service De Neurologie Du CHU Gabriel Touré, Bamako (Mali). Pan African Medical Journal. Volume 16, Art 46. <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/16/46/full>

OLIVEIRA, J.F., SANTOS, A.M., PRIMO, L.S., SILVA, M.R., DOMINGUES, E.S., MOREIRA, F.P. ET AL (2019). Satisfação Au Travail Et Surcharge De Travail Chez Les Infirmières En Santé Mentale Dans Le Sud Du Brésil. Ciencia & Saude Coletiva. Volume 24, Pages :2593-2599. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.20252017>

SIEGRIST, J., STARKE, D., CHANDOLA, T., GODIN, I., MARMOT, M., NIEDHAMMER, I., PETER, R. (2004). The Measurement Of Effort-Reward Imbalance At Work: European Comparisons. Social Science & Medicine, pages 1483-1499. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00351-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00351-4)

TEBAA, H., MOUGUI, A., EL BOUCHTI, I. (2023). Névralgie Cervico-Brachiale. Revue Marocaine de Rhumatologie. Volume 64, Pages 37-43. <http://mr.smr.ma/487-nevralgie-cervico-brachiale>.

TOLU, S., BASARAN, B. (2021). Troubles Musculo-Squelettiques Liés Au Travail Chez Les Anesthésistes : Une Etude Transversale Sur La Prévalence Et Les Facteurs De Risque. Annals Of Medical Research, Volume 26, Pages 1406-1414. <https://annalsmedres.org/index.php/aomr/article/view/1258>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Anxiété/Peur/Appréhension en conduite : Étudier les expériences subjectives des conducteurs anxieux

Hugo BREARD^{1,2*}, Béatrice CAHOUR¹, Jean-Marie BURKHARDT³, Arnaud KOUSTANAÏ²¹Institut Polytechnique de Paris, route de Saclay, 91120 Palaiseau²Renault Group, 1 avenue du Golf, 78280 Guyancourt³Université Gustave Eiffel, 5 boulevard Descartes, 77420 Champs-sur-Marne*hugo.breard@telecom-paris.fr

Résumé. Dans cette étude qualitative, 26 conducteurs anxieux ont été interviewés individuellement sur (1) leur historique de conduite et sur (2) les situations de conduite qu'ils considèrent comme anxiogènes. Ensuite, (3) un Entretien d'Explicitation (Vermersch, 1994) a été mené pour leur faire décrire une situation de conduite anxiogène et comprendre la dynamique de leur activité en termes d'actions, pensées, perceptions et émotions. Enfin, (4) ils décrivaient les stratégies de coping qu'ils sollicitaient en situation de conduite anxiogène, et (5) imaginaient des systèmes d'aide potentiels.

Les résultats soulignent notamment que le manque de confiance, la faible fréquence de conduite, le fait d'avoir eu un accident et d'avoir eu des superviseurs stressants pendant l'apprentissage de la conduite peuvent conduire à l'anxiété/peur/appréhension. Les femmes et les jeunes ont mentionné plus de stratégies de coping que les autres. Les hommes ont, eux, décrit leurs émotions et leurs difficultés moins directement que les femmes.

Mots-clés : conduite ; anxiété ; peur ; appréhension ; techniques d'explicitation

Anxiety/Fear/Apprehension while driving: Studying the subjective experiences of anxious drivers

Abstract. In this qualitative study, 26 anxious drivers were individually interviewed about (1) their driving history and (2) the driving situations they consider anxiety-provoking. Subsequently, (3) an Explicitation Interview (Vermersch, 1994) was conducted to have them describe an anxiety-provoking driving situation and understand the dynamics of their activity in terms of actions, thoughts, perceptions, and emotions. Finally, (4) they described the coping strategies they used in anxiety-provoking driving situations, and (5) imagined potential support systems.

The results highlight that a lack of confidence, low driving frequency, having had an accident, and having had stressful supervisors during driving lessons can lead to anxiety/fear/apprehension. Women and young people mentioned more coping strategies than others. Men, on the other hand, described their emotions and difficulties less directly than women.

Keywords: driving ; anxiety ; fear ; apprehension ; explicitation techniques

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Bréard, H., Cahour, B. & Burkhardt, J.-M. & Koustanaï, A. (2025). Anxiété/Peur/Appréhension en conduite : Etudier les expériences subjectives des conducteurs anxieux. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à développer des systèmes d'aide pour les personnes sujettes à l'inconfort émotionnel en conduite¹. L'inconfort émotionnel est défini comme « un sentiment qui se construit sur les états affectifs vécus [et qui] se traduit par des sensations et des émotions désagréables telles que l'embaras, l'anxiété, la peur et l'irritation » (Cahour, 2010). Par ailleurs, la littérature rapproche fréquemment ces émotions les unes des autres (e.g. Plutchik, 1980). Trois émotions sont ici identifiées comme susceptibles de limiter ou d'incapaciter les conducteur.trice.s : l'anxiété, la peur et l'appréhension (« APA »).

En effet, les personnes ressentant de l'APA au volant peuvent être affectées dans leur autonomie (Taylor et al., 2011 ; Johnson, 1998). « 7 millions de personnes connaissent des difficultés à se déplacer, soit environ 20 % de la population en âge de travailler [et] 28 % des personnes en insertion professionnelle abandonnent leur emploi ou leur formation pour des raisons de mobilité » (Ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion, 2021). L'APA en conduite peut également les amener à renoncer à conduire. Elles peuvent également être à risque lorsqu'elles conduisent avec des déficits d'attention dus à l'APA (Matthews & Desmond, 1995), voire adopter des comportements de conduite hostiles et agressifs (Clapp et al., 2014).

L'étude quantitative de Bréard et al. (2023) a identifié plusieurs situations de conduite dans lesquelles l'APA survient majoritairement, ainsi que les profils de conducteur.trice.s plus touché.es que les autres : les femmes et les jeunes conducteurs. Par ailleurs, leurs travaux mettent en avant que 52,2 % des conducteur.trice.s rencontrent des situations de conduite générant de l'APA et que 17 % des conducteur.trice.s se déclarent gênées voire handicapées dans leur vie personnelle ou professionnelle par ces émotions en conduite.

Néanmoins, il est intéressant de compléter cette analyse par une approche qualitative qui vient apporter une compréhension approfondie de l'expérience vécue par les conducteur.trice.s dans des situations qui génèrent ce type d'émotions. C'est le but de l'étude présentée ici.

METHODOLOGIE

Matériel

Un guide d'entretien a été développé. Il comprend 5 sections.

La première section retrace l'historique de conduite des participants.

La deuxième section établit un panorama des situations de conduite générant de l'Anxiété-Peur-Appréhension pour ces personnes.

La troisième section utilise la méthode de l'entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) pour approfondir l'expérience vécue d'une situation particulière anxiogène, en termes d'actions, de pensées, d'émotions et de perceptions sensorielles (cf. Cahour, Salembier, Zouinar 2016, pour une définition de l'expérience vécue).

La quatrième section fait l'inventaire des différentes stratégies de coping utilisées par les participants pour faire face à leur APA en conduite.

La dernière section vise à comprendre les systèmes d'aide qui pourraient être utiles aux conducteur.trice.s pour faire face aux situations de conduite générant de l'APA, ou limiter la survenue de ce type d'émotions en conduite si besoin. Cette dernière section ne sera pas abordée dans cet article.

Population

26 participants (17 femmes, 8 hommes et 1 personne non-binaire) âgés de 22 à 75 ans ont été interviewés. Les entretiens ont duré en moyenne 1 heure 36 minutes. Pour être recrutés, les participants devaient être titulaires du permis de conduire et présenter une fréquence élevée d'APA (score de 4 « Souvent » ou 5 « Toujours ») au questionnaire de Bréard et al. (2023).

Analyse des données

Concernant les entretiens d'explicitation, les verbatims ont été catégorisés ainsi : pensée, perception sensorielle, émotion, ou action (Cahour et al., 2016). Des sous-catégories ont été développées :

- 1) Les actions peuvent être (1) paralysées, (2) réflexes, (3) réfléchies et adaptées, ou (4) réfléchies et non adaptées. Certaines actions évoquant un changement d'environnement de conduite ne sont pas codées. Exemple : « Arrive au rond-point devant l'autoroute » – F17 (femme n°17)
- 2) Les perceptions sensorielles peuvent être de 3 types : (1) corporelle, (2) auditive ou (3) visuelle.
- 3) Les émotions sont réparties en 3 catégories : (1) APA, (2) autre valence négative ou (3) valence positive.
- 4) Les pensées peuvent être de types : (1) prise de décision, (2) attention, (3) hésitation, (4) prise de conscience, (5) évaluation, (6) rumination et (7) anticipation.

Ces éléments sont ensuite listés par ordre chronologique afin d'établir une chronique d'activité décrivant le développement temporel de l'expérience vécue. L'analyse prend également en

¹ Remerciements à Renault R&D pour le financement de la thèse CIFRE de H.Bréard qui comprend 4 études empiriques dont celle-ci.



considération la conscientisation des prises de risque et les sentiments d'exposition au danger.

RESULTATS

Historique de conduite

Plusieurs éléments de l'histoire de conduite peuvent expliquer les sources de l'Anxiété-Peur-Appréhension en conduite. Premièrement, plusieurs participants estiment avoir une faible expérience de conduite par rapport aux autres conducteurs. Cela semble dû à un manque de confiance en soi : « Je n'avais aucune confiance en moi. Et pour moi, l'examen pratique de conduite était un gros problème. [...] Cela semblait insurmontable » – F4. Ce manque de confiance en soi est en partie dû à l'expérience de l'apprentissage de la conduite : « Un moniteur très sexiste qui m'a crié dessus, et quand j'ai paniqué, il m'a encore crié dessus, alors bien sûr, j'ai paniqué encore plus » – F9.

Le manque de confiance en ses capacités de conduite semble également avoir un impact sur la fréquence de conduite et cela devient une spirale. Les participants ont tendance à réduire leur fréquence de conduite au fil du temps. En effet, ceux qui ne se sentent pas en confiance, même après l'obtention de leur permis de conduire, semblent ne pas conduire fréquemment, ou du moins pas seuls : « Un an après l'obtention de mon permis, je ne voulais pas conduire seule. Je conduisais avec des amis ou quand je devais être seule, je demandais souvent à mes parents de venir avec moi » – F12.

De plus, les personnes qui ont cessé de conduire complètement à un âge précoce et pendant plusieurs années redoutent de reprendre le volant, particulièrement à cause de ce manque de confiance : « J'ai vraiment recommencé à conduire plusieurs années plus tard, à la naissance de mes enfants. [...] Il y a toujours un peu d'angoisse et je préfère toujours laisser la voiture à mon mari pour les longs trajets, et maintenant j'ai l'impression que ça revient. [...] Je pense que c'est parce que je ne conduis pas assez, mais c'est cette peur. Dès que je monte dans la voiture, c'est un cauchemar » – F13.

Les raisons pour lesquelles les personnes cessent de conduire peuvent également être différentes du simple manque de confiance. En effet, certaines arrêtent de conduire lorsqu'elles déménagent dans de grandes villes et leur confiance diminue alors avec la rareté des occasions de conduire.

Enfin, d'autres mentionnent le fait d'avoir eu un accident comme source d'APA ou comme cause d'arrêt de la conduite.

Les 7 facteurs contribuant à l'APA qui viennent d'être décrits présentent donc des relations entre eux (cf. figure 1).

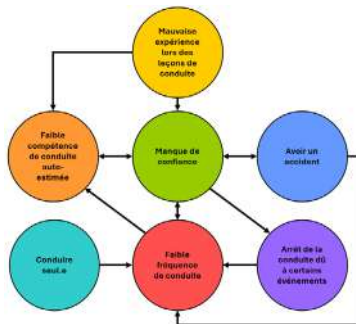


Figure 1. Facteurs contribuant à l'Anxiété-Peur-Appréhension en conduite

Dans un deuxième temps, des dynamiques d'évolution de l'APA ont été identifiées, les ressentis d'APA en conduite évoluant au cours du temps. Ainsi, cinq dynamiques sont mises en évidence. Toutefois, certains conducteurs peuvent abandonner la conduite temporairement ou définitivement. Ces moments rompent alors la dynamique par l'absence d'exposition à l'APA en conduite. De fait, les dynamiques d'APA ne sont pas continues pour tous les participants. Voici les 5 dynamiques et leur fréquence pour les 26 participants.

- 1) "APA constante ou à légère fluctuation" (N=10).
- 2) "Diminution globale de l'APA au cours du temps" (N=6)
- 3) "Niveau initial d'APA moyen/élevé qui diminue au fil du temps, mais qui augmente après un événement" (N=4).
- 4) "Absence initiale d'APA mais qui augmente après un événement" (N=3)
- 5) "Augmentation de l'APA au cours du temps" (N=3).

Panorama des situations de conduite anxieuses

Huit catégories de situations générant de l'APA en conduite ont été identifiées dans les entretiens, inspirée de classifications déjà existantes (e.g. Cahour, 2008) :

- 1) **Pression sociale** : Situations où le conducteur se sent obligé d'effectuer certaines actions, parfois dans un délai limité, et ressent le risque de déplaire aux autres ou d'endommager l'image que les autres conducteurs ont de lui (e.g. être collé par un véhicule).
- 2) **Interactions avec autrui** : Situations impliquant une communication avec les



passagers ou d'autres usagers de la route (e.g. conduire proche de vélos).

- 3) **Difficultés attentionnelles** : Situations qui perturbent le contrôle attentionnel du conducteur par le biais de distractions, de surcharge d'informations ou de difficultés à sélectionner les informations pertinentes
- 4) **Manque de visibilité** : Situations impliquant des obstructions visuelles dues à des obstacles, ou des environnements où les capacités visuelles sont réduites (e.g. de nuit, dans le brouillard, éblouissement par les phares).
- 5) **Maîtrise du véhicule** : Situations impliquant un sentiment de ne pas maîtriser le véhicule dû à ses propres compétences (e.g. stationnement en créneau).
- 6) **Gestion des imprévus et de l'inconnu** : Situations où le conducteur ne prévoit pas ou ne peut plus anticiper les prochaines étapes du trajet (e.g. conduite à l'étranger, conduite d'un nouveau véhicule).
- 7) **État du conducteur** : Situations impliquant la fatigue ou la vigilance du conducteur.
- 8) **Environnements de conduite** : Configurations spécifiques dans lesquelles s'effectue la conduite (e.g. conduite en ville).

La classification ainsi proposée met en évidence les situations problématiques liées à la vision ("Manque de visibilité") et distingue les difficultés à long terme, telles que celles liées aux compétences de conduite, des difficultés liées à un état temporaire du conducteur (e.g. la fatigue).

De plus, cinq situations de conduite peu ou non signalées dans la littérature ont été identifiées : excès de vitesse (N=6), embouteillages (N=5), peur de déranger ou de faire attendre quelqu'un (N=4), non-respect du code de la route par d'autres conducteurs (N=4) et éblouissement par le soleil (N=4).

Explicitation de l'expérience vécue

Presque tous les participants (25/26) ont rapporté au moins un type de perception sensorielle. Les perceptions visuelles étaient les plus fréquemment rapportées (23/25 participants), suivies des perceptions corporelles (16/25) et auditives (8/25). Quasiment tous ceux qui ont rapporté des perceptions corporelles ont lié au moins l'une d'entre elles à un sentiment d'APA (14/16 participants). La gamme des perceptions corporelles était large, incluant des tensions (e.g. dans le corps, des avant-bras ou les poignets), des raideurs (e.g. dans le corps, les épaules, les bras, la poitrine, les mains), des douleurs (e.g. au genou, au dos, au cou, à l'estomac), des bouffées de chaleur, des mains moites, une respiration rapide, des tremblements des jambes, de la fatigue, de l'apnée ou une forte prise du volant.

Exemple : Le participant H1 anticipait devoir s'insérer dans un rond-point (pensée - anticipation). Cette anticipation a généré à la fois du stress (APA) et des sensations physiques telles que la chaleur, une

respiration rapide et des mains moites (perception corporelle).

Les perceptions corporelles se sont produites le plus fréquemment pendant la situation provoquant l'APA (12/16 participants), et moins souvent avant (6/16 participants) ou après (5/16 participants).

Concernant les pensées, celles-ci peuvent être à la fois aidantes pour le conducteur mais également avoir l'effet inverse en augmentant par exemple l'APA ou en exposant le conducteur au danger. En l'occurrence, la moitié des participants (13/26 participants) est concernée par des anticipations, qui induisent directement de l'APA (6/13 participants) ou une perception corporelle qui lui est associée (2/13 participants).

Exemple : H1 anticipe son action suivante qui est de devoir se mettre sur la voie à l'intérieur du rond-point (pensée - anticipation). Il a alors une montée de stress (APA) ainsi que les mains qui deviennent moites, une sensation de chaleur et une respiration saccadée (perception corporelle).

Les participants (20/26 participants) verbalisent des évaluations, portant sur la situation (17/20 participants), sur autrui (7/20 participants) ou sur eux-mêmes (6/20 participants).

Ces évaluations peuvent augmenter l'APA (4/20 participants sur 20) ou générer des perceptions corporelles liées à l'APA (2/20 participants), mais également réduire l'APA (2/20 participants).

Exemple : H9 se focalise sur le fait de ne pas percuter de véhicules (pensée - attention - focalisée) tout en se moquant du regard des autres (pensée - évaluation - autrui) ce qui l'amène à réduire son stress (APA).

Les prises de conscience sont assez marginales (3/26 participants) mais marquantes. Pour F7, l'APA survient avant la prise de conscience.

Exemple : F7 voit un véhicule derrière elle (perception - visuelle) et prend peur (APA). Elle prend alors conscience du danger et se dit qu'il va falloir trouver rapidement une solution à cela (pensée - prise de conscience).

Pour F16 et H2, l'APA survient après la prise de conscience, immédiatement pour F16 et plus tard pour H2.

Exemple : F16 prend conscience d'avoir presque un accident en ralentissant (pensée - prise de conscience) ce qui génère de l'angoisse (APA), de la honte et un sentiment de ne pas être compétente seule en conduite (émotion - valence négative).

Des hésitations sont verbalisées par plus d'un quart des participants (7/26 participants). NB1 et F6 mettent en avant une difficulté à s'adapter à la situation vécue. En effet, suite au dépassement d'un camion, NB1 déclare manquer d'informations. Ce manque l'amène à hésiter sur la démarche à suivre, à stresser et même à paniquer. F6, à l'inverse, dispose de trop d'informations. Elle vient de réaliser plusieurs évaluations et anticipations, de déployer différentes stratégies de coping qui se sont retrouvées être inefficaces et ne sait plus quoi faire.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

N'étant plus en mesure de prendre rapidement une décision, les hésitations de N81 et F6 les conduisent à une paralysie temporaire de leurs actions. Ce schéma peut également se retrouver sous une autre forme chez la participante F17. Chez elle, l'action réalisée après la seconde hésitation constitue presque une paralysie de l'action, ou tout du moins illustre un questionnement constant quant à ses capacités à faire face à la situation anxiogène, qui la fait « tourner en rond ».

Exemple : F17 hésite à prendre sa voiture après avoir raté son train (pensée – hésitation). Bien que la prise de décision soit longue parce qu'elle se demandait si elle se sentait capable de le faire ou non (pensée – évaluation – soi-), elle prend finalement son véhicule (pensée – décision) et se dirige vers l'autoroute, source de son APA. Arrivée au rond-point avant d'accéder à l'autoroute, elle se redemande si elle doit y aller ou non (pensée – hésitation). Elle réalise un tour de rond-point avant de décider d'aller sur l'autoroute. Des constats similaires se retrouvent chez F18 et H6, portant tous deux sur la capacité à prendre la route, mettant en évidence le poids important de la non-confiance en soi, et les hésitations, voire paralysies de l'action ou de la décision, qu'elle engendre.

Près de la moitié des participants (12/26 participants) mettent en avant des prises de décision. L'APA peut être une conséquence directe (2/12 participants).

Exemple : F13 voit un bus s'approcher et décide de s'arrêter et de se mettre en retrait sur le côté pour ne pas que le bus ne puisse la toucher ou l'effleure au minimum (pensée – prise de décision). Elle a alors des bouffées de chaleur (perception – corporelle) et voit sa vie défiler devant ses yeux (APA).

La prise de décision peut également générer de manière indirecte de l'APA pour plusieurs participants (4/12 participants).

Exemple : H2 était dans ses pensées et se rend compte qu'il a évité une collision avec un tramway. Lorsqu'il en prend conscience (pensée – prise de conscience), il relève la tête et décide d'être pleinement dans sa conduite (pensée – prise de décision) pour éviter d'être un risque pour lui et pour les autres. Toutefois, il n'a pas pris assez de temps pour ressasser au calme la situation et commence à se remémorer de ce qui vient de se passer à nouveau (pensée – rumination) ce qui génère de la peur (APA).

Les ruminations concernent quelques participants (5/26 participants). Pour tous, ces ruminations génèrent de l'APA ou maintiennent l'APA déjà présente. Les ruminations portent pour presque tout le monde sur la situation qui vient juste d'être vécue (4/5 participants).

Exemple : H2 repense au fait qu'il était encore en train de ruminer par rapport à la situation vécue et à ce qu'il aurait pu se passer (pensée – rumination). Il ne se sent alors vraiment pas bien du tout (APA) mais il se dit qu'il doit se remettre dans la conduite (pensée –

décision). Par la suite, il continue de repenser encore à ce qu'il vient de se passer (pensée – rumination).

La majorité des participants met en évidence des pensées relatives à l'attention? (22/26 participants). Presque tous font état de focalisations attentionnelles (18/22 participants). Concernant les focalisations attentionnelles, 11/18 participants ont une APA ou une perception corporelle liée à l'APA qui précède leur focalisation attentionnelle.

Exemple : En arrivant sur une route de campagne, F19 est crispée (perception – corporelle) et stresse car les habitués roulent très vite (APA). Elle choisit de rouler très lentement, se redresse dans son fauteuil et serre fort le volant (action – adaptée et réfléchie) et décide de se focaliser sur l'avant de son véhicule (pensée – attention – focalisée).

A l'inverse, 5/18 participants ont une APA ou une perception corporelle liée à l'APA qui suit leur focalisation attentionnelle.

Exemple : F3 voit un véhicule devant qui se déporte brusquement (perception – visuelle). Elle s'interroge alors sur la raison de cet événement (pensée – évaluation – autrui-) mais déploie également une attention focalisée sur ce véhicule (pensée – attention – focalisée), ce qui va avoir pour effet de créer une tension chez elle (perception – corporelle).

3/18 participants font état d'APA ou de perception corporelle liée à l'APA avant et après leur focalisation attentionnelle.

Exemple : D'autres véhicules arrivent derrière le véhicule de N81 (perception – visuelle) ce qui génère de l'appréhension (APA). Ici rentre dans un état d'alerte (attention – focalisée) qui provoque de la peur (APA) et une crispation (perception corporelle).

3/22 participants ont montré être en surcharge attentionnelle. Leur APA était déjà présente avant la surcharge attentionnelle. F3 et F6 rencontrent des difficultés à s'adapter à la situation. Elles effectuent également plusieurs évaluations sur autrui et la situation avant la surcharge. H3 quant à lui évoque plusieurs perceptions visuelles et une perception auditive qui perceptions surviennent alors qu'il déployait une hyper vigilance (pensée – attention – focalisée) et évoque par la suite faire attention à un véhicule en particulier. Dès lors survient la surcharge d'informations : « J'étais attentif à devant [et] derrière [mais] j'ai trop d'informations là. [...] La visibilité et puis l'insertion dans les voies avec les ordres des files là... trop de véhicules d'un seul coup, là, il faut faire attention devant, à droite, à gauche, derrière ».

2/22 participants ont présenté une dispersion de l'attention. L'exemple de F4 l'illustre. Elle rate le panneau de sortie (perception visuelle) et devient paniquée (APA). Avec une difficulté à s'adapter à la situation, son attention se disperse (attention – dispersée) : « Mon attention elle n'était plus nulle part. Elle était sur la nuit qui tombait, la pluie qui tombait, la sortie que moi j'avais laissé tomber et qu'est-ce que j'allais faire, est-ce qu'on allait s'en sortir, est-ce que j'allais l'amener à bon port ».

² L'attention est catégorisée dans les pensées mais est aussi de l'ordre des perceptions, comme la concentration ou la vigilance.



En ce qui concerne la *dynamique émotionnelle*, il y a autant de personnes qui ont perçu leur APA disparaître en fin de situation (8/26 participants) que de personnes pour qui l'APA n'a pas diminué du tout (8/26 participants). On remarque des différences en termes de genre. En effet, l'APA semble disparaître plus chez les hommes (%_{femmes}=23,53% ; %_{hommes}=50%). À l'inverse, les femmes sont plus nombreuses à conserver leur APA en fin de situation que les hommes, d'après leurs verbalisations (%_{femmes}=35,29% ; %_{hommes}=12,50%). Enfin, pour 10/26 participants, l'APA a diminué mais reste toujours relativement présente. Cela concerne presque autant les hommes que les femmes (%_{femmes}=41,18% ; %_{hommes}=37,50%). Une piste explicative peut être mise en avant. En effet, il se pourrait que les hommes soient plus enclins à masquer leurs émotions en conduite. Ce point est soutenu par la difficulté de recruter des hommes pour participer à l'étude à partir du moment où le sujet de l'entretien était abordé. Des questionnements autour de la construction du rapport à la conduite et sur la conscience des émotions peuvent être explicatifs.

Enfin, la majorité des participants mentionne, durant l'entretien d'explicitation, au moins une stratégie de coping (e.g. Lazarus & Folkman, 1984) au cours de la situation explicitée (19/26 participants). Au total, 45 stratégies de coping ont été évoquées. Les stratégies de coping « centrées problème » sont les plus fréquentes (29/45 stratégies) tandis que les stratégies « centrées émotions » et « centrées sur les autres » sont plus marginales (respectivement 9/45 stratégies et 7/45 stratégies).

On souligne juste ici des stratégies de coping potentiellement dangereuses identifiées dans les entretiens d'explicitation.

Quelques participants ayant recours aux stratégies de coping peuvent s'exposer au danger en sollicitant ces dernières (5/19 participants). Parmi les stratégies de coping qui exposent au danger, deux sont de type action – réfléchi mais non adaptée (F6 et F10) et une est de type action – paralysée (F14). La liste suivante présente les stratégies de coping exposant au danger :

- Rouler à 70km/h plutôt que 110km/h (F3)
- Traverser une intersection très rapidement sans regarder si d'autres usagers arrivent (F6)
- Se mettre derrière une autre voiture et la coller pour pouvoir passer que cette voiture leur ouvre la voie (F9 ; F10)
- S'arrêter quelques secondes au milieu de la route à cause d'un éblouissement par le soleil (F14)

Toutefois, hormis la stratégie de F3 (i.e. rouler lentement), aucune des autres stratégies qui exposent à un danger n'a permis de réduire l'APA. Par ailleurs, même suite à l'utilisation de cette stratégie, l'APA de F3 va augmenter de nouveau. Cela tend à indiquer que l'utilisation de telles stratégies n'est pas efficace pour faire face à l'APA.

Stratégies de coping

Dans la suite de l'entretien (plus classique que l'entretien d'explicitation), nous avons questionné les stratégies mises en place « en général » pour gérer les situations avec Anxiété-Peur-Appréhension. 58 stratégies de coping ont été identifiées. Elles sont réparties en quatre groupes : (1) centrées problèmes (N=23 ; 41,73%), (2) centrées émotions (N=16 ; 18,11%), (3) centrées sur les autres (N=12 ; 25,20%) et (4) centrées sur la technologie (N=7 ; 14,96%).

En moyenne, les femmes ont rapporté légèrement plus de stratégies d'adaptation que les hommes (M_{femmes}=5 ; SD_{femmes}=1,84 ; M_{hommes}=4,37 ; SD_{hommes}=1,85). Les jeunes participants ont rapporté plus de stratégies que les participants plus âgés (M₁₈₋₂₅=6,25 ; SD₁₈₋₂₅=2,99 ; M₂₆₋₃₅=5 ; SD₂₆₋₃₅=1,64 ; M₃₆₋₅₀=4,40 ; SD₃₆₋₅₀=0,89 ; M₅₁₋₆₅=4,62 ; SD₅₁₋₆₅=2,07 ; M₆₆₊=4,25 ; SD₆₆₊=0,96).

La stratégie centrée problèmes la plus couramment mentionnée est l'évitement partiel de la conduite (%_{femmes}=58,82% ; %_{hommes}=50%). L'évitement partiel était plus fréquent chez les jeunes conducteurs (%₁₈₋₂₅=75% ; %₂₆₋₃₅=100% ; %₃₆₋₅₀=40% ; %₅₁₋₆₅=50% ; %₆₆₊=25%). De plus, l'évitement total de la conduite est plus fréquent chez les jeunes et les plus âgés (%₁₈₋₂₅=25% ; %₂₆₋₃₅=20% ; %₃₆₋₅₀=0% ; %₅₁₋₆₅=12,50% ; %₆₆₊=25%).

Pour ce qui est des stratégies centrées émotions, 17,65% des femmes utilisent des stratégies centrées sur soi, telles que se parler à soi-même ou se concentrer sur leur respiration. En revanche, les hommes utilisent plus fréquemment des méthodes « externes » comme la musique ou la radio (%_{hommes}=37,50% ; %_{femmes}=5,88%) pour réguler leurs émotions. Le groupe d'âge 66+ n'a mentionné aucune stratégie centrée sur les émotions, ce qui est cohérent avec les observations de détachement émotionnel chez les personnes âgées (Charles, 2010).

S'agissant des stratégies centrées sur les autres, les participants ont tendance à chercher un compagnon de conduite qui pourrait agir comme copilote (%_{femmes}=35,29% ; %_{hommes}=25%), en particulier dans le groupe d'âge 51-65 ans (62,5%). Les participants recherchent également un soutien émotionnel. Par exemple, ils préfèrent conduire avec quelqu'un en qui ils ont confiance et qui ne les jugerait pas (%_{femmes}=23,53% ; aucun homme) ou conduire avec quelqu'un qui peut les détendre (%_{femmes}=17,65% ; %_{hommes}=25%). Cette dernière stratégie est également plus fréquemment adoptée par les 18-25 ans (50%).

Enfin, concernant les stratégies centrées technologie, l'utilisation des systèmes de navigation (e.g. GPS, Waze) reste particulièrement populaire (%_{femmes}=41,18% ; %_{hommes}=50%), en particulier chez les 18-25 ans (75%), les 36-50 ans (60%) et les 51-65 ans (50%). Il s'agit d'ailleurs de la seule stratégie centrée technologie utilisée par les participants de moins de 51 ans. Les participants plus âgés n'ont mentionné que marginalement l'utilisation de systèmes avancés d'aide à la conduite (e.g. régulateur de vitesse et limiteur de vitesse, reconnaissance des panneaux de signalisation, alerte de collision frontale).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DISCUSSION

Sur la base des entretiens, l'historique de conduite met en évidence plusieurs facteurs pouvant avoir conduit à l'APA (e.g. manque de confiance a priori, moins d'occasions de conduire). 8 catégories de situations de conduite générant de l'APA ont été identifiées. Certaines catégories sont rarement discutées dans la littérature, telles que la pression sociale.

Concernant les stratégies de régulation, 4 types de stratégies de coping ont été mises en évidence : les stratégies centrées problèmes, centrées émotions, centrées sur les autres et centrées technologie. Les stratégies de coping ont été plus souvent mentionnées par les femmes et les jeunes, tandis que les personnes âgées n'ont pas mentionné de stratégies de coping centrées émotions, ce qui peut s'expliquer par un certain détachement émotionnel.

Les hommes ressentant de l'APA en conduite ont décrit leurs émotions et leurs difficultés moins directement que les femmes, en étant plus vagues dans leurs descriptions. Ils étaient également initialement moins enclins à participer aux entretiens. Le fait que les hommes soient moins concernés par l'APA en conduite reste une question à approfondir.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La perspective subjective des personnes mises en difficulté dans des situations qui impactent leur quotidien est importante en ergonomie. La prochaine étape consistera à se co-concevoir avec des personnes sujettes à l'APA en conduite des systèmes d'aide qui paraissent cohérents et utiles pour les assister en conduite ou hors conduite, en mettant l'accent sur les situations qui génèrent le plus fréquemment de l'APA.

BIBLIOGRAPHIE

Bréard, H., Burkhardt, J. M., Cahour, B., & Koustanai, A. (2023). Les situations de conduite générant de l'anxiété, de la peur et/ou de l'appréhension selon le genre et l'âge. Conférence EPIQUE, ARPEGE Science publishing, Juillet 2023, Paris, France.

Cahour, B. (2008). Discomfort, affects and coping strategies in driving activity. European Conference on Cognitive Ergonomics, Janvier 2008, Madeira, Portugal.

Cahour, B. (2010). Emotions, affects et confort comme nouveaux déterminants de l'activité et de l'usage. Dans : Valléry, Leport, MC.G., & Zouinar, M. (Eds). Ergonomie des produits et des services médiatisés : nouveaux territoires, nouveaux enjeux, PUF.

Cahour, B., Salembier, P., & Zouinar, M. (2016). Analyzing lived experience of activity. *Le Travail Humain*, 79(3), 259–284.

Charles, S. T. (2010). Strength And Vulnerability Integration (SAVI): a model of emotional well-being across adulthood. *Psycho Bull*, 136(6), 1068–1091.

Clapp, J.D., Baker, A. S., Litwack, S.D., Sloan, D. M., & Beck, J. G. (2014). Properties of the Driving Behavior Survey among individuals with motor vehicle accident related post traumatic stress disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 28(1), 1–7.

Johnson, J. E. (1998). Older Rural Adults and the Decision to Stop Driving: The Influence of Family and Friends. *Journal of Community Health Nursing*, 15(4), 205–216

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). Stress, appraisal and coping. Springer, New York

Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion. (2021). Renforcement des solutions de mobilité pour améliorer l'accès à l'emploi. <https://travail-emploi.gouv.fr/renforcement-des-solutions-de-mobilite-pour-ameliorer-lacces-emploi>

Plutchik, R. (1980). Emotion, a psychoevolutionary synthesis. Harper & Row, New York.

Taylor, J. E., Alpass, F., Stephens, C., & Towers, A. (2011). Driving anxiety and fear in young older adults in New Zealand. *Age and Ageing*, 40(1), 62–66

Vermersch, P. (1994). L'entretien d'explicitation, ESF, Paris.

**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost**

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Évaluation des charges physiques, organisationnelles et psychosociales (POP) des activités de Technicien-ne-s en radiologie médicale, ou l'ergonome face à une demande d'évaluation de la pénibilité

Vera BUSTAMANTE¹; Aurélia PELLAUX²; Elise COCHERY³;Ingrid GILLES³; Giuseppe GULLO³; Patrick VORLET³; Ludovic THOMAS³

¹Association vaudoise des organisations pour personnes en difficulté (AVOP), CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne, vera.bustamante@protonmail.com

²Santy SA, CH-1442 Montagny-près-Yverdon

³Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), CH-1011 Lausanne

Résumé.

Les responsables hiérarchiques de l'équipe des technicien-ne-s en radiologie médicale (TRM) ont sollicité les ergonomes pour les aider à monitorer la « pénibilité des activités ». La littérature propose différentes définitions de la pénibilité. Les échanges ont permis de reformuler la demande et de définir l'objectif de développer un outil permettant d'évaluer les charges physiques, organisationnelles, et psychosociales (POP), celles-ci étant des facteurs de pénibilité vécue. Les TRM ne disposent pas de critères d'évaluation de leur charge de travail permettant objectivation et reconnaissance. Seuls des éléments liés à l'absentéisme et à la facturation sont monitorés. Les observations et le groupe de travail ont permis d'établir une grille d'évaluation des charges physiques, organisationnelles et psychosociales (POP) spécifique à l'activité des TRM du CHU. Une campagne d'évaluation a été menée en 2024. Les 6614 examens évalués durant 3 semaines non consécutives, ont permis d'identifier des variables influençant la pénibilité vécue par les TRM.

Mots-clés : Mesure du travail, Questionnaires et enquêtes, Mesures subjectives, Charge mentale de travail, Charge de travail physique

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Bustamante, V. et al. (2025). Évaluation des charges physiques, organisationnelles et psychosociales des activités de Technicien-ne-s en radiologie médicale, ou l'ergonome face à une demande d'évaluation de la pénibilité. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Assessment of the physical, organizational and psychosocial (POP) loads of the activities of medical radiology technicians, or the ergonomist faced with a request for assessment of arduousness

Abstract.

The managers of the radiology technologists (TRM) team requested assistance from ergonomists to monitor the 'arduousness of their activities. The literature offers various definitions of work strain. Through discussions, the request was refined, and the objective was set to develop a tool for assessing physical, organizational, and psychosocial (POP) workload, as these factors contribute to the arduousness they experience.

TRMs currently lack evaluation criteria that would allow for objective measurement and formal recognition of their workload. Only absenteeism and billing-related data are monitored. Observations and a working group led to the creation of a POP workload assessment framework tailored to the TRM activities within the university hospital. An evaluation campaign was conducted in 2024, during which 6,614 examinations were assessed over three non-consecutive weeks, helping to identify key variables influencing TRMs' perceived arduousness.

Keywords: Workload measurement, Surveys and questionnaires, Subjective measures, Mental workload, Physical workload.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Dans le milieu hospitalier, les Technicien-ne-s en radiologie médicale (TRM) travaillent au carrefour de différentes disciplines, médico-soignantes notamment. Leur activité comporte une composante technique reconnue. Toutefois, elle s'inscrit dans un processus de prise en charge de patients qui exige aussi des compétences sociales, telles que l'empathie, similaires à celles reconnues pour les métiers soignants (Bury, Monney, et Placido Soares 2017) (Fernandes, Sá Dos Reis, et Serranheira 2022). L'évolution des pratiques a mis en lumière le besoin d'outils permettant d'évaluer la charge de travail, notamment la pénibilité, afin de planifier et de répartir les tâches de manière plus équilibrée. Actuellement, le CHU ne dispose pas de critères objectifs pour évaluer la charge de travail des TRM, comme cela peut exister, au moins à titre partiel, pour les métiers « soignants ». Seuls l'absentéisme et la facturation sont monitorés. Cette situation a motivé la demande auprès des ergonomes pour développer un outil permettant d'évaluer cette charge de travail. La présente communication vise à partager le retour de cette expérience.

Dans le Code du travail français le concept de pénibilité est, depuis 2017, remplacé par la notion de facteurs de risques professionnels. Le terme de pénibilité n'apparaît pas dans les textes législatifs suisses non plus. D'autre part, c'est un concept qui recouvre de nombreux aspects des contraintes que l'on peut rencontrer dans une situation de travail. « La pénibilité désigne le caractère contraignant et éprouvant issu du travail et de l'organisation ; c'est-à-dire les difficultés que l'opérateur doit supporter et/ou les efforts distinctifs qu'il doit fournir dans la réalisation d'une tâche donnée » (Leduc et Guiné 2019). Dans le projet présenté ici, la « pénibilité » est à comprendre comme l'effet de l'ensemble de contraintes physiques, organisationnelles et psychosociales (POP) auxquelles les opérateurs/trices peuvent être exposés dans le cadre de leurs activités. Le projet cherche à examiner à la fois les « facettes objectivables » et la « pénibilité vécue » que mentionne Delgoutet (Delgoutet, 2024).

Les premiers échanges avec les TRM ont permis de reformuler la demande d'évaluation de la pénibilité et de définir l'objectif de développer un outil permettant d'évaluer les charges POP de ces professionnel-le-s, qu'elles soient « objectives » ou « subjectives ».

DÉMARCHE ET MÉTHODE

Au démarrage du projet, des équipes avaient déjà travaillé sur l'identification d'éléments pénibles de leurs activités. Les ergonomes ont tenu à valoriser ce travail des équipes en le prenant comme point de départ des réflexions. Les communications aux équipes sur la démarche ont attiré l'attention sur la notion de pénibilité et sur ces différentes facettes.

La première étape du projet d'évaluation des charges POP a été l'observation des activités des TRM de l'hôpital selon la démarche ergonomique (Guérin et al. 2007) dans différents secteurs de spécialités (ultrasons, IRM, CR). Ces observations ont permis aux

ergonomes de comprendre les enjeux et les principales contraintes de ces activités et de revenir auprès d'un groupe de travail (GT) composé de représentants des spécialités pour échanger sur les éléments qui, à leurs yeux, impactent le plus la pénibilité vécue. Le groupe de travail a démarré ses réflexions sur la base de la première identification des facteurs de pénibilité par les TRM et des résultats de l'analyse de l'activité effectuée par les ergonomes. Un rapport de cette analyse a été fourni aux cadres et a permis de valider la poursuite de la démarche. Les outils existants pour l'évaluation de la pénibilité (SYNTEC 2017, Thibault et Bugand 2012, Laport, Fauchoux, et Martial 2008) ne répondant pas aux besoins de la démarche, le choix a été fait par les ergonomes de garder ces exemples d'outils comme référence théorique et de développer avec les TRM leur outil.

Le GT a conclu que l'évaluation de la pénibilité nécessite une approche combinée, comprenant des indicateurs objectifs (ex : le nombre d'incidents, le taux d'absentéisme, ou le poids du patient) et des évaluations subjectives sur les contraintes POP, recueillies directement auprès des TRM.

Les indicateurs objectifs identifiés sont les suivants :

- Nb Heures supplémentaires par TRM, par spécialité
- Nb patients non autonomes
- Nb patients en lit (manœuvres)
- Poids des patients
- Âge des patients (médiane)
- Distances parcourues par TRM
- Nb de patients par TRM par spécialité (de nuit vs de jour)
- Nb de TRM en horaires spéciaux (soir, nuit, weekend)
- Nb d'examen avec pression particulière : IRM filière AVC / Déchoc/Soins intensifs
- Nb d'accidents/incidents/RECI
- Taux d'absences
- Turnover
- Nb jours en sous-effectifs (effectifs présents-effectifs prévus sur la période)

Le questionnaire pour l'évaluation des aspects subjectifs a été développé avec des représentants des 3 spécialités (ultrasons, IRM, CR) qui échangeaient avec leurs pairs entre deux séances de GT.



Le GT a défini une grille d'évaluation des charges POP spécifique à l'activité des TRM dont les 11 thèmes étaient les suivants, les 9 premiers correspondant aux variables POP :

9 variables POP

1. Environnement physique
2. Caractéristiques du collaborateur/trice
3. Caractéristiques du/de la patient-e
4. Charge physique liée au patient
5. Charge physique due au matériel/type d'examen
6. Fonctionnement du matériel/appareils et informatique
7. Charge de travail
8. Déroulement/organisation
9. Charge émotionnelle/mentale
10. Pénibilité vécue globale
11. Durée de l'examen

Une échelle de 4 niveaux allant de « Effort standard/situation simple » à « Effort très important, voire excessif / Situation très désagréable/mise en danger du patient » a été choisie par le GT. Chaque degré d'évaluation a été décrit avec des exemples concrets de l'activité des TRM pour faciliter la compréhension de l'échelle. Par exemple, la variable « Caractéristique du/de la patient-e » pouvait être évaluée selon les 4 degrés suivants :

😊 Patient sans douleurs. Pose de voie veineuse sans difficulté. Situation standard avec communication correcte, coopérant. Absence d'isolement.

😐 Patient modérément algique. Communication / interaction légèrement problématique, agité. Isolement nécessitant des mesures (port de masque et/ou gants, etc.).

😞 Patient algique. Draps souillés (urine, matières fécales, autres). Communication / interaction problématique, très agité, examen difficile à réaliser. Mesures d'isolement non annoncées.

😡 Patient très algique, décompensation, pleurs. Communication / interaction très problématique. Isolement avec peur de contracter la maladie.

⚫ Non-concerné

À la fin de la période de travail, une série de questions étaient proposées. Elles concernaient la pénibilité globale de la période de travail (PP) (afin d'identifier les variables liées à ce ressenti individuel), la part d'examen ayant pu être évalués et l'évaluation des effectifs suffisants ou non pour la période de travail.

La grille a été développée sous forme de questionnaire sur une plate-forme numérique permettant un traitement statistique (Sphinx). L'outil a été présenté à l'équipe et le document contenant les explications des degrés d'évaluation a été fourni à l'ensemble de l'équipe avec l'instruction d'en prendre connaissance avant la campagne d'évaluation. Les cadres ont fortement soutenu l'ensemble de la démarche lors de plusieurs communications adressées à l'équipe. L'outil a été testé sur un premier groupe-

pilote en février 2024. Après des ajustements techniques et la clarification des consignes, une campagne d'évaluation par l'ensemble des équipes a pu être menée au printemps. Durant 3 semaines (non-contiguës), tous les TRM du service ont été invités à évaluer les 11 variables pour chacun des examens effectués.

Ces évaluations se réalisaient sur le téléphone portable privé en accédant à lien internet personnel reçu par chacun en début de période de travail. L'experte Sphinx était disponible via une adresse courriel ou un téléphone dédié en cas de difficultés d'accès. Les ergonomes sont passées à plusieurs reprises dans les services pour accompagner les premières évaluations et échanger sur la perception de la démarche de manière informelle.

DISCUSSION ET EXEMPLES DE RÉSULTATS

Au moment de soumettre cette communication, une première campagne d'évaluation des aspects subjectifs a pu être réalisée. Le recueil des indicateurs objectifs n'a pas encore pu être obtenu. Nous présentons donc brièvement des extraits des résultats de la première campagne.

6614 examens ont été évalués sur les 9459 examens facturés durant les 3 semaines. Autrement dit, environ 70% des examens effectués ont pu être évalués par les TRM. Le taux de participation a été de 67% des effectifs présents.

Les points de contact proposés (courriel et téléphone) n'ont quasi pas été utilisés. Seuls deux cas de TRM qui n'avaient pas reçu leur lien personnel pour accéder au questionnaire les ont utilisés.

Le temps pris pour répondre au questionnaire en ligne a été estimé par un échantillon de TRM entre 1'00" et 2'30" selon l'expertise cumulée. Une partie des équipes de TRM a dû arrêter les évaluations pour faire face à une situation de sous-effectif temporaire dans leur secteur durant une journée.

Les données ont été analysées statistiquement et nous en fournissons quelques extraits ici dans le but d'illustrer le type d'informations recueillies. Les résultats détaillés sont confidentiels et devront faire l'objet d'analyses en lien avec les indicateurs objectifs.

Nous avons traduit l'évaluation sur les 4 degrés représentés par des smileys en une échelle de 4 points afin de pouvoir en faire des analyses statistiques. La Figure 1 illustre la moyenne des évaluations de la pénibilité ressentie en fin de période de travail. Le lien entre cette évaluation de la période globale avec la somme des évaluations de la pénibilité ressentie à chaque examen est significatif.



Figure 1: Moyenne des évaluations de la pénibilité ressentie en fin de période de travail

Les analyses statistiques indiquent notamment, une corrélation très significative entre les 9 variables POP et l'évaluation de la pénibilité (à chaque examen et en fin de période de travail). La Figure 2 illustre un exemple avec la variable Environnement physique.

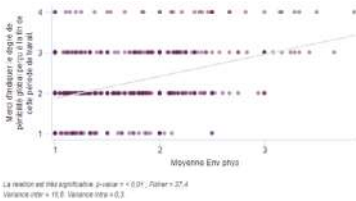


Figure 2: Exemple de lien entre la PP et la moyenne des évaluations de l'environnement physique pour chaque examen

La relation entre la PP et le type d'horaire effectué a révélé une pénibilité ressentie plus importante lors des horaires de jour le samedi et le dimanche, et les nuits de mercredi et jeudi (voir Figure 3).



Figure 3: Evaluation de la pénibilité en fin de période de travail selon le type d'horaire.

Les cadres des TRM ont pu compléter leurs réflexions sur les mesures à prendre pour réduire les facteurs de pénibilité avec les résultats de cette première analyse des charges POP et leurs liens avec la pénibilité vécue. Dans un premier temps, les mesures concernent : une réorganisation de la planification des horaires ; des formations pour réduire les risques (manutention, interactions avec personnes âgées ou avec trouble psychique) ; ajout d'un effectif durant la nuit.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Ce projet a été mené dans une logique de co-construction avec les équipes de terrain, valorisant

leur expertise et leur engagement dans l'identification des leviers d'amélioration. À travers cette collaboration, le projet a permis de développer un outil combinant des indicateurs objectifs et subjectifs, pour évaluer la pénibilité perçue dans les activités des TRM. Les résultats obtenus soulignent la pertinence de cette approche, qui permet de mieux comprendre l'impact des contraintes POP. Ils peuvent aussi poser les bases pour une meilleure reconnaissance de ces aspects dans l'organisation du travail.

Les prochaines étapes consisteront à croiser les données subjectives avec les indicateurs objectifs pour affiner la compréhension des facteurs déterminants de la pénibilité perçue (exemple : quel lien entre autonomie du patient et pénibilité globale). Cette analyse permettra un monitoring des facteurs de pénibilité identifiés parmi les contraintes POP par le biais d'indicateurs objectifs, facilitant ainsi un suivi des besoins.

Ce projet a contribué à mettre en lumière que la compréhension du travail dans ses dimensions subjectives et objectives peut enrichir des réflexions stratégiques sur l'organisation du travail, la gestion des ressources humaines, et la gouvernance des établissements.

La poursuite de ce projet devrait permettre d'identifier les indicateurs les plus pertinents pour révéler une pénibilité vécue.

BIBLIOGRAPHIE

- Bury, C., Monney, L., & Placido Soares, J. (2017). Au-delà des aspects physiques de la pénibilité du métier de TRM, quels sont les facteurs de risques psychosociaux et en quoi peuvent-ils affecter le quotidien de ces professionnels de la santé ? [Mémoire de bachelor: Haute école de santé de Genève]. <https://sonar.rero.ch/hesso/documents/315250>
- Delgoutet, C. (2024, 11 septembre). Des pénibilités à la soutenabilité du travail : Construire de nouvelles voies de prise en compte des relations santé-travail. Laboratoire interdisciplinaire d'évaluation des politiques publiques (LIEPP), Sciences Po. <https://www.sciencespo.fr/liepp/fr/actualites/catherine-delgoutet-des-penibilites-la-soutenabilite-du-travail-construire-de-nouvelles-voies/>





Fernandes, K., Sá dos Reis, C., & Serranheira, F. (2022).

Activity simulation in radiology: Chest X-ray in bed-ridden patients. *Safety Management and Human Factors*, 64, 16–24.

<https://doi.org/10.54941/ahfe1002623>

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1994). *Comprendre le travail pour le transformer : La pratique de l'ergonomie*. Éditions de l'Anact.

Laport, D., Faucheux, J.-M., & Martial, S. (2008).

Évaluer la pénibilité pour prévenir les usures professionnelles : Monographies d'entreprises.

ARACT Martinique. [https://veille-](https://veille-travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir)

[travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir](https://veille-travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir)
os=id:13365

Leduc, S., & Guiné, A. (2019). Pénibilité. Dans G.

Valléry (dir.) *Psychologie du travail et des*

organisations : 110 notions clés (2e éd., Vol. 2e éd., pp. 329–332). Dunod.

<http://dx.doi.org/10.3917/dunod.valle.2016.01>

Fédération SYNTEC & Fédération CINOVA. (2017).

Guide méthodologique : Évaluation de la pénibilité au profit des entreprises des fédérations SYNTEC et CINOVA. [https://veille-](https://veille-travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir)
[travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir](https://veille-travail.anact.fr/osiros/result/notice.php?queryosir)
os=id:13365

Thibault, J.-F., & Bugand, L. (2012, mars). De la

pénibilité à la prévention de l'usure

professionnelle. Dans *Actes des Journées de*

Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie (pp. 43–54). ARACT Aquitaine. [https://jdb-](https://jdb-ergonomie.fr/actes/2012/5.%20Thibault%20et%20B)

[ergonomie.fr/actes/2012/5.%20Thibault%20et%20B](https://jdb-ergonomie.fr/actes/2012/5.%20Thibault%20et%20B)

[ugaud%20\(JdB%202012\).pdf](https://jdb-ergonomie.fr/actes/2012/5.%20Thibault%20et%20B)

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 9

BUREAUX, ESPACES OUVERTS ET COWORKING



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Évaluation des impacts de l'exposition prolongée à un poste de travail dynamique en milieu bureautique

Clémentine ROCHE, IUT Paul Sabatier, Université de Toulouse, France

Nancy L. Black, Université de Moncton, Canada

IUT de Toulouse, 24 Rue d'Embaques, 32000 Auch, France rocheclementine430@gmail.com

Faculté d'ingénieries, 18 Avenue Antoine Maillet, Moncton, NB E1A 3E9, Canada

Résumé.

Dans un environnement où les tâches sédentaires et répétitives dominent, les employés de bureau sont exposés à divers risques, parmi lesquels nous pouvons compter les troubles musculo-squelettiques (TMS). Leur apparition est favorisée par la sédentarité et les postures statiques prolongées.

Ainsi, cet article présente une étude menée sur vingt travailleurs en milieu bureautique, exposés à un poste de travail dynamique comprenant un bureau à hauteur variable ainsi qu'une bicyclette sous table. Durant 3 mois, nous avons étudié la part d'utilisation des dispositifs dynamiques ainsi que les effets perçus sur la santé physique et mentale des utilisateurs.

Cette étude a montré des résultats positifs sur divers niveaux : diminution des raideurs, de l'inconfort général, des douleurs dorsales et cervicales, augmentation de la concentration et de la productivité, et également des effets sur le stress et la joie de vivre.

Mots-clés :

Posture – Mesure de la dynamicité du corps – Etat de santé – Capacité du travail dynamique – Troubles musculo-squelettiques

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Roche, C., Black, N. L.(2025). Évaluation des impacts de l'exposition prolongée à un poste de travail dynamique en milieu bureautique. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Evaluating impacts of long-term use of dynamic workstation with under-desk bicycle in an office environment

Abstract.

In an environment where sedentary and repetitive tasks dominate, office workers are exposed to various risks, including musculoskeletal disorders (MSDs). These disorders are exacerbated by sedentary behavior and prolonged static postures.

This article presents a study conducted on twenty office workers who were exposed to a dynamic workstation featuring a height-adjustable desk and an under-desk bicycle. Over three months, we examined the extent to which the dynamic devices were used and their perceived effects on the users' physical and mental health.

This study revealed positive outcomes on several levels: a reduction in stiffness, general discomfort, back and neck pain; an increase in concentration and productivity; and beneficial effects on stress and overall happiness.

Keywords:

Posture – Dynamic body measurement – State of health – Dynamic work capacity – Musculoskeletal disorders



INTRODUCTION

Un travailleur sédentaire passe environ soixante pour cent de son temps en position assise (Brown *et al.* 2003). Il a été démontré que les postures sédentaires pouvaient augmenter le risque d'apparition de troubles musculo-squelettiques et de maladies cardiovasculaires (Davis & Kotowski 2015; Karakolis & Callaghan 2014), ainsi qu'avoir des effets sur la productivité et la fatigue (Karol & Robertson 2015).

Plusieurs études ont montré les avantages de l'alternance entre les positions assise et debout. Owen *et al.* (2010) ont révélé que de courtes périodes d'activité physique pendant la journée, comme se lever ou marcher, pouvaient améliorer la productivité et réduire la fatigue. Agarwal *et al.* (2018) ont, quant à eux, observé que l'utilisation de bureaux réglables et l'encouragement de l'alternance des postures diminuaient significativement les douleurs lombaires.

Bien que les recherches existantes aient déjà démontré les bienfaits potentiels des postes de travail dynamiques, il existe encore un manque de visibilité sur les impacts liés à une exposition aux postes dynamiques en milieu bureautique sur le long terme.

CHAPITRES

La recherche menée au cours de l'année 2023 a pour objectif d'évaluer les impacts de l'exposition de travailleurs bureautiques à des postes de travail dynamiques sur le long terme. Elle prend en compte une collecte de données qualitatives et quantitatives récoltées auprès de vingt volontaires travaillant au sein d'une université canadienne, sur une durée de trois mois. Chacun d'entre eux évolue dans un bureau individuel au sein de l'établissement.

Les volontaires devaient répondre aux critères suivants : être âgés entre 18 et 65 ans, travailler à temps plein (entre 35 et 40h par semaine, réparties sur 5 jours), utiliser habituellement un poste de travail assis dans un milieu bureautique, et être en capacité de mobiliser totalement ses membres inférieurs pour le pédalage.

Les candidats ont été choisis indépendamment de leur sexe, âge, ancienneté, et ethnicité.

Les tâches bureautiques réalisées par les participants comprenaient principalement de la saisie informatique, traitement de données, établissement de contrats, réunions, correction de documents, et préparation de contenu de cours.

La récolte de données s'est organisée de la façon suivante :

Démarche préliminaire

Les participants ont suivi une formation d'une trentaine de minutes sur les bases de l'ergonomie en milieu bureautique. Leur nouveau poste de travail a ensuite été installé, celui-ci comprend un bureau réglable en hauteur, une bicyclette sous-table Ergonomyx® ainsi qu'une application mobile permettant le suivi de leur activité. Ils ont également rempli un questionnaire permettant d'enregistrer leur

situation professionnelle, leur état de santé général ainsi que leur ressenti vis-à-vis de leur travail.

À l'issue de cette phase, l'étude individuelle a pu débuter.

Démarche intermédiaire

Tout au long des douze semaines d'étude, les participants étaient libres d'utiliser la station de travail de façon dynamique ou statique.

Toutes les semaines, il leur était demandé de répondre à un questionnaire hebdomadaire, permettant de donner une estimation des ressentis vis-à-vis des douze indicateurs de perception étudiés (raideur, fatigue, inconfort, joie, productivité, concentration, vigilance, stress, douleurs au dos, au cou, aux yeux et à la tête). Les ressentis devaient être évalués sur une échelle allant de 1 (faible ressenti) à 10 (ressenti maximal).

De plus, une semaine par mois, une sonde Actigraph® (IMU) était installée au niveau de la cuisse, permettant d'enregistrer les variations de postures (statiques et dynamiques) et déplacements.

Enfin, à l'issue de chaque mois, un questionnaire mensuel d'inconforts physique devait être complété, permettant de renseigner l'état de diverses douleurs sur l'ensemble du corps.

Démarche finale

À l'issue des douze semaines d'étude, les participants ont rempli un questionnaire final, permettant d'obtenir des informations sur leur ressenti général lié à l'utilisation de la station dynamique. Ils étaient également invités à prendre part à un entretien individuel facultatif.

Résultats et analyse

Enregistrement des postures

Au cours du premier mois, nous pouvons constater sur la *figure 1* que la position assise est prédominante. Les participants ont passé en moyenne près de 56% de leur temps assis, contre un peu plus de 28% debout et près de 10% sur la bicyclette. Cela constitue ainsi une moyenne de 35% d'utilisation du poste de travail Ergonomyx® de façon dynamique (*figure 2*).

Au cours du second mois, soit la huitième semaine d'exposition au poste Ergonomyx®, nous avons pu constater une hausse du temps passé en position assise comparativement au premier mois d'exposition. C'est presque 70% du temps qui est à présent passé en position assise. Cela implique donc une diminution du temps passé en position debout (22%) et sur la bicyclette (4%) (*figure 1*).

Ainsi, ce deuxième mois d'étude rend compte d'une diminution de l'emploi de postures dynamiques lors du travail, correspondant à 26,67% du temps de travail (*figure 2*).

Les données enregistrées au cours du troisième mois d'exposition au poste de travail dynamique ont révélé de nouveau que la position assise était privilégiée par les utilisateurs. Plus de 62% du temps a été passé en position assise, un peu plus de 30%



debout et 3,5% sur la bicyclette (figure 1). Par rapport au deuxième mois, nous pouvons relever une diminution du temps passé en posture assise impliquant une augmentation du temps passé debout. Également, nous nous sommes aperçus que la bicyclette était de moins en moins utilisée au cours du temps.

Ainsi, lors du troisième et dernier mois d'étude, nous pouvons noter que le temps passé en employant des postures dynamiques s'approchait des 34% du temps de travail (figure 2).

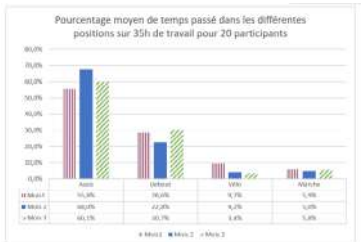


Figure 2 : Pourcentage moyen de temps passé dans les différentes positions sur 35h de travail pour 20 participants



Figure 1 : Pourcentage de temps moyen passé en postures statiques et dynamiques sur 35h de travail pour 20 participants

Questionnaires d'inconfort physique

Les résultats (figure 3) montrent une nette amélioration de l'état général des participants, avec une diminution des inconforts ressentis, particulièrement au niveau du dos, des épaules et du cou. Des améliorations sont également constatées au niveau des poignets/mains, des hanches/cuisses, des genoux, des pieds/chevilles et de la tête. Une absence de données indique une absence d'inconfort.

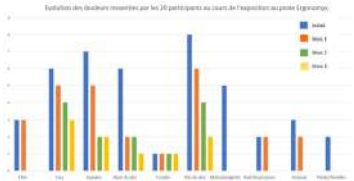


Figure 3 : Évolution des douleurs ressenties par les 20 participants au cours de l'exposition au poste Ergonomix®

Dans ces questionnaires il était également demandé de préciser l'intensité, la latéralité et la fréquence des inconforts physiques ressentis au cours du mois. Les résultats (figures 4, 5 et 6) montrent que globalement les inconforts sont ressentis de manière bilatérale, et davantage du côté droit. De plus, pour la grande majorité des participants, l'inconfort ressenti est d'intensité tolérable. Enfin, la fréquence d'apparition de ces inconforts reste principalement modérée.

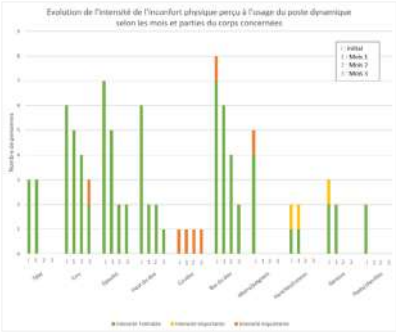


Figure 4 : Evolution de l'intensité de l'inconfort physique perçu à l'usage du poste dynamique selon les mois et parties du corps concernées



Figure 5 : Répartition de la latéralité de l'inconfort physique perçu à l'usage du poste dynamique selon les mois et parties du corps concernées



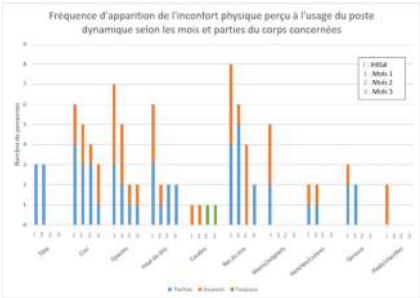


Figure 6 : Fréquence d'apparition de l'inconfort physique perçu à l'usage du poste dynamique selon les mois et parties du corps concernées

Questionnaires 12 indices de perception



Figure 7 : Résultats des questionnaires des 12 indices de perception

Les principaux résultats (figure 7) comprennent une impression de diminution de la raideur, de l'inconfort général, des douleurs dorsales et cervicales, une augmentation de la concentration et de la productivité.

D'autres effets (moins évidents) ont pu être observés, tels qu'une diminution du stress, une augmentation de la joie de vivre, mais également une diminution des maux de tête.

Croisement des résultats

D'une part, nous avons pu relever une utilisation certaine du poste de travail Ergonomyx Technologies Inc.® de façon dynamique. En moyenne, les participants ont employé des postures dynamiques sur près d'un tiers de leur temps de travail. Cela indique une intégration réussie de comportements de travail plus actifs. Il faut toutefois relever que l'emploi de la posture debout est largement favorisé par rapport à l'utilisation de la bicyclette.

D'autre part, l'étude des douze indicateurs de perception nous ont permis de remarquer une amélioration globale de l'ensemble des indicateurs étudiés, avec des résultats plus marqués concernant les raideurs, les douleurs au cou ainsi que les douleurs au dos, selon l'estimation des participants. Bien que la perception de la plupart des indicateurs soit restée relativement stable tout au long de l'étude, il est important de souligner qu'aucun d'entre eux ne s'est clairement détérioré avec le temps. Nous pouvons également ajouter que la concentration et la productivité semblent tendre vers une augmentation au fil du temps. Toutefois, au cours d'entrevues finales, qui étaient proposées à titre optionnel, certains participants nous ont informé rencontrer des difficultés à se concentrer lors de l'utilisation des bicyclettes, ce qui n'est pas perçu au travers des questionnaires.

De plus, nous pouvons constater que l'ensemble des inconforts physiques potentiellement ressentis par les participants avant de débiter l'étude se sont vu être améliorés par l'exposition au poste dynamique. Nous pouvons donc affirmer que la pratique de postures dynamiques lors du travail bureautique des participants a permis d'améliorer leurs états d'inconforts physiques dans l'ensemble du corps, avec notamment d'excellents résultats observés au niveau des épaules ainsi que dans le haut et le bas du dos. L'ensemble des effets recensés s'avèrent donc être positifs.

Finalement, il semble bien y avoir une corrélation à travers le temps entre l'utilisation de façon dynamique des postes de travail de la société Ergonomyx Technologies Inc.® ainsi que l'amélioration des sentiments d'inconfort, et diverses douleurs perçues par les participants.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DISCUSSION

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude confirment et enrichissent les conclusions précédemment établies sur l'impact des stations de travail dynamiques dans des contextes bureautiques. L'utilisation de postures dynamiques par les participants, pendant environ un tiers de leur temps de travail, témoigne d'une adoption encourageante de ces dispositifs. Ces résultats s'alignent avec les travaux de Chambers *et al.* (2019), qui ont mis en évidence que l'introduction de stations de travail dynamiques encourage des comportements plus actifs au sein des espaces de bureau. Cependant, nos observations mettent en lumière une préférence pour la posture debout par rapport à l'utilisation de la bicyclette, ce qui contraste légèrement avec des études telles que celles de Bastien Tardif *et al.* (2018), où des participants ont montré un intérêt équivalent pour les différents modes d'utilisation dynamique, notamment le pédalage.

L'amélioration perçue des indicateurs de raideur et de douleur, particulièrement au niveau du cou et du dos, corrobore les observations de Ghafouri *et al.* (2021), qui ont rapporté une diminution significative des douleurs musculo-squelettiques chez des utilisateurs de postes de travail dynamiques. Ces améliorations globales dans les perceptions des inconforts physiques et l'absence de détérioration d'indicateurs spécifiques au cours de l'étude sont d'autant plus notables qu'elles indiquent une compatibilité prolongée entre l'utilisation de tels dispositifs et les exigences du travail bureautique. Nous pouvons toutefois constater une légère augmentation des raideurs et de l'inconfort sur les dernières semaines d'étude, qui, d'après les utilisateurs, est expliquée par le manque d'accoutumance lors de l'utilisation de la station dynamique.

Nos résultats vont plus loin en suggérant une amélioration progressive de la concentration et de la productivité, bien que certains participants aient exprimé des difficultés à se concentrer en utilisant les bicyclettes. Cette divergence entre les réponses des questionnaires et les entretiens fait écho aux travaux de Commissaris *et al.* (2016), qui ont souligné que l'introduction d'une activité physique dans des tâches cognitives peut parfois générer une charge cognitive supplémentaire.

Les bienfaits observés sur les inconforts physiques, en particulier au niveau des épaules et du bas du dos, renforcent les conclusions de la méta-analyse réalisée par Agarwal *et al.* (2018), qui identifie les stations de travail dynamiques comme des outils efficaces pour réduire les douleurs corporelles associées à la sédentarité. Cependant, notre étude

se distingue par la corrélation temporelle observée entre une utilisation prolongée des postes dynamiques et une amélioration continue des indicateurs perçus. Cette observation laisse entendre que l'adoption régulière de ces dispositifs pourrait avoir des effets cumulatifs bénéfiques, une dimension encore peu explorée dans la littérature actuelle.

Enfin, l'absence d'effets négatifs notables et l'amélioration globale des états d'inconfort physique observés dans notre étude confirment les perspectives prometteuses des postes de travail dynamiques en milieu bureautique. Toutefois, elles soulignent également l'importance de diversifier les options dynamiques disponibles pour maximiser l'engagement et minimiser les effets potentiellement perturbateurs, tels que ceux relevés lors de l'utilisation des bicyclettes.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La sédentarité reste fortement ancrée dans nos modes de vie, entraînant des inconforts susceptibles d'évoluer en pathologies. Introduire des postures dynamiques en environnement bureautique constitue un enjeu majeur que nous avons choisi d'explorer sur le long terme, afin d'évaluer l'efficacité de diverses solutions ergonomiques. À l'été 2023, un projet de recherche a été lancé sur l'utilisation prolongée des postes de travail dynamiques développés par Ergonomyx Technologies Inc.®, combinant bureau à hauteur réglable et bicyclette sous-table. Cette étude a permis de recueillir des données précieuses sur les bénéfices physiques liés à ces dispositifs.

Menée sur douze semaines auprès de vingt participants, l'étude a évalué l'impact des postures dynamiques à travers des questionnaires et des mesures ponctuelles. Les résultats révèlent une réduction notable des douleurs, notamment au dos et aux épaules, ainsi que des effets positifs ou neutres sur les autres zones corporelles. L'utilisation des postes est restée stable au fil du temps, sans impact négatif sur la productivité, le stress ou la vigilance. Toutefois, une baisse d'utilisation des bicyclettes a été observée, soulevant des interrogations sur l'efficacité de l'application de motivation fournie par Ergonomyx. En revanche, la posture debout a été privilégiée, les participants appréciant la possibilité d'alterner les positions au cours de leur journée de travail.

Poursuivre cette recherche apparaît essentiel pour approfondir les effets physiologiques (comme l'activité cardiaque) et mieux comprendre les usages réels. Une prochaine étude intégrant l'analyse vidéo est envisagée afin d'identifier les leviers et freins à l'usage optimal de ces dispositifs.

En l'absence d'effets indésirables et au vu des améliorations observées, les postes de travail dynamiques offrent une perspective prometteuse pour répondre aux enjeux de santé, de bien-être et de performance en milieu bureautique. Ce projet s'inscrit dans les axes 1 et 2 du congrès de la SELF

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2025, en proposant une réponse ergonomique aux transformations sociétales, et en illustrant l'importance de démarches interdisciplinaires et collaboratives pour faire évoluer les pratiques vers des environnements de travail plus actifs, durables et inclusifs.

RECONNAISSANCES

L'auteur souhaite adresser ses plus sincères remerciements à Onésime Sirois et Rafael Santos Perez pour leur collaboration rigoureuse et leur investissement dans le processus de collecte et de compilation des données. Leur contribution méthodologique a été déterminante pour le bon déroulement de cette recherche et pour l'obtention de résultats fiables et pertinents.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGGRAPHIE

Agarwal S, Steinmaus C, Harris-Adamson C. Sit-stand workstations and impact on low back discomfort: a systematic review and meta-analysis. *Ergonomics*. 2018 Apr;61(4):538-552. doi: 10.1080/00140139.2017.1402960. Epub 2017 Dec 4. PMID: 29115188.

Bastien Tardif C, Cantin M, Sénécal S, Léger PM, Labonté-Lemoyne É, Begon M, Mathieu ME. Implementation of Active Workstations in University Libraries-A Comparison of Portable Pedal Exercise Machines and Standing Desks. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Jun 12;15(6):1242. doi: 10.3390/ijerph15061242. PMID: 29895760; PMCID: PMC6024930.

Brown WJ, Miller YD, Miller R. Sitting time and work patterns as indicators of overweight and obesity in Australian adults. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 Nov;27(11):1340-6. doi: 10.1038/sj.jco.0802426. PMID: 14574344.

Chambers AJ, Robertson MM, Baker NA. The effect of sit-stand desks on office worker behavioral and health outcomes: A scoping review. *Appl Ergon*. 2019 Jul;78:37-53. doi: 10.1016/j.apergo.2019.01.015. Epub 2019 Feb 19. PMID: 31046958.

Commissaris DACM, Huysmans MA, Mathiassen SE, Srinivasan D, Koppes LLJ, Hendriksen IJM. Interventions to reduce sedentary behavior and increase physical activity during productive work: a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2016 May 1;42(3):181-191. doi: 10.5271/sjweh.3544. Epub 2015 Dec 18. PMID: 26683116.

Davis K, Kotowski S. (2015). Stand Up and Move; Your Musculoskeletal Health Depends on It. *Ergonomics in Design: The Quarterly of Human Factors Applications*. 23. 9-13. 10.1177/1064804615588853.

Ghafouri B, Wåhlén K, Wentzel-Olausson U, Smeds S. The Dynamic Computer Workstation-A Pilot Study of Clinical and Biochemical Investigation during Work at Static Respectively Mobile Keyboards. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Feb 4;18(4):1493. doi: 10.3390/ijerph18041493. PMID: 33557436; PMCID: PMC7915059.

Karakalis T, Callaghan JP. The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: a review. *Appl Ergon*. 2014 May;45(3):799-806. doi: 10.1016/j.apergo.2013.10.001. Epub 2013 Oct 21. PMID: 24157240.

Karol S, Robertson MM. Implications of sit-stand and active workstations to counteract the adverse effects of sedentary work: A comprehensive review. *Work*. 2015;52(2):255-67. doi: 10.3233/WOR-152168. PMID: 26444941.

Owen N, Healy G, Matthews C. (2010). Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise and sport sciences reviews*. 38. 105-13. 10.1097/JES.0b013e3181e373a2.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Maintenir une éthique de l'intervention : un défi pour l'ergonome dans le contexte de la conception d'espaces de bureaux.

Mathieu Lefranc – Architecte-programmiste chez Watt, Doctorant en sociologie au Centre d'étude des techniques, des connaissances et des pratiques (CETCOPRA)

17, rue de la Sorbonne, 75005 Paris

mathieu.lefranc@etu.univ-paris1.fr

Pour les ergonomes qui tentent d'appliquer les méthodologies de l'ergonomie de l'activité dans la conception des aménagements de bureaux, la tâche ne semble pas aisée. A les écouter, il n'y serait pas vraiment question d'ergonomie. Partant de l'hypothèse que les diverses dynamiques qui traversent la conception des bureaux tendent à rendre ces espaces de plus en plus hermétiques aux situations de travail qu'ils sont censés permettre (décorrélation espace et travail), cette proposition montre comment l'intervention ergonomique s'en trouve réduite à objectiver et légitimer des solutions préconçues. Ce faisant, les professionnels pris es dans ces situations tentent de recomposer leur professionnalité, au risque d'emprunter les voies tracées par la figure du « consultant-prescripteur », et de s'éloigner de leur éthique professionnelle.

Mots-clés : bureaux, activité, conception, éthique

Maintaining an ethics of intervention : a challenge for ergonomics in the context of office space design

Abstract. For ergonomists attempting to apply activity ergonomics methodologies to the design of office spaces, the task appears to be anything but simple. According to them, it might not actually involve ergonomics in the true sense of the term. Based on the hypothesis that various dynamics influencing office design tend to make these spaces increasingly disconnected from the work situations they are supposed to support (spatial autonomy), this paper demonstrates how ergonomic interventions are reduced to objectifying and legitimizing pre-conceived solutions. In doing so, professionals caught in these situations strive to redefine their professional identity, risking a shift toward the role of a "consultant-prescriber" and straying from their professional ethics.

Keywords: offices, activity, design, ethics

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Lefranc, M. [2025]. Maintenir une éthique de l'intervention : un défi pour l'ergonome dans le contexte de la conception d'espaces de bureaux. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION : UN SENTIMENT DE "MISE EN ÉCHEC"

« A cause de moi des gens ne savent pas comment
ils vont pouvoir travailler demain. » (Consultant.e
« Workplace » de formation ergonomie)

De nombreux facteurs économiques, sociaux et technologiques échelonnés tout au long de la seconde moitié du XX^{ème} siècle et du début du XXI^{ème}, ont contribué à faire évoluer les modes de travail ainsi que les modes d'occupation et modalités de conception des bureaux. Dans ce contexte de transformations les cabinets de space-planning développent une appétence pour la participation. Inspirés de la programmation architecturale et urbaine, et par les expériences de l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT) dans les entreprises industrielles, ils préconisent et vendent des méthodes de participation des salarié·es à la conception des bureaux dès les années 1980. Ces démarches se donnent d'abord pour ambition de faire une place à une « maîtrise d'usage » (MUS) réputée pouvoir enrichir les projets de l'expérience liée à l'usage des lieux. Mais dès la fin des années 1990 elles évoluent. La thématique du changement, comme effet de la mondialisation de l'économie et comme nécessité de répondre aux fluctuations des marchés, fait irruption dans le domaine de l'aménagement de bureaux. Le postulat de départ est simple : « le déménagement offre à de nombreuses entreprises, l'occasion de réaménager les bureaux de manière radicalement différente dans l'objectif de "faire bouger les gens" » (document commercial du cabinet Génie des Lieux, 1997). Le space management semble ouvrir la voie à l'idée qu'il faut faire évoluer le travail en même temps que les aménagements. Plus précisément, que les « nouveaux environnements de travail » pensés comme des outils de performance, nécessitent de faire évoluer les pratiques de leurs occupant·es, afin de tirer le meilleur bénéfice de ces nouveaux environnements. Suivant cette approche, il faut accompagner l'individu, qui, sinon « tente de reconstruire sur le même modèle son environnement quotidien, sans appréhender son nouveau rôle dans l'organisation » (*Ibid.*). Pour mener à bien de telles missions, des ergonomes salarié·es des cabinets de space-planning ou indépendant·es sont appelés à intervenir sur des projets de transformation des espaces de bureaux de grandes entreprises industrielles et de services, et ce dès les années 1980. Mais n'y a-t-il pas là un malentendu qui serait de nature à expliquer un sentiment de « mise en échec » ressenti par certain·es de ces ergonomes ? La demande est-elle vraiment d'adapter l'espace au travail ? Alors que les méthodologies de l'ergonomie font le choix politique de la co-construction des situations de travail, de la mise en discussion et de l'équilibrage des enjeux des acteurs (Barcellini, *et al.*, 2013), afin de faire évoluer les prescriptions, ne serait-il pas question dans ces projets d'un accompagnement visant une adhésion des salarié·es ? De fait, l'espace des bureaux conçus depuis les années 2000-2010 se donne à voir comme une contrainte. Il reposerait sur une idée fautive de l'activité qui doit s'y déployer (Hubaut, 2017), s'apparenterait à une « prescription

des bonnes manières de travailler » (Pillon, 2016, p.35), ou encore à un « objet de rhétorique managériale, d'attentes normatives » (Weller, 2016, p.90).

La problématique adoptée dans cet article postule une certaine incompatibilité entre une démarche d'ergonomie de l'activité qui s'attache à l'« élaboration de solutions de conception négociées » (Barcellini, *et al.*, 2013, p.197), et une dynamique de conception et de gestion de l'immobilier et des aménagements tertiaires plus enclines à rechercher l'adaptation des salarié·es à un espace jugé performant en soi. Ainsi, cette communication propose de questionner en quoi les attentes de performances à l'égard des immeubles et des aménagements de bureaux contraignent les interventions d'ergonomes engagé·es dans le cadre de la conception de ces espaces. Prenant appui sur la défense d'une dimension éthique de l'ergonomie poursuivant « un objectif d'émancipation dans le travail humain » (Guérin, *et al.*, 2022, p.26), ce texte décrit les tensions entre cet idéal et les aspects normatifs de l'activité que charient l'immobilier et les aménagements de bureaux. Il montre comment les attentes à l'égard de l'immobilier et de ses aménagements participent d'une instrumentalisation des interventions ergonomiques, et enjoignent les intervenant·es à recomposer une professionnalité à distance de leur éthique professionnelle. Ce faisant, l'article interroge la possibilité de maintenir cette éthique de l'intervention dans le cadre de projets de transformation des espaces des bureaux des grandes entreprises industrielles et de services.

Données mobilisées

Cet article s'inscrit dans le cadre d'une enquête sociologique plus large faisant l'objet d'une thèse, consacrée depuis 2021 aux démarches de conception des espaces de bureaux de grandes organisations en France, et plus particulièrement à une modalité de cette conception consistant à faire participer des salarié·es. Il repose sur une lecture des dynamiques de conception et de gestion de l'immobilier de bureaux et de ses aménagements, issue de l'analyse de documentations professionnelles, d'archives de presse spécialisée et de discussions et d'entretiens individuels menés auprès d'une dizaine de directeur·ices de l'immobilier, de responsables des environnements de travail et de chargé·es de projets. Cet article repose aussi sur des discussions et l'analyse d'entretiens individuels et collectifs menés auprès de six consultants dont trois ont une formation d'ergonome. Ils et elles interviennent en tant que salarié·es de cabinets spécialisés ou en tant qu'indépendant·es dans le cadre de missions de transformations d'espaces de bureaux de grandes entreprises industrielles et de services. Les ergonomes ont entre 30 et 40 ans. Ils et elles occupent des postes de consultant·es et de chef·fes de projets et sont amené·es à travailler avec de programmateurs, des architectes et de change managers. Ils et elles sont autonomes dans leurs missions, travaillent en direct avec les responsables de projets des entreprises clientes et animent des dispositifs de participation et d'accompagnement.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Cet article n'a pas pour ambition d'exposer un état représentatif du métier d'ergonome appliqué à la conception de situations de travail au sein des grandes entreprises de service, mais de donner à voir une situation localisée illustrant la mouvance des frontières du métier dans ce contexte précis. Elle repose essentiellement sur le vécu et la perception des consultants¹ avec qui nous avons pu nous entretenir de manière formelle ou informelle.

RUPTURE ESPACE-TRAVAIL

L'immobilier tertiaire comme *produit*

Dès la fin des années 1960, au cœur de la période des Trente Glorieuses, période de tertiarisation de l'économie française, l'immeuble de bureaux devient un produit, c'est-à-dire la production déléguée d'une réponse à des besoins plus ou moins identifiés. Mais c'est à la fin des années 1990 que la marchandisation de l'immobilier tertiaire prend un tournant décisif. Les grandes entreprises de services sont de plus en plus nombreuses à faire de leur immobilier une variable d'ajustement « directement liée au cycle des affaires » (Heurteux, 1993, p.19), voire un « consommable » répondant à la nécessité d'adaptation permanente à laquelle elles sont confrontées (Nappi-Choulet, Cleret, 2013). Dans les années 2000-2010, l'immobilier de ces grandes entreprises devient « stratégique », au sens où il devient un « levier de création de valeur² ». Les opérations de cession-location leur permettent de réduire leur dette, de créer de la valeur pour les actionnaires et de trouver des sources de financement alternatives aux prêts bancaires, « pour se réorienter vers leur cœur d'activité, dont les rentabilités sont en général supérieures à celles de l'immobilier » (Nappi-Choulet, 2013, p.196). Devenant des produits de placement, les immeubles de bureaux sont analysés par les investisseurs selon des approches financières de retour sur investissement. « Les immeubles sont conçus d'abord pour leur qualité d'actif et opérés pour une rentabilité financière étrangère au travail qu'ils abritent » (Baron, 2023, p.58).

Concevoir des environnements performants

L'externalisation de l'immobilier de bureaux rompt avec une logique patrimoniale d'occupants et d'investisseurs de long terme qui a longtemps prévalu, et contribue à transformer radicalement les manières de concevoir, de gérer et d'occuper les lieux. Les notions de performance et d'efficacité ne sont pas appliquées qu'à l'immeuble de bureaux, mais aussi à ses équipements techniques, ses consommations, sa

durabilité marchande, et à ses aménagements. Ils deviennent alors l'objet du travail de cabinets spécialisés dans les « nouveaux environnements de travail » et de gestionnaires de sites ou directeurs ices des environnements de travail (DET). Il s'agit pour ces acteurs de concevoir, de mettre en œuvre et de maintenir des solutions spatiales et fonctionnelles agréant les exigences liées à la marchandisation de l'immobilier (soit une standardisation facilitant les comparaisons et les échanges), à la réduction des surfaces, à la recherche de flexibilité organisationnelle, à la performance du travail (matérialiser une certaine idée de ce que doit être le travail dans ces grandes entreprises) et à l'acceptation sociale (afficher une certaine idée du confort, du « bien-être ») et de la prise en compte des « besoins »). L'immobilier tertiaire se conçoit comme un produit efficace en lui-même, prenant en charge l'ensemble de ces exigences. L'environnement performant en tant que solution répondant à ces attentes, est maîtrisé, piloté par des experts, mesuré et évalué. Il ne peut être laissé au hasard des occupants. A l'opposé de certaines représentations donnant à voir l'espace des bureaux contemporains comme ouvert à l'appropriation, ajustable et malléable au gré des besoins de ses occupants³, celui-ci est en réalité rigide dans sa conception et sa maintenance.

Une performance de l'espace qui se mesure à sa rigidité

Cette performance est déterminée par des ratios de surface, des taux de partage des postes de travail et des espaces support (salles de réunion, bulles de confidentialité, tisanerie, etc.), ainsi que par des taux d'occupation à atteindre. Ce dernier peut être scruté quasiment en temps réel par des gestionnaires de sites cherchant à maximiser l'occupation des locaux. Il s'agit d'ouvrir ou de fermer des plateaux « tampons » en fonction de l'affluence. Par ailleurs, il revient à ces gestionnaires de garantir l'opérationnalité de la flexibilité organisationnelle, c'est-à-dire la possibilité et la rapidité des réorganisations. Ces exigences concourent à rechercher l'homogénéité et la stabilité des équipements, des mobiliers et des aménagements, permettant un suivi efficace des taux de partage et d'occupation, et faisant des réorganisations de « simples » déplacements de salarié·es⁴. Matériellement cela se traduit par du mobilier et des aménagements standardisés convenant au plus grand nombre et offrant des conditions de confort et d'ergonomie identiques quelle que soit leur localisation. De ce point de vue, il apparaît révélateur que les *benchmarks* s'imposent à

¹ Sous-titre d'un ouvrage publié par l'Association des Directeurs Immobiliers : « Valorisation de l'immobilier d'entreprise par l'externalisation des actifs et autres solutions. Faire de l'immobilier un levier de création de valeur », Antony, Le Moniteur, 2017

² A la fin des années 2010, le bureau est décrit par certains commentateurs comme « un immense appartement dans lequel chacun pourra travailler à son rythme » (Les Echos, « Nouveaux modes de travail :

quelles mutations pour mes bureaux ? », en ligne, 5 mai 2017, mis à jour le 25 juin 2018)

³ Un titre de presse enjoint dès 1998 à « déménager les hommes et non le mobilier » (Archicrédé, n°284, 1998)

⁴ Mobilier d'un seul tenant pouvant regrouper 2, 4, 6, parfois 8 postes de travail pouvant être ou non séparés frontalement et latéralement par des séparateurs plus ou moins hauts.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

partir du début des années 2000 dans les grandes entreprises comme le mobilier de référence pour les postes de travail. Enfin, il n'est pas rare que des pratiques de personnalisation individuelle ou collective, à vocation personnelle ou professionnelle, telle que de l'affichage, soient tacitement ou officiellement circonscrites, voire proscrites. De même, pour que tout le monde puisse en bénéficier, l'utilisation des espaces de repli ou de concentration est soumise à une limite d'utilisation dans le temps.

Ces dynamiques de financiarisation, conception et gestion de l'immobilier tertiaire et de ses aménagements semblent répondre à l'exigence de plus en plus marquée de fluidité des grandes entreprises. Elles conduisent à faire des bureaux contemporains des espaces conçus et gérés pour être maintenus dans un état de performance mesurable caractérisé notamment par leur disponibilité permanente au mouvement et à la réorganisation. Dans ce contexte, appropriation et ajustements de l'espace par et pour l'activité s'apparentent à une « coquille » qui grippe la fluidité du système » (Ajdukovic, et al., 2014, p.127). Il s'agit de faire de l'espace une simple « condition de travail », qui ne ferait donc pas partie du travail (Gollac, et al., 2014).

INSTRUMENTALISATION DE LA DÉMARCHE

Exécuter des choix prédéfinis

« Les clients arrivent avec des demandes déjà très précises : "finis les bureaux attribués, on met en place du flex office, on vise 0,7 !" Mais 0,7⁵, vous le sortez d'où ? "Oh bah j'ai fait l'étude, j'ai regardé les taux de présence on peut le faire !" Le flex office, il était déjà acté puisque de toute façon on regroupait trois sites sur un site déjà existant ! » (Consultant.e de formation ergonomique)

L'étude des processus de conception des aménagements montre que les dispositifs de participation-programmation au sein desquels interviennent les ergonomes sont postérieurs à des choix déterminants en matière de surface, de typologies d'aménagement et donc d'utilisation de l'espace. Les contraintes budgétaires, d'emprise au sol, les stratégies foncières et de développement, les stratégies d'acteurs et les enjeux sociaux et politiques ont raison d'une approche qui consisterait à identifier des besoins avant de déterminer les surfaces ou les budgets. Confronté es aux impératifs d'économie de surface avec lesquels ils doivent composer, les chargé es de projets qui héritent de ces décisions, et qui sont aussi souvent les personnes en charge de gérer les aménagements, recourent volontiers aux principes spatiaux et fonctionnels que conçoivent et

diffusent les professionnels du bureau. Ces principes apparaissent comme des solutions à leurs problèmes de terrain. Des principes qui sont perçus d'autant plus opportuns, qu'ils associent aux économies de surface une possible amélioration du confort (l'espace est rénové, le mobilier renouvelé), et des modes de travail jugés plus performants et qui satisfont, selon un consultant interrogé, des « phénomènes de tendance et de mode ». Ce qui explique selon un autre interlocuteur la légèreté avec laquelle les espaces dits collaboratifs sont programmés (c'est-à-dire sélectionnés en typologies et en nombre) :

« Souvent, par exemple, pour tout ce qui est espaces collaboratifs, on va regarder tout ce qui se fait, les tendances, et on va prendre un peu de chaque typologie, on va en mettre un petit peu de chaque et ça va nous faire un joli gâteau quoi ! »

(Consultant.e de formation ergonomique)

Agir « sur » et non « avec » les salarié-es

La participation des salariés se présente comme un risque qu'il faut écarter en maîtrisant au maximum le projet, les choix qui sont faits et leurs justifications, mais aussi en opérant un cadrage drastique, ramenant systématiquement participant-es et intervenant-es vers ce qu'autorise le projet ou la politique immobilière de l'entreprise. Cela se fait en limitant l'accès des intervenant-es aux situations existantes.

« Je préfère que ce soit moi qui fasse la visite des locaux parce que si on demande aux collaborateurs de la faire, ils risquent de nous dire qu'ils veulent la même chose » (Chargé de projet d'environnements de travail) d'une grande entreprise industrielle

Dans ce but, certaines entreprises se dotent de politiques en matière d'aménagement et de gestion de leurs espaces de bureaux sous forme de charte. Construits en vue de produire des systèmes cohérents associant justifications et préconisations, ces documents articulent étroitement aménagements, modes de travail, comportements attendus et gestion. Ils régissent les dotations en surface et en typologies d'espaces à des profils de travailleurs identifiés en amont, tout en garantissant le respect d'une dotation globale (une surface maximum par poste ou par occupant). Certaines chartes préconisent également la manière dont il faut construire et mener les dispositifs de gouvernance et de participation, dont il faut impliquer les salarié-es (qui, pourquoi, à quel moment). Ainsi, un consultant interrogé relate par exemple la préparation de ses interventions avec son client :

« Quand le client arrive avec des idées déjà très précises de ce qu'il veut, il y a une phase avant l'atelier où il nous dit "ça vous pouvez en parler, ça

⁵ La personne fait ici référence à un ratio de mutualisation des postes de travail. Ce ratio signifie que le nombre de postes de travail (au sens du mobilier, bureau et chaise) ne sera pas équivalent au

nombre de personnes affectés à un espace ou un bâtiment, et qu'ils ne seront donc pas attribués individuellement. « 0,7 » signifie « 7 postes de travail pour 10 personnes ».

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

vous en parlez pas'', » (Consultant.e « Workplace » de formation ergonome)

L'acceptation des solutions par les futurs occupants es devient l'enjeu majeur des dispositifs d'accompagnement. Un responsable de projet énonce clairement ce que doit être l'accompagnement selon lui :

« C'est ça la transformation en fait si tu veux. C'est leur dire "voilà, on a réfléchi on pense que c'est ce qu'il vous faut et maintenant vous vous adaptez à ça" ! » (Responsable de projet « environnements de travail » d'une multinationale)

Des règles de métier percutées

Dans ce contexte, un malaise s'instaure chez des ergonomes qui se vivent instrumentalisés au profit des enjeux de travail de leurs clients.

« Il y a des moments où on doit faire des réponses très politiquement correctes parce qu'il faut aller dans le sens de celui qui nous paye. Donc finalement on ne répond pas à la définition de l'ergonomie. On fait tout l'inverse. L'ergonomie, c'est d'adapter le travail à l'homme. Or, finalement, on adapte l'homme aux espaces de travail. » (Consultant.e « Workplace » de formation ergonome)

Ces situations mettent à mal les logiques d'action et règles professionnelles de ces ergonomes. Il n'y est pas question de posture de neutralité favorisant le dialogue entre acteurs, mais d'être convaincu pour convaincre que l'espace projeté est l'unique solution. L'accès insuffisant aux situations existantes l'empêche de faire du travail « un objet de connaissance qu'il faut produire à l'occasion d'une intervention » (Guérin, *et al.*, 2022, p.84). Le problème, qui consisterait à mettre en regard les situations existantes avec les effets sur l'activité qu'implique l'environnement projeté, ne peut être posé. Sa mission d'équilibrage des enjeux et des points de vue sur ce que doit et peut être l'activité future est tronquée. Dès lors, la fonction de l'ergonome risque de se limiter à celle de prescripteur à des bonnes manières de travailler » contenus dans des projections d'espace qui s'imposent avec force.

Certains ergonomes tentent de recomposer une professionnalité leur permettant de reprendre la main en adoptant une posture d'expert de la « traduction » de l'activité prescrite en espaces.

« Ça reste quand même notre métier de concevoir des espaces. On ne va pas demander à des gens dont ce n'est pas le métier de jouer les apprentis architectes. [...] Parce que sinon ça décrédibilise tout ce qu'on a fait avant. Et au final on fait remonter un plan modifié qui n'a plus rien à voir avec ce qu'on avait prévu et donc... comment on justifie ça ? » (Consultant.e « Workplace » de formation ergonome)

Mais compte tenu de la rigidité de la demande et de la relation de service qui lie les protagonistes, il ne paraît pas évident de s'écarter des prérequis

conceptuels. Les ergonomes interrogés déplorent de devoir toujours recourir « à ce qui est connu, aux tendances, aux modèles », et que « les plans conçus se ressemblent tous ». En outre, si ces tentatives permettent de retrouver ou de conserver une forme de « crédibilité » aux yeux d'un client, elle suppose que les salarié.es participant.es restent maintenus à distance, dans une démarche visant davantage à les « acculturer », les « former », à les « faire monter en connaissance » et en « maturité », qu'à les considérer comme des acteurs à part entière d'une élaboration commune des situations de travail. En fin de compte, le risque reste d'adopter une posture de « consultant-prescripteur », qui bâtit son action sur « l'évitement du réel » (Dujarier, 2003).

UNE RENORMALISATION DIFFICILE

A travers ces témoignages d'ergonomes, cette communication interroge la capacité des professionnelles pris dans ces situations à « éclairer les différences de point de vue qui peuvent exister sur ce que doit être l'activité future » (Valléry, *et al.*, 2005, p.142), à faire évoluer la prescription (en l'occurrence le projet spatial). L'exigence professionnelle d'élaborer des situations de travail tenant compte des intérêts de toutes les parties prenantes se heurte en effet à la réalité économique de l'immobilier tertiaire et de ses aménagements, à leur valeur intrinsèque pour les acteurs qui le conçoivent et pour les entreprises qui l'utilisent. Ce contexte conduit à des interventions où les salarié.es, destinataires privilégiés de l'intervention, semblent en fait constituer « l'objet du travail plus que sa fin » (Pillon, Vatin, 2007, p.305). Les effets attendus de ces interventions semblent en effet dépasser la recherche de « solutions de conception négociées » (Barcellini, *et al.*, 2013, p.197) notamment avec les protagonistes qui sont au plus proche des questions traitées. Il s'agit davantage de travailler « sur » ces protagonistes qu'« avec » elles et eux, afin de mettre en conformité leurs comportements avec des espaces largement préconçus et des modalités de gestion recherchant la performance de l'immobilier (optimisation des taux d'occupation).

Nous avons évoqué comment des ergonomes pris dans ces situations tentent de « renormaliser » leur milieu professionnel (Schwartz, Durive, 2009), afin de résoudre les conflits de valeurs auxquels ils sont confrontés, et ainsi se réapproprient leur travail. Mais, si ces tentatives redonnent aux yeux des professionnelles un certain crédit à leurs interventions, elles ne semblent pas de nature à résoudre les conflits de valeur, car elles empruntent aux pratiques de « consultant-prescripteur ». Si une partie du travail d'ergonome consiste à accompagner les transformations, il est attendu de ces professionnelles que les transformations soient « légitimes ». C'est-à-dire qu'elles soient en phase avec leurs diagnostics et justifiées du point de vue de l'activité des salarié.es afin, notamment, de préserver leur santé en assurant « un début de maîtrise des futurs situations » (Barcellini, *et al.*, 2013, p.191). Cette exigence recouvre un autre enjeu de taille, celui de la préservation de l'intégrité des intervenant.es. Or, la posture de « consultant-prescripteur » va partiellement à l'encontre de la



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

déontologie de l'ergonomie. Elle suppose de ne pas se départir (ou pas totalement) du préconçu, d'une certaine idée de ce que doit être le travail contenue dans les choix spatiaux et fonctionnels déterminés par des restrictions de surfaces. Il s'agit de l'appliquer, et, selon un consultant en *change management*, « de faire adhérer et faire avoir les bons comportements ». Le risque est alors de mettre en difficulté les personnes accompagnées. Aussi bien pendant la démarche, des salarié·es pouvant éprouver un déni de professionnalité, résultant de leur mise à l'écart des processus de choix spatiaux et fonctionnels concernant directement leur activité ; qu'après la démarche, certain·es pouvant se sentir fragilisés car contraint·es de composer de « (nouvelles) pratiques de travail, règles de métier et de fonctionnement qui sont contraintes, requises, transformées ou empêchées » (Lai, et al., 2021, p.28). L'intervention de l'ergonomie tend alors à contribuer à l'objectivation et la légitimation de projets spatiaux porteurs de situations de travail futures n'ayant fait l'objet d'aucun ajustement.

CONCLUSION

Bien que reposant sur des matériaux limités et nécessitant des études plus approfondies pour consolider les résultats exposés⁶, cette communication ouvre une discussion sur le défi que représente pour ces intervenant·es la capacité à faire valoir une démarche éthique dans le cadre de la transformation d'espaces de bureaux. Comment, en effet, maintenir une approche ergonomique « irrévérencieuse vis-à-vis de ce qui apparaît comme donné et figé » (Veltz, 2022, p.15) dans un domaine aux accents normatifs ? Comment étayer une telle posture prise dans un cadre qui tend à l'instrumentaliser et à en minimiser la portée ? Les défis opérationnels sont nombreux. Comment intégrer la question du travail réel quand les situations existantes échappent aux intervenant·es ? Comment faire évoluer la prescription, enrichir le projet, quand celui-ci semble déjà déterminé et ancré dans des chaînes de décisions ?

Faut-il voir dans les situations relatées ici une relégation de l'ergonomie au rayon des méthodologies trop chronophages et intrusives pour un management qui entend garder la main sur la formation des systèmes de travail ?

Plus directement, se pose un enjeu de sensibilisation sur le sens de l'intervention ergonomique. Il s'agit notamment de rappeler que sa dimension éthique vise aussi à limiter les ruptures potentielles d'efficacité du travail occasionnées par les transformations d'environnement qui s'imposent. Cet enjeu s'adresse

aux entreprises clientes et leurs représentant·es impliqué·es dans la transformation et la gestion de leurs bureaux. Le maintien de l'efficacité du travail ne saurait reposer que sur les capacités des salarié·es à s'adapter à des environnements changeants au gré des stratégies immobilières. Il s'adresse aussi aux cabinets de conseil qui se tournent vers des méthodes d'accompagnement vraisemblablement moins « irrévérencieuses » telle que l'UX design (design d'expérience utilisateur). Utilisée depuis peu dans la conception architecturale, cette méthode cherche à accroître la satisfaction des usagers en tenant compte par exemple de leurs « besoins individuels », de leurs « expériences émotionnelles » ou encore de « stimuli multisensoriels » (Spence, 2020). S'il reste nécessaire de préciser le contenu de ces types de méthode et leur implication dans la conception des situations de travail, la prise en compte des « émotions » plutôt que du travail laisse supposer une prise en charge individuelle des transformations au détriment d'une construction collective et négociée des situations de travail.

BIBLIOGRAPHIE

- AJDUKOVIC, I., GILBERT, D., LABBOUZ, D. (2014). Confort au travail : le rôle de l'attachement et de la personnalisation dans la perception de la qualité de l'espace de travail. *PTO* 20(3), 311-327, [https://doi.org/10.1016/S1420-2530\(16\)30032-2](https://doi.org/10.1016/S1420-2530(16)30032-2)
- BARCELLINI, F., VAN BELLEGHEM, L., DANIELLOU, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développements des activités. Dans FALZON, P. (dir.), *Ergonomie constructive* (pp.191-206). PUF
- BARON, X. (2023). Espaces de travail : quelle contribution à la production de valeur ? *Education permanente* (237), 55-68
- DUJARIER, M.-A. (2003). L'action des consultants dans le rachat d'une grande entreprise européenne. *Sociologies pratiques* (6), 1-10
- GOLLAC, M., VOLKOFF, S., WOLFF, L. (2014). Les conditions de travail (2^{ème} éd.). La Découverte
- GUERIN, F., PUEYO, V., BEGUIN, P., GARRIGOU, A., HUBAULT, F., MALINE, J., MORLET, T. (2022). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès

⁶ Les résultats présentés ici mériteraient d'être consolidés par de nouveaux entretiens auprès d'autres ergonomes intervenant·es. Et par des études approfondies s'attachant par exemple à suivre des professionnel·les de la réponse à un appel d'offre à la réalisation d'une commande, à observer le travail en train de se faire. Aussi bien dans la production des enquêtes, des documents de travail et des livrables, que dans les interactions avec les différents protagonistes. Cela permettrait d'apprécier plus finement les stratégies de « renormalisation » de

l'activité d'ergonome, d'observer les manières dont les professionnel·les parviennent peut-être, dans une certaine mesure, à diagnostiquer et faire valoir des situations existantes et à faire évoluer la prescription, à outiller leurs interlocuteurs. Il s'agirait aussi d'apprécier le rôle des salarié·es participant·es dans la manière dont se déroulent les interventions. Se saisissent-ils et elles des espaces de discussion ouverts ? Dans quelle mesure les salarié·es ont intérêt à discuter ou à s'adapter ?

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

HEDDAD, N. (2017). L'espace de l'activité : une construction conjointe de l'activité et de l'espace. *Le travail humain*, 80(2), 207-233

HEURTEUX, C. (1993). *L'immobilier d'entreprise*. PUF

HUBAULT, F. (dir.) (2017). *Les espaces du travail. Enjeux, Savoirs, Pratiques*. Octarès

LAI, C., IANEVA, M., BOBILLIER CHAUMON, M.-E., ABITAN, A. (2021). Une perspective située pour penser l'appropriation des espaces de travail « par activités ». *Activités*, 18(2), <https://doi.org/10.4000/activites.6563>

NAPPI-CHOLET, I. (2013). La financiarisation du marché de l'immobilier français : de la crise des années 1990 à la crise des subprimes de 2008. *Revue d'économie financière* (110), 89-206, <https://doi.org/10.3917/ecofi.110.0189>

NAPPI-CHOLET, I., CLERET, C. (2013). Quand l'immobilier d'entreprise devient stratégique. *Le journal de l'école de Paris du management* (104), 29-36, <https://doi.org/10.3917/jepam.104.0029>

PILLON, T. (2016). Retour sur quelques modèles d'organisation des bureaux de 1945 à nos jours. *La NRT*, (9), 21-36, <https://doi.org/10.4000/nrt.2860>

SCHWARTZ, Y., DURRIVE, L. (dirs.) (2009). *L'activité en dialogues. Entretiens sur l'activité humaine (II). Suivi de : Manifeste pour un ergo-engagement*. Octarès

SPENCE, C. (2020). Senses of Place : Architectural Design for the Multisensory Mind. *Cognitive Research : Principles and Implications*, 5(1). DOI: [10.1186/s41235-020-00243-4](https://doi.org/10.1186/s41235-020-00243-4)

VELTZ, P. (2022). Préface. Dans GUERIN, F., PUEYO, V., BEGUIN, P., GARRIGOU, A., HUBAULT, F., MALINE, J., MORLET, T. *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie* (pp.15-19). Octarès

VALLERY, G., CERF, M., LEDUC, S., COMPAGNON, C. (2005). Les activités de conseil. Dans CERF, M., FALZON, P. (dirs.), *Situations de service : travailler dans l'interaction* (pp.135-154). PUF

WELLER, J.-M. (2016). L'aménagement des bureaux et l'accueil du public. Le cas de la sécurité sociale de 1945 aux années 2000. *La NRT*, (9), 87-102, <https://doi.org/10.4000/nrt.2896>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Motivations et besoins liés au coworking d'entreprise : Une étude exploratoire auprès d'employeurs et employés

Laura CAMBROSIO¹, Rafaël WEISSBRODT¹, Nicolà BEZZOLA², Evelyn LOBSIGER-KÄGI³,
Sebastiano MALTESE⁴, Stephanie MOSER², Jasmin OBERKALMSTEINER³, Uros TOMIC³

¹Haute école de santé, HES-SO Valais-Wallis, rafael.weissbrodt@hevs.ch, ²Centre for
Development and Environment, Universität Bern, ³ZHAW School of Engineering, ⁴Dipartimento
ambiente costruzioni e design, SUPSI

L'étude explore les motivations et besoins sociaux et matériels des employeurs et employés pour ouvrir et utiliser des espaces de coworking, ainsi que les habitudes de déplacement et les objectifs d'écoresponsabilité. Des entretiens semi-structurés ont été menés avec des cadres planifiant l'ouverture d'espaces de coworking (n = 5), des employés ayant une expérience du coworking (n = 8) et une gestionnaire de coworking (n = 1). Les cadres accordent la priorité à la limitation des coûts, à la protection des données et à la promotion d'une culture favorable à de nouveaux modèles de travail. Les employés ont exprimé le besoin de maintenir des liens avec leurs collègues externes et leurs superviseurs. La gestionnaire de coworking a mis en avant des préoccupations liées au budget et à la promotion de son espace. La communication présente les implications théoriques et pratiques de ces résultats et propose des pistes de recherche.

Mots-clés : Sociomatérialité ; Coworking ; Corpworking ; Analyse des besoins

Understanding motivations and needs in corporate coworking: An exploratory study of employers and employees

This study based on a sociomaterial perspective explores the key motivations and needs of employers and employees for opening and using coworking spaces. Conducted as part of a federal energy research initiative, the project also connects these needs and motivations to commuting habits, carbon footprints, and eco-responsibility goals. Convenience and purposive sampling were employed, with semi-structured interviews conducted with managers planning coworking spaces (n = 5), employees with coworking experience (n = 8), and one space manager (n = 1). A thematic analysis of the interviews was conducted. Managers prioritise budget management, data protection, and fostering a culture of new work models. Employees express a need for maintaining social connections with external colleagues and supervisors. The space manager highlights operational budget concerns and support for promoting her coworking space. The findings have theoretical and practical implications, offering suggestions for future research.

Keywords: Sociomateriality; Coworking; Corpworking; Need analysis.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Cambrosio, L., Weissbrodt, R., Bezzola, N., Löbsiger-Kaegi, E., Maltese, S., Moser, S., Oberkalmsteiner, J., & Tomic, U. (2025). Comprendre les motivations et les besoins liés au coworking d'entreprise : Une étude exploratoire auprès d'employeurs et d'employés. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le coworking est une forme de télétravail en pleine expansion (Yates et al., 2023). Le plus souvent, il rassemble des travailleurs indépendants dans un même espace (Cheyrouze & Tremblay, 2024). Une variante, le coworking d'entreprise ou *corpworking* (Heinzel et al., 2021) consiste, pour une entreprise, à envoyer une partie de ses salariés dans des espaces de coworking gérés par des prestataires privés (Howell, 2022) ou à ouvrir ses propres environnements de coworking pour réunir du personnel de différents sites (Josef, 2020).

Pour les employeurs concepteurs d'initiatives de *corpworking* et les employés utilisateurs, l'attrait de ce modèle de travail dépend de la capacité de l'organisation à comprendre les motivations des parties prenantes et les conditions nécessaires pour répondre à leurs attentes (Radman et al., 2022). Plusieurs travaux de recherche ont porté sur les besoins des utilisateurs des espaces de coworking, mais ces derniers ne se sont pas spécifiquement intéressés au coworking d'entreprise (Cheyrouze & Tremblay ; Radman et al. 2022). En conséquence, ces recherches ont regroupé à la fois des travailleurs indépendants ainsi que du personnel salarié, et n'ont pas pris en compte la perspective des employeurs.

Dans la présente étude, nous avons inclus les points de vue de personnes concernées non seulement par l'utilisation d'espaces de coworking d'entreprise, mais également par leur conception. En nous fondant sur l'approche sociomatérielle (Leonardi, 2012 ; Orlowski, 2007), qui stipule qu'il est impossible de comprendre une pratique organisationnelle sans considérer le social et le matériel sur un niveau d'égalité, nous avons étudié trois questions :

1. Quelles sont les motivations sociales et matérielles qui conduisent les acteurs à ouvrir un espace de coworking d'entreprise ou à y travailler ?
2. Quels sont les besoins sociaux et matériels à satisfaire pour répondre à ces attentes ?
3. Quels rôles jouent, dans ces motivations et besoins, la diminution des déplacements domicile-travail, la perspective de réduire l'empreinte carbone et les valeurs éco-responsables ?

CADRE THÉORIQUE

Inspirée par la théorie de l'acteur-réseau (Latour, 1991) et théorisée au sein des *organization studies* (Orlowski, 2007), l'approche de la sociomatérialité vise à ramener la matérialité au centre de la réflexion, sans verser dans le déterminisme technologique ou social. En s'intéressant à l'articulation entre l'humain et le matériel, la sociomatérialité présente des similitudes avec l'approche ergonomique et l'anthropotechnologie. Plus théorique que ces deux approches, elle les complète en mettant l'accent sur l'importance égale des facteurs sociaux et matériels, ainsi que sur leur inséparabilité. Elle vise à expliquer leur co-construction et leur co-évolution constante, un phénomène également exploré en ergonomie (Heddad, 2021). Dans le cadre de l'analyse des besoins, la sociomatérialité complète l'approche

ergonomique en soulignant l'importance de considérer les besoins sociaux et matériels des acteurs de manière égale.

Dans de précédentes recherches sur le coworking, l'approche sociomatérielle a été déterminante pour explorer l'entrelacement entre la matérialité des espaces de coworking et les pratiques et interactions de leurs utilisateurs (Bouncken et al., 2021 ; Bouncken & Aslam, 2023). Nous nous basons sur ces travaux, spécifiques au coworking classique, pour les étendre aux initiatives de coworking proposées par les entreprises, aussi bien du point de vue des employeurs que des employés.

Comme le congrès 2025 de la SELF porte notamment sur les liens entre les ergonomes de l'activité et d'autres communautés, il nous semble pertinent d'amener la notion de sociomatérialité comme un pont avec d'autres courants. En effet, les proximités entre ce courant et l'ergonomie ainsi que l'anthropotechnologie sont peu évoquées dans la littérature.

MÉTHODES

L'étude s'inscrit dans le programme SWEET (Swiss Energy research for the Energy Transition), financé par l'Office Fédéral de l'Energie et réalisé par le consortium de recherche SWEET Lantern. Ce programme vise à accélérer les innovations permettant à la Suisse de mettre en œuvre sa stratégie énergétique 2050 et d'atteindre ses objectifs climatiques. Le lot auquel nous avons contribué s'intitule « Energie au travail » ; il examine l'impact des nouveaux modèles de travail sur la consommation d'énergie, ainsi que leurs implications pour l'entreprise et le bien-être des employés.

Nous nous sommes appuyés sur un principe de triangulation des sources de données (Carter et al., 2014), en recueillant les points de vue de plusieurs parties prenantes. Des entretiens semi-structurés ont été menés avec : (1) cinq cadres (trois hommes et deux femmes) d'une administration cantonale prévoyant d'ouvrir des espaces de coworking, et (2) huit employés (quatre femmes et quatre hommes) travaillant dans des espaces de coworking gérés par des prestataires privés, dans trois villes de deux cantons. En complément, un entretien a été réalisé avec la gérante d'un espace de coworking appartenant à une municipalité. Ces participants ont tous été recrutés par échantillonnage raisonné : les cinq cadres ont été sélectionnés pour leur connaissance du projet coworking de leur administration, les trois espaces de coworking ont été choisis afin de représenter la diversité du travail de coworking en Suisse romande, et la gérante en raison de son statut de responsable d'un coworking employée par une organisation. Sur les cinq cadres, quatre étaient impliqués dans un projet-pilote d'ouverture d'espaces de coworking d'entreprise : le responsable des ressources humaines et une de ses cheffes de projet, le chef du service de l'informatique et une cheffe de projet au service immobilier. Le cinquième cadre travaillait dans un service potentiellement intéressé à utiliser les futurs espaces.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Un guide d'entretien a été élaboré pour chacune des trois catégories d'acteurs (employeur, utilisateur salarié et gestionnaire). Le guide d'entretien des employeurs comptait six questions : une sur leurs motivations à ouvrir un espace de coworking, une sur les critères sur lesquels ils pensaient se baser pour évaluer la réussite de leur projet, une sur les liens entre leur projet et la notion de bien-être et une sur les liens entre leur projet et la consommation d'énergie. Le guide d'entretien des employés débutait par deux questions visant à explorer leurs motivations à télétravailler dans un espace de coworking plutôt qu'en home office, suivies d'une question générale sur leurs besoins en espace de coworking, sans précision supplémentaire afin de ne pas orienter leurs réponses. Ensuite, nous avons posé deux questions sur leurs besoins sociaux avec les autres coworkers, deux questions sur leurs besoins matériels dans l'espace, deux questions sur leurs besoins vis-à-vis de leur organisation employeuse, une question sur leurs stratégies pour garantir la protection des données, cinq questions concernant leurs habitudes de trajet domicile-travail et une question concernant leurs attentes en matière de fonctionnement écoresponsable de leur espace de coworking. Finalement, le guide d'entretien de la gérante d'espace de coworking comportait deux questions sur les objectifs qu'elle souhaitait atteindre en ouvrant et en gérant son espace, une sur les critères sur lesquels elle pensait se baser pour évaluer l'atteinte ou non de ces objectifs, deux sur ses attentes ou besoins vis-à-vis de l'organisation qui l'employait, une sur les aspects de son espace liés au bien-être et une sur les initiatives écoresponsables qu'elle avait mis en place dans son coworking. Les entretiens ont été enregistrés et retranscrits verbatim. Ils ont fait l'objet d'une analyse thématique inductive, au moyen du logiciel QCAmap (Fenzl & Mayring, 2017).

RÉSULTATS

Deux types de données ont été analysées : les motivations — qui étaient les raisons pour lesquelles il était intéressant pour les acteurs d'ouvrir, utiliser ou gérer des espaces de coworking — et les besoins, qui regroupaient les éléments nécessaires à la satisfaction de ces objectifs. Neuf catégories thématiques ont émergé de l'analyse. Les deux premières concernaient les motivations des cadres et les deux suivantes leurs besoins. Premièrement, ceux-ci ont mis en avant le souhait de contribuer au bien-être des employés et à l'image de l'employeur, dans un contexte de pénurie de main d'œuvre qualifiée. Deuxièmement, ils cherchent à offrir une diversité d'usages : donner un point de chute à des personnes devant souvent se déplacer pour leur travail, proposer une alternative au télétravail depuis le domicile, promouvoir la collaboration inter-départementale, ou encore flexibiliser et densifier l'utilisation de l'espace. Troisièmement, les cadres ont souligné le besoin de maîtriser les coûts, en évitant d'engager des moyens importants, sans savoir si les espaces seraient réellement utilisés. Enfin, ils ont exprimé des besoins quant au comportement des utilisateurs, notamment en matière de protection des données dans des espaces ouverts, de productivité en l'absence de

supervision hiérarchique directe, et de changement culturel pour accepter des modèles de travail flexibles.

Quatre catégories de motivations et besoins ont également été identifiées chez les utilisateurs des espaces de coworking d'entreprises privées, les deux premières regroupant à la fois des motivations et des besoins. Premièrement, ils ont exprimé leur motivation à faire partie d'une communauté, tout en ayant besoin de limites pour éviter des perturbations dues à la co-activité, c'est-à-dire à la présence simultanée d'autres personnes dont les activités peuvent générer du bruit, des interruptions et de la déconcentration. Deuxièmement, ils ont identifié divers besoins en matière d'équipement et d'infrastructure (postes de travail confortables, salles de réunion, copieurs multifonctions, locaux de pause, places de parc, etc.) ; pour certains participants, la présence d'un meilleur équipement qu'à domicile est une motivation pour venir travailler en espace de coworking. Troisièmement, les coworkers sont motivés à travailler dans ces espaces car ceci permet de mieux distinguer vie professionnelle et vie privée, et pousse à adopter un mode de vie plus actif qu'en télétravail à domicile. Une dernière catégorie concernait les besoins de communication avec le reste de l'organisation, c'est-à-dire les collègues et responsables travaillant dans les locaux principaux de l'entreprise.

La dernière catégorie, commune aux cadres et au personnel, concernait les attentes en matière d'environnement et d'éco-responsabilité. Sans être un motif prépondérant, les personnes interviewées ont toutefois relevé que les espaces de coworking d'entreprise peuvent contribuer à réduire l'empreinte carbone individuelle, en diminuant les trajets. La possibilité de limiter la dépense énergétique, à l'intérieur de l'entreprise, leur paraissait toutefois moins avérée. Enfin, plusieurs personnes ont émis le souhait que les espaces de coworking d'entreprise promeuvent des comportements écoresponsables. Dans cette perspective, leur localisation à proximité des transports publics est vue comme un facteur d'attractivité important.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats brièvement présentés ci-dessus confirment les conclusions de précédents travaux, en particulier sur les besoins sociaux et matériels des utilisateurs d'espaces de coworking (Cheyrouze & Tremblay, 2024 ; Radman et al., 2022). L'étude apporte plusieurs éléments nouveaux. Tout d'abord, elle montre que le coworking d'entreprise émerge comme une pratique sociomatérielle imbriquée avec d'autres nouveaux modèles de travail, issue du télétravail à domicile et transformant les places de travail affrêtées en postes non attribués (*desksharing*). Par ailleurs, sur le plan social, elle met en évidence que l'inséparabilité entre les coworkers salariés et leur entreprise génère un double besoin de socialisation : d'une part avec les autres occupants, et d'autre part avec les collègues et responsables travaillant dans les locaux usuels de l'entreprise. Enfin, elle révèle que les questions énergétiques et environnementales, sans être des motifs prédominants, contribuent néanmoins à l'attractivité de ces lieux et, potentiellement, à la

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

réduction de l'empreinte carbone individuelle. Au niveau pratique, le projet a permis, dans une visée similaire à celle de l'approche ergonomique, d'identifier les principaux besoins des utilisateurs et des managers ; ces données pourront être utilisées dans des projets de conception de nouveaux espaces de coworking d'entreprise.

Dans une perspective plus descriptive, l'approche sociomatérielle nous a permis de mieux comprendre le phénomène du corpoworking grâce à son principe de mettre la matérialité et le social sur un pied d'égalité (Orlikowski, 2007). En effet, ce nouveau modèle de travail est encore peu étudié (Golanka, 2021), ce qui sur notre terrain se caractérisait par une connaissance encore limitée de ce sujet par les acteurs qui souhaitaient l'implémenter. Ainsi, nous n'avons pas uniquement récolté des données pour agencer ou optimiser un espace selon les besoins des divers utilisateurs, mais avons également cherché à comprendre comment les différents agents humains et non-humains s'articulaient pour faire émerger la nouvelle pratique sociomatérielle qu'est le corpoworking au sein de l'organisation.

La présentation orale permettra d'approfondir les liens entre la sociomatérialité et d'autres approches : l'ergonomie de l'activité, l'approche sociotechnique et l'anthropotechnologie. L'approche ergonomique, centrée sur le développement des environnements, des organisations, des collectifs et des opérateurs (Falzon, 2013), ainsi que l'approche sociotechnique, fondée sur l'optimisation conjointe des sous-systèmes sociaux et techniques (Davis et al., 2014), rejoignent la sociomatérialité dans leur volonté de penser l'imbriication entre les humains et les artefacts. De même, l'anthropotechnologie, qui met l'accent sur le transfert de technologie dans des contextes d'usages culturels spécifiques (Wisner, 1997), offre des perspectives complémentaires pour analyser l'évolution des pratiques de travail en corpoworking. Penser les similitudes et les différences entre ces diverses approches, issues de différentes disciplines-mères, nous semble constituer une proposition intéressante pour un congrès consacré aux communautés de l'ergonomie et à leurs voisinages conceptuels avec d'autres courants.

BIBLIOGRAPHIE

Bouncken, R.B., Aslam, M.M. & Qui, Y. (2021). Coworking spaces: Understanding, using, and managing sociomatériality. *Business Horizons*, 64(1), 119-130

Bouncken, R.B., Aslam, M.M. (2023). Bringing the design perspective to coworking spaces: Constitutive entanglement of actors and artifacts. *European Management Journal*, 41(1), 101-113

Carter N., Bryant-Lukosius D., DiCenso A., Blythe J., Neville A. J. (2014). The use of triangulation in qualitative research. *Oncol Nurs Forum*, 41(5), 545-547

Cheyrouze, M., & Tremblay, D.-G. (2024). *Le travail dans les espaces ouverts et de coworking : Deux études en ergonomie de l'activité* (R-1200-fr). IRSST

Davis, M. C., Challenger, R., Jayewardene, D. N., & Clegg, C. W. (2014). Advancing socio-technical systems thinking: A call for bravery. *Applied ergonomics*, 45(2), 171-180

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In *Ergonomie constructive* (pp. 1-16). Presses universitaires de France

Fenzl, T. & Mayring, P. (2017). QCMap: eine interaktive Webapplikation für Qualitative Inhaltsanalyse. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation* ZSE, 37, 333-340

Golanka, M. (2021). Coworking vs corpoworking: realistic perspective. In M. Orel, O. Dvouléty & R. Ratten (Eds.), *The Flexible Workplace: Coworking and Other Modern Workplace Transformations* (pp. 97-112). Springer

Heddad, N. (2021). Espace, Travail et numérique. Le cas du travail en flex office. *Activités*, 18(2)

Heinzel, V., Georgiades, S., & Engstler, M. (2021). Corporate Coworking – A Catalyst for Collaboration. In M. Orel, O. Dvouléty & R. Ratten (Eds.), *The Flexible Workplace: Coworking and Other Modern Workplace Transformations* (pp. 81-96). Springer

Howell, T. (2022). Coworking spaces: An overview and research agenda. *Research Policy*, 51(2), 104447

Johansson, E., Rådman, E., Raharjo, H., & Bosch-Sijtsema, P. (2024). Identifying and prioritizing coworking member needs. *Journal of Corporate Real Estate*, 26(4), 309-330

Josef, B. D. (2020). *Coworking from a Corporate Perspective: Out of Office, Into the Flow?* (Doctoral dissertation, Universität St. Gallen)

Latour, B. (1991). Technology is society made durable. In J. Law (Ed.), *A sociology of monsters: Essays on power, technology and domination* (pp. 103-131). London: Routledge

Leonardi, P. M. (2012). Materiality, Sociomateriality, and Socio-Technical Systems: What Do These Terms Mean? How Are They Different? Do We Need Them? In P. M. Leonardi, B. A. Nardi, & J. Kallinikos (Eds.), *Materiality and Organizing* (pp. 24-48). Oxford University Press

Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization studies*, 28(9), 1435-1448

Radman, E., Johansson, E., Bosch-Sijtsema, P., & Raharjo, H. (2022). In search of member needs in coworking spaces. *Review of Managerial Science*, 17, 881-907

Wisner, A. (1997). Aspects psychologiques de l'anthropotechnologie. *Le travail humain*, 229-254

Yates, E., Charnock, G., Pitts, F. H., Johns, J., & Bozkurt, Ö. (2024). From coworking to competing? Business models and strategies of UK coworking spaces beyond the COVID-19 pandemic. *Competition & Change*, 28(1)



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Concentration et conversations téléphoniques: enjeux et solutions pour l'*open space* articulé au travail hybride

Marlène CHEYROUZE¹ et Diane-Gabrielle TREMBLAY²

¹Université Jean Jaurès, Laboratoire LPS-DT, 5 allée Antonio Machado, 31058 Toulouse cedex 9

marlene.cheyrouze@univ-tlse2.fr

²Université TÉLUQ, Laboratoire ARUC-GATS, 5800 rue Saint-Denis, Montréal QC H2S 3L5

Résumé. L'objectif de cette étude est d'examiner comment des personnes travaillant en espace ouvert évaluent et maintiennent leur concentration et comment elles gèrent leurs conversations téléphoniques. La méthode repose sur des observations systématiques, des auto-évaluations et des entretiens semi-directifs. Les résultats montrent que la concentration, perçue positivement, est influencée par les caractéristiques et les exigences des tâches, le niveau de bruit ambiant, la densité d'occupation de l'espace, le volume des conversations environnantes et la tendance à les écouter. Des stratégies sont déployées pendant et avant la réalisation des tâches, comme porter des écouteurs, choisir son poste de travail et ses journées de présence. La majorité des appels sont réalisés dans l'espace ouvert, notamment les appels professionnels, courts et non confidentiels. Face aux enjeux de santé que soulève le travail en espace ouvert en termes d'intimité sonore et de concentration, cette étude peut ouvrir sur des solutions d'aménagement en articulation avec le travail hybride.

Mots-clés : espace ouvert ; concentration ; travail hybride

Concentration and phone calls: Challenges and Solutions for Open-Plan Offices and hybrid workplaces

Abstract. The aim of this study is to examine how people working in open spaces assess and maintain their concentration and how they manage their telephone conversations. The method is based on systematic observations, self-assessments and semi-structured interviews. The results show that concentration, perceived positively, is influenced by the characteristics and demands of the tasks, the level of ambient noise, the density of occupation of the space, the volume of surrounding conversations and the tendency to listen to them. Strategies are deployed during and before tasks are carried out, such as wearing headphones, choosing one's workstation and days of presence. The majority of calls are made in the open space, particularly short, non-confidential business calls. In view of the health issues raised by working in open spaces in terms of privacy and concentration, this study may open the door to design solutions for hybrid working.

Keywords: open space ; concentration ; hybrid work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Cheyrouze, M., & Tremblay, D.-G. (2025). Concentration et conversations téléphoniques : enjeux et solutions pour l'*open space* articulé au travail hybride. Actes du 58e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'espace de travail ouvert, ou l'*open space*, est un concept d'aménagement. Il peut se définir comme un « espace de travail collectif en plateau ouvert de plus de quatre postes de travail. » (Berfier et Périn, 2016, p. 31). Il peut également se définir comme un espace conçu pour accueillir plus de cinq personnes, sans qu'il n'y ait de séparations physiques complètes (cloisons) entre leurs postes de travail (Silvan et Leichlé, 2021). Historiquement, les premiers espaces de travail ouverts, dédiés aux tâches administratives, sont apparus au début du XX^e siècle aux États-Unis et en Angleterre. Puis, le concept du « bureau paysager », imaginé par deux consultants allemands dans les années 1950, s'est considérablement développé en Amérique et en Europe à partir des années 1960 avec l'essor du secteur tertiaire. A cette période, ses principaux avantages étaient d'économiser l'espace et de faciliter la communication entre collègues (Cihuelo, 2016 ; Goethals et Demarey, 2014 ; Pillon, 2016). Aujourd'hui, en Europe, l'espace ouvert concerne 21 % des salariés (Proust, 2023).

Du point de vue de la santé au travail, la question de l'espace ouvert reste d'actualité. En ergonomie, une revue de littérature révèle que le travail en espace travail ouvert réduit l'intimité (De Croon *et al.*, 2005), notamment l'intimité sonore. En effet, la suppression des cloisons expose à de nombreuses sources de bruit : des sonneries, des conversations téléphoniques ou en présentiel, des claviers d'ordinateurs, le système de ventilation ou de climatisation, etc. (Bouncken *et al.*, 2018 ; Pierrette *et al.*, 2014). Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), le bruit est la première nuisance du travail en espace ouvert (Chatillon, 2020). Les tâches de calcul, de réflexion ou de synthèse, qui exigent une concentration supplémentaire, sont compliquées à effectuer dans l'espace ouvert à cause du bruit lié au matériel et aux collègues (Goethals et Demarey, 2014). Selon sa récente enquête sur les conditions de travail, la Direction de l'Animation de la Recherche, des Études et des Statistiques (DARES) confirme que les salariés qui travaillent en espace ouvert ont davantage de risques de s'exposer à un environnement bruyant. Celui-ci accroît la distraction, réduit l'intimité et induit des difficultés de concentration, ce qui affecte le travail (Do et Schneider, 2023). Des recherches précisent que c'est le bruit de la parole non pertinente, mais intelligible (c'est-à-dire compréhensible) qui compromet le traitement cognitif (Haka *et al.*, 2009 ; Smith-Jackson et Klein, 2009 ; Virjonen *et al.*, 2007). Par exemple, une enquête par questionnaires de la Haute École de Lucerne (2010) montre que parmi les facteurs environnementaux portant atteinte à la santé, le bruit impliquant les conversations de fond et les téléphones des autres personnes est le premier cité. Le bruit dû à des appareils (par exemple l'imprimante) n'est cité qu'en troisième position. Une autre enquête par questionnaires montre que 55 % des répondants se disent être souvent distraits par les conversations des autres, alors que seulement 34 % sont distraits par d'autres bruits (portes, photocopieuses, air conditionnée, etc.) (Appel-Meulenbroek *et al.*, 2011). Pour son travail de thèse en

acoustique mené dans des bureaux ouverts, Kostallari (2019) a étudié l'effet de la parole intelligible sur la fatigue psychologique, la gêne sonore et la charge mentale de travail. D'après ses résultats, la parole est la source de bruit la plus fatigante et la plus gênante, et entraîne une charge mentale supplémentaire. Dans son article sur le bruit en espace ouvert, fondé sur deux modèles mathématiques, Roelofsens (2008) explique que la perturbation du bruit n'est pas vraiment liée à l'augmentation du volume de la parole, mais plutôt au fait d'écouter une conversation distrayante. Ainsi, le bruit est défini comme tel lorsqu'il perturbe la capacité d'une personne à réaliser ses tâches professionnelles. Il est donc susceptible de diminuer la performance au travail, notamment lorsque celui-ci nécessite de la créativité et de la réflexion. Les conclusions de ces travaux peuvent s'entrecroiser avec l'augmentation des appels téléphoniques et des rencontres en visioconférences, liée à la généralisation du télétravail depuis la crise sanitaire de la COVID-19. Une étude de l'Institut français d'opinion publique (IFOP) montre que depuis le premier confinement de mars 2020, la pratique des réunions à distance reste forte et progresse sensiblement, malgré le retour au bureau (2021). Selon une autre enquête récente de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), le recours aux réunions à distance concerne 50 % des entreprises à l'échelle de l'Union européenne. C'est dans le secteur des activités spécialisées, scientifiques et techniques et dans le secteur de l'information et des communications qu'il est le plus répandu (Boudrot, 2023).

Si les paramètres d'un environnement de travail ont des effets sur le vécu des occupants, ces derniers exercent un certain contrôle. Par exemple, une étude en géographie (Coulbaut-Lazzarini et Bailly, 2017) montre que les comportements des individus sont guidés par des logiques d'*appropriation spatiale* : ils quittent fréquemment l'espace ouvert pour investir d'autres zones plus appropriées à leurs besoins immédiats, comme des discussions à voix haute, le besoin d'isolement ou de lumière naturelle. En ergonomie et en psychologie du travail, des études ont montré que l'espace représente aussi bien les conditions du travail attendu que la manifestation de l'activité des personnes s'adaptant au réel. Selon Heddad (2021), il s'agit d'une caractéristique de la tâche, car il incarne les conditions matérielles, architecturales et environnementales dans lesquelles le travail est accompli. Il s'agit aussi d'un résultat de l'activité, car les individus y déplacent les équipements et explorent des zones inattendues. Son étude a montré que les travailleurs mobilisent des « stratégies d'occupation ». Par exemple, les plus expérimentés choisissent des postes de travail leur offrant une bonne visibilité sur les entrées et les sorties, pour anticiper les postures à adopter selon la présence de la hiérarchie. De leur côté, Lai *et al.* (2021) distinguent l'*arena*, représentant l'environnement spatial où les travailleurs agissent, et le *setting*, définissant la réorganisation de cet environnement par l'activité. Leur étude montre que les travailleurs reconfigurent les règles de fonctionnement de l'espace pour mieux les accorder avec leur activité. Ils choisissent par exemple de s'installer à proximité des membres de leur équipe ou





investissent des postes officiellement partagés, en y laissant volontairement des effets personnels. L'ergonomie de l'activité s'est encore peu penchée sur le travail en espace ouvert. Sachant que la pratique du télétravail et du travail hybride (mêlant télétravail et travail présentiel) devrait se maintenir, voire se développer (Tremblay, 2020) et que nous observons une « révolution » des espaces de travail tertiaires (Silvan et Leichlé, 2021), des recherches scientifiques sont nécessaires pour comprendre les besoins, les préoccupations et l'activité des personnes qui fréquentent ce type d'espace.

OBJECTIFS

Sachant que le bruit (surtout de parole) est la principale contrainte de l'espace ouvert, le 1^{er} objectif de cette étude est de relever le niveau de concentration perçu par des personnes travaillant dans l'espace ouvert de plusieurs structures, et de relever des facteurs qui l'influencent.

Si l'environnement de travail a des effets sur le vécu des travailleurs, les stratégies qu'ils déploient dans leur activité peuvent les atténuer. Ce sont potentiellement des stratégies de choix de zones spatiales, d'horaires et de postes de travail. Ainsi, le 2^{ème} objectif est de relever ces « stratégies d'occupation », déployées par les personnes pour maintenir leur concentration et gérer leurs conversations téléphoniques.

SITUATION ET METHODE

Terrains

La méthode a été déployée pendant 7 mois dans 6 structures comportant un espace ouvert. Dans les structures 1, 2 et 3, la présence au bureau était recommandée plutôt qu'imposée. Dans les trois autres, la présence au bureau était imposée à deux jours par semaine choisis par les salariés.

Méthode de recueil des données

Pour chaque journée de recueil, 1 à 4 personnes ont été recrutées. Après avoir été informées des objectifs et de la méthode de l'étude, elles ont donné leur accord pour être observées et interrogées.

Installé dans l'espace ouvert, chaque participant a fait l'objet d'une observation systématique¹ pendant 2 heures pour relever toutes ses conversations téléphoniques². Dans une grille d'observation au format papier, chaque appel ou réunion en visio-conférence était noté et numéroté, avec l'heure, le prénom du participant et le contexte. En parallèle, chaque appel relevé était schématisé dans un plan d'observation informatisé : un plan de l'espace ouvert

schématisé dans un diaporama PowerPoint® (Figure 1). Il y avait un diaporama (un fichier distinct) par participant et chaque appel observé était schématisé dans une diapositive différente.

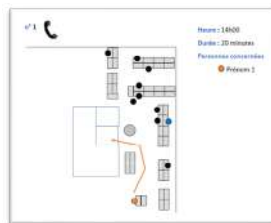


Figure 1. Exemple d'un appel téléphonique relevé et schématisé pendant l'observation systématique

Après l'observation, chaque participant a évalué sa concentration. En référence à la phrase « Je suis resté(e) concentré(e) sur mon travail », il a entouré sur une échelle d'auto-évaluation le chiffre correspondant le mieux à son ressenti : de 1 (pas du tout d'accord) à 4 (tout à fait d'accord).

Puis, chaque participant a été interrogé en entretien semi-directif. Les thèmes abordés incluaient :

- Le nombre et le choix de ses jours de présence ;
- Les facteurs ayant nui à sa concentration (s'il avait entouré 1 ou 2) ;
- Les facteurs ayant favorisé sa concentration (s'il avait entouré 3 ou 4) ;
- Les raisons pour lesquelles il portait des écouteurs ;
- La manière dont il choisissait son poste de travail dans l'espace ouvert.

L'entretien s'est conclu par une autoconfrontation (Mollo et Falzon, 2004) aux appels schématisés dans le diaporama (Figure 1). A chaque diapositive, le contexte de l'appel était rappelé au participant, avant de lui demander qui en était l'interlocuteur, quelle en était la prévisibilité, et comment il avait choisi de rester à son bureau ou de se déplacer.

Méthode de traitement des données

Les données issues du questionnaire, de la grille et du plan d'observation ont fait l'objet d'un traitement statistique sur Excel®. Les données issues de l'entretien ont fait l'objet d'une analyse thématique de contenu.

¹ Les observations systématiques visent à recueillir des faits et des événements précis, en fonction de questions ou d'hypothèses (Guérin et al., 2007 ; Barthe et al., 2017).

² Les observations visaient également à relever les interactions sociales spontanées, mais celles-ci ne sont pas abordées dans la communication.

55^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

RESULTATS

Informations sur les structures

Les 6 structures étudiées sont 3 organismes associatifs, 2 organisations ministérielles et 1 entreprise privée. Le 1^{er} organisme porte des projets d'inclusion sociale et de médiation intellectuelle et culturelle. Le 2^{ème} organisme enquête sur des problématiques de santé, sensibilise le public, conseille les décideurs et développe des projets en collaboration. Le 3^{ème} organisme regroupe des organisations et des entreprises collectives pour faciliter l'accès à des services alimentaires. La 1^{ère} organisation ministérielle offre des programmes et des services adaptés aux besoins des organisations fédérales (gestion des biens immobiliers, services de traduction, d'interprétation et de terminologie, trésorier, comptable, administrateur de la paye et des pensions, etc.). La 2^{ème} organisation ministérielle gère les opérations financières, les ressources immobilières et matérielles et les relations clientèles d'un Ministère provincial. Enfin, l'entreprise privée propose des produits et services d'assurance et de gestion du patrimoine.

Profil des participants

La population compte 69 personnes : 54 de genre féminin, 15 de genre masculin. L'âge moyen est de 42 ans (écart-type : 11 ans). L'ancienneté est de plus d'un an pour 65 % des personnes (N = 45). Parmi elles, l'ancienneté moyenne est de 8 ans (écart-type : 10).

Une concentration perçue positivement

D'après les résultats de l'échelle d'auto-évaluation, la majorité des participants ont évalué positivement leur niveau de concentration avec un score moyen de 2,9 sur 4 (écart-type : 0,7). L'analyse des entretiens a révélé des facteurs liés aux conditions de l'environnement et du travail, mais aussi des stratégies d'occupation déployées par les participants pendant et avant la réalisation des tâches. Pour alléger la présentation de cette communication, les extraits de verbatim ne figurent pas dans les résultats.

Une concentration influencée par des facteurs liés aux conditions et à l'environnement du travail

Dans les entretiens, le premier facteur influençant la concentration a été cité par 25 participants (36%) ; il se rapportait aux conditions et aux exigences des tâches. Selon l'analyse détaillée des verbatim, la concentration des participants dépendait du fait que les tâches :

- étaient pressantes ou urgentes (cité par 7 participants) ;

- consistaient à interagir, de façon formelle en réunion, ou de façon informelle lors d'interactions spontanées (5 participants) ;
- étaient clairement définies au départ (4 participants) ;
- n'ont pas été interrompues (3 participants) ;
- étaient peu exigeantes en concentration (par exemple mettre en forme un diaporama) (2 participants) ;
- exigeaient une attention soutenue (par exemple vérifier le contenu d'un document) (2 participants) ;
- étaient nombreuses (2 participants) ;
- étaient appréciées (1 participant).

Le second facteur influençant la concentration a été mentionné par 32 participants (46%) et se rapportait aux bruits de l'espace ouvert. Selon l'analyse détaillée des verbatim, la concentration des participants dépendait :

- du niveau de bruit dans l'espace ouvert (cité par 7 participants) ;
- du niveau de voix des personnes installées autour des participants (6 participants) ;
- de la tendance des participants à écouter les conversations (5 participants) ;
- du fait que l'espace ouvert était peu occupé (2 participants).

Le troisième facteur influençant la concentration a été mentionné par 13 participants (19%) et se rapportait aux interactions sociales non choisies dans l'espace ouvert. Selon l'analyse détaillée des verbatim, la concentration des participants dépendait du fait qu'ils aient été ou non interpellés. Cela dépendait du nombre de personnes présentes et de la nature individuelle ou collective des tâches.

Une concentration influencée par des stratégies d'occupation déployées pendant la réalisation des tâches

D'après l'analyse des entretiens, la concentration des participants a été influencée par 4 stratégies déployées pendant la réalisation de leurs tâches, citées par 16 participants (23%) :

[1] couper les notifications de son ordinateur et/ou de son téléphone (cité par 1 participant) ;

[2] se mettre en mouvement (se lever, marcher) (1 participant) ;

[3] planifier les tâches les plus exigeantes à des périodes de la journée plus propices à sa concentration, en fonction de la densité d'occupation de l'espace ouvert et de son propre état interne (4 participants) ;

[4] porter des écouteurs (13 participants).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Dans l'entretien, tous les participants ont été interrogés précisément sur le port des écouteurs. L'analyse des réponses a permis d'identifier quatre situations :

- [1] En permanence, dès l'installation au poste de travail (cité par 13 participants) ;
- [2] Quand le besoin de concentration était plus accru pour une tâche donnée (16 participants) ;
- [3] Quand les bruits de conversation devenaient envahissants et difficiles à ignorer (13 participants) ;
- [4] Pour signaler aux autres occupants de l'espace ouvert leur indisponibilité à interagir (4 participants).

Une concentration influencée par des stratégies d'occupation déployées avant la réalisation des tâches

D'après l'analyse des entretiens, la concentration des participants a été influencée par d'autres stratégies déployées avant la réalisation de leurs tâches :

- Le choix du poste dans l'espace ouvert ;
- Le choix des journées de présence dans l'espace ouvert.

Selon l'analyse des entretiens, le choix du poste de travail était déterminé par au moins 3 critères :

- [1] La localisation du poste de travail : l'emplacement des fenêtres, des zones de passage et des autres personnes ;
- [2] Les options de confort du poste de travail, notamment la présence et les paramètres d'un deuxième écran ;
- [3] La proximité des personnes avec qui interagir en raison d'une affinité ou d'un besoin de collaborer sur certaines tâches.

La concentration des participants a été influencée par une autre stratégie : le choix des journées de présence dans l'espace ouvert.

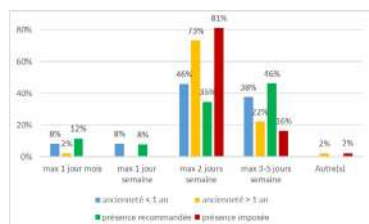


Figure 2. Présence dans l'espace ouvert selon que l'ancienneté soit inférieure à un an (bleu) ou supérieure à un an (jaune) et selon que la présence au bureau soit recommandée (vert) ou imposée (rouge).

La Figure 2 montre que parmi les participants dont l'ancienneté est inférieure à un an (bleu), 46 %

viennent au bureau deux jours par semaine au maximum et 38 % viennent entre trois et cinq jours par semaine. Chez les participants dont l'ancienneté est supérieure à un an (jaune), 73 % viennent au bureau deux jours par semaine au maximum et 22 % viennent entre trois et cinq jours par semaine. La Figure 2 montre aussi que parmi les participants dont la présence au bureau est recommandée (vert), 35 % viennent deux jours par semaine au maximum ; pour 46 % ce maximum est compris entre trois et cinq jours. Chez les participants dont la présence au bureau est imposée à deux jours par semaine (rouge), 81 % ne dépassent pas ce maximum de deux jours par semaine ; pour 16 % ce maximum est compris entre trois et cinq jours. Ces résultats montrent que le nombre de participants venant plus de deux jours par semaine au bureau est plus élevé quand l'ancienneté est inférieure à un an et quand la présence au bureau est recommandée plutôt qu'imposée.

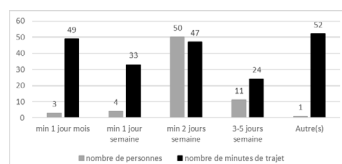


Figure 3. Nombre de participants (gris) selon leur présence et la durée moyenne de leur temps de trajet en minutes (noir).

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Figure 3 ci-dessus montre que parmi les trois participants venant au moins un jour par mois, le temps de trajet moyen est de 49 minutes. Parmi les quatre participants venant au moins un jour par semaine, le temps de trajet moyen était de 33 minutes. Parmi les 50 participants venant au moins 2 deux jours par semaine, le temps de trajet moyen est de 47 minutes. Enfin, parmi les 11 participants venant entre 3 et 5 jours par semaine, le temps de trajet moyen est de 24 minutes. Ces résultats montrent que les participants qui travaillent dans l'espace ouvert plus de deux jours par semaine ont un temps de trajet moyen deux fois plus court que les participants qui ne dépassent pas les deux jours de présence.

L'analyse des entretiens a permis d'identifier 7 « facteurs de fréquentation » déterminant le choix des jours de présence :

- [1] La présence de collègues (26 participants) ;
- [2] Les temporalités de la vie privée (22 participants) ;
- [3] La modalité présentielle ou distancielle des réunions (19 participants) ;
- [4] La nature des tâches à accomplir (26 participants) ;
- [5] La volonté de travailler en présentiel deux jours consécutifs (7 participants) ;
- [6] Les conditions de trajet (4 participants) ;
- [7] La nécessité d'assurer une présence dans l'équipe (3 participants).



Gestion des appels et des rencontres en visioconférence

Sur un total de 70 heures d'observations, 72 appels téléphoniques et rencontres en visioconférence ont été relevés. Ils ont concerné 40 participants. Pour alléger la présentation des résultats, le terme « appels » sera utilisé pour désigner à la fois les appels téléphoniques et les rencontres en visioconférence.

Concernant la prévisibilité des appels, 46 appels étaient prévus par les participants (64 %) alors que 26 étaient imprévus (36 %).

Concernant le lieu choisi pour réaliser les appels, les participants sont restés dans l'espace ouvert pour 58 appels (81 %). Pour 12 appels, ils se sont installés dans une cabine téléphonique ou un bureau fermé (17 %). Enfin, il n'y a eu qu'un seul appel dans une salle de réunion et un seul appel dans une zone de convivialité.

Sur les 58 appels relevés dans l'espace ouvert et dont la durée a pu être calculée³ :

- 18 ont duré moins de 3 minutes (32%) ;
- 11 ont duré entre 4 et 9 minutes (19%) ;
- 13 ont duré entre 10 et 19 minutes (23%) ;
- 11 ont duré entre 20 et 29 minutes (19%) ;
- 4 ont duré en 30 et 60 minutes (7%).

Ainsi, la moitié des appels relevés dans l'espace ouvert ont été plutôt courts. Les appels plus longs n'ont généralement pas duré plus de 29 minutes.

Pour 49 appels (68 %), les participants communiquaient avec un ou plusieurs collègue(s). Pour 12 appels (17 %), les participants communiquaient avec un ou plusieurs client(s) ou partenaire(s). Pour 8 appels (11 %), les participants communiquaient avec une personne de leur vie personnelle (conjoint ; enfant, parent, etc.). Enfin, 3 appels (4 %) ont été catégorisés « Autres » et concernaient des services internes à l'organisation : la médecine du travail, le prestataire assurant la gestion des locaux et le service à la clientèle. Ces résultats montrent que dans presque trois quarts des appels, les participants parlaient à des collègues. Ce résultat illustre le modèle de travail hybride dans lequel toutes les structures étudiées fonctionnent : la présence au bureau n'est pas quotidienne, ce qui nécessite de communiquer à distance avec ses collègues.

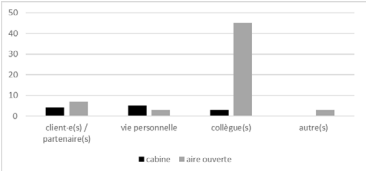


Figure 4. Type d'interlocuteur selon le lieu choisi pour l'appel : une cabine ou un bureau fermé (noir) ou l'espace ouvert (gris).

La Figure 4 montre que lorsque l'interlocuteur était un collègue, le nombre d'appels réalisés dans l'espace ouvert était largement supérieur à celui des appels réalisés dans une cabine ou un bureau fermé. Le nombre d'appels réalisés dans l'espace ouvert était également supérieur quand l'interlocuteur était un client ou un partenaire. En revanche, quand l'interlocuteur était une personne de la vie personnelle, c'est dans une cabine ou un bureau fermé qu'il y avait le plus d'appels. Ces résultats montrent une volonté de s'isoler pour les appels personnels, alors que cela semble moins nécessaire pour les appels professionnels.

Interrogés sur les raisons de rester dans l'espace ouvert pour un appel, les participants concernés ont indiqué 6 raisons principales :

- [1] L'appel s'annonçait court (cité par 14 participants) ;
- [2] Le contenu de l'appel n'était pas confidentiel (10 participants) ;
- [3] Le participant s'attendait à peu parler (9 participants) ;
- [4] L'espace ouvert était peu occupé (7 participants) ;
- [5] Il y avait besoin de consulter l'écran rattaché au poste de travail, ou plusieurs écrans (6 participants) ;
- [6] Le participant ne souhaitait pas occuper une salle de réunion pour lui seul (3 participants).

DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la concentration perçue par des individus travaillant en espaces ouverts et d'identifier les facteurs susceptibles de l'influencer. Les résultats montrent que la concentration a été perçue positivement, ce qui peut s'expliquer en partie par les caractéristiques et les exigences des tâches effectuées. L'urgence, le volume, la clarté et les exigences des tâches se rapprochent des « conditions externes » de l'activité décrites par Leplat (2000). Ces résultats soutiennent l'idée que les conditions externes de réalisation du travail — incluant ses exigences, ses objectifs et son contexte — influencent l'activité, son impact sur l'état de la personne (ici sa concentration) et sur les résultats

³ La durée est inconnue pour un seul appel.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

obtenus (Leplat, 2000). L'étude montre également que la concentration perçue est influencée par le niveau de bruit ambiant, la densité d'occupation de l'espace, le volume des conversations environnantes, et la tendance à écouter les discussions. Ceci confirme que le bruit est une contrainte intrinsèque au travail en espace ouvert (Chatillon, 2020; Do et Schneider, 2023; Pierrette et al., 2014), avec des effets notables sur la concentration (Do et Schneider, 2023; Goethals et Demarey, 2014). Plus spécifiquement, les résultats indiquent que le bruit lié à des paroles compréhensibles, qu'il s'agisse de conversations en face-à-face ou téléphoniques, compromet particulièrement la concentration. Cela s'explique par la tendance des individus à « traiter » ces stimuli verbaux (Appel-Meulenbroek et al., 2011; Haka et al., 2009; Haute École de Lucerne, 2010; Kostallari, 2019; Roelofsens, 2008; Smith-Jackson et Klein, 2009; Vrijonen et al., 2007).

Cette étude visait également à relever les stratégies d'occupation déployées par les personnes pour maintenir leur concentration et gérer leurs appels téléphoniques. Des stratégies sont déployées pendant la réalisation des tâches, comme porter des écouteurs. Elle peut être utilisée quand une tâche demande davantage de concentration, quand les bruits de conversation sont difficiles à ignorer et quand on veut signaler son indisponibilité pour interagir. Ainsi, la stratégie de porter des écouteurs peut jouer un « rôle médiateur » entre la personne et les distractions sonores de son environnement. D'autres stratégies d'occupation sont déployées avant la réalisation des tâches, comme choisir son poste de travail et ses journées de présence au bureau. Le choix du poste de travail est déterminé par plusieurs éléments. Il y a par exemple la proximité de la fenêtre, qui permet de bénéficier de la lumière naturelle : une « logique d'appropriation spatiale » mise en évidence dans l'étude de Coulbaut-Lazzarini et Bailly (2017). Il y a aussi l'emplacement des zones de passage : certains s'en éloignent pour réduire les potentielles distractions qui seraient liées aux circulations et aux interpellations des autres personnes ; d'autres la placent dans leur champ de vision pour garantir l'intimité de leur travail et la visibilité sur les circulations. Reprendre le même poste de travail pour « voir sans être vu » est une stratégie d'occupation qui a déjà été identifiée dans le cas d'espaces de travail ouverts aménagés en bureaux flexibles (Heddad, 2021). Le choix du poste de travail est également déterminé par la présence et les paramètres du deuxième écran, ce qui appuie l'idée déjà bien établie que l'ergonomie des postes est un élément à ne pas écarter des réflexions sur la santé au travail. Enfin, le choix du poste de travail est déterminé par la proximité des personnes avec qui il y a une affinité et/ou avec qui il y a un besoin de collaborer, ce qui vient compléter de précédentes études (Lai, C. et al., 2021) ayant déjà repéré la tendance à s'installer à proximité des membres de l'équipe dans les espaces de travail ouverts aménagés en bureaux flexibles. Pour Zamani et Gum (2019), cette tendance à s'installer en « quartiers » répond à un besoin de « territorialité ». Elle facilite la communication et la collaboration intra équipes, ainsi que la localisation des membres de

l'équipe. De ce fait, elle devrait être reconnue plutôt qu'ignorée ou découragée.

Le choix des journées de présence est autre stratégie d'occupation. La proportion de personnes venant plus de deux jours par semaine au bureau est plus élevée lorsque la présence est recommandée plutôt qu'imposée, et lorsque l'ancienneté est inférieure à un an. Nous pouvons supposer qu'une personne récemment recrutée prend davantage l'initiative de venir au bureau pour avoir l'occasion d'interagir avec ses collègues et de se former sur le terrain. Dans sa thèse en ergonomie, Thébault (2013, p. 115) a développé le concept des « interactions formatives » qui, parmi l'ensemble des interactions professionnelles, sont celles qui « cherchent à agir sur autrui, qui ont pour objectif de le former, de participer à son développement ». Encore faut-il que les personnes expérimentées viennent également au bureau de façon régulière, alors que l'étude montre que les personnes plus anciennes ont tendance à ne pas dépasser les deux jours de présence au bureau. La durée du temps de trajet influence également le choix des journées de présence : il est plus court pour les personnes qui choisissent de venir plus de deux jours par semaine.

Le choix des journées de présence est déterminé par les temporalités de la vie privée, comme les horaires de travail du ou de la conjoint(e), les horaires de garde des enfants, les horaires des activités sportives et de loisirs, les horaires de consultations médicales, etc. Ceci rappelle que les temporalités du travail, quelles qu'elles soient, sont toujours définies en articulation avec les temporalités du hors travail (Barthe et al., 2004 ; Prunier-Poulmaire et Vayre, 2023; Tremblay, 2013, 2019). Le choix des journées de présence est également déterminé par la présence des collègues ou des personnes avec qui il y a une affinité. Ce résultat traduit une volonté d'interagir et d'obtenir le contact social que le travail à distance limite. Enfin, le choix des journées de présence est déterminé par les tâches à accomplir et par leur « compatibilité » avec les conditions changeantes de l'environnement de travail : par exemple la densité d'occupation de l'espace ouvert, le niveau de bruit, la fréquence des interactions ou la possibilité de s'isoler. Presque un quart des personnes indiquent planifier les tâches de lecture et de rédaction, perçues comme plus exigeantes en concentration, sur les journées travaillées au domicile. Ce résultat vient compléter l'étude de Goethals et Demarey (2014). Cette répartition calculée des tâches, selon leur nature et leurs exigences, assure un environnement sonore plus aisé à maîtriser.

Enfin, cette étude apporte des éléments nouveaux sur la gestion des appels téléphoniques et des visio-conférences au lendemain de la crise sanitaire. Pour la grande majorité des appels, les participants choisissent de rester dans l'espace ouvert. C'est d'abord parce qu'ils les évaluent de courte durée. En effet, la moitié des appels relevés en espace ouvert

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sont plutôt courts et ne dépassent pas 9 minutes. C'est aussi parce que les participants estiment que ces appels sont non confidentiels. D'ailleurs, c'est uniquement lorsque l'interlocuteur est une personne de la vie privée qu'il y a plus d'appels en cabine ou en bureau fermé. Enfin, c'est parce que les participants s'attendent à peu parler pendant l'appel. Ainsi, téléphoner dans l'espace ouvert est une pratique qui semble « collectivement admise » pour les « mises au point » rapides et ciblées. Quant aux appels plus longs, plus confidentiels et plus participatifs, il est possible qu'ils aient été réalisés non pas dans une cabine ou un bureau fermé, mais au domicile des personnes pendant leurs journées de télétravail. Ces résultats sur les appels et les visioconférences s'entrecroisent avec le choix des journées de présence. Pour plus d'un quart des participants, il est déterminé par la modalité présente ou distancielle des réunions. Plusieurs témoignages confirment que les journées au bureau s'accordent avec les réunions présentes alors que les journées au domicile s'accordent avec les réunions distancielles. Dans le premier cas, l'avantage est de garantir la spontanéité et l'efficacité des échanges verbaux. Dans le second cas, l'avantage est d'éviter du temps de déplacement et du transport de matériel dans une salle fermée, et de déranger les collègues dans l'espace ouvert. Enfin, soulignons que les participants parlent avec des collègues dans presque trois quarts de leurs appels, ce qui montre que l'alternance du travail au bureau et du travail à distance – qui concerne les six structures étudiées – implique une part importante de communications à distance entre collègues. À notre connaissance, aucune étude conduite en espace ouvert n'avait encore traité la question des appels téléphoniques et de leur gestion.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En conclusion, cette étude met en lumière l'impact des facteurs environnementaux et des stratégies d'occupation sur la concentration des individus travaillant en espaces ouverts. Elle confirme que la concentration est influencée par des éléments externes tels que le bruit ambiant, la densité d'occupation de l'espace et les distractions sonores, notamment les conversations. Les résultats montrent également que des stratégies individuelles, telles que l'utilisation d'écouteurs, le choix du poste de travail ou des journées de présence, sont mises en place pour gérer ces distractions et optimiser la concentration. Enfin, l'étude apporte une perspective nouvelle sur la gestion des appels téléphoniques et des visioconférences dans les espaces ouverts, soulignant l'importance des modalités de communication et de leur influence sur l'organisation du travail hybride. Cette étude offre de nouvelles perspectives pour la discipline de l'ergonomie, et montre qu'elle peut contribuer à la réflexion sur la conception des nouvelles organisations de travail qui animent nos débats de société, qu'il s'agisse des nouveaux espaces de travail (tiers-lieux, coworking, flex office), du travail hybride (alternance du travail présentiel et distancié), du travail à temps partiel ou de la semaine de 4 jours.

BIBLIOGRAPHIE

- Appel-Meulenbroek, R., Groenen, P. et Janssen, I. (2011). An end-user's perspective on activity-based office concepts. *Journal of Corporate Real Estate*, 13(2), 122-135. <https://doi.org/10.1108/14630011111136830>
- Barthe, B., Boccara, V., Delgoutet, C., Gaillard, I., Meylan, S. et Zara-Meylan, V. (2017). Outiller l'observation de l'activité de travail : quel processus de conception d'un dispositif technique ? Dans *Présent et futur de l'ergonomie : répondre aux défis actuels et être acteur des évolutions de demain. Actes du 52e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française* (p. 543-547). SELF.
- Barthe, B., Gadbois, C., Prunier-Poulmaire, S. et Quéinnec, Y. (2004). Travailler en horaires atypiques. Dans P. Falzon (éd.), *Ergonomie* (p. 129-144). Presses Universitaires de France.
- Bertier, M. et Perin, S. (2016). *Open space entre mythes et réalités*. Le Cavalier Bleu éditions.
- Boudrot, N. (2023). Les deux tiers des entreprises françaises fournissent un accès à distance aux outils de travail (n°1969). Institut national de la statistique et des études économiques.
- Bouncken, R., Aslam, M. M., et Reuschl, A. J. (2018). The Dark Side of Entrepreneurship in Coworking-Spaces. Dans A. Tur Porcar et D. Ribeiro Soriano (éd.), *Inside the Mind of the Entrepreneur* (p. 135-147). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62455-6_10, 1010.1007/978-3-319-62455-610
- Chatillon, J. (réalisateur) (2020). *Le bruit dans les bureaux ouverts : faits et chiffres*. [Vidéo]. <https://www.youtube.com/watch?v=k3OIYxPHNtC#~:text=le%20titre%20de%20la%20jour%C3%A9e,ne%20essentent%20pas%20le%20bruit>
- Cihuelo, J. (2016). Les dimensions cachées du travail en open space : le cas de téléconseillers en centres d'appels. *Sociologie du travail*, 58(1), 57-79. <https://doi.org/10.4000/sdt.308>
- Coulbaut-Lazzarini, A. et Bailly, G. (2017). L'Open space ou comment les jeux de pouvoir engendrent de nouvelles formes de micro-territorialités dans les bâtiments intelligents. *L'Espace Politique*, 31(1). <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.4251>
- De Croon, E., Sluiter, J., Kuijter, P. et Frings-Dresen, M. (2005). The effect of office concepts on worker health and performance: A systematic review of the literature. *Ergonomics*, 48(2), 119-134. <https://doi.org/10.1080/00140130512331319409>
- Do, T. et Schneider, A. R. (2023). Quelles sont les conditions de travail des salariés en open space ? (DARES Analyses n°67). DARES. <https://dares.travail->



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

emploi.gouv.fr/publication/quelles-sont-les-conditions-de-travail-des-salaries-en-open-space

Goethals, A. et Demarey, C. (2014). Organisation du travail en open space : quelles contraintes pour le développement de l'activité? Dans D. R. Kouabenan, M. Dubois, M.-E. Bobillier Chaumon, P. Sarnin et J. Vacherand-Revel (éd.), *Conditions de travail, évaluation des risques et management de la sécurité*. L'Harmattan.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J. et Kerguelen, A. (2007). *Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie*. ANACT.
Haka, M., Haapakangas, A., Keränen, J., Hakala, J., Keskinen, E. et Hongisto, V. (2009). Performance effects and subjective disturbance of speech in acoustically different office types: A laboratory experiment. *Indoor Air*, 19(6), 454-467. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2009.00608.x>

Haute école de Lucerne. (2010). *Etude SBiB : enquête suisse dans les bureaux*. Haute école de Lucerne. https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Publikationen/Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Studien_und_Berichte/schweizerische-befragung-in-bueros-sbib-studie.html

Heddad, N. (2021). Espace, travail et numérique : le cas du travail en flex office. *Activités*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/activites.6605>

Institut français d'opinion publique. (2021). *Les cadres et les réunions en visioconférence : enquête Ifop pour Speechi*. <https://www.ifop.com/publication/les-cadres-et-les-reunions-en-visioconference/>

Kostallari, K. (2019). *Contribution à l'étude des effets psychologiques du bruit de parole dans les bureaux ouverts* (Thèse de doctorat, Université de Lyon). <http://www.theses.fr/2019LYSEI024>

Lai, C., Ianeva, M., Bobillier Chaumon, M. E. et Abitan, A. (2021). Une perspective située pour penser l'appropriation des espaces de travail « par activités ». *Activités*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/activites.6563>

Mollo, V. et Falzon, P. (2004). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.003>

Pierrette, M., Parizet, E., Chevret, P. et Chatillon, J. (2014). Noise effect on comfort in open-space offices: Development of an assessment questionnaire. *Ergonomics*, 58(4). <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.961972>

Pillon, T. (2016). Retour sur quelques modèles d'organisation des bureaux de 1945 à aujourd'hui. *La Nouvelle Revue du Travail*, 9. <https://doi.org/10.4000/nrt.2860>

Proust, S. (2023). *Travailler autrement? Comment la pandémie a changé les organisations du travail en Europe*. Fondation Jean Jaurès. <https://www.jean-jaurès.org/publication/travailler-autrement-comment-la-pandemie-a-change-les-organisations-du-travail-en-europe/>

Prunier-Poulmaire, S. et Vayre, É. (2023). *Les grands quartiers d'affaires à l'heure des choix : travail, salariat, urbanisme à l'épreuve des crises du XXI^e siècle*. Vuibert.

Roelofsens, P. (2008). Performance loss in open-plan offices due to noise by speech. *Journal of Facilities Management*, 6(3), 202-211. <https://doi.org/10.1108/14725960810885970>

Silvan, M. et Leichlé, J. (2021). Révolution des espaces de travail tertiaires : qu'en est-il de la prévention? *Hygiène & Sécurité du travail*, 265, 5-10. <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=DC%2032>

Smith-Jackson, T. L. et Klein, K. W. (2009). Open-plan offices: Task performance and mental workload. *Journal of Environmental Psychology*, 29(2), 279-289. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.09.002>

Thébault, J. (2013). *La transmission professionnelle : processus d'élaboration d'interactions formatives en situation de travail Une recherche auprès de personnels soignants dans un Centre Hospitalier Universitaire* (Thèse de doctorat, Conservatoire National des Arts et Métiers).

Tremblay, D.-G. (2013). *Temporalités sociales, temps prescrits, temps institutionnalisés*. Presses de l'Université du Québec.

Tremblay, D.-G. (2019). *Conciliation emploi-famille et temps sociaux* (4^e éd.). Presses de l'Université du Québec.

Tremblay, D.-G. (2020). Le télétravail et le coworking : enjeux socio-territoriaux dans la foulée du Covid 19. *Organisation et Territoire*, 29(2), 159-162. <http://revues.uqac.ca/index.php/revueot/article/view/1167/997>

Virjonen, P., Keränen, J., Helenius, R., Hakala, J. et Hongisto, O. V. (2007). Speech privacy between neighboring workstations in an open office: A laboratory study. *Acta Acustica united with Acustica*, 93(5), 771-782.

Zamani, Z. et Gum, D. (2019). Activity-based flexible office: Exploring the fit between physical environment qualities and user needs impacting satisfaction, communication, collaboration and productivity. *Journal of Corporate Real Estate*, 21(3), 234-253. <https://doi.org/10.1108/JCRE-08-2018-0028>

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 10

CHARGE PHYSIQUE



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Transformer le Travail Physique : L'Impact de l'IA sur l'Ergonomie des Postes de Travail

KHEZZANE Djaber^{1,2} et CHAIB Samia^{1,2}

^{1,2} Service de Médecine du Travail, CHU de Annaba, Algérie

Laboratoire Santé Environnement, Faculté de Médecine, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

Courriel : djaber.khezzane@univ-annaba.dz, samia.chaib@univ-annaba.dz

Résumé. Dans le secteur du bâtiment et des travaux hydrauliques, les conditions de travail présentent des défis uniques, notamment en raison des tâches physiquement exigeantes et répétitives. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent un enjeu majeur de santé au travail, nécessitant des approches innovantes pour améliorer l'ergonomie des postes de travail. Cette étude explore l'application de l'intelligence artificielle (IA) pour analyser les postures des travailleurs, en utilisant la méthode Rapid Upper Limb Assessment (RULA), afin d'optimiser l'ergonomie des postes de travail. Une étude comparative a été menée sur des postes représentatifs dans une entreprise de bâtiments et travaux hydrauliques pour vérifier la fiabilité de l'outil IA. Les résultats montrent que l'IA permet une détection plus précise des postures à risque et une réduction significative des contraintes physiques pour les travailleurs.

Mots-clés : Ergonomie, Intelligence Artificielle, RULA, Troubles Musculo-Squelettiques, Travail Physique

Transforming Physical Work: The Impact of AI on Workstation Ergonomics

Abstract. In the construction and hydraulic works sector, working conditions present unique challenges, particularly due to physically demanding and repetitive tasks. Musculoskeletal disorders (MSDs) represent a major occupational health issue, requiring innovative approaches to improve workstation ergonomics. This study explores the application of artificial intelligence (AI) to analyze workers' gestures and postures using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method, aiming to optimize workstation ergonomics. A comparative study was conducted on representative positions in a construction and hydraulic works company to verify the reliability of the AI tool. The results show that AI enables more accurate detection of at-risk postures and a significant reduction in physical strain for workers.

Keywords: Ergonomics, Artificial Intelligence, RULA, Musculoskeletal Disorders, Physical Work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

KHEZZANE Djaber 1, CHAIB Samia 2. [2025]. Transformer le Travail Physique : L'Impact de l'IA sur l'Ergonomie des Postes de Travail. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION:

Contexte et problématique

Le secteur du bâtiment et des travaux hydrauliques est caractérisé par des tâches physiquement exigeantes et répétitives, exposant les travailleurs à un risque élevé de troubles musculo-squelettiques (TMS). Ces troubles représentent un enjeu majeur de santé au travail, nécessitant des approches innovantes pour améliorer l'ergonomie des postes de travail.

État des Connaissances

Les méthodes traditionnelles d'analyse ergonomique, telles que la méthode RULA, sont largement utilisées pour évaluer les risques posturaux. Cependant, ces méthodes sont souvent manuelles, subjectives et chronophages. L'émergence de l'intelligence artificielle (IA) offre de nouvelles perspectives pour automatiser et améliorer ces analyses.

Objectifs de l'Étude

Cette étude vise à explorer l'application de l'IA pour analyser les postures des travailleurs, en utilisant la méthode RULA pour améliorer l'analyse posturale des travailleurs dans le secteur du bâtiment et des travaux hydrauliques. Une étude comparative a été menée sur des postes types représentatifs dans une entreprise de bâtiments et travaux hydrauliques pour vérifier la fiabilité de l'outil IA (LEA).

MATERIEL ET METHODE :

Contexte et Population

L'étude a été réalisée auprès de 208 travailleurs (4 femmes et 204 hommes) dans une entreprise de bâtiments et travaux hydrauliques. Les participants ont été sélectionnés en fonction de leur exposition à des tâches physiquement exigeantes et répétitives. Des postes types représentatifs ont été choisis.

Choix de la Méthode RULA

Le RULA est une méthode rapide et facile à appliquer, ce qui permet à l'évaluateur de rapidement identifier les risques posturaux sans nécessiter d'équipement spécialisé (Halek, RBA et al., 2025). Contrairement à d'autres méthodes, RULA est particulièrement adaptée pour les tâches répétitives et statiques, fréquentes dans le secteur du bâtiment (McAtamney & Corlett, 1993). Le RULA a été largement validé et reconnu comme un outil fiable pour évaluer les risques de TMS, avec des études montrant sa supériorité par rapport à d'autres méthodes comme LUBA et NERPA dans certains contextes (Halek, RBA et al., 2025 ; Kee, 2022). En outre, il propose une classification des niveaux d'action (de 1 à 4) qui aide les évaluateurs à déterminer l'urgence des interventions nécessaires pour réduire les risques (Kee, 2022 ; Diego-Mas, 2023).

Analyse RULA Classique vs RULA avec IA

RULA Classique : Méthode d'évaluation manuelle basée sur l'observation des postures des membres

supérieurs, du tronc et des jambes, afin d'identifier les situations de travail susceptibles de causer des contraintes physiques importantes et prévenir les TMS. Elle nécessite une expertise en ergonomie et peut présenter une certaine subjectivité dans l'interprétation des résultats.

RULA avec IA (LEA) : Logiciel Ergonomie d'Analyse (LEA) est une application mobile développée par ErgoSanté pour prévenir les TMS. Elle utilise des algorithmes avancés pour détecter automatiquement les positions des articulations et mesurer les angulations corporelles (nuque, bras, avant-bras, tronc) par rapport à des positions de référence. Elle calcule les scores biomécaniques RULA en temps réel (<https://ergosante.fr/outils-evaluation/>). Elle inclut des rapports détaillés, permettant une évaluation standardisée et reproductible (ergosante.fr, IA, prévention btp).

L'IA permet une analyse plus précise et objective des postures, en utilisant des algorithmes de vision par ordinateur pour mesurer les angles articulaires et détecter les postures à risque (Bao et al., 2009).

Cette application simplifie le processus d'analyse posturale en générant des rapports quasi-instantanés à partir de vidéos filmées avec un smartphone. Cela favorise une utilisation régulière sur le terrain. Cette application est disponible gratuitement avec une limite de 30 analyses par mois.

L'application LEA se limite à l'analyse posturale. Elle ne prend pas en compte les autres facteurs de l'analyse ergonomique qui est globale et participative, tels que les facteurs organisationnels et environnementaux.

L'exactitude des résultats est étroitement liée à la qualité des vidéos enregistrées, notamment en ce qui concerne le positionnement de la caméra et les conditions d'éclairage. Une configuration inadéquate peut compromettre la fiabilité de l'analyse.

Méthode de collecte des données

Un appareil photo intégré à un smartphone Android a été utilisé pour capturer des vidéos des travailleurs en pleine activité. Ces enregistrements ont ensuite été traités par une application mobile dotée d'algorithmes d'intelligence artificielle (IA), permettant d'évaluer les postures selon les critères de la méthode RULA.

Étude comparative sur des postes types représentatifs

Une étude comparative a été menée pour vérifier la fiabilité de l'outil IA. Les postures des travailleurs ont été analysées par des médecins du travail formés à la fois par méthode RULA classique et par l'application mobile (méthode IA). Les résultats ont été comparés pour évaluer la précision et la fiabilité de l'outil IA.

Déroulement de l'Étude

- Collecte des données : Les travailleurs ont été filmés en pleine activité à l'aide d'un téléphone Android.
- Analyse des postures : L'application a analysé les données en temps réel, en utilisant la méthode RULA.



L'application détecte avec précision les positions des articulations du corps. Elle mesure les angles de la nuque, des bras, des avant-bras et du tronc par rapport à leur position de référence. Puis, elle calcule les scores biomécaniques RULA. En un seul clic, l'utilisateur reçoit son rapport d'analyse par e-mail, et télécharge sa vidéo facilement.

RESULTATS :

Identification des Postes à Risque

Les résultats ont révélé que **35% des postes analysés** présentaient des risques élevés de TMS, nécessitant des interventions ergonomiques immédiates. Ces postes étaient principalement associés à des tâches de manutention manuelle et à des postures penchées ou bras surélevés.

Comparaison avec une Analyse Classique

Une question importante est de savoir si une analyse RULA classique aurait identifié le même nombre de postes à risque. Selon notre étude, l'analyse avec IA a permis de détecter **10% de postes à risque supplémentaires** par rapport à une analyse manuelle, en raison de sa précision accrue et de sa capacité à capturer des mouvements subtils.

Efficacité de l'Application Mobile

- **Précision** : L'application a démontré une précision de **95%** dans la détection des postures à risque, comparée à une analyse manuelle réalisée par des ergonomes expérimentés.
- **Facilité d'utilisation** : Les travailleurs et les ergonomes ont trouvé l'application intuitive et facile à utiliser. Les études ont été menées par des ergonomes formés, mais l'application est conçue pour être accessible à des non-experts.

Tableau 1 : Comparaison des Résultats entre RULA Classique et RULA avec IA

Critère	RULA Classique	RULA avec IA
Postures à risque détectées	25%	35%
Précision	85%	95%
Temps d'analyse	2 heures/posture	10 minutes/posture
Facilité d'utilisation	Moyenne	Élevée

DISCUSSION :

Cette étude explore l'apport de l'intelligence artificielle (IA) dans l'analyse posturale des travailleurs du bâtiment et des travaux hydrauliques, en comparant la méthode RULA classique à l'application

LÉA. Les résultats montrent que l'IA offre des avantages significatifs : rapidité (10 minutes par posture contre 2 heures manuellement), précision accrue (95 % de détection des postures à risque) et accessibilité pour les non-experts. L'application a identifié 10 % de postes à risque supplémentaires par rapport à la méthode classique, grâce à sa capacité à capturer des mouvements subtils et à réduire les biais humains. Ces atouts en font un outil précieux pour la prévention des TMS, en permettant des interventions ergonomiques plus rapides et ciblées.

Cependant, l'étude révèle aussi des limites. La qualité des vidéos (éclairage, angle de la caméra) influence fortement la fiabilité des résultats, et l'application ne prend pas en compte les facteurs organisationnels ou environnementaux, essentiels pour une analyse ergonomique complète. De plus, bien que l'IA montre une précision élevée, les 5 % d'erreurs résiduelles, notamment pour les postures complexes, soulignent la nécessité de maintenir une supervision humaine. Enfin, l'échantillon, bien que significatif (208 travailleurs), est majoritairement masculin et limité à une seule entreprise, ce qui restreint la généralisation des résultats.

Malgré ces limites, l'IA représente une avancée majeure pour l'ergonomie. Elle complète les méthodes traditionnelles en offrant une analyse plus objective et reproductible, tout en simplifiant le processus pour les utilisateurs sur le terrain. Pour maximiser son impact, il est essentiel de former les professionnels à son utilisation, d'améliorer les protocoles de collecte de données et d'intégrer l'outil dans une démarche globale de prévention des TMS, incluant des facteurs contextuels et organisationnels.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE :

Cette étude démontre que l'IA, via l'application LÉA, représente une avancée importante dans l'analyse posturale des travailleurs. Elle offre une alternative rapide, précise et accessible à la méthode RULA classique, tout en identifiant des risques supplémentaires qui pourraient passer inaperçus avec une analyse manuelle. Cependant, son utilisation doit être encadrée et complétée par une approche ergonomique globale pour maximiser son impact. L'IA ne remplace pas l'expertise humaine, mais elle la renforce, ouvrant la voie à une prévention plus efficace des TMS dans les secteurs à haut risque.

BIBLIOGRAPHIE :

Antwi-Afari, M. F., Li, H., & Seo, J. (2018). Automated detection and classification of construction workers' loss of balance events using wearable insole pressure sensors. *Automation in Construction*, 96, 189-199.

Bao, S., Howard, N., & Spielholz, P. (2006). Quantifying repetitive hand activity for epidemiological research on musculoskeletal disorders. *Ergonomics*, 49(4), 361-380.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Colombini, D., & Occhipinti, E. (2006). Preventing upper limb work-related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): New approaches in job (re)design and current trends in standardization. *Applied Ergonomics*, 37(4), 441-450.

David, G. C. (2005). Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occupational Medicine*, 55(3), 190-199.

Diego-Mas, J. A., & Alcaide-Marzal, J. (2014). Using Kinect™ sensor in observational methods for assessing postures at work. *Applied Ergonomics*, 45(4), 976-985.

Garg, A., Kapellusch, J. M., & Hegmann, K. T. (2012). The Strain Index (SI) and Threshold Limit Value (TLV) for Hand Activity Level (HAL): Risk of carpal tunnel syndrome (CTS) in a prospective cohort. *Ergonomics*, 55(4), 396-414.

Halek, R. B. A., Dev, A., Chew, K. H., & Hannan, M. A. (2025). Evaluation of Validity and Reliability of Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Method in Research Experiment: A Systematic Review. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 15, 1-13. <https://doi.org/10.4236/ojsst.2025.151001>

Kee, D. (2022). Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 595. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>

Kim, S., & Nussbaum, M. A. (2013). Performance evaluation of a wearable inertial motion capture system for capturing physical exposures during manual material handling tasks. *Ergonomics*, 56(2), 314-326.

McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99.

Plantard, P., Shum, H. P., & Le Pierres, A. S. (2017). Validation of an ergonomic assessment method using Kinect™ data in real workplace conditions. *Applied Ergonomics*, 65, 562-569.

preventionbtp.fr. (2023). TMS dans le BTP : une application pour analyser les postures des compagnons et évaluer les risques. Mise à jour le : 03/08/2023.

Sardar, S. K., & Lee, S. C. (2024). An ergonomic evaluation using a deep learning approach for assessing postural risks in a virtual reality-based smart manufacturing context. *Sensors*, 67(2), 1-14.

Ergosanté, (2024). Intelligence artificielle : comment assurer un environnement de travail soutenant et sécurisé pour vos employés? Actualités 28/06/2024. <https://urls.fr/0Nbzd4>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Exosquelettes au travail : vers une adoption contextualisée grâce à une démarche d'intégration structurée

Isabelle BERGER¹, Denys DENIS¹ et Maud GONELLA²¹ UQÀM, Département des Sciences de l'activité physique141 avenue du Président-Kennedy, Montréal, QC, H2X 1Y4, Canada, berger.isabelle@uqam.ca¹ UQÀM, Département des Sciences de l'activité physique 141 avenue du Président-Kennedy,
Montréal, QC, H2X 1Y4, Canada, denis.denys@uqam.ca² IRSST, 505, Boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec H3A 3C2, Canada,
maud.gonella@irsst.qc.ca

Résumé. Face aux troubles musculosquelettiques (TMS) persistants, l'intégration d'exosquelettes (EXOs) offre une solution prometteuse. Une démarche d'intégration structurée et itérative, adaptée aux spécificités des métiers et des environnements de travail, est proposée. Sa mise à l'essai, dans le cadre d'une étude de cas multiples menée dans une diversité de secteurs, est présentée. Les tâches à risque sont identifiées en collaboration avec les acteurs clés, puis observées et analysées via des outils multicritères. Des essais terrain en conditions libres permettent d'évaluer plusieurs modèles d'EXOs passifs, en tenant compte des préférences des travailleurs. Cette étude met en évidence l'importance de proposer des modèles diversifiés pour répondre aux besoins spécifiques des potentiels utilisateurs. La démarche proposée constitue une réponse concrète aux défis actuels d'intégration et d'adoption des EXOs et qui se démarque des propositions actuelles.

Mots-clés : TMS, exosquelettes passifs, intégration d'une technologie d'assistance, adoption et acceptation.

Exoskeletons in the workplace: toward contextualized adoption through a structured implementation framework

Abstract. Faced with persistent musculoskeletal disorders (MSDs), the implementation of exoskeletons (EXOs) offers a promising solution. A structured and iterative implementation approach, tailored to the specificities of occupations and work environments, is proposed. Its trial application, as part of a multiple-case study conducted across diverse sectors, is presented. High-risk tasks are identified in collaboration with key stakeholders, then observed and analyzed using multi-criteria tools. Field trials under real-world conditions allow for the evaluation of several passive EXO models, taking workers' preferences into

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Berger, I., Denis, D. & Gonella, M. (2025). Exosquelettes au travail : vers une adoption contextualisée grâce à une démarche d'intégration structurée. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

account. This study highlights the importance of offering diverse models to meet the specific needs of potential users. The proposed approach provides a concrete response to the current challenges of integrating and adopting exoskeletons (EXOs) and stands out from existing proposals.

Keywords: MSD, passive exoskeletons, implementation of assistive technology, adoption and acceptance.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Mise en contexte

L'intégration d'exosquelettes (EXOs) dans les milieux de travail suscite un intérêt croissant en tant que solution visant à réduire les risques de troubles musculosquelettiques (TMS) et pour améliorer les conditions de travail dans les secteurs où les tâches physiques sont exigeantes et pour lesquelles des améliorations sont difficiles. Conçus pour offrir un soutien physique aux travailleurs en réduisant la charge sur les segments corporels ciblés, les EXOs sont souvent présentés comme une solution innovante, avec le potentiel de diminuer les risques de TMS et d'améliorer la performance physique (de Looze et coll., 2016 ; Fox et coll., 2019). Or, la démonstration de ces effets escomptés, en même temps que de potentiels effets sur la santé à plus long terme, demeurent un défi dans l'état actuel des connaissances sur les EXOs (Bär et coll., 2021). En dépit des incertitudes vis-à-vis du potentiel des EXOs à prévenir les TMS, de nombreuses entreprises se voient approchées avec des promesses de bénéfices immédiats et de solutions « clés en main ». Cependant, malgré une explosion phénoménale du marché des EXOs ces dernières années, la réalité terrain est plus nuancée ; force est de constater que les EXOs ne sont pas systématiquement adoptés ni utilisés à long terme (Golabchi et coll., 2022). À cet égard, l'importance de réaliser des essais d'EXOs sur le terrain et dans les conditions habituelles de travail n'est plus à démontrer (Van der Have et coll. ; 2023, Schwerha et coll., 2022). Toutefois, une revue de littérature en cours laisse entrevoir une tendance toujours importante d'études d'évaluation des EXOs passifs menées en laboratoire (85 études contre 35 menées sur le terrain), ces études n'offrant pas un portrait représentatif de l'efficacité des EXOs et de l'impact de leur utilisation dans les milieux de travail. L'étude présentée ici s'inscrit dans un vaste projet de recherche toujours en cours et mené par une équipe interdisciplinaire, combinant ergonomie, biomécanique et psychologie du travail. Le projet se décline en quatre objectifs : 1) Évaluer l'acceptabilité sociale et pratique des EXOs en milieu de travail ; 2) Cartographier des postes et identifier les tâches pouvant bénéficier d'un EXO ; 3) Évaluer l'acceptation située des EXOs lors d'essais d'intégration ; 4) Tester un protocole de mesures biomécaniques pour évaluer l'efficacité immédiate des EXOs à réduire les facteurs de risque de TMS directement en milieu de travail.

Problématique

Concernant les démarches d'intégration et d'évaluation des effets des EXOs, les tendances actuelles pointent vers l'intérêt d'une méthodologie centrée sur l'utilisateur. Or, les différents processus ou étapes clés d'intégration et d'évaluation d'EXOs, menant à des résultats (souvent mitigés) quant à leur acceptation par les travailleurs, sont peu détaillés dans la littérature récente. De plus, les études terrain existantes demeurent limitées en diversité de cas et de tâches, de même qu'en comparaison systématique de plusieurs modèles d'EXOs pour un même métier ou tâche (Gonella et coll., 2025).

Objectif

Cette contribution concerne davantage le troisième objectif du projet de recherche ; elle vise à présenter la démarche d'intégration d'EXOs qui a été élaborée et à discuter de son déploiement à travers l'étude de cas. Dans un premier temps, en mobilisant un travail d'analyse de l'activité qui permette d'établir un niveau d'adéquation tâche-EXO, cette démarche vise à anticiper les leviers et obstacles à l'intégration d'EXOs passifs pour des situations spécifiques, en même temps qu'à identifier des critères de sélection de modèles, afin d'en maximiser l'adéquation avec le travail. Dans un deuxième temps, elle cherche à pallier les éléments relatifs à la variabilité interindividuelle (morphologies, préférences, état de santé, etc.), en offrant aux futurs utilisateurs un assortiment de modèles présélectionnés sur la base de critères identifiés en amont, afin d'augmenter les chances de trouver un modèle qui leur corresponde au mieux.

MÉTHODOLOGIE

Dans cette section, les grandes étapes de la démarche seront présentées de manière succincte (figure 1) et les outils et méthodes de collecte de données et d'analyses mis à contribution seront décrits. Ceux-ci ont été développés en s'appuyant sur la démarche ergonomique (St-Vincent et coll., 2011) et ils mettent à profit la participation des travailleurs tout au long du processus d'intégration.

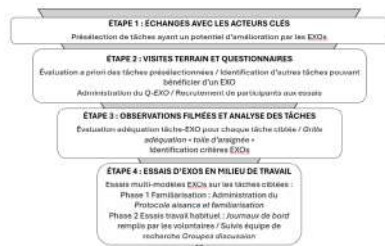


Figure 1. La démarche, ses étapes et les outils et méthodes de collecte de données et d'analyses

Outils et méthodes de collecte de données et d'analyses

Questionnaire « Exosquelette au travail »¹ (Q-EXO) : il vise à obtenir un portrait de l'état de santé musculosquelettique de la population ciblée et de son acceptabilité envers les EXOs et en même temps, à récolter des données socio-démographiques et sur le travail. Il permet également de sonder l'intérêt des participants à tester ultérieurement des EXOs dans le cadre de leur travail et ainsi, à recruter des volontaires pour les essais.

Grille d'adéquation tâche-EXO « toile d'araignée » : élaborée dans le cadre d'un projet pilote (Gonella et coll., 2023), elle permet d'apprécier les conditions propres à chaque tâche ciblée et de planifier l'intégration d'EXOs pour ces tâches. Du même coup, elle contribue à l'identification de critères de conception d'EXOs à privilégier. Les variables incluses dans la grille sont réparties en quatre grandes catégories de déterminants : l'environnement de travail, les tâches et exigences, la variabilité et les conditions particulières.

Protocole d'aisance et de familiarisation : utilisé dans le cadre de la phase de familiarisation, il consiste à accompagner les participants à réaliser une douzaine de postures / mouvements mobilisant l'ensemble du corps et à recueillir leurs perceptions, via une échelle à quatre niveaux de confort, avec des ancrages allant de très peu confortable à confortable.

Journal de bord : utilisé lors des essais d'EXOs en situation de travail et de manière autonome par les travailleurs, il a été conçu dans le but de

recueillir leurs impressions « à chaud » vis-à-vis des EXOs après chaque essai. Le journal de bord couvre les thèmes d'utilisabilité (revêtir / retirer / ajustements / réglages), de confort et d'utilité (aide ou nuisance par rapport au travail) via 18 questions rapides avec choix de réponses à cinq ancrages et un espace pour recueillir les commentaires.

Groupe de discussion : dans le cadre des essais situés, les groupes de discussion visent à réaliser des retours d'expérience avec l'ensemble des volontaires, sous forme d'échange ouvert. Trois grands thèmes y sont abordés, suivant un canevas d'entretien semi-dirigé : 1) l'efficacité / l'utilité ; 2) les impacts sur le corps, sur le travail et sur la santé et sécurité des utilisateurs ; 3) l'intention d'utilisation d'un EXO dans le futur.

Étude de cas : participants, tâches ciblées et exosquelettes à l'essai

Participants

Des essais d'intégration et d'évaluation de l'acceptation des EXOs par les travailleurs ont été menés auprès de 47 travailleurs pour six cas / métiers. Les EXOs ont été testés auprès d'une population mixte, mais majoritairement des hommes (38 hommes / 9 femmes), la plupart des métiers inclus étant typiquement masculins. Tous les participants à l'étude ont été recrutés sur une base volontaire ; le projet de recherche et ses implications leurs ont été exposés clairement et leur consentement a été obtenu via un formulaire préalablement approuvé par un comité d'éthique. Les participants ont été informés de leur droit de retrait à n'importe quel moment.

Tâches

Une part importante des cas a concerné des métiers impliquant des environnements dynamiques et extérieurs. Les cas des soudeurs et des opérateurs d'usine de transformation du bois ont permis d'explorer l'intégration d'EXOs dans des environnements intérieurs, à des postes de travail. Pour les six métiers concernés, 15 tâches ont fait l'objet d'essais situés (voir tableau 1 pour plus de détails). Un échantillon de ces tâches est présenté à la figure 2.

¹ Le questionnaire « EXO au travail », adapté du questionnaire de Wioland et coll. (2019) et du questionnaire Nordique (Forcier et coll., 2001), a été élaboré au sein de l'équipe de recherche par des

psychologues et sociologues du travail. Celui-ci a évolué tout au long du projet et une version en ligne a été élaborée, afin de faciliter sa diffusion, par exemple à plus grande échelle pour l'ensemble d'un secteur.



Figure 2. Échantillon de tâches ayant fait l'objet d'essais d'intégration. En haut : couvreur lors de l'arrachage / en bas à gauche : horticultrice lors de l'entretien des plates-bandes / en bas à droite : ouvrier de ponts lors du découpage des traverses à la scie.

Exosquelettes

Neuf modèles d'EXO's au total ont été testés dans le cadre de l'étude. La gamme d'EXO's mis à disposition des travailleurs s'est enrichie au fur et à mesure de l'avancement du projet. D'un processus de sélection plutôt de type essais-erreurs au départ, les premiers cas ont permis de se familiariser avec les caractéristiques des différents EXO's et de mieux sélectionner au fil du temps les modèles les plus appropriés pour les cas suivants.

Tableau 1. Métiers, tâches, EXO's à l'essai et participants (nombre et genre)

Métiers / Tâches	EXO's testés	Part.
Soudeurs / Meulage sur table	Apex 2 Hapo dos Hapo front	4 H
Soudeurs / Meulage dans les roues d'eau ¹	Plum ¹	8 H

Monteurs de ligne / Surveillance au sol	Moon	7 H
Couvreur / Découpage à la scie	Biolift Hapo dos	6 H
Couvreur / Arrachage	Biolift Hapo dos	6 H
Couvreur / Installation matériaux	Biolift Hapo dos	6 H
Couvreur / Pose de membrane à la torche	Hapo front (hors poste)	1 H
Ouvriers voirie (ponts) / Perçage-vissage des traverses	Biolift Uplift	7 H 1 F
Ouvriers voirie (ponts) / Découpage à la scie	Biolift Uplift	3 H
Horticulteurs / Plates-bandes (désherbage, plantation, entretien)	Biolift Hapo dos Laevo Flex Hapo front	5 H 3 F
Opératrices / Pileur débitage	Laevo Flex Apex 2 Uplite	3 F
Opératrices / Triage	Apex 2	1 F
Opératrices / Colleuse	Apex 2	1 F
Opérateurs / Guillotine	Hapo dos Uplift Uplite	1 H
Opératrices / Réparation feuilles de placage	Laevo Flex Uplift Uplite	2 F

¹Le cas des soudeurs dans les roues d'eau a été mené par une ergonome d'une entreprise partenaire, suivant la démarche développée dans le cadre du projet ; l'équipe de recherche a participé à certaines étapes clés (visite, retours d'expérience).

RÉSULTATS

La démarche et son déroulement dans le cadre de l'étude de cas

Dans cette section, chaque étape de la démarche sera expliquée de manière plus approfondie et examinée sous l'angle de son déploiement sur le terrain ; les constats qui en ont découlés seront exposés et les points clés, qui sont apparus comme des éléments facilitateurs dans l'accompagnement des potentiels utilisateurs d'EXO's, seront également soulignés. Un court paragraphe en fin de section viendra donner un aperçu des résultats concernant l'acceptation des EXO's, à titre informatif.

Étape 1 : Échanges avec les acteurs clés

Cette étape vise à accompagner les acteurs clés des milieux de travail (intervenants SST,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ergonomes, gestionnaires, etc.) dans la présélection de tâches ayant un potentiel d'amélioration par les EXOs. À cette fin, ceux-ci sont invités à s'appuyer sur leurs données d'absentéisme et d'accidents, sur les plaintes ou sur ce qui est rapporté par les travailleurs aux superviseurs.

Constats : L'étape d'échanges avec les acteurs clés a souvent été une occasion de sonder les attentes et perceptions de ces derniers envers les EXOs. Notre expérience sur le terrain nous a mené à comprendre que la plupart du temps, les connaissances des acteurs sur les EXOs passifs et leur fonctionnement sont limitées. Il a donc semblé profitable de mieux les informer sur ce que peut accomplir ou pas un EXO de manière générale, afin qu'ils puissent ajuster leurs attentes et mieux identifier les tâches propices à l'intégration d'EXOs. Par ailleurs, il est apparu opportun à ce stade d'insister sur l'importance de cibler des postes / tâches ayant fait l'objet d'améliorations visant la diminution des contraintes à la source et pour lesquels les limites ont été atteintes en termes de transformations envisageables pour les entreprises. En dépit de ce préambule, il est arrivé que des tâches proposées ne soient pas retenues, puisque le potentiel de transformations possibles n'avait pas été exploité au maximum.

Étape 2 : Visites terrain et questionnaires

Cette étape a comme objectif d'avoir une perspective in situ des tâches présélectionnées par les milieux et évaluer, a priori, l'adéquation de ces tâches avec des EXOs. À ce stade, le Q-EXO est administré aux travailleurs qui acceptent volontairement d'y répondre.

Constats : Cette première opportunité d'observation ouverte des tâches sélectionnées par les acteurs clés permet une validation préliminaire de leur compatibilité avec les EXOs, de manière générale et au regard de l'état des connaissances actuelles. Les visites permettent d'identifier des éléments de l'activité dont on peut facilement supposer qu'ils poseraient des obstacles importants à l'intégration d'EXOs (par exemple, un poste où le port d'un EXO comporterait un risque pour la sécurité des travailleurs). Cette étape de la démarche vise également la poursuite des échanges avec les acteurs clés ; d'autres tâches observées lors des visites et jugées susceptibles de mieux correspondre à un profil d'adéquation avec des EXOs pourraient être considérées ultérieurement. Les visites terrain représentent

également des opportunités d'aller à la rencontre des travailleurs œuvrant aux postes ciblés et dès lors, d'ancrer la démarche dans une construction sociale. Quant au Q-EXO, une ouverture favorable des travailleurs, portée par leur simple curiosité ou par l'intérêt de découvrir un outil potentiellement susceptible d'alléger leur travail, a été constaté dans la majorité des cas. Cela dit, nous n'écartons pas un potentiel biais de sélection des terrains via nos contacts au sein des milieux de travail. Certains ont admis avoir ciblé des équipes réputées plus enclines à ce type d'expérimentations, cela pouvant expliquer une acceptabilité souvent élevée et plus rarement modérée vis-à-vis les EXOs.

Étape 3 : Observations filmées et analyses d'adéquation tâche-EXO

Cette étape consiste à observer et filmer sur le terrain deux ou trois cycles complets de travail. Cela permet de les examiner de manière plus approfondie par la suite, à travers le prisme de la grille d'adéquation « toile d'araignée ». Cette étape de la démarche et les outils développés sont décrits dans Gonella et coll. (2023).

Constats : Ces analyses permettent de préciser le niveau d'adéquation tâche-EXO. La grille « toile d'araignée » peut également être utilisée comme objet intermédiaire à mi-parcours et représente une occasion d'échanger avec les acteurs clés des milieux, afin de par exemple prioriser une tâche pour une première intégration, qui présente une meilleure adéquation avec un EXO. De plus, ces résultats d'analyses peuvent être mis à contribution afin d'alimenter les recherches d'EXOs répondant le mieux aux critères spécifiques attribués à chaque tâche. Par exemple, pour une tâche qui implique d'importants déplacements, une fonctionnalité rapide et accessible d'activation et de désactivation de l'assistance lors de la marche pourrait représenter un critère à rechercher.

Étape 4 : Essais situés et évaluation multi-modèles

À cette étape, pour chaque métier et pour chacune des tâches ciblées, les travailleurs sont invités à tester et à comparer plusieurs modèles d'EXOs² (deux à quatre modèles présélectionnés). Les essais situés sont structurés suivant une progression en deux phases :

1. La phase de familiarisation :

Cette première phase consiste à accompagner les volontaires à se familiariser avec les différents

² Les cas des monteuses de lignes et des soudeurs dans les roues d'eau font exception, seulement un modèle d'EXO pour ces cas a pu faire l'objet d'essais situés.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

modèles d'EXOs proposés : dans un premier temps elle vise à se concentrer sur l'EXO lui-même – comment bien le revêtir, l'ajuster à son corps et le régler – et dans un deuxième temps, à se familiariser avec son utilisation dans le cadre du travail. Elle comprend trois essais avec chacun des modèles présélectionnés :

1. Un premier essai hors poste assisté par l'équipe de recherche
2. Un second essai hors poste avec administration du protocole d'aisance et de familiarisation
3. Un troisième essai de familiarisation dans le cadre du travail (20-30 min. / modèle d'EXO), avec ajustements (de l'EXO au corps de l'utilisateur) et réglages (du niveau d'assistance souhaité par l'utilisateur) assistés au besoin.

Constats : Nous avons été à même d'observer sur le terrain l'apprentissage d'une utilisation optimale des EXOs par les travailleurs, à force de répéter les essayages lors de la familiarisation. Cela semble s'être traduit par une certaine persévérance dans les essais d'EXOs en autonomie par les travailleurs, à tenter divers ajustements ou explorations dans le cadre de leur évaluation par les travailleurs. Plusieurs traces laissées dans les journaux de bord en témoignent, comme ces exemples : « *Tout au long du port, frottement au niveau des avant-bras à cause de la pince de serrage. Frottement au niveau du cou, j'ai serré les bretelles et c'était mieux* », note une opératrice au poste de pilage dans une usine de transformation du bois, alors qu'une horticultrice explique : « *L'exosquelette est confortable de façon générale mais j'ai réalisé que lorsque je plante des annuelles, je suis beaucoup en position accroupie. Dans cette position, ça devient très forçant pour les jambes et on ne peut la maintenir bien longtemps. À genoux, ça va, pas de problème.* »

Lorsque possible à l'étape de familiarisation, des représentants des fabricants ou fournisseurs d'EXOs ont été invités à accompagner l'équipe de recherche sur le terrain. À prime abord, les fonctionnalités d'ajustement et de réglage des dispositifs peuvent apparaître complexes pour les travailleurs. La présence des fabricants leur permet de présenter leurs EXOs dans les moindres détails et subtilités d'usage, qui échappent souvent aux guides d'utilisation fournis par les fabricants. Ces partenariats avec les acteurs de l'industrie des EXOs ont donc été profitables, entre autres pour optimiser l'expérience des utilisateurs potentiels. En

échange, les retours et commentaires de ces derniers ont représenté pour les fabricants de rares occasions de recueillir des impressions et des idées d'améliorations de la conception de leurs produits. Dans cette perspective, il est arrivé que des fournisseurs acceptent de prêter des EXOs pour la durée de la période d'essais, cela permettant de bonifier l'offre d'EXOs mis à disposition des travailleurs. Dans le cadre de la familiarisation, un système de pairage ou de regroupement en trios des volontaires a également été mis de l'avant ; cela a bien fonctionné la plupart du temps et a eu comme effet d'instaurer une dynamique d'entraide entre les participants, qui s'est poursuivie durant la phase d'essais (figure 3).



Figure 3. Ajustements et réglages en binômes. De gauche à droite : Ouvriers de ponts lors des essais situés / Soudeurs lors des essais de familiarisation au poste.

Ainsi, la phase de familiarisation, bien qu'elle ait pu paraître exigeante et longue chez les acteurs des milieux concernés, est apparue indispensable pour assurer le bon déroulement des essais en autonomie. Par conséquent, elle a été présentée comme telle aux interlocuteurs impliqués et un temps de libération des travailleurs d'au moins une demi-journée a été demandé pour chaque métier.

Déjà au stade de familiarisation, il est advenu à maintes occasions que des volontaires rejettent des EXOs considérés inconfortables ou inadéquats dans le cadre de leur travail (p. ex. trop volumineux). Dans la grande majorité des cas, tous les volontaires ont été en mesure de choisir au moins un modèle pour poursuivre les essais en situation de travail et plusieurs ont opté pour l'essai de deux modèles en alternance.

2. La phase d'essais en autonomie par les travailleurs :

Celle-ci se déroule sur une période de deux à trois semaines dans le cadre du travail habituel ; il est suggéré aux travailleurs d'augmenter progressivement les durées de port des EXOs, sans dépasser des maximums de deux heures par EXO et de deux EXOs par jour. Les retours

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'expérience des travailleurs sont recueillis par l'intermédiaire des journaux de bord remplis par les travailleurs après chaque essai et lors des groupes de discussion.

Constats : À cette étape, les efforts déployés de manière structurée afin de former les volontaires à une utilisation optimale des EXOs, ont en général porté fruit. De plus, il est apparu favorable à ce stade de mandater une ou des personnes ressources au sein des milieux et qui ont suivi tout le processus, pour assurer le bon déroulement des essais et soutenir les équipes de volontaires en ce sens. Un premier groupe de discussion organisé à mi-chemin offre également une occasion de répondre aux questions / préoccupations des volontaires ayant émergé depuis le début des essais et de sonder l'intérêt de les poursuivre. Un second groupe de discussion, organisé à la toute fin de la période d'essais, permet d'aborder plus en détails chacun des thèmes du canevas de retour d'expérience. Les journaux de bord et les retours en groupe se sont avérés deux méthodes de collecte indispensables par leur complémentarité. Par exemple, pour des cas moins riches en collecte de journaux de bord, il a été fort utile de compenser lors des groupes de discussion. De plus, ces méthodes couplées ont permis un suivi de l'évolution de l'interaction des travailleurs avec les EXOs à différents stades et d'en tirer une meilleure compréhension du processus d'adoption et des facteurs d'adoption ou de rejet potentiellement identifiés par ces derniers.

Acceptation (intention d'utilisation) des EXOs par les travailleurs

Parmi l'ensemble des cas à l'étude, les retours d'expérience ont permis de conclure à une intention d'utilisation majoritairement négative pour 5/15 tâches, 3/15 tâches ont mené à des résultats mitigés et 7/15 à des résultats positifs, en termes d'intention d'utilisation. Les principaux facteurs de rejet et d'acceptation mentionnés sont l'inconfort (chaleur, points de pression), une limitation des mouvements habituels et un trop faible niveau d'assistance des EXOs dans les plages articulaires sollicitées lors du travail. Ce volet du projet et les réflexions qui en découlent sont abordés en détails dans Denis et coll., 2025.

DISCUSSION

La démarche présentée propose un processus d'intégration flexible, à travers lequel les travailleurs ont la possibilité de tester plusieurs modèles d'EXOs pour chaque métier ou tâche ciblée. D'une part, en s'affairant aux spécificités des tâches en amont de la sélection

d'EXOs, elle favorise l'optimisation de l'adéquation tâche-technologie, un point soulevé comme crucial dans plusieurs études (Siedl et coll., 2021 ; Cardoso et coll., 2020). Par exemple, pour des postes souvent restreints en termes d'espace dans l'industrie du bois, il a semblé important de cibler des modèles d'EXOs plus près du corps et moins volumineux. Pour les ouvriers de ponts, le travail dynamique et variable sur le plan postural, en plus de comporter de nombreux déplacements, a orienté la recherche d'EXOs vers des modèles offrant une flexibilité au niveau des réglages de l'assistance et entravant le moins possible les déplacements. D'autre part, cette démarche permet de mieux répondre aux besoins individuels en fonction des préférences des utilisateurs, des aspects qui ne sont que rarement abordés dans la littérature récente. Proposer une diversité de modèles permet ainsi de couvrir une plus grande diversité de travailleurs en fonction des morphologies, du genre, des douleurs préexistantes, etc. De plus, cela permet aux travailleurs de comparer plusieurs modèles et de faire des choix, cela valorisant leur implication dans le processus de sélection. Les essais réalisés dans des secteurs variés et avec des populations de travailleurs diversifiées ont par ailleurs permis de constater la pertinence de l'approche multi-modèles ; pour un même métier et une même tâche, il est arrivé dans plusieurs cas que des travailleurs ne privilégient pas le même modèle d'EXO pour des raisons très personnelles (historique de blessure, morphologie, recherche de niveaux d'assistance variés, etc.).

Sa mise en œuvre sur le terrain a permis d'identifier des étapes critiques qui conditionnent le succès de cette démarche. Notamment, la phase de familiarisation s'est révélée essentielle et l'implication des fabricants et fournisseurs à cette étape a favorisé l'appropriation des dispositifs par les travailleurs, un point souvent souligné comme essentiel, mais pas toujours mis en pratique (Schwerha et coll., 2022 ; Foret, 2019). De plus, la phase d'essais en autonomie sur une période prolongée répond à la nécessité identifiée (Schwerha et coll., 2022) de laisser le temps aux utilisateurs pour s'adapter aux EXOs et affiner leurs stratégies de régulation vis-à-vis de certains inconforts ou inconvénients. Notamment, le cas du soudeur dans les roues d'eau témoigne d'adaptations de la part du travailleur, souhaitant diminuer les inconforts liés à des frottements sur certains points de contacts de l'EXO avec son corps, en explorant divers ajustements et en portant un haut à manches



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

longues. Ce phénomène typique d'exploration dans le processus d'acceptation est également abordé par Wioland et coll. (2024). En fait, l'adoption d'un EXO par un travailleur s'avère à ce point spécifique que pour une même tâche, un EXO pourra être considéré utile dans une situation et pas dans une autre ; c'est le travailleur qui à travers l'usage sera en mesure d'identifier ces situations bien précises. Par exemple, dans une usine de transformation du bois, des opératrices ont au fil des essais identifié seulement une section de leur poste où elles percevaient l'utilité d'un EXO et qui dépendait du type de planches traitées.

D'autre part, le recueil des impacts perçus du port d'un EXO sur la productivité et la perception de la qualité du travail a mis en évidence l'intérêt d'examiner ces aspects dans la compréhension du processus d'acceptation. Par exemple, un soudeur a souligné que l'EXO l'aidait à maintenir le niveau de qualité souhaité lors des opérations de profilage, une tâche qui pour lui, donnait du sens à son travail. Des études longitudinales pourraient approfondir ces éléments afin d'explorer plus en détail leur rôle dans l'appropriation de la technologie.

Les résultats de la mise à l'essai de la démarche mettent en lumière deux défis centraux d'accompagnement des utilisateurs potentiels lors de l'intégration d'EXOs en milieu de travail :

1. Identifier l'EXO offrant le meilleur potentiel d'assistance : les caractéristiques techniques des dispositifs, bien qu'essentielles, doivent être croisées avec les besoins des utilisateurs et les contraintes des tâches. Cela pose un défi plus grand qu'anticipé : il n'est pas simple de déterminer le modèle le plus adéquat.
2. Définir les situations précises où l'EXO apporte un bénéfice tangible : l'acceptation d'un EXO ne dépend pas uniquement de ses caractéristiques techniques ou des tâches visées, mais également de la capacité à identifier des situations spécifiques où son utilisation devient un véritable levier d'amélioration pour le travailleur.

Enfin, cette étude souligne la pertinence d'intégrer une diversité de secteurs et de métiers dans les recherches sur les exosquelettes. En couvrant une variété de contraintes et de contextes d'utilisation, elle contribue à combler les lacunes des études souvent trop ciblées sur des cas spécifiques.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Limites

Le choix des modèles d'exosquelettes mis à l'essai dans cette étude a été conditionné par les dispositifs que nous avons pu acquérir, louer ou obtenir grâce à la collaboration de nos partenaires fabricants et fournisseurs. Cette contrainte, bien qu'elle ait permis une sélection diversifiée, introduit un potentiel biais de sélection, dans la mesure où elle ne reflète pas l'ensemble des modèles d'exosquelettes disponibles sur le marché. Ensuite, l'échantillon de participants, bien que diversifié en termes de métiers et de tâches, reste limité en taille, concerne surtout des hommes et ne couvre pas la totalité des secteurs potentiellement intéressés par l'utilisation des EXOs.

Conclusion

Cette étude illustre l'importance d'une approche centrée sur les utilisateurs et adaptée aux spécificités des tâches pour réussir l'intégration d'exosquelettes en milieu de travail. La démarche développée, en impliquant activement les travailleurs et en leur offrant un choix diversifié d'EXOs, contribue à une meilleure adéquation tâche-technologie et à une acceptation plus éclairée. Les résultats obtenus mettent en lumière des opportunités prometteuses pour optimiser les processus d'intégration, mais aussi des défis importants, tels que l'amélioration du confort et de l'efficacité perçue des dispositifs. Ces constats ouvrent la voie à de futures recherches visant à approfondir la compréhension des impacts à long terme et à élargir le spectre des secteurs étudiés.

Pour finir, le rejet ou l'adoption d'un EXO par un travailleur ne repose pas uniquement sur la démarche d'intégration déployée. Cela dit, nous pensons que celle proposée est susceptible d'optimiser les chances pour les travailleurs de trouver une solution envisageable de plus, à des postes ou pour des tâches pour lesquels il est difficile de mettre en place des mesures de prévention collectives. Les raisons qui mènent ou non à l'adoption d'un EXO par un travailleur sont complexes et ne font pas l'objet de cette proposition ; elles seront davantage abordées, en même temps que des pistes de réflexions présentées, dans Denis et coll., 2025.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

- Bar, M., Steinhilber, B., Rieger, M. A., & Luger, T. (2021). The influence of using exoskeletons during occupational tasks on acute physical stress and strain compared to no exoskeleton: A systematic review and meta-analysis. *Applied Ergonomics*, 94, 103385. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103385>
- Cardoso, A., Colim, A., & Sousa, N. (2020). The effects of a passive exoskeleton on muscle activity and discomfort in industrial tasks. In F. C. Marques, N. M. Fonseca, & J. R. da Silva (Eds.), *Occupational and environmental safety and health II* (pp. 237–245). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41486-3_26
- de Looze, M. P., Bosch, T., Krause, F., Stadler, K. S., & O'Sullivan, L. W. (2016). Exoskeletons for industrial application and their potential effects on physical workload. *Ergonomics*, 59(5), 671–681. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1081988>
- Denis, D., Berger, I., & Gonella, M. (2025). Pourquoi l'adoption d'un exosquelette sur le long terme représente-t-elle un défi ? In *Actes du 58e congrès de la SELF – Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives* (Nanterre, 2–4 juillet 2025).
- Forcier, L., Beaugrand, S., Lortie, M., Lapointe, C., Lemaire, J., Kuorinka, I., Duguay, P., Lemay, F., & Bucklee, P. (2001). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculo-squelettique*. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. <https://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSSST/RG-270.pdf>
- Foret, J. (2019). Introduction d'une approche participative lors de l'élaboration d'une démarche d'intégration d'exosquelette en milieu industriel [Mémoire de master, Centre national des arts et métiers]. Caen, Normandie.
- Fox, S., Aranko, O., Heilala, J., & Vahala, P. (2019). Exoskeletons: Comprehensive, comparative and critical analyses of their potential to improve manufacturing performance. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(1), 2–26. <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2018-0156>
- Golabchi, A., Chao, A., & Tavakoli, M. (2022). A systematic review of industrial exoskeletons for injury prevention: Efficacy evaluation metrics, target tasks, and supported body postures. *Sensors*, 22(7), 2606. <https://doi.org/10.3390/s22072606>
- Gonella, M., Denis, D., & Berger, I. (2023). Les exosquelettes pour prévenir les TMS : Comment définir l'adéquation entre le travail et ce dispositif ? In *Actes du 57e congrès de la SELF – Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés* (Saint-Denis de La Réunion, 17–19 octobre 2023).
- Gonella, M., Denis, D., & Berger, I. (2025). Comment sont implantés les exosquelettes dans les milieux de travail ? Résultats d'une revue systématique. In *Actes du 58e congrès de la SELF – Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives* (Nanterre, 2–4 juillet 2025).
- Schwertha, D., McNamara, N., Kim, S., & Nussbaum, M. A. (2022). Exploratory field testing of passive exoskeletons in several manufacturing environments: Perceived usability and user acceptance. *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 10(2), 71–82. <https://doi.org/10.1080/24725838.2021.1973003>
- Siedl, S. M., & Mara, M. (2021). Exoskeleton acceptance and its relationship to self-efficacy enhancement, perceived usefulness, and physical relief: A field study among logistics workers. *Wearable Technologies*, 2, e10. <https://doi.org/10.1017/wtc.2021.10>
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Montréal : IRSST / Éditions MultiMondes.
- Van der Have, A., Sam, V. R., & Ilse, J. (2023). Effectiveness of the Exo4work shoulder exoskeleton on full-body musculoskeletal loading: A case study in the workplace. In V. G. Duffy (Ed.), *Advances in digital human modeling* (pp. 99–109). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35789-4_9
- Wioland, L., Debay, L., & Atain-Kouadio, J. J. (2019). Processus d'acceptabilité et d'acceptation des exosquelettes : Évaluation par questionnaire. *Références en santé au travail*, 160, 91–102.
- Wioland, L., Atain-Kouadio, J. J., Dufraisne, M., Clerc-Urmès, I., & Paty, B. (2024). Dynamique d'adoption des exosquelettes professionnels : Actions en termes de prévention. *Références en santé au travail*, 180, 39–50.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Et si nous regardions les séances d'exercices physiques au travail comme une situation de travail ?

Une étude de cas multiples dans le secteur du BTP concernant les conditions d'une contribution effective à la prévention des TMS

Caitlin Troussier-Thevenot^{1,2} ; Fabien Coutarel² ; Benoît Langard¹ ; Pascal Girardot¹ ; Yves Roquelaure³

1 OPPBTP, France. caitlin.troussier@oppbtp.fr.

2 Laboratoire ACTé, Université Clermont Auvergne, France.

3 Laboratoire Ester, Université Angers, France.

Résumé.

Les pratiques des exercices physiques au travail se développent dans des entreprises du secteur de la construction. Des séances « d'échauffements » ou de « réveils musculaires » sont déployées auprès des compagnons avec pour objectif de prévenir les troubles musculo-squelettiques (TMS). L'objectif de cette étude est d'identifier les conditions de mise en place et de réalisation des situations d'exercices physiques au travail pour qu'elles soient favorables à la prévention des TMS. Cette étude de cas multiples est basée sur une collecte de données mixtes et nous analysons l'activité de l'animateur d'une part, mais aussi la perception des compagnons sur ces séances et l'ensemble de la démarche de prévention d'autre part. Les six cas sont analysés au travers de onze conditions préalablement identifiées.

Cet article présente les huit résultats généraux de l'analyse intercas, en lien avec l'organisation : des séances et de leur animation, du chantier et de la prévention.

Mots-clés : Troubles musculo-squelettiques, ergonomie, BTP, échauffements, prévention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Troussier-Thevenot, C., Coutarel, F., Langard, B., Girardot, P., & Roquelaure, Y. (2025). Et si nous regardions les séances d'exercices physiques au travail comme une situation de travail ? Une étude de cas multiples dans le secteur du BTP concernant les conditions d'une contribution effective à la prévention des TMS. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

What if we considered workplace exercise sessions as a work situation?

A multiple case study in the construction industry on the conditions for making an effective contribution to MSD prevention.

Abstract.

The practice of physical exercises at work is developing in companies in the construction industry. Warm-up' or "muscular awakening" sessions are being deployed among site workers with the aim of preventing musculoskeletal disorders (MSDs). The objective of this study is to identify the conditions for the implementation and the realisation of physical exercise situations at work in order for them to be favourable to the prevention of MSDs. This multiple-case study is based on mixed data collection, and we are analysing the activity of the facilitator on the one hand, but also the workers' perceptions of these sessions and the whole prevention approach on the other hand. The six cases were analysed on the basis of eleven previously identified conditions.

This article presents the eight general results of the inter-case analysis, in relation to the organisation of the sessions and their facilitation, the worksite and the prevention approach.

Keywords: Musculoskeletal disorders, ergonomics, construction industry, warm-ups, prevention.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent un problème majeur de santé au travail à l'échelle mondiale, leur prévalence est considérable, affectant près de la moitié des travailleurs européens et plus d'un cinquième de la population active mondiale (European Agency for Safety and Health at Work et al., 2019). En France, le secteur de la construction est particulièrement touché, les TMS représentent la première cause de maladies professionnelles indemnisées avec plus de 88 % des maladies professionnelles reconnues par le régime général (Caisse nationale de l'assurance maladie, 2022). Face aux défis posés par la prévention des TMS dans le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP), complexifiée par la forte variabilité de l'activité et de l'environnement de travail (Coriat, 1984), l'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB), constate un recours de plus en plus fréquent en France à des situations d'exercices physiques intégrées au temps de travail sur les chantiers. Sont alors mises en œuvre des séances "d'exercices physiques au travail".

Les acteurs de l'OPPBTB, qu'ils soient ergonomes ou conseillers en prévention, sont de plus en plus sollicités par les entreprises adhérentes pour les accompagner dans la mise en place d'exercices physiques au travail.

Toutefois, le manque de recommandations et d'encadrement dans la conception de ces pratiques adaptées aux spécificités du BTP soulève un enjeu de positionnement incitant les ergonomes de l'OPPBTB à explorer ce sujet en profondeur. En effet, cette carence place les entreprises et les professionnels de la prévention du secteur dans une situation complexe et soulève des questions quant à l'efficacité réelle de ces pratiques dans la prévention des TMS (Van Eerd et al., 2016).

Bien que certaines études suggèrent que la mise en place des exercices physiques au travail peut avoir des effets positifs sur l'ambiance de travail ou le ressenti des salariés interrogés (Choi & Rajendran, 2014 ; Goldenhar & Stafford, 2015), leur impact sur la réduction des TMS n'est pas scientifiquement prouvé (Claudon et al., 2018 ; Larinier et al., 2023). La prévention des TMS repose avant tout sur une approche collective et globale du travail, compte tenu de la nature multifactorielle des TMS (Coutarel, 2022 ; Stock et al., 2013). Le Code du travail (article L. 4121-2) stipule d'ailleurs que l'approche individuelle de la prévention doit demeurer l'ultime approche, lorsque la prévention collective n'est pas possible ou suffisante. Cela est d'autant plus important pour la prévention des TMS, dont les facteurs professionnels sont prépondérants dans le secteur de la construction (Fouquet et al., 2021).

Les situations d'exercices physiques au travail peuvent alors être envisagées comme des situations de travail à part entière et à concevoir comme telles.

La question à laquelle nous essayons de répondre est la suivante : dans quelles conditions la mise en place d'exercices physiques sur les chantiers pourrait-elle contribuer à la prévention des TMS chez les compagnons du BTP ? Nous formulons l'hypothèse

que, sur le terrain, les conditions de mise en place des situations d'exercices physiques au travail ne seraient que très rarement réunies, en partie parce que la littérature ne les identifie pas précisément. L'analyse de la littérature scientifique, ainsi qu'une étude sur un premier terrain ont permis de formaliser ces conditions.

MÉTHODOLOGIE

Cette recherche s'inscrit dans le cadre de l'ergonomie de l'activité (Daniellou, 2005), adoptant une approche systémique et globale du travail (Guerin et al., 2006). Nous considérons les séances d'exercices physiques comme des situations de travail à part entière, dont l'analyse suppose de comprendre ce qui se produit durant les séances, mais également comment ces séances s'inscrivent dans l'organisation du chantier et dans l'organisation générale de la prévention au-delà de la séance elle-même.

Construction des matériaux de recherche

L'analyse intercas présentée ici est issue d'une étude de cas multiple (Yin, 2009) (N=6), d'un projet de doctorat en ergonomie. Les cas sont des chantiers sur lesquels les exercices physiques sont mis en œuvre de façon régulière. Cette recherche s'appuie sur une collecte de données mixtes classiquement employée en ergonomie (St-Vincent et al., 2011). Combinant des observations, des entretiens et la consultation de documents sur chaque cas au regard des conditions que nous détaillons par la suite. Pour chacun des cas, les observations se sont déroulées sur environ 15 journées de chantier consécutives ou non, du briefing initial de début de journée pour l'ensemble des encadrants de proximité, au débriefing de fin de journée, en passant par les séances d'exercices physiques au travail.

Sur chacun des cas, après les séances d'exercices physiques au travail, des entretiens ont également été menés au poste de travail auprès des compagnons durant lesquels nous leur avons fait remplir un questionnaire. La passation et le remplissage de ces questionnaires, par l'intervenante, ont permis d'aborder notamment : leur état de santé et douleurs perçues ; le ressenti des compagnons vis-à-vis des séances d'exercices physiques ; et, leurs stratégies individuelles de prévention (pratique de sport de loisir, visite chez le kinésithérapeute par exemple). Ces questionnaires ont été remplis par les compagnons des entreprises principales, mais aussi par les intérimaires, l'encadrement de proximité et les sous-traitants lorsqu'ils étaient présents. Des entretiens d'auto-confrontation ont été menés avec les animateurs des séances pour chacun des cas, ceux-ci étant majoritairement des chefs d'équipe. Enfin, une analyse de la documentation disponible et relative à la prévention (modes opératoires, plans particuliers de sécurité et de protection de la santé, rapports d'ergonomes etc.), ainsi que des entretiens avec les responsables préventions des entreprises ont permis de retracer l'ensemble des mesures de prévention mises en œuvre face aux TMS.



Analyse des matériaux de recherche

Les matériaux hétérogènes de la recherche ont été analysés à travers onze conditions préalablement caractérisées grâce aux allers et retours entre la littérature, les analyses d'un premier terrain exploratoire, et un groupe d'experts (professionnels de la santé au travail et en physiologie du sport). Les onze conditions établies sont les suivantes (tableau 1) :

Tableau 1- Ensemble des conditions du cadre d'analyse

Catégorie 1 : Les conditions liées à l'organisation des séances et de leur animation.
Condition 1 : Les séances ne doivent pas générer d'effet néfaste, notamment sur la santé des compagnons présentant des douleurs préexistantes (Zebis et al., 2011).
Condition 2 : L'animateur maîtrise les compétences générales nécessaires à l'animation des séances (Poissant et al., 2022).
Condition 3 : Les exercices proposés sont cohérents avec les objectifs annoncés par l'animateur des séances.
Condition 4 : Les exercices proposés sont cohérents avec les objectifs annoncés par le concepteur des séances.

Catégorie 2 : Les conditions liées à l'organisation du chantier.
Condition 5 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent pouvoir être adaptées aux situations de travail qui suivent, aux métiers et tâches, elles doivent être au plus proche des situations de travail pour lesquelles une préparation physique serait pertinente (Claudon et al., 2018).
Condition 6 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent pouvoir favoriser la préparation des équipes et du chantier, l'organisation de ces étapes et l'anticipation des tâches étant un levier majeur face aux TMS dans le BTP (Rocha et al., 2015).
Condition 7 : les séances d'exercices physiques doivent être l'occasion d'échanger et notamment sur des possibilités d'entraide ou sur des savoir-faire de prudence (Abildgaard et al., 2020; Cru, 2014).
Condition 8 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent participer à ce que les compagnons perçoivent des effets positifs sur le vécu des séances et sur le vécu de leur travail (Shiri et al., 2023).

Catégorie 3 : Les conditions liées à l'organisation de la prévention.
Condition 9 : La mise en place des exercices physiques au travail est une mesure parmi d'autres, intégrée à une démarche globale de prévention des TMS, notamment pour l'amélioration des situations de travail identifiées comme les plus critiques pour le risque de TMS (Cail & Aptel, 1996).

Condition 10 : En plus de la mise en place de séances d'exercices physiques au travail, l'entreprise peut mettre en œuvre des actions face aux TMS dans le cadre d'une prévention intégrée à un projet, en format "conduite de projet" (Caroly et al., 2008).

Condition 11 : En plus de la mise en place de séances d'exercices physiques au travail, l'entreprise peut mettre en œuvre des actions face aux TMS dans le cadre d'une prévention intégrée à l'organisation générale du chantier (ANACT, 2005).

Un protocole de recherche, conçu grâce au premier cas exploratoire et à la littérature, a permis d'identifier si les onze conditions étaient remplies ou non par les différents cas. Une synthèse des résultats de l'analyse intercas est proposée en annexe (Tableau 2 - Synthèse des résultats pour l'ensemble des cas.).

Terrains de recherche-intervention

L'ensemble des cas sur lesquels nous avons pu mener l'intervention avaient déjà mis en place des séances d'exercices physiques au travail.
Dans le secteur du BTP, il existe différents types de pratiques et différents termes employés que nous regroupons sous le terme "d'exercices physiques au travail". Nous regroupons ainsi les pratiques de "réveil musculaire" composées de mouvements de déverrouillage, principalement des exercices de rotation des poignets, des chevilles, mais aussi les séances d'"échauffements" visant une montée en température du corps ou encore des séances de "renforcement musculaire", ces séances peuvent aussi inclure des exercices d'étirements.
Les entreprises, majoritairement de gros œuvre de plus de 200 salariés, étaient situées en Île-de-France (sauf un cas en Nouvelle-Aquitaine).
Un cas (B) se distingue par une organisation en lots comprenant des opérations de nettoyage et découpe de la pierre, tandis que les autres chantiers se concentraient sur des opérations de décoffrage, coffrage et bétonnage sur des bâtiments neufs ou en rénovation.

Ci-dessous, nous présentons chacun des cas de l'étude :



Figure 1 – Photos de séances d'exercices physiques au travail issues de quatre cas.

Cas A (cas exploratoire) — Filiale d'une grande entreprise de gros œuvre, comptant plus de 500 salariés, située en Île de France, spécialisée en rénovation-réhabilitation. Intervention sur un chantier de rénovation d'une école à Paris (75).





- ⇒ Mise en place de «séances de réveil musculaire» à l'initiative du chef de chantier. Action lancée sur l'ensemble du groupe (Groupe d'entreprises avec des ergonomes en son sein).

Cas B — Entreprise de gros œuvre comptant environ 200 salariés, spécialisée dans la restauration des monuments en pierre de taille. L'intervention a eu lieu sur un chantier de restauration de monument historique à Paris (75).

- ⇒ Mise en place de «séances d'échauffements» et même de «renforcement musculaire» par la cheffe de chantier.

Cas C — Entreprise de gros œuvre comptant environ 2500 collaborateurs répartis dans toute la France. Chantier de rénovation d'un immeuble (hôtel, commerces, parking souterrain). Opérations de démolition, de fondation puis de fabrication des voiles et planchers avant de poursuivre sur des étapes de second œuvre qui sont principalement réalisées par des sous-traitants.

- ⇒ Mise en place d'exercices «d'activation articulaire/musculaire et neuromusculaire» par le responsable prévention.

Cas D — Filiale d'un grand groupe comptant environ 5000 collaborateurs en France. Chantier de construction de logements neufs en Nouvelle-Aquitaine.

- ⇒ Mise en place de séances de «réveil musculaire» lancées par un cabinet extérieur spécialisé dans la mise en place de séances d'exercices physiques au travail.

Cas E — Même entreprise que dans le cas A. Chantier de rénovation de bureaux à Paris (75), chantier comprenant plusieurs petits chantiers avec chacun un chef de chantier.

- ⇒ Mise en place de «séances de réveil musculaire», par l'un des chefs de chantier.

Cas F — Filiale d'un grand groupe comptant plus de 5000 collaborateurs en Île-de-France. Chantier de construction de logements neufs en Île-de-France. Groupe d'entreprises ayant un pôle ergonomie avec des relais ergonomie sur le terrain.

- ⇒ Mise en place de «séances d'échauffements» par le chef de chantier. Séances créées par un des collaborateurs en service prévention depuis presque 10 ans.

Ci-après, nous présentons les huit principaux résultats de l'analyse intercas en lien avec l'organisation des séances et de leur animation, l'organisation du chantier et l'organisation de la prévention.

LES CONDITIONS LIÉES À L'ORGANISATION DES SÉANCES ET LEUR ANIMATION.

Ici, nous analysons le déroulement des séances pour identifier d'une part le surrisque éventuel que la séance d'exercices physiques au travail pourrait engendrer, et pour identifier d'autre part la présence des compétences d'animation des séances.

Résultat 1 : Les conditions dans lesquelles se déroulent les séances ne garantissent pas l'absence d'effets négatifs pour les salariés, ce qui pourrait avoir un impact négatif.

Les séances d'exercices physiques, lorsqu'elles ne sont pas réalisées de manière optimale ou qu'elles ne sont pas adaptées aux besoins des compagnons, peuvent engendrer des effets négatifs sur la santé des compagnons, notamment des inconforts et des douleurs articulaires. L'analyse des cas étudiés révèle que certains exercices, en particulier ceux impliquant les cervicales, les épaules, le dos ou les genoux, ont été identifiés comme pouvant entraîner des douleurs, notamment pour les compagnons ayant des douleurs préexistantes. Par exemple, dans le cas A, des mouvements sollicitant les épaules ou les genoux ont été identifiés comme potentiellement douloureux par les professionnels de la santé identifiés comme « experts ». Dans le cas B, certains participants se sont plaints de douleurs, notamment à l'épaule, pendant et/ou après les séances de renforcement musculaire. De plus, dans le cas C, certains exercices sollicitent des parties du corps pour lesquelles les compagnons expriment déjà des douleurs, ce qui risque d'aggraver leurs symptômes. L'absence d'adaptation individuelle des exercices et de prise en compte des douleurs préexistantes constitue un facteur de risque, seuls les cas D et E permettent aux compagnons d'adapter les exercices ou proposent des exercices de substitution. Enfin, l'environnement dans lequel se déroulent les séances peut également avoir un impact négatif, comme dans le cas A où le lieu de passage et de déchargement des camions engendre des perturbations.

Ces observations et analyses remettent en question l'idée reçue selon laquelle « même si les exercices physiques au travail ne sont pas utiles, ils ne peuvent pas faire de mal ». (cf. condition 1)

Résultat 2 : Des animateurs, bien qu'ils remplissent les objectifs en lien avec la nature même des exercices proposés, manquent de compétences quant à l'animation globale des séances.

L'analyse de l'animation des séances et de l'exécution des exercices par les animateurs révèle des lacunes quant à l'animation des séances. Bien que les exercices et les mouvements soient exécutés conformément aux recommandations issues des professionnels de la santé considérés comme « experts » interrogés pour l'étude, les animateurs ne sont pas formés à l'animation de séances et ne se sentent pas légitimes dans ce rôle, ce qui les empêche de donner des recommandations claires. Le cas E, par exemple, illustre un manque de maîtrise des compétences générales d'animation, l'animateur n'étant pas en mesure de donner des consignes claires ni de contrôler la bonne réalisation des exercices comme évoqué durant l'entretien d'autoconfrontation.

Animateur E2 : « Je ne fais pas de commentaires vu que je ne sais pas vraiment si l'exercice est vraiment bien



fait, je ne peux pas, je, je n'ose pas dire quelque chose».

Seuls les animateurs se sentant légitimes dans leur pratique sont enclins à donner des recommandations durant les séances. C'est le cas pour le cas B sur lequel l'une des animatrices est aussi conceptrice des séances et cheffe de chantier, ou le cas C sur lequel l'animateur prend le temps de faire une démonstration des exercices (cf. écart entre les conditions 2 et 3).

Résultat 3 : Les objectifs poursuivis par les animateurs diffèrent de ceux fixés par les concepteurs.

Dans la plupart des cas étudiés, un décalage entre les objectifs annoncés par les concepteurs des séances et ceux poursuivis par les animateurs a été constaté. Par exemple, dans le cas A, les concepteurs visent un "réveil musculaire", tandis que l'animateur souhaite également intégrer des échauffements et des étirements. C'est le cas pour la majeure partie des cas (cas A, C, D, E et F). Ainsi, un des deux animateurs du cas C évoque ce qu'est selon lui une bonne séance au moment de l'entretien d'autoconfrontation :

Animateur C2 : *« C'est quand on ne sent quand même pas la chaleur, mais on sent que le corps il est prêt à accepter l'activité, donc du coup, en faisant les gestes c'est comme si on sentait qu'on commençait à transpirer sans transpirer, donc ça veut dire que ton corps il est apte il est bon, il est prêt à commencer la journée »*

« Sentir que le corps il commence à chauffer là c'est un bon réveil, comme ce matin, je sentais que le corps il était prêt qu'on pouvait attaquer ».

Les animateurs visent des objectifs plus ambitieux que ceux des concepteurs des séances, hormis pour le cas B, seul cas pour lequel les animateurs sont aussi les concepteurs des séances. Ils incluent notamment une volonté d'échauffer le corps, ce qui nécessite plus de temps pour atteindre cet objectif. La durée moyenne de la séance d'échauffement pour le cas B est de 9 minutes. (Cf. écarts entre les conditions 3 et 4)

LES CONDITIONS LIÉES À L'ORGANISATION DU CHANTIER.

Nous analysons ici si des liens peuvent être établis entre ce qui se déroule durant la séance (les différents échanges, l'activité de l'animateur) et l'ensemble de la journée (l'organisation des séances dans le temps, l'organisation des équipes à la suite des séances, les situations d'entraide, les perceptions de la part des compagnons).

Résultat 4 : Les séances ne sont pas conçues pour faire un lien avec la suite de la journée des compagnons.

Les séances d'exercices physiques au travail ne sont pas conçues pour préparer la suite de la journée des compagnons, malgré les intentions des animateurs à vouloir adapter les séances selon les tâches qui suivent. Cela est dû en partie à la composition hétérogène des groupes en termes de métiers qui empêche une adaptation des exercices à la nature

des tâches. Mais cela est aussi dû à l'organisation du temps de transition entre la fin de la séance et le début des tâches, variant de 5 à 20 minutes, ce qui réduit l'effet de montée en température du corps à la suite de l'échauffement, si tel est l'objectif. Ce délai est principalement dû à une organisation qui place la réunion de "briefing" après la séance, sauf pour le cas F. Suite à la restitution de l'étude, les compagnons du cas F ont proposé de réorganiser l'ordre des séances d'exercice physique et du briefing.

Enfin, les séances d'exercices physiques au travail présentent un contexte propice aux échanges entre compagnons, mais leur impact reste limité. Si certains cas, comme le cas B, montrent des discussions sur les exercices, ces échanges ne concernent pas l'entraide ou les savoir-faire de prudence. Améliorer « l'ambiance » et le collectif de travail fait pourtant partie des objectifs annoncés par les différents acteurs des séances (concepteurs et animateurs). Mais ces séances ne sont pas suffisamment conçues ni réalisées pour atteindre ces objectifs, sauf pour le cas D dans lequel le déroulement des séances en petit groupe permet les échanges durant la séance elle-même.

On s'aperçoit ici que les séances sont utilisées à d'autres fins pour les animateurs et qu'elles pourraient être l'occasion d'échanger sur des possibilités d'entraides ou de savoir-faire de prudence, même si cela n'a pas été observé durant les séances, ces temps peuvent exister par ailleurs. (cf. conditions 5, 6 et 7)

Résultat 5 : L'animateur des séances utilise celles-ci pour organiser ou réorganiser la suite de la journée.

Certains animateurs, notamment ceux occupant un rôle d'encadrement de proximité, profitent du temps des séances pour prendre des informations sur les compagnons présents, mais aussi pour anticiper et organiser la journée de travail. Dans le cas B, l'animateur, qui est également chef de chantier, utilise les séances pour évaluer l'état de santé des équipes et adapter les tâches en conséquence. Le cas D révèle un contournement de la séance par l'animateur, qui profite de ce temps pour échanger avec son équipe et anticiper les besoins de la journée. Durant l'entretien d'autoconfrontation, l'animateur revient sur l'échange qu'il a eu avec son équipe durant la séance au sujet d'une cabane qu'il a dû déplacer avec les chefs d'équipes durant la journée :

Animateur D : *« ... là il (un compagnon de son équipe) parle de la cabane à plan, toi tu ne l'as pas vu, elle était là-bas tout au fond, vers le à côté du quai de chargement, elle est restée là-bas on m'a dit que non, je leur ai dit elle était toujours là en place... »*

Il évoque aussi pouvoir penser à d'autres choses durant la séance et notamment réfléchir aux tâches qui vont suivre, car les exercices sont « basiques » selon lui.

Animateur D : *« là en ce moment, moi, je fais ça, je fais la séance, mais je suis déjà en train de réfléchir sur là où est-ce qu'on va avancer parce que les exercices ils sont basiques, on les fait tous les jours, moi je suis en train de voir je regarde à droite à gauche parce que je cherche les gens qui vont me manquer combien on*

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

devait être, si on a la moitié [...] s'il y a quelque chose à bouger avec la grue pour faire une préparation... ». Cela n'est toutefois possible que dans les cas pour lesquels les exercices sont déjà connus et maîtrisés par l'animateur, qui peut alors porter son attention sur d'autres tâches, comme c'est le cas pour les cas B et D. (cf. condition 6)

Résultat 6 : Pour la majeure partie des cas, les compagnons expriment des avis positifs sur ces séances, bien qu'ils n'en perçoivent pas de bénéfice concret.

Les séances d'exercices physiques au travail sont généralement bien accueillies par les compagnons, qui sont 85 % (103 sur 121) à exprimer des avis positifs : *« j'apprécie cette activité matinale, car cela permet de réveiller les muscles, se préparer à attaquer la journée, c'est aussi un partage de convivialité et de détente » ; « c'est mieux comme ça, tu es chaud après pour commencer le travail, c'est une bonne initiative ».* Les compagnons mettent en avant des aspects liés aux ressentis physiques, mais aussi liés à la convivialité que permet ce regroupement matinal, notamment lorsque les sous-traitants sont eux aussi inclus au même titre que les compagnons de l'entreprise principale.

Cependant, ils ne perçoivent pas toujours de liens directs entre les séances et l'évolution de leur état de santé, sauf sur le cas B, ils ne considèrent pas ces séances comme réellement bénéfiques : *« c'est bof, pour moi, je ne vois pas l'utilité, tu as le temps de refroidir, ce serait plus intéressant de faire des étirements. Il faudrait le faire tout le temps, même avant de manger » ; « C'est bien, mais les douleurs sont toujours là ».*

Cette appréciation, mais aussi l'adhésion des compagnons aux séances d'exercices physiques, dépend de la manière dont l'entreprise présente et met en œuvre ces actions, mais aussi par la façon dont les actions de prévention des TMS se poursuivent ou non (cf. condition 8).

Cela fait le lien avec la troisième et dernière catégorie au sujet des conditions liées à l'organisation de la prévention.

LES CONDITIONS LIÉES A L'ORGANISATION DE LA PRÉVENTION.

La troisième et dernière catégorie nous amène à repositionner l'action de mise en place des exercices physiques au travail au travail dans l'ensemble de la stratégie de la prévention des TMS dans l'entreprise, et donc dans les différentes démarches de prévention mises en œuvre par l'entreprise et les équipes.

Résultat 7 : Pour la majeure partie des cas, ces séances ne sont pas inscrites dans une stratégie globale de prévention.

En ce qui concerne les démarches spécifiques de prévention des TMS, celles-ci demeurent insuffisantes, la mise en place même des séances d'exercices physiques au travail n'est pas incluse au sein d'une démarche de prévention des TMS, sauf pour le cas F, mais elle peut être lancée à l'initiative du chantier comme sur le cas B. À l'inverse, l'entreprise du cas F met en œuvre la majorité des critères de prévention

des TMS, que ce soit pour les étapes de mobilisation des acteurs ou de transformation des situations de travail. Ces actions sont principalement menées par un pôle ergonomie interne à l'entreprise, ainsi que par des "relais ergonomes" sur le terrain. Les autres cas étudiés présentent des disparités importantes en matière d'organisation de la prévention des TMS, avec des moyens plus limités, notamment pour les cas D et E.

De plus, on s'aperçoit que les projets de conception des entreprises, lorsque nous les avons identifiés, permettent à celles-ci de mettre en œuvre des actions face aux TMS, comme c'est le cas pour les cas B et F. Cela ne signifie pas pour autant qu'il n'y a pas eu d'autres projets pour les autres cas.

- Dans le cas B, le projet de prévention est intrinsèquement lié aux étapes du chantier. Chaque étape du chantier est considérée comme un projet, avec des procédés de construction définis en collaboration avec les compagnons.
- Dans le cas F, le chantier sert de terrain d'essai pour la conception et l'achat de nouveaux outils visant à faciliter le travail des compagnons et à prévenir les TMS.

La mise en place de séances d'exercices physiques au travail, mais aussi les projets de conception peuvent être l'occasion d'une démarche de prévention des TMS plus globale en mobilisant tous les acteurs. Cependant, certains cas manquent de ressources, notamment en matière de formation sur les TMS, pour agir efficacement (cf. conditions 9 & 10).

Résultat 8 : La présence des acteurs de la prévention sur le terrain favorise une bonne organisation de la prévention et une meilleure prévention des TMS, au-delà des séances d'exercice physique.

Même sans projet spécifique, les chantiers étudiés intègrent déjà des actions de prévention des TMS dans leur fonctionnement quotidien. La communication, l'intégration de la prévention dans les outils de l'entreprise et l'adoption d'une approche "santé et performance" contribuent à une meilleure prise en compte de la santé des travailleurs. L'organisation de la prévention est ici un levier majeur, mais il est aussi dépendant des acteurs de la prévention présents ou non sur les cas. Ainsi, la présence régulière d'acteurs de la prévention sur les chantiers est un facteur clé de succès pour la prévention des TMS. Le cas F illustre l'impact positif d'une forte présence des acteurs de la prévention (conseiller en prévention et, parfois, ergonomes). Cette présence régulière sur le terrain permet un suivi régulier des actions et une meilleure adaptation aux besoins spécifiques du chantier, mais aussi un suivi des actions, dont les séances d'exercices physiques au travail, sur un plus long terme. De plus, la proximité des acteurs de la prévention facilite la communication et l'échange d'informations entre les différents acteurs du chantier, favorisant ainsi une meilleure prise en compte des problématiques. En revanche, l'absence ou le manque de disponibilité des acteurs de la prévention peut entraîner une

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

organisation moins efficace et une prise en compte insuffisante des TMS, comme le montrent les cas D et E.

DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'identifier en quoi les séances d'exercices physiques au travail pourraient participer favorablement à la prévention des TMS. Les résultats révèlent que, bien que les séances d'exercices physiques au travail soient généralement bien accueillies, celles-ci ne sont pas suffisantes pour une prévention des TMS. D'autres actions de préventions sont nécessaires, et les séances en elles-mêmes peuvent aussi être améliorées.

Des limites méthodologiques

Ces situations d'exercice physique sur le lieu de travail peu documentées ont nécessité la consultation d'"experts", afin d'identifier des recommandations spécifiques auxquelles comparer les pratiques de terrain observées.

Par ailleurs, sur le terrain, les acteurs prenant en charge ces séances ne sont pas des experts. Ils n'ont pas de savoir-faire particulièrement développés en la matière qui auraient pu nous permettre de caractériser à partir de leur pratique des conditions de réussite de la mise en œuvre de ces séances. De manière générale, les animateurs sont choisis parce qu'ils sont par ailleurs sensibles au sport de loisir, sans autre compétence particulière. Ceci nous a conduits à chercher d'abord dans la littérature, en ergonomie notamment, les conditions d'une contribution éventuelle de ces séances à la prévention des TMS. Le cas exploratoire a permis de confronter ces conditions au terrain, pour les ajuster, avant de les déployer.

Les séances d'exercices physiques au travail, de nouvelles situations de travail à concevoir comme telles

L'analyse des matériaux de recherche a révélé plusieurs obstacles à la participation des séances d'exercices physiques au travail à une prévention des TMS.

La première catégorie autour de l'organisation des séances elles-mêmes nous a permis d'identifier un manque d'adaptation des exercices aux besoins et aux douleurs préexistantes de chacun, avec des exercices proposés qui ne convenaient pas systématiquement à tous les participants. Certains ont ressenti des douleurs lors de leur exécution, ce qui rejoint les conclusions de Zebis et al. (2011). On s'aperçoit aussi d'un manque de sentiment de légitimité des animateurs et une divergence d'objectifs entre les concepteurs et les animateurs.

La seconde catégorie, qui nous permet d'analyser les liens entre les séances et l'organisation du chantier, montre que les séances ne sont pas conçues et pensées comme des occasions d'échanger sur le travail : réaliser les séances d'exercices physiques au travail en échangeant sur les savoir-faire de prudence,

en favorisant l'entraide, etc. Toutefois, on s'aperçoit, comme évoqué dans l'étude de Goldenhar (2015), que les séances permettent aux animateurs de prendre des informations sur l'état de santé des compagnons, mais aussi d'anticiper la suite de la journée.

Enfin, si l'on s'intéresse à la dernière catégorie autour de l'organisation de la prévention, l'étude intercas démontre que la présence régulière d'acteurs de prévention sur les chantiers et l'intégration de la prévention des TMS dans les projets de conception sont des facteurs clés pour une meilleure prévention des TMS. A contrario, l'absence ou le manque de disponibilité de ces acteurs peut entraîner une prise en compte insuffisante des TMS.

Une opportunité pour transformer le travail

Bien que largement répandues, les situations d'exercices physiques au travail sont donc souvent sous-estimées et non anticipées, elles sont perçues comme des moments à part, sans réelle intégration dans une démarche globale de prévention des TMS. Cette absence de conception conduit à des détournements et des conditions de réalisation dégradées. Cependant, ces situations pourraient être des "portes d'entrée" vers une réflexion et une approche plus globale de la prévention des TMS.

Cela nécessite alors la mobilisation de tous les acteurs et la participation des compagnons et des animateurs potentiels à la co-conception de ces nouvelles situations. L'implication des compagnons étant essentielle pour identifier les exercices leur posant un problème ou à l'inverse, ceux qui leur conviennent le mieux.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Il semble ici pertinent de poursuivre les études à ce sujet, mais aussi d'évaluer l'impact à long terme de la mise en place de séances d'exercices physiques au travail en identifiant des critères pertinents, comme c'est le cas avec une étude récente de Larinier dans le domaine viticole (2024). Au-delà de la volonté d'évaluer les effets de ces pratiques d'exercices physiques au travail, cette étude propose une nouvelle approche, afin d'identifier des recommandations pour la branche du BTP. Les résultats de cette étude en ergonomie permettront de faire évoluer les pratiques d'exercices physiques au travail et de proposer un cadre de référence pour une mise en œuvre et même une conception de celles-ci. Les résultats permettront d'identifier les éléments clés qui permettront aux équipes de concevoir des séances d'exercices physiques au travail adaptées à leurs objectifs et intégrées à une démarche globale de prévention des TMS.

Dans le cas C, l'étude et sa restitution ont été poursuivies par une intervention destinée à transformer le travail pour satisfaire davantage certaines conditions ciblées. Ce volet, non développé ici, invite à considérer la mobilisation de notre cadre dans une perspective d'intervention : comme une manière de rendre explicites des objectifs de progrès et d'initier une dynamique de co-conception de ces situations



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

de travail, avec les compagnons et animateurs potentiels, à laquelle l'ergonomie peut prendre part (St-Vincent et al., 2000). Interroger sérieusement ces situations de travail doit permettre d'introduire plus largement les questions relatives à la structuration et la place de la prévention, notamment dans ces secteurs comme le BTP.

BIBLIOGRAPHIE

- Abildgaard, J. S., Hasson, H., Von Thiele Schwarz, U., Løvseth, L. T., Ala-Laurinaho, A., & Nielsen, K. (2020). Forms of participation: The development and application of a conceptual model of participation in work environment interventions. *Economic and Industrial Democracy*, 41(3), 746-769. <https://doi.org/10.1177/0143831X1743576>
- ANACT. (2005). Les conditions d'une prévention durable des TMS. Actes du séminaire des 7 et 8 juillet 2004 organisé par l'Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail et ses Actions régionales, 125.
- Caill, F., & Aptel, M. (1996). Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur: Guide pour les préventeurs. INRS.
- Caisse nationale de l'assurance maladie. (2022). *Livret statistique de la sinistralité AT-MP 2021 du CTN B Industries du bâtiment et des travaux publics* [Direction des Risques Professionnels, p. 108].
- Caroly, S., Coutarel, F., Escriva, E., Roquelaure, Y., Schweitzer, J. M., & Daniellou, F. (2008). La prévention durable des TMS: Quels freins ? Quels leviers d'action ? (p. 180). Direction Générale du Travail.
- Choi, S. D., & Rajendran, S. (2014). Construction workers' perception of stretch and flex program effectiveness in preventing work-related musculoskeletal disorders. 19-25.
- Claudon, L., Aublet-Cuvellier, A., Gautier, M.-A., & Kerlo-Brusset, M. (2018). Pratique d'exercices physiques au travail et prévention des TMS - Revue de la littérature. *Références en santé au travail*, 153, 25-40.
- Coriat, B. (1984). Travailler en chantier. Quelques tendances de la recherche actuelle. *Formation Emploi*, 6(1), 90-98. <https://doi.org/10.3406/forem.1984.1078>
- Coutarel, F. (2022). *L'évaluation des interventions ergonomiques visant la prévention des troubles musculo-squelettiques liés au travail. Evaluation réaliste & Expérience de l'intervention : Un dispositif pour instrumenter la réflexivité collective* [Habilitation à diriger des recherches]. Université d'Angers.
- Cru, D. (2014). *Le risque et la règle : Le cas du bâtiment et des travaux publics*. Ères éd.
- Daniellou, F. (2005). The French-speaking ergonomists' approach to work activity: Cross-influences of field intervention and conceptual models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 409-427. <https://doi.org/10.1080/14639220500078252>
- European Agency for Safety and Health at Work, Kok, J. de, Vroonhof, P., Sijnders, J., Roullis, G., Clarke, M., Peereboom, K., Dorst, P. van, & Isusi, I. (2019). *Work-related musculoskeletal disorders: Prevalence, costs and demographics in the EU*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2802/66947>
- Fouquet, N., Chéri-Challine, L., Rubion, É., Descatha, A., & Roquelaure, Y. (2021). Work-related musculoskeletal disorders: Number of avoidable cases by applying a theoretical Prevention scenario. 8.
- Goldenhar, L. M., & Stafford, P. (2015). If you've seen one construction worksite stretch and flex program ... you've seen one construction worksite stretch and flex program. *Journal of Safety Research*, 55, 73-79. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2015.08.002>
- Guerin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Éditions de l'ANACT.
- Larinier, N. (2024). *Échauffements au travail: Conception, mise en oeuvre et évaluation dans le secteur viticole* [Thèse en mouvement et comportement pour la santé et l'autonomie]. Université Grenoble Alpes.
- Larinier, N., Vuilleme, N., & Balaguier, R. (2023). Effectiveness of warm-up interventions on work-related musculoskeletal disorders, physical and psychosocial functions among workers: A systematic review. *BMJ Open*, 13(5), e056560. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056560>
- Paisant, P., Petit, A., Begue, C., Dubus-Bausiere, V., Roche, G., Champagne, R., Roquelaure, Y., Dinomais, M., & Ronzi, Y. (2022). Content validity of a novel resistance training program for secondary prevention of work-related shoulder musculoskeletal disorders. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 65(3), 101585. <https://doi.org/10.1016/j.jrhab.2021.101585>
- Rocha, R., Mollo, V., & Daniellou, F. (2015). Work debate spaces: A tool for developing a participatory safety management. *Applied Ergonomics*, 46, 107-114. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.07.012>
- Shiri, R., Nikunlaakso, R., & Laitinen, J. (2023). Effectiveness of Workplace Interventions to Improve Health and Well-Being of Health and Social Service Workers: A Narrative Review of Randomised Controlled Trials. *Healthcare*,



11(12), 1792.
<https://doi.org/10.3390/healthcare11121792>

Stock, S., Nicolakakis, N., Messing, K., Turcot, A., & Raïq, H. (2013). Quelle est la relation entre les troubles musculosquelettiques (TMS) liés au travail et les facteurs psychosociaux ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 15(2), 25.

St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éditions MultiMondes.

Van Eerd, D., Munhall, C., Irvin, E., Rempel, D., Brewer, S., Beek, A. J. van der, Dennerlein, J. T., Tullar, J., Skivington, K., Pinion, C., & Amick, B. (2016). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms : An update of the evidence. *Occupational and Environmental Medicine*, 73(1), 62-70.
<https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102992>

Yin, R. K. (2009). *Case study research : Design and methods* (4^e éd., Vol. 5).
<https://doi.org/10.33524/cjar.v14i1.73>

Zebis, M. K., Andersen, L. L., Pedersen, M. T., Mortensen, P., Andersen, C. H., Pedersen, M. M., Boysen, M., Roessler, K. K., Hannerz, H., Mortensen, O. S., & Sjøgaard, G. (2011). Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers : A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(1), 205.
<https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-205>

Tableau 2 - Synthèse des résultats pour l'ensemble des cas.

Conditions	A (exploratoire)	B	C	D	E	F
Catégorie 1 : Les conditions liées à l'organisation des séances et de leur animation.						
Condition 1 : Les séances ne doivent pas générer d'effet néfaste, notamment sur la santé des compagnons présentant des douleurs préexistantes.						
Condition 2 : L'animateur maîtrise les compétences générales nécessaires à l'animation des séances.						
Condition 3 : Les exercices proposés sont cohérents avec les objectifs annoncés par l'animateur des séances. (nombre de critères à remplir différents selon les objectifs visés)						
Condition 4 : Les exercices proposés sont cohérents avec les objectifs annoncés par le concepteur des séances.						
Catégorie 2 : Les conditions liées à l'organisation du chantier.						
Condition 5 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent pouvoir être adaptées aux situations de travail qui suivent, aux métiers et tâches, elles doivent être au plus proche des situations de travail pour lesquelles un échauffement serait pertinent.						
Condition 6 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent pouvoir favoriser la préparation des équipes et du chantier, l'organisation de ces étapes et l'anticipation des tâches étant un levier majeur face aux TMS dans le BTP.						
Condition 7 : Les séances d'exercices physiques doivent être l'occasion d'échanger et notamment sur des possibilités d'entraide ou sur des savoir-faire de prudence.						
Condition 8 : Les séances d'exercices physiques au travail doivent participer à ce que les compagnons perçoivent des effets positifs sur le vécu des séances et sur le vécu de leur travail.						
Catégorie 3 : Les conditions liées à l'organisation de la prévention.						
Condition 9 : La mise en place des exercices physiques au travail est une mesure parmi d'autres, intégrée à une démarche globale de prévention des TMS, notamment pour l'amélioration des situations de travail identifiées comme les plus critiques pour le risque de TMS.						
Condition 10 : En plus de la mise en place de séances d'exercices physiques au travail, l'entreprise peut mettre en œuvre des actions face aux TMS dans le cadre d'une prévention intégrée à un projet, en format "conduite de projet".						
Condition 11 : En plus de la mise en place de séances d'exercices physiques au travail, l'entreprise peut mettre en œuvre des actions face aux TMS dans le cadre d'une prévention intégrée à l'organisation générale du chantier.						



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Pourquoi l'adoption d'un exosquelette sur le long terme représente-t-il un défi ?

Denis, D., Berger, I. et Gonella, M.

141 avenue du Président-Kennedy, Montréal (Québec), Canada H2X 1Y4

denis.denys@uqam.ca

Résumé. Les troubles musculosquelettiques continuent d'être une préoccupation majeure de santé et sécurité au travail. Les exosquelettes représentent une solution de prévention. Pouvoir en évaluer les effets implique qu'ils soient portés. Or, des études suggèrent qu'en dépit d'une intention initiale d'utilisation favorable, le port prolongé demeure marginal. À partir d'une étude de cas multiples d'intégration d'exosquelettes, les commentaires des utilisateurs à la suite de périodes de familiarisation permettent d'identifier quatre sources d'irritations : **a.** gênes à la liberté de mouvement ; **b.** sentiment de perte de contrôle de son corps ; **c.** envahissement corporel et **d.** incompatibilités avec le travail. Ces inconvénients pèsent plus lourd que les bénéfices anticipés lors de l'appréciation globale des exosquelettes, menant à une remise en question de leur utilisation, et ce malgré un intérêt initial prometteur. Un cadre d'analyse structuré en trois axes (Exo – Corps – Travail) est proposé pour structurer les retours et les mettre en résonance avec les caractéristiques des exosquelettes (conception, ajustements et réglages). Les fabricants pourraient bénéficier de ces retours d'expérience pour améliorer leurs produits.

Mots-clés : incorporation, dispositif d'assistance physique, objet technique, schéma corporel

Why is the long-term adoption of an exoskeleton a challenge?

Abstract. Musculoskeletal disorders continue to be a major occupational health and safety concern. Exoskeletons represent a prevention solution. Being able to assess their effects implies that they are worn. However, studies suggest that despite an initial favorable intention of use, prolonged wear remains marginal. Based on a study of multiple cases of exoskeleton implementation, user comments following familiarization periods allow us to identify four sources of irritation: **a.** hindrance to freedom of movement; **b.** feeling of loss of control of one's body; **c.** bodily invasion and **d.** incompatibility with work. These disadvantages outweigh the anticipated benefits during the overall assessment of exoskeletons, leading to a questioning of their use, despite a promising initial interest. An analytical framework structured around three axes (Exo - Body - Work) is proposed to structure the feedback and make it resonate with the characteristics of exoskeletons (design, adjustments and settings). Manufacturers could benefit from this feedback to improve their products.

Keywords: incorporation, physical assistance device, technical object, body diagram

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui se tiendra à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Denis, D., Berger, I., Gonella, M., (2025, 2 au 4 juillet). Pourquoi l'adoption d'un exosquelette sur le long terme représente-t-il un défi ? Actes du Congrès de la SELF: Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives) Nanterre, France.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

Mise en contexte

Les troubles musculosquelettiques (TMS) demeurent un enjeu de santé publique, en dépit des nombreux efforts de prévention consentis dans les dernières années. Toujours à la recherche de solutions innovantes pour endiguer ce fléau, les dispositifs d'assistance physique, les exosquelettes (EXOs) en particulier, ont connu un essor exponentiel dans la dernière décennie et s'imposent comme une option supplémentaire (et non alternative) de prévention. Bien que la technologie évolue rapidement, en particulier pour les modèles actifs (motorisés), ce papier ne traitera que des EXOs passifs (non motorisés) pour une question de coût d'acquisition moindre pour les organisations.

Problématique

Pour évaluer les bénéfices que peuvent apporter ces dispositifs d'assistance, ou alors de possibles effets non désirés, une condition est qu'ils soient portés. Or, une étude récente (Dufraisse et coll., 2024) rapporte des observations similaires à une étude en cours de réalisation par notre équipe de recherche : les intentions d'utilisation, initialement favorables en termes d'acceptabilité, sont souvent remises en question après une période de familiarisation. Dufraisse et ses collègues avancent quelques pistes d'explication de ce fléchissement des intentions d'utilisation et qui recoupent partiellement ceux que nous présenterons, mais sans prétention d'exhaustivité.

En continuité de ces travaux, nos objectifs sont **a.** d'enrichir ce portrait des déterminants de cet « abandon » hérité par des utilisateurs volontaires ; **b.** que ces retours d'expérience puissent être mis en résonance avec les caractéristiques des EXOs (conception, ajustements et réglages) et qui sont vues comme des causes expliquant ce constat de désillusion relative à cette technologie d'assistance physique.

In fine, l'intention est de faire profiter les fabricants des retours d'expérience pour contribuer à l'évolution de leurs produits. En effet, une hypothèse est qu'en dépit d'un potentiel prometteur de prévention des TMS, les EXOs n'ont pas atteint leur pleine maturité technologique et occasionnent bien souvent plus d'inconvénients que de bénéfices pour les utilisateurs. Cet équilibre entre bénéfices et inconvénients serait au cœur de leur processus décisionnel.

CADRE THÉORIQUE

Notion d'adoption

Le modèle de Karapanos et ses collaborateurs (2009) propose un modèle du processus d'adoption d'un produit en trois phases (figure 1). Une première phase d'orientation est une étape de découverte du produit, caractérisée par la stimulation de la nouveauté et par

la nécessité d'apprendre à l'utiliser. L'utilisateur éprouvera divers sentiments comme de l'excitation, mais aussi des frustrations. Une seconde phase est celle de l'incorporation où l'utilité devient un facteur majeur d'évaluation. Nous situons les retours d'expérience de cette étude au croisement de ces deux étapes. Une dernière phase d'identification constitue une étape d'attachement émotionnel où le produit fait réellement parti du quotidien et de l'identité de la personne.

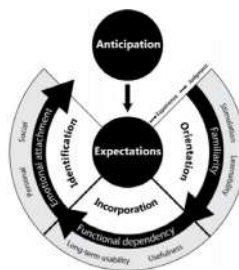


Figure 1. L'adoption dans le temps : modèle des phases temporelles de l'expérience

En phase avec les travaux de Nourrit et Rosselin-Bareille (2017), les EXOs sont considérés comme des objets techniques qui vont se « coupler » au corps des utilisateurs, ces derniers passant par un processus d'incorporation (étape 2 du modèle de Karapanos) où l'objet sera par étapes intégré au schéma corporel qui est à la fois dynamique et plastique (flexible). L'incorporation correspond donc à l'intégration d'un objet aux conduites sensori-motrices – l'EXO devenant partie du corps – avec une considération particulière dans le registre affectif.

L'objet externe à incorporer pose des défis d'apprentissage, moteur au premier plan, qui passent par une réorganisation du mouvement et des gestes requis par le travail. L'expérience de cette incorporation, dans des conditions données, sera vécue de manière plus ou moins agréable par l'utilisateur, en particulier si son travail est impacté en qualité et/ou en quantité.

Implications d'utiliser un EXO

Les objets ne posent pas tous les mêmes enjeux d'adoption du fait de leurs caractéristiques spécifiques. Or, qu'en est-il des EXOs ? La figure 2 est une proposition de catégorisation des interactions entre un objet technique et le corps d'une personne en situation de travail, suggérant un continuum d'adoption de ces objets (notes personnelles¹). Cette

¹ L'espace disponible limite les références mobilisées pour ancrer épistémologiquement le concept d'incorporation, entre autres les travaux de Theureau, Poizat et Béguin.

Cependant, nous n'avons pas été en mesure d'identifier un exercice de catégorisation des objets techniques et de leurs interactions avec le corps humain, d'où cette proposition qui



arborescence des interactions distingue d'abord si l'objet est en contact avec le corps, la permanence de ce contact, et finalement le niveau d'envahissement du corps.



Figure 2. Catégorisation des interactions corps-objets [proposition personnelle des auteurs]

Ainsi, un EXO constitue un objet en contact permanent avec le corps (pour un temps donné : il ne se retire pas aisément), qui est porté (revêtu) et qui recouvre une partie importante de la surface corporelle, jusqu'à parfois recouvrir le corps en entier (plusieurs points de contact avec la peau). Un exosquelette, du fait de la nature de l'interaction avec le corps des utilisateurs, est donc un objet technique qui pose potentiellement un défi d'incorporation qui s'accompagnera d'affects – positifs et/ou négatifs – susceptibles d'interférer avec ce processus.

DÉMARCHE

Contexte

La présente étude, toujours en cours, a pour objectif de documenter des cas d'implantation et de proposer in fine une démarche aux préventeurs (voir Berger et coll., 2025 pour plus de détails, entre autres sur les outils mobilisés). Il s'agit d'une étude terrain, sous la forme de cas multiples, impliquant six métiers, 15 tâches et 47 travailleurs (dont neuf femmes : participant.es volontaires). Neuf modèles d'EXOs ont été testés (six pour le dos, deux pour les membres supérieurs et un pour le cou), chacun des cas impliquants entre un et quatre modèles adaptés au travail des participants.

Matériaux mobilisés

Une étape centrale de la démarche impliquait des essais en milieux de travail qui se déroulaient en deux phases. Une première phase de familiarisation était réalisée pour chaque modèle retenu et comportait trois étapes. Une première étape hors poste de travail servait d'initiation où le fonctionnement de l'EXO (i.e. ajustements et réglages) était expliqué aux volontaires qui pouvaient alors poser des questions. Une seconde étape, hors poste également, consistait à passer à travers un protocole d'aisance relativement standardisé comprenant l'adoption d'une douzaine de postures et mouvements de l'ensemble du corps et

des segments corporels. Chaque posture/mouvement était suivi du recueil de la perception des volontaires en termes d'aisance à bouger, ou à adopter une posture, sur une échelle à quatre ancrages (de confortable à très peu confortable). Une troisième étape consistait à faire un premier essai au poste (20-30 min.), permettant de se familiariser avec le port de l'EXO en contexte de travail et d'affiner les ajustements et réglages en conséquence.

La seconde phase des essais se faisait en situation réelle de travail et de manière autonome (sans la présence des chercheurs : figure 3). Le port quotidien, d'une durée variant entre 30 minutes et deux heures en continu, était évalué par les travailleurs via un journal de bord, et ce pendant deux à trois semaines. Les thèmes abordés concernaient l'utilisabilité (revêtir, retirer, ajustements, réglages), le confort et l'utilité (aide ou nuisance par rapport au travail) via 18 questions brèves avec choix de réponses et possibilité de commentaires.



Figure 3. Essai d'un EXO en situation réelle de travail

Cette phase se concluait par une rencontre collective impliquant l'ensemble des volontaires pour un même métier et visait à recueillir les retours d'expérience sous forme d'échanges ouverts. Trois thèmes étaient traités : efficacité / utilité ; impacts sur le corps, sur le travail et sur la santé et sécurité et intention d'utilisation dans le futur. La démarche prenait fin sur les intentions d'utilisation et n'impliquait donc pas un suivi sur des temporalités plus longues (i.e. la phase d'appropriation).

Les diverses étapes des essais proposés aux utilisateurs leur offraient la possibilité d'interagir avec les modèles d'EXOs retenus sur des périodes conséquentes, de faire plusieurs tentatives d'ajustement et de réglages (approche essais-erreurs), de revêtir et de retirer l'équipement à plusieurs occasions, de poser des questions aux membres de l'équipe de recherche et aux fabricants qui étaient sur place (échanges, entraide), etc. Ces conditions d'essais ont permis des retours riches et qui font toujours l'objet de traitements et analyses.

visé à comparer les EXOs à d'autres objets utilisés en milieux de travail et qui ne posent pas les mêmes enjeux en termes d'incorporation.



RÉSULTATS (PRELIMINAIRES)

Les résultats – préliminaires et toujours en cours d'analyse – sont une première tentative de donner forme aux ressentis et commentaires émis par les utilisateurs volontaires à la suite de deux phases de familiarisation. Une première partie abordera ce qui apparaît être au fondement des intentions d'utilisation des participants, i.e. ce qui est sous-jacent à leur prise de décision d'utiliser ou non un EXO. Une seconde partie mettra l'accent sur les retours d'expérience, en insistant sur quatre catégories d'inconvénients rapportés et qui expliquent à notre avis le « désenchantement » observé à la suite d'un engouement initial pourtant favorable à leur utilisation. Une brève synthèse vient clore cette section.

Appréciation globale

L'analyse des retours d'expérience sur l'appréciation globale des EXOs permet déjà de formuler trois constats. Le premier est que les participants rapportent à la fois des avantages (ou bénéfices) au port de l'EXO, de même que des inconvénients. Or, ces derniers sont en proportion toujours plus nombreux : nous les présenterons dans la section qui suit.

Le second constat est à l'effet que cette évaluation se structure selon trois axes de relation (figure 4).

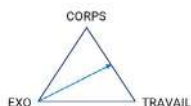


Figure 4. Les trois axes de relations considérés dans les retours d'expérience des utilisateurs

D'une part, l'EXO est évalué en relation avec le corps de l'utilisateur (axe Corps-EXO) en ce qui a trait à son « fitting ». Cet axe considère surtout la morphologie de l'utilisateur – son profil anthropométrique – et la manière dont l'EXO s'y adapte. D'autre part, l'EXO est mis en relation avec le travail, i.e. avec la tâche qui va bénéficier de cette aide externe, en considérant également ses conditions de réalisation (axe Exo-Travail) : l'EXO est-il utilisable dans ce contexte ? Enfin, un dernier axe concerne le travail médié par l'EXO, i.e. le corps au travail revêtu d'un exosquelette : vais-je pouvoir effectuer mon travail revêtu de cet équipement et en bénéficier ?

Finalement, un dernier constat a trait aux caractéristiques des EXOs évoquées dans les retours d'expérience et qui sont associées aux inconvénients expérimentés. Chacune de ces caractéristiques semble être liée de manière plus spécifique à l'un des axes décrits précédemment :

- La **conception** : particulièrement associée au second axe (Exo-Travail), il est d'abord question du volume, à la fois ce qui dépasse du corps (p. ex. une tige, un boîtier) et ce qui recouvre le corps. La forme

de l'EXO est considérée, en particulier sa convivialité avec le port d'équipement de protection individuelle (ÉPI) et d'outils. Les matériaux dont il est constitué sont un dernier élément de conception évoqué (matière qui respire, rigide vs souple, etc.) ;

- Les **ajustements** : surtout considérés dans le premier axe (Corps-Exo), réfère aux possibilités d'ajuster l'EXO sur le corps pour qu'il ne bouge pas et suive les mouvements du corps, ne crée pas de points de pression, etc. Les modalités d'ajustement vont déterminer le temps requis pour revêtir et retirer le dispositif. Certains modèles proposent différentes grandeurs alors que d'autres vont avoir des sangles ajustables et des attaches, en nombre variable et positionnées à divers endroits ;
- Les **régages** : permettent d'activer l'assistance aux mouvements de l'usager, élément critique du dernier axe (Corps au travail médié par l'EXO). Le nombre de réglages offerts, leur intensité (i.e. le niveau d'assistance) et leur contrôle (activation et désactivation simples et rapides, accès facile, ajustement de l'intensité, possibilité de contrôler l'angle articulaire du début de l'assistance) sont les trois composantes des réglages.

Ces constats suggèrent que les EXOs sont évalués en sous pesant les bénéfices constatés ou anticipés par rapport aux inconvénients ressentis ou projetés en situation de travail, et ce en considérant différentes dimensions ou relations qui sont elles-mêmes mises en lien avec des caractéristiques du dispositif d'assistance (p. ex. poids). L'intérêt d'utiliser un EXO est d'alléger les efforts et passe par le niveau d'assistance qu'il procure : c'est le principal gain auquel s'attendent les participants sondés. Ce potentiel d'aide s'accompagne d'une série d'inconvénients, toujours plus nombreux que les bénéfices ressentis, surtout pour les modèles les moins appréciés. Or, même les modèles appréciés ne sont pas pour autant exempts de doléances. L'évaluation prend donc la forme d'un compromis entre les bénéfices ou gains anticipés – principalement l'aide apportée (i.e. réglages) – et les inconvénients éventuels, et ce en considérant les trois relations décrites précédemment (figure 5).



Figure 5. La balance des bénéfices vs inconvénients

Insistons sur le fait que l'EXO n'est jamais évalué dans l'absolu, mais toujours de manière relative (triangle sous la balance). Ainsi, rarement décide-t-on de rejeter un EXO en le voyant ou en le manipulant, mais bien après l'avoir revêtu quelque temps et/ou en



l'utilisant concrètement dans son travail régulier : un même EXO pourra plaire ou être jugé inintéressant en fonction par exemple des tâches considérées lors de son évaluation et/ou du profil anthropométrique de son utilisateur. Cette remarque n'est pas étrangère au fait que plusieurs modèles sont conçus pour des tâches spécifiques, et non de manière générique.

Des inconvénients qui pèsent lourd !

L'étude en cours permet déjà d'observer que les inconvénients associés au port d'un EXO pèsent – la plupart du temps – plus lourd dans la balance par rapport au gains perçus, et ce dès la phase de familiarisation hors poste de travail, remettant en question son utilisation future. Conséquemment, nous allons mettre l'accent sur la description de ces inconvénients, qui ont été regroupés en quatre catégories. Dans le tableau 1 (inséré à la fin de l'article pour des questions d'espace), nous avons synthétisé les principaux retours d'expérience exprimés par les volontaires, et ce pour trois EXOs pour le dos parmi les neuf modèles testés et en fonction des quatre catégories d'inconvénients. Bien que ce tableau ne présente qu'une partie des résultats, il permet déjà aux lecteurs d'apprécier la nature des retours émis par les participants lors des essais.

Tableau 1. Inconvénients exprimés (n=29 participants – sept femmes) pour trois modèles d'EXO du dos

[Tableau 1 inséré à la fin de l'article]

Insistons ici à nouveau sur la dimension multifactorielle des facteurs faisant frein à l'adoption et qui sont d'ordre corporels (p. ex. un pincement lors d'un mouvement donné), mais qui permettent aussi de considérer l'activité de travail des utilisateurs volontaires. Par exemple, la gêne, voire l'impossibilité d'adopter certaines postures et/ou mouvements n'est pas un facteur strictement corporel, mais est avant tout perçu comme une limite à mettre son corps au service de la tâche à accomplir (p. ex. voir ses mains, atteindre la zone de travail sans être à bout de bras). Une étape critique de notre démarche consiste d'ailleurs à analyser le travail réel selon diverses dimensions (p. ex. espace disponible, déplacements requis, prévisibilité de la tâche) afin d'identifier des critères de sélection d'un EXO.

a. Gênes au mouvement : la liberté de bouger

Cet inconvénient concerne l'axe de la relation entre le corps et l'EXO (figure 6) et réfre à la liberté de mobiliser son corps et ses membres sans éprouver de résistance (p. ex. accrochages, frottements, chaleur, pincements, etc.). L'utilisateur peut alors rapporter des gênes (entraves) à se positionner (s'accroupir, s'agenouiller, faire une fente), à se déplacer (marcher,

monter des escaliers) et/ou à mobiliser librement ses membres.

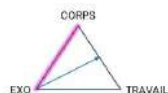


Figure 6. Relation entre le corps de l'utilisateur et l'EXO porté qui peut entraver la liberté de bouger

Les caractéristiques des EXOs à l'origine de ces gênes sont sa conception, et surtout les possibilités (plages) et la qualité / facilité des ajustements qu'il permet. Bien que la conception ait surtout été mise en lien avec l'axe Exo-Travail, certains éléments de conception (p. ex. le poids et sa répartition) vont aussi ressortir lorsque l'utilisateur revêt l'EXO lors des premiers essais de familiarisation.

b. Envahissement corporel : le corps étranger

En continuité avec la section précédente, et toujours selon l'axe Corps-EXO, un sentiment d'envahissement du corps est exprimé par les utilisateurs dû aux nombreux points de contact entre le dispositif et le corps. Deux caractéristiques des EXOs – liées à sa conception – sont ici mises en cause pour expliquer l'inconfort occasionné par la « présence » de l'objet sur le corps et qui s'apparente à un corps étranger.

Le volume de l'EXO, i.e. la portion du corps occupée par l'objet, est une première caractéristique à mentionner. En fait, nous pourrions insister davantage sur le nombre de points de contact avec le corps qui est un marqueur de l'importance de la présence de l'équipement sur le corps. La pression (une angle vs un cousin) et la superficie de ces points de contact sont d'autres facteurs à souligner.

En lien avec le volume, bien que la relation ne soit pas toujours directe, le poids de l'EXO et sa répartition sont des facteurs d'intérêt. Certains EXOs du dos possèdent des composantes qui se retrouvent concentrées dans la partie lombaire ou dorsale, donnant l'effet de porter un sac à dos. L'utilisateur doit alors ajuster son attitude posturale pour rétablir son centre de gravité, source possible de désagréments.

c. Déséquilibres sensori-moteurs : ne plus avoir le contrôle de son corps

Cette doléance des utilisateurs se situe dans l'axe du corps en situation de travail qui est assisté d'un EXO (figure 7). Des utilisateurs expriment se sentir comme une « marionnette » dont les mouvements sont contrôlés par un tiers, de ne plus être l'auteur de ses actions (agentivité). Le ressenti est une perte de contrôle de son corps, avec un sentiment d'avoir l'air ridicule alors par exemple que les bras « flottent dans les airs » par eux-mêmes lors de la marche.

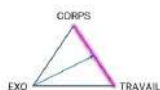


Figure 7. Relation entre le corps de l'utilisateur portant un EXO en situation de travail réel

Les réglages de l'assistance de l'EXO sont mis en cause pour expliquer ce désagrément. Deux aspects sont à prendre en compte. D'une part, le niveau d'assistance (intensité) qui, s'il est trop élevé, vient perturber le contrôle des mouvements, particulièrement si l'utilisateur doit forcer contre le dispositif dans certaines phases du mouvement (résistance). Le réglage du niveau d'assistance, différent d'un modèle à l'autre (plages et niveaux d'intensité de l'aide) est ici critique : un réglage inadéquat (i.e. trop élevé) vient perturber le contrôle moteur (la coordination), particulièrement dans les tâches qui requièrent de la précision, un contrôle moteur fin. Un réglage trop bas passe quant à lui inaperçu, et est jugé insuffisant.

Certains fabricants fournissent une courbe d'assistance (figure 8) qui varie généralement en fonction de la posture adoptée : ainsi, pour un même réglage du niveau d'assistance, l'aide va varier en fonction de la position de la partie du corps soutenue. Contrairement à une sollicitation statique des structures corporelles (p. ex. flexion sagittale statique), la dynamique des mouvements du corps et de ses segments en situation de travail est donc susceptible d'exacerber ce sentiment de ne plus contrôler son corps.

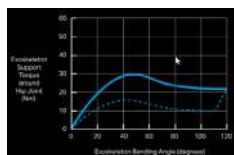


Figure 8. Exemple d'une courbe d'assistance pour le dos : <https://www.laevo-exoskeletons.com/en/laevo-v2>

Sachant que le principal avantage que recherchent les utilisateurs est l'aide dont ils peuvent bénéficier, il n'apparaît pas simple de faire des réglages qui la favorisent, sans occasionner ce sentiment de déposition du contrôle de son corps : résistance au mouvement ou le fait de travailler « contre » le dispositif, aide variable en fonction de la mobilisation des segments, niveau d'assistance trop élevé qui nuit à la coordination du geste fin, etc. Force est de constater que souvent cette aide est difficilement perceptible ou perçue comme insuffisante par les travailleurs, surtout quand les plages de sollicitations

principales ne sont pas en résonance avec les courbes d'assistances des EXOs portés.

D'autre part, la continuité de l'assistance apportée est à considérer. Le fait de pouvoir aisément activer (ON) et désactiver (OFF) le niveau d'assistance – ou alors d'en régler l'intensité – permet à l'utilisateur, dans les phases du mouvement qui ne requièrent pas d'aide externe, de la suspendre temporairement (ou de la diminuer) et de la réactiver au moment opportun. En ce sens, l'accès facile à ce dispositif de (dés)activation est souhaité par les utilisateurs.

d. Incompatibilités avec le travail

Plus rarissime dans les commentaires, l'adéquation de l'EXO avec le travail à faire et ses conditions effectives – en particulier les contraintes d'espace – n'en demeure pas moins essentiel à considérer (figure 9). En effet, une incompatibilité du dispositif d'assistance avec le travail à faire peut être une source immédiate de rejet.



Figure 9. Axe de projection de l'EXO en situation de travail

La conception de l'EXO est la dimension concernée dans cette adéquation, et en particulier le volume qui, s'il est trop important, vient engendrer des gênes à se positionner et/ou entre en contact avec des structures de l'environnement, voire des collègues présents au même endroit. Des sangles qui dépassent peuvent interférer avec le maniement d'un outil (p. ex. scie à découper) ou créer un effet d'entraînement si elles sont happées par une courroie d'entraînement. Le fait que la forme de l'EXO permette ou non de porter les ÉPI obligatoires, parfois des outils, sont évoqués comme préoccupation. Plus rarement, les matériaux qui le composent peuvent être non sécuritaires : c'est le cas des soudeurs, qui souhaitent que les tissés soient ignifuges. Dans l'industrie agroalimentaire, la salubrité devient une entrave à l'utilisation d'un EXO qui doit alors se porter sous les vêtements et pouvoir être lavé. Des utilisateurs multiples d'un même EXO sont sensibles aux questions de propreté (p. ex. transpiration du collègue).

Synthèse

Nous nous employons pour l'heure, pour chaque modèle d'EXO testé dans cette étude, à identifier leurs caractéristiques à l'origine des inconvénients rapportés (figure 10). Mentionnons à titre d'exemple le poids et sa répartition, le volume via les points de contact avec le corps, l'intensité de l'aide apportée, la convivialité des réglages, etc. Certaines de ces informations sont fournies dans les documents techniques qui accompagnent l'EXO (guide utilisateurs), mais plusieurs autres doivent être identifiés par notre équipe et/ou interprétés comme source



potentielle de gênes (p. ex. le nombre de sangles à ajuster).



Figure 10. Axes de relations et caractéristiques des EXOs

À titre d'exemple, il n'est pas simple de déterminer à partir de quel seuil d'assistance le sentiment de perte de contrôle du corps est présent, tout en considérant que cette aide est le principal bénéfice recherché. Le nombre de points de contacts (attaches, coussins d'appui) n'est pas une information fournie dans les guides techniques. À terme, l'intention est de croiser ces informations avec l'appréciation des participants à notre étude pour valider l'intérêt de les considérer comme des éléments incontournables dans le processus d'incorporation et qui influencent, voire déterminent les intentions futures d'utilisation. À terme, ces informations devraient être transmises aux fabricants pour permettre une évolution de leurs produits qui tienne compte de la réalité des usagers.

DISCUSSION

L'objectif de cette contribution était d'identifier des pistes d'explication au phénomène de rejet élevé des EXOs constaté après une période de familiarisation, et ce en dépit d'un intérêt initial prometteur, et d'établir des liens avec les caractéristiques des EXOs en cause. Rappelons qu'il s'agit de résultats préliminaires et que les traitements se poursuivent. D'ores et déjà, nous sommes en mesure de constater que les retours d'expérience pointent vers une série d'inconvénients qui supplantent en majorité les bénéfices attendus de ces dispositifs d'assistance et qui se résument bien souvent à l'aide qu'ils procurent en termes d'allègement des efforts. Nos analyses proposent que ces inconvénients :

- peuvent se synthétiser en quatre grandes familles de conséquences négatives ;
- concernent trois axes de relations ;
- sont associés à des caractéristiques techniques précises des EXOs.

Concernant les catégories d'inconvénients, il n'est pas à exclure que d'autres catégories puissent émerger d'études documentant les retours d'expérience : nous n'avons pas la prétention d'être exhaustifs. Aussi, ces regroupements ne doivent pas masquer le fait que les relations entre les inconvénients apparaissent complexes, que certains peuvent peser plus lourds dans l'explication des ressentis manifestés et que d'autres traitements sont nécessaires pour bien

comprendre la dynamique d'ensemble de ce qui est exprimé par les utilisateurs.

À cet égard, les trois axes de relations identifiés constituent un point de départ pour structurer les retours d'expérience. Notre protocole de familiarisation a permis de documenter chacun de ces axes par le fait qu'il propose :

- des phases progressives autant en durée qu'au niveau du contexte (i.e. complexité) : hors poste de travail dans un premier temps et en situation réelle de travail par la suite ;
- divers modèles d'EXOs, avec parfois la présence du fabricant qui contribuait aux ajustements et réglages ;
- une marge de manœuvre pour expérimenter le dispositif en autonomie, « jouer avec » selon une logique essais-erreurs. Certains participants ont tenté de modifier des EXOs à l'essai tellement ils semblaient avoir déjà la maîtrise de l'objet ;
- des possibilités multiples d'échanger avec ses pairs, de s'entraider et de poser des questions à du personnel qualifié qui maîtrise cette technologie.

Ainsi, nous sommes confiants que la démarche de familiarisation proposée, qui constitue une étape d'une démarche globale d'implantation de cette technologie en environnement de travail (Berger et coll., 2025) pour laquelle des efforts importants ont été consentis, n'est pas à mettre en cause dans la faible intention d'utilisation observée. Il n'est pas exclu que le choix des EXOs retenus pour les essais, déterminé en fonction des analyses du travail réalisées, n'ait pas été optimal et puisse expliquer une partie des inconvénients rapportés. D'ailleurs, cette mise à disposition de plusieurs modèles – une richesse de ce projet – a été un défi autant d'un point de vue monétaire que de maîtrise de ces équipements, tous différents les uns des autres. Même si des critères de sélection étaient déterminés à la suite de l'analyse du travail et de son contexte, le choix d'un EXO répondant à ces critères n'avait rien d'intuitif, d'où parfois la nécessité d'en proposer plusieurs aux participants.

Nous croyons plutôt que les résultats s'expliquent par le niveau de maturité technologique de ces dispositifs d'assistance. Notre équipe était en contact avec certains fabricants dont le produit était dans les premières phases de commercialisation et qui apportaient sans cesse de nouvelles modifications techniques, preuve qu'une évolution est possible, voire nécessaire. La quantité impressionnante de modèles proposés aujourd'hui par rapport à ce qui était le cas il y a à peine cinq ans ainsi que la multiplication des études en recherche & développement sont d'autres manifestations du dynamisme de ce secteur et des évolutions qui sont en cours.

Le défi de l'incorporation

Les évolutions technologiques souhaitées ne peuvent garantir à elles seules une utilisation sur le long terme, même s'il s'agit là d'un déterminant majeur. Un EXO –

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

du fait qu'il est revêtu et vienne interférer avec le contrôle moteur – représentera toujours un défi d'incorporation au schéma corporel des usagers (Papp-Schmitt et coll., 2024). Ce dernier est une représentation des parties du corps. En combinaison avec la proprioception, il permet de se situer dans l'espace, de rendre compte de la position et du déplacement des diverses parties du corps (Sattin et coll., 2023). En venant perturber la coordination du contrôle du mouvement, l'EXO provoque un déséquilibre (temporaire) du système sensori-moteur, donnant l'impression d'effectuer des mouvements « artificiels » et un sentiment de ne plus être à l'origine de ses actions.

Ainsi, un EXO qui occasionne à son utilisateur un inconfort thermique, des frottements menant à des irritations ou des pincements, une limitation dans l'amplitude de ses mouvements, etc. représentent des situations inacceptables qui justifient un rejet du dispositif (ou sa modification). Nous distinguons ces inconvénients de ceux qui provoquent un effet d'enlèvement du corps et/ou un déséquilibre du système sensori-moteur dans la mesure où ces inconforts peuvent disparaître progressivement (en tout ou en partie) avec un temps suffisamment long d'utilisation, et ce dans des conditions « contrôlées ».

Le schéma corporel est dynamique – plastique – et offre un potentiel d'incorporation des objets si on lui en donne le temps et les conditions. Entre autres, ajuster pour un temps les demandes de production (quantité) pour maintenir le niveau de qualité du travail est un exemple d'accommodement pour qui veut laisser à l'utilisateur l'occasion d'apprivoiser ce corps étranger que constitue l'EXO. La question des réglages – leur intensité, modulation, désactivation – est à notre avis centrale. Doit-on insister à ce moment pour que l'utilisateur passe « par-dessus » les inconforts initiaux ressentis, combien de temps doit durer la phase d'accommodement des conditions de travail, après combien de temps le schéma corporel est-il susceptible de s'acclimater et d'incorporer l'objet, à quelle fréquence et pour quelle durée doit-on utiliser l'EXO pour parvenir à bien l'incorporer de manière durable ? Ces questions demeurent ouvertes et doivent être documentées pour qui souhaite voir cette technologie atteindre son plein potentiel préventif.

En aucun temps notre intention est de « faire accepter » à tout prix les EXOs, sans remise en cause de leur pertinence par rapport à d'autres avenues de transformation. La démarche d'intégration développée (Berger et al., 2025) a d'ailleurs permis d'écarter plusieurs tâches de nos essais, pourtant retenues comme pertinentes par les acteurs des milieux visités pour leur pénibilité, parce que nous estimions que d'autres déterminants pouvaient faire l'objet de transformations pour améliorer la situation. Or, nous avons aussi été confrontés à plusieurs tâches pour lesquelles des limites en termes de prévention avaient été atteintes, et en particulier dans des environnements extérieurs naturels, et pour lesquelles un EXO nous apparaissait être une option à considérer (parfois la seule). Les opérateurs et opératrices alors concernés étaient touchés par les TMS et peu d'options leur étaient offertes pour améliorer leur état.

En terminant, l'évaluation d'un tel dispositif d'assistance physique se fait en référence au corps comme « outil » de travail autonome, i.e. sans cette aide externe. Or, les participants à l'étude étaient tous exempts de TMS (un critère de sélection), plusieurs n'ayant jamais ou peu ressenti de douleur au travail : leur corps était apte à travailler. Sans sous-estimer les ressentis rapportés, l'EXO est « désavantagé » dans cette comparaison avec le corps sain. La rigidité relative de l'exosquelette, entre autres, vient restreindre le mouvement du corps ou d'une partie des segments. Les inconvénients identifiés sont les témoins de cette comparaison. Or, comment peut-on apprécier à sa juste valeur les risques, dans une perspective de prévention des TMS, de ne pas utiliser cette aide externe dans des contextes qui s'y prêtent ? Nous croyons à une sous-estimation de l'intérêt des EXOs pour la prévention et, en ce sens, impliquer des travailleurs souffrants de TMS pourrait enrichir et nuancer les retours d'expérience.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVES

L'évaluation d'un EXO dans la perspective d'en faire une utilisation régulière sur le long terme est un exercice complexe, mais nécessaire pour profiter de leur plein potentiel à prévenir les TMS. Nous n'avons aucunement la prétention de penser que les EXOs sont LA solution à l'épidémie de TMS, mais un outil de plus à mettre dans le coffre à outils de la prévention. Certaines situations de travail et tâches analysées dans cette étude n'offraient plus de possibilités d'amélioration et l'EXO devenait alors une option intéressante, parfois la seule. Pour se faire, le fabricant a intérêt à considérer le retour d'expérience des utilisateurs pour améliorer la conception de son produit. Ceux voulant travailler à l'implantation des EXOs en milieu de travail ont tout intérêt à collaborer avec ceux qui les développent et les fabriquent, l'inverse étant vrai : les bénéficiaires vont dans les deux sens. Pour favoriser leur utilisation et tenir compte des perturbations initiales au schéma corporel des utilisateurs, des conditions sont à mettre en place et des suivis de la phase d'appropriation à plus long terme sont nécessaires pour répondre à certaines questions clés liées au processus d'incorporation et aux effets à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

- Berger, I., Denis, D., Gonella, M. (2025, 2 ou 4 juillet). *Exosquelettes au travail : vers une adoption contextualisée et durable grâce à une démarche d'implantation structurée* [communication orale]. 58e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, France.
- Karapanos E., Zimmerman J., Fortizzi J., Martens J.-B. (2009). *User Experience Over Time: An Initial Framework*. In Proceedings of the 27th international Conference on Human Factors in Computing Systems (Boston, MA, USA, April 04 – 09). CHI'09. ACM, New York, NY, 729-738.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Dufraisse, M., Cegarra, J., Atain-Kouadio J. J., Urmes, I., Wioland, L. (2024). From unknown to familiar: An exploratory longitudinal field study on occupational exoskeletons adoption, *Applied Ergonomics*, 121(1): 104393.

<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104393>.

Nourrit, D., Rosselin-Bareille, C. (2017). Incorporer des objets, *Socio-anthropologie*, 35, 93-110.

<https://doi.org/10.4000/socio-anthropologie.2572>

Papp-Schmitt, E., Wölfel, C., Krzywinski, J. (2024) Embodied experience of exoskeletons, in Gray, C.,

Ciliotta Chehade, E., Hekkert, P., Forlano, L., Ciucciarelli, P., Lloyd, P. (eds.), DRS2024: Boston, 23-28 June, Boston, USA.

<https://doi.org/10.21606/drs.2024.1015>

Sattin, D., Parma, C., Lunetta, C., Zulueta, A., Lanzone, J., Giani, L., Vassallo, M., Picozzi, M., Parati, E. A. (2023). An Overview of the Body Schema and Body Image: Theoretical Models, Methodological Settings and Pitfalls for Rehabilitation of Persons with Neurological Disorders. *Brain Sciences*, 13(10) : 1410. <https://doi.org/10.3390/brainsci13101410>



Tableau 1. Inconvénients exprimés (n=29 participants – sept femmes) pour trois modèles d'EXO du dos

	Hapo Dos	Biolift	Laevo Flex
	N=19 utilisateurs Soudeurs (n=4) Couvreur (n=6) Horticulteurs (n=8) Opérateurs (n=1)	N=21 utilisateurs Couvreur (n=6) Ouvriers voirie (n=7) Horticulteurs (n=8)	N=11 utilisateurs Horticulteurs (n=8) Opérateurs (n=3)
Inconvénients			
Gênes au mouvement	Positions asymétriques (p. ex. chevalier) restreintes ou inconfortables, augmentant la pression sur les points de contact, ces sensations devenant plus marquées à mesure que la profondeur des postures augmente Transitions d'une position à l'autre et déplacements jugés non-restreints en général Position assise jugée confortable en général	Position assise restreinte ou inconfortable Positions asymétriques (p. ex. chevalier) restreintes ou inconfortables Ajoute un défi de transiter d'une position à l'autre / impose des mouvements dits « linéaires » Déplacements jugés non-restreints en général	Gêne causée par l'instabilité des appuis sur les cuisses lors des mouvements et déplacements, notée de façon généralisée Position assise restreinte ou inconfortable Positions asymétriques (p. ex. chevalier) restreintes ou inconfortables, augmentent la pression sur les points de contact Certains mouvements restreints, en particulier la rotation du tronc, augmentent la pression sur les points de contact Ajoute un défi de transiter d'une position à l'autre Permet une amplitude de mouvement jugée satisfaisante p/r à d'autres modèles Apprécie pour l'aide à se redresser d'une flexion du tronc et à l'extension des genoux (p. ex. position accroupie à debout)
Déséquilibres sensori-moteurs	Certains notent une fatigue à contrer le système en flexion avant prolongée Certains jugent l'assistance insuffisante, en particulier les travailleurs à forte carrure / corpulence Gamme de réglages jugée restreinte Début de l'assistance considérée tardive (le	Niveau d'assistance apprécié par travailleurs à forte carrure / corpulence, mais considéré oppressant (respiration restreinte) par d'autres (p. ex. plus petits gabarits) Gamme de réglages jugée restreinte : certains aimeraient moins d'assistance	Traction vers l'arrière causant une sensation de déséquilibre en position accroupie, augmentant la pression des points de contact Absence d'option de désactivation de l'assistance considérée problématique par plusieurs Réglages de l'angle (tiges et coussins de jambe) et

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



	tronc doit être en flexion importante pour sentir une assistance) Appréciation générale de la facilité à revêtir et ajuster	lorsque réglé au minimum / d'autres en voudraient plus lorsque réglé au maximum ON/OFF apprécié, bien que parfois difficile à « cliquer » Réglages situés au niveau du dos difficiles d'atteinte, certains n'apprécient pas dépendre d'un collègue pour régler leur EXO Apprécié pour travail statique en flexion et en particulier avec l'ajout d'une charge (p. ex. scie à démolition) / réduction de la fatigue notée par certains lors de flexion du tronc prolongée, que ce soit debout ou à genoux	du niveau d'assistance (changement de ressorts) considérés peu pratiques et chronophages Appréciation assez généralisée de la courbe d'assistance (L'EXO est perçu comme offrant le bon niveau de support au bon moment)
Envahissement corporel	Gêne et inconforts liés aux ressorts (tiges) omniprésents, notés de façon généralisée et augmentant avec la durée de port : frottements régions des côtes, pectoraux et aisselles / les tiges font remonter les bretelles vers la gorge, interférant avec les mouvements de la tête et la vision Inconforts des manchons de cuisse : certains notent des pincements Appréciation généralisée du faible volume et de la légèreté de l'EXO, qui est considéré peu encombrant	Gêne et inconforts liés aux tiges métalliques situées en arrière des jambes, notés de façon généralisée / pression au contact des tiges particulièrement inconfortables avec un ou les deux genoux au sol Frottements persistants et inconforts de plusieurs points de contact de l'EXO avec le corps : bretelles p/r épaules, sangles p/r cuisses Jugé encombrant et fatigant à porter après un certain temps Appréciation du soutien lombaire par certains, mais jugé inconfortable par d'autres (pression au bas du dos)	Ceinture a tendance à bouger, certains utilisateurs rapportent devoir la replacer constamment Ceinture génère des points de contact dans la région lombaire, devenant plus marqués à mesure que la flexion des hanches et du tronc augmente Considéré volumineux par plusieurs, interférences avec l'environnement de travail Gilet adapté apprécié par les femmes, bonne répartition de la résistance p/r à d'autres modèles Plusieurs notent un poids bien réparti (plus léger que prévu lorsque revêtu), mais d'autres le jugent lourd à porter après un certain temps
Incompatibilités avec le travail	Jugé fragile pour du travail en chantier de construction et en particulier chez les travailleurs à forte carrure / corpulence : crainte d'endommager / de souiller l'EXO, de se laisser être soutenu / se détendre dans le	Incompatibilité avec un harnais jugée problématique / conflit avec autres équipements à la taille (outils) Ajout de chaleur lors de conditions d'exposition à la chaleur déjà	Considéré inadapté pour la conduite d'un véhicule Ajout de chaleur lors de conditions d'exposition à la chaleur déjà importantes (p. ex. horticulteurs en été) Considéré inadapté par plusieurs pour un travail nécessitant des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



support par peur de causer un bris	importantes (p. ex. couvreurs en été)	déplacements fréquents (volume, coussins d'appui aux cuisses, désactivation impossible) et encore moins lorsque du transport de charges est impliqué (les bras n'étant pas libres pour dégager les tiges et coussins de jambe)
Incompatibilité avec un harnais jugée problématique	Convient pour du travail statique et soutenu, mais jugé moins approprié pour du travail dynamique	Complexité des réglages (angle et niveau d'assistance) posent un frein à l'usage lors de pics saisonniers (pression temporelle plus élevée)
Considéré inadapté pour du travail statique en légère flexion (p. ex. meulage sur table)		Partage entre plusieurs travailleurs difficilement envisageable étant donnée la complexité d'assemblage et des réglages
Certains notent l'avantage de pouvoir augmenter la zone d'atteinte en étant supporté		



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Diagnostic des représentations de genre dans l'identification des dangers et l'évaluation des risques parmi les professionnels de la sécurité et de la santé au travail au Chili

Pamela ASTUDILLO₁, Carlos IBARRA₁ et Vladimir TOBAR₁

₁Universidad de Atacama, Département de Kinésiologie Programme d'Ergonomie. Av. Copayapu 2862, Copiapó, Atacama, Chili, carlos.ibarra@uda.cl / pamela.astudillo@uda.cl / vladimir.tobar@itmchile.com

Résumé. L'étude examine l'intégration de la perspective de genre dans l'identification et l'évaluation des risques professionnels (IPER) au Chili. Bien que la matrice IPER soit largement connue et appliquée, elle ne prend pas en compte le genre dans la majorité des cas. Plus de 80 % des répondants indiquent que leur évaluation des risques ne considère pas cette dimension, révélant une lacune dans la gestion de la sécurité au travail. Les hommes perçoivent une répartition homogène des risques physiques, tandis que les femmes signalent davantage de risques psychosociaux, de harcèlement et de postures statiques. Par ailleurs, 56,2 % des répondants estiment que le genre n'influence pas l'exposition aux risques, soulignant un manque de consensus. L'étude conclut qu'il est essentiel d'intégrer la dimension de genre dans l'IPER à travers des actions de formation et de sensibilisation, car son absence peut engendrer des inégalités dans la prévention et la reconnaissance des risques professionnels.

Mots-clés : genre, sexe, ergonomie, identification des dangers, évaluation des risques

Diagnosis of gender representations in hazard identification and risk assessment among occupational health and safety professionals in Chile

Abstract. The study examines the integration of a gender perspective in risk identification and assessment (IPER) in Chile. Although the IPER matrix is widely known and applied, it does not generally consider

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Astudillo, P., Ibarra, C. & Tobar, V. (2025). Diagnostic des représentations de genre dans l'identification des dangers et l'évaluation des risques parmi les professionnels de la sécurité et de la santé au travail au Chili. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

gender. Over 80% of respondents indicate that their risk assessments do not incorporate this dimension, revealing a gap in occupational safety management. Men perceive a more homogeneous distribution of physical risks, while women report greater exposure to psychosocial risks, harassment, and static postures. Additionally, 56.2% of respondents believe that gender does not influence risk exposure, highlighting a lack of consensus. The study concludes that integrating gender into IPER is essential through training and awareness efforts, as its absence can lead to inequalities in risk prevention and recognition. Addressing this issue requires collecting sex-disaggregated data and adapting prevention practices to ensure equitable workplace safety for both men and women.

Keywords: gender, sex, ergonomics, hazard identification, risk assessment



INTRODUCTION

La Surintendance de la sécurité sociale (SUSESO, 2021) établit que l'identification des dangers et l'évaluation des risques (IPER) doivent être réalisées par les entreprises. L'objectif est d'identifier les dangers et d'évaluer les risques qui, s'ils ne sont pas maîtrisés, peuvent entraîner des accidents ou des maladies professionnelles. Il s'agit d'un élément du système de gestion de la santé et de la sécurité au travail (OHSAS 18001).

Dans les études sur la santé au travail et l'ergonomie, il est essentiel d'analyser la manière dont le sexe et le genre sont liés aux risques professionnels et à leurs conséquences (Messing, 2022). Le sexe influence les aspects biologiques et physiologiques du travail, tandis que le genre est lié à des facteurs sociaux, d'identité et de pouvoir. Dans la pratique, cependant, il est difficile de faire la distinction entre ces deux concepts, car les conditions de travail combinent des éléments physiques et sociaux (Laberge et al, 2020).

Les différences entre les sexes, tant sociales que biologiques, affectent différemment la santé et la sécurité au travail des hommes et des femmes. Selon la littérature et les recherches existantes, les conditions de travail varient entre les hommes et les femmes (Messing, 2022). Des effets différenciés sur les conditions de travail pour les deux sexes sont évidents et le travail est souvent influencé par les représentations sociales (Laberge & Caroly, 2016). Les données existantes sur les différences d'exposition aux risques professionnels entre les hommes et les femmes en témoignent et mettent en évidence les domaines dans lesquels la recherche doit être poursuivie.

L'absence de prise en compte des différences de sexe/genre dans l'identification des dangers et l'évaluation des risques peut conduire à des inégalités importantes dans la reconnaissance de leurs problèmes de santé au travail, ainsi que dans l'accès à la prévention des risques (Chappert et al., 2016).

L'objectif de cette communication est de mettre en évidence les différences de représentations des responsables SST dans les entreprises au Chili et comment celles-ci peuvent limiter l'intégration d'une approche de genre dans l'évaluation des risques professionnels.

MÉTHODOLOGIE

Une conception descriptive-exploratoire non expérimentale a été utilisée, avec une approche explicative séquentielle mixte (quantitative et qualitative) (Creswell, 2023). L'étude s'est concentrée sur la caractérisation des perceptions des risques professionnels et du genre, à travers une première étape qualitative visant à identifier les éléments clés à partir de 20 entretiens avec des experts en sécurité et santé au travail (SST) (9 femmes, 11 hommes). Les entretiens ont été utilisés pour comprendre l'activité des responsables SST lors de l'identification des risques. Ensuite, une enquête a été menée auprès de 450 responsables de la sécurité et de la santé au travail (200 femmes, 250 hommes) de tout le Chili afin de mieux comprendre leurs représentations de

l'intégration de la dimension de genre dans la matrice IPER.

RÉSULTATS

La figure 1 montre que 49,6 % des répondants définissent le sexe comme biologique et le genre comme culturel. 20,9 % considèrent que le genre est neutre en ce qui concerne le travail et 20,4 % pensent que le sexe et le genre sont similaires. 9,1 % les considèrent comme synonymes. Il n'y a pas de différences significatives entre les hommes et les femmes.

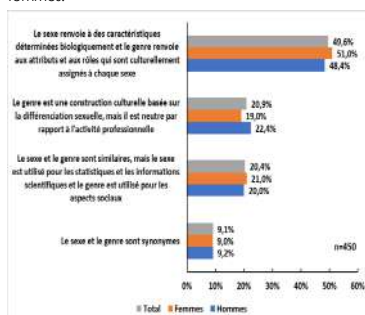


Figure 1. Distribution des perceptions du sexe et du genre, par sexe des personnes interrogées

En ce qui concerne la perception de l'influence du genre sur l'exposition aux risques professionnels, plus de la moitié des personnes interrogées (56,2 %) ne croient pas que le genre ait un impact différencié, tandis que 43,5 % le croient. Cette divergence d'opinion souligne l'absence de consensus sur le rôle du genre dans l'exposition aux risques, ce qui pourrait entraver l'adoption d'approches plus inclusives de la gestion des risques professionnels.

La répartition des risques perçus par les hommes est plus homogène, la plupart des risques dépassant 40 % de fréquence parmi les répondants. Les risques les plus fréquemment mentionnés sont la manutention de charges, le bruit, les facteurs psychosociaux, l'exposition à la silice et les vibrations, ce qui laisse penser que les hommes sont exposés à un plus large éventail de risques physiques. Toutefois, il convient également de noter que le harcèlement professionnel et/ou sexuel, les risques biologiques et les postures statiques, bien que moins fréquents, sont toujours perçus dans une proportion relativement élevée. En revanche, la répartition des risques perçus par les femmes est moins homogène, avec une nette prédominance de certains risques. Les personnes interrogées estiment que les femmes sont plus exposées au harcèlement professionnel et/ou sexuel, aux facteurs psychosociaux, à la violence (interne/externe), au travail répétitif et aux postures statiques, avec des fréquences supérieures à 60 %.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Cela suggère une vision plus ciblée des risques psychosociaux et organisationnels pour les femmes. Les risques physiques tels que les environnements hyperbares, les vibrations et l'exposition à la silice et aux produits chimiques sont perçus dans une moindre mesure comme des risques pour les femmes.

Certaines opinions sont présentées dans la question à texte libre. Considérez-vous que le sexe d'une personne est une variable qui a une influence différentielle sur l'exposition aux risques professionnels ?

*« Toutes les personnes sont les mêmes, la seule différence réside dans nos organes reproducteurs et nos orientations sexuelles, et l'exposition au risque n'est pas liée au sexe » (Femme, 29 ans, experte en prévention des risques, OAL, construction).
(Femme, 29 ans, responsable SST, secteur de la construction)*

« Il y a plus de risques prédominants en fonction du sexe, comme dans la construction associée au sexe masculin et dans la santé associée au sexe féminin ». (Femme, 34 ans, responsable SST, secteur de la santé et des services sociaux)

« Les tâches impliquant un plus grand effort physique et une plus grande exposition sont couvertes par les hommes, par exemple, l'exploitation minière souterraine, la construction ». (Homme, 57 ans, hygiéniste du travail, secteur minier)

Pour la question Considérez-vous que le sexe d'une personne est une variable qui a une influence différentielle sur l'exposition aux risques professionnels ? Expliquez brièvement votre réponse.

"Toutes les personnes sont les mêmes, seuls nos organes reproducteurs et nos orientations sexuelles nous différencient, et l'exposition aux risques n'est pas liée au sexe.

(Femme, 29 ans, responsable SST, secteur de la construction)

"Il y a des risques plus prédominants en fonction du sexe, comme dans la construction associée au sexe masculin et dans la santé associée au sexe féminin.

(Femme, 34 ans, responsable SST, secteur de la santé et des services sociaux)

"Les tâches impliquant un plus grand effort physique et une plus grande exposition sont couvertes par les hommes, par exemple, l'exploitation minière souterraine, la construction.

(Homme, 57 ans, hygiéniste du travail, secteur minier).

Il existe des emplois qui, historiquement, comptent un plus grand nombre de femmes et d'autres d'hommes, avec des risques différents. Par exemple, les services de soins aux femmes avec une exposition aux troubles musculo-squelettiques et aux travailleurs, la construction avec des maladies telles que l'hypoacousie, les accidents tels que les chutes de hauteur, etc.

(Homme, 53 ans, inspecteur du travail, services).

DISCUSSION

La matrice d'identification des dangers et d'évaluation des risques (IPER) est fondamentale pour identifier les dangers et établir des mesures de contrôle sur les lieux de travail. Cependant, elle n'intègre pas de perspective de genre, ce qui limite l'identification des expositions différenciées entre les hommes et les femmes, empêchant la mise en œuvre d'actions de transformation. Les disparités entre les sexes sont plus évidentes pour les risques physiques et chimiques, et moins pour les risques psychologiques et psychosociaux, bien que les femmes soient davantage confrontées au harcèlement et à la discrimination au travail.

Les résultats qualitatifs du diagnostic coïncident avec les données d'une enquête sur les perceptions du genre dans la sécurité et la santé au travail (SST), soulignant le besoin urgent de formation à cette approche. La volonté d'adopter une perspective de genre est largement répandue dans diverses organisations en raison des nouvelles réglementations, mais l'incertitude persiste quant à la manière de l'appliquer dans des outils tels que l'IPER, qui, traditionnellement, ne prend pas en compte le genre.

Le processus d'identification des dangers et d'évaluation des risques mené par les responsables de la sécurité et de la santé au travail, sur la base des exigences de la réglementation, ne tient pas suffisamment compte de l'activité de travail réellement exercée par l'individu. Au Chili, la MIPER, qui est une matrice d'identification des dangers et d'évaluation des risques, est considérée comme la méthode d'évaluation des risques la plus courante et la plus connue. Toutefois, son utilité et son application peuvent être remises en question, car il a été observé que son utilisation manque de critères d'évaluation clairs et peut varier entre les assureurs, les entreprises et les responsables de la sécurité et de la santé au travail. Cet outil est donc utilisé de manière incohérente et sans analyse approfondie de son applicabilité et de sa compréhension (Tobar, 2023). Les représentations sont étroitement liées aux constructions socioculturelles qui déterminent les rôles, les caractéristiques et les affects propres à chaque sexe (Bruei dos Santos et al., 2013). Le concept de genre met en évidence la relation inégale entre les femmes et les hommes (Bruei dos Santos et al., 2013), ce qui constitue une préoccupation dans l'application réelle dans le contexte de la prévention des risques professionnels, principalement par les responsables de la SST, car il n'existe pas de lignes directrices claires pour aider à distinguer l'ampleur des risques en fonction du genre, ce qui entraîne une tendance à ignorer le risque ou à laisser de côté certaines activités, qui ne sont pas considérées comme des activités à risque (Messing, et al., 2021; Astudillo & Ibarra, 2014; Messing, 2000).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les résultats montrent une compréhension moyenne des différences entre le sexe et le genre, mais aussi un manque notable de connaissance de concepts clés, tels que la division sexuelle du travail, et un manque



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

de consensus sur l'influence du genre sur l'exposition aux risques professionnels. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer la formation et la sensibilisation à la question du genre dans l'environnement de travail afin de promouvoir une plus grande équité et une meilleure sécurité sur le lieu de travail. L'intégration de la dimension de genre dans l'IPER est essentielle pour reconnaître les différences dans la manière dont les risques affectent les hommes et les femmes. Il faut pour cela collecter des données ventilées par sexe et adapter les pratiques de prévention. Toutefois, des résistances persistent, notamment en ce qui concerne l'idée qu'il n'y a pas de différences d'exposition aux risques entre les sexes, ce qui doit être combattu par la formation et la sensibilisation.

BIBLIOGRAPHIE

- Astudillo, P., Ibarra, C., & Valdés, F. (2021). La realidad de la actividad de trabajo en el proceso de transformación de los productos del mar: Cuando el territorio determina inequidades. *Laboreal*, 17(2). <https://doi.org/10.4000/laboreal.18617>
- Astudillo, P., & Ibarra, C. (2014). La perspectiva de género, desafíos para la ergonomía en Chile: Una revisión sistemática de literatura. *Ciencia y Trabajo*, 16(49), 28-37. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000100006>
- Bruel dos Santos, T. C., Scarparo, H. B. K., Calvo Hernandez, A. R., Herranz, J. S., & Blanco, A. (2013). Estudio psicosocial sobre las representaciones sociales de género. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 9(2), 243-255.
- Chappert, F., & Théry, L. (2016). Égalité entre les femmes et les hommes et santé au travail: Comment le genre transforme-t-il l'intervention sur les conditions de travail? Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Santé, 18(2).
- Laberge, M., Blanchette-Luong, V., Blanchard, A., Sultan-Taieb, H., Riel, J., Lederer, V., ... & Messing, K. (2020). Impacts of considering sex and gender during intervention studies in occupational health: Researchers' perspectives. *Applied Ergonomics*, 82, 102960.
- Laberge, M., Caroly, S., Riel, J., & Messing, K. (2020). Considering sex and gender in ergonomics: Exploring the hows and whys. *Applied Ergonomics*, 85, 103039.
- Laberge, M., & Caroly, S. (2016). Taking sex and gender into account in the choice of situations to be analyzed: A challenge for ergonomic intervention. *Interdisciplinary Perspectives on Work and Health (PISTES)*, 18(2).
- Messing, K. (2000). La santé des travailleuses : La science est-elle aveugle ? Éditions du Remue-Ménage.
- Messing, K., Lefrançois, M., & Saint-Charles, J. (2018). Observing inequality: Can ergonomic observations help interventions transform the role of gender in work activity? *Computer Supported Cooperative Work*, 30, 215-249. <https://doi.org/10.1007/s10606-018-9337-x>
- Tobar, V. (2023). El arte de evaluar: Apuntes de clases sobre evaluación de riesgos laborales (p. 43)

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 11

SANTÉ, RISQUES ET SÉCURITÉ



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quand travailler avec des produits chimiques menace la santé et l'environnement.

Le cas d'une expertise CSE dans une usine de chimie fabriquant des PFAS.

Gaspard Brun, Erwan Jaffrès, CIDECOS.

5, rue Pierre et Marie Curie, 84000 Avignon. gaspard.brun@cidecos.com

Résumé :

Les ouvriers des sites chimiques et pétrochimiques classés sont confrontés à un environnement de travail dans lequel des agents chimiques dangereux sont utilisés au quotidien.

Nos interventions dans le cadre d'expertise à la demande des CSE ont permis de mettre en évidence un continuum entre les enjeux de santé au travail, de santé des populations riveraines et liés à l'environnement.

Alors que les modèles de prévention hyper normés déployés dans ces entreprises sont censés être les plus stricts, l'analyse de l'activité de travail révèle au contraire des « trous de normes », et des représentations des risques étiologiques qui invisibilisent des expositions chimiques, notamment vis-à-vis per- et polyfluoroalkylées (PFAS).

Nous proposons de dépasser ces invisibilisations par l'usage lors d'expertises CSE de deux approches : l'ergologie pour le travail des normes et le dispositif de confrontation des savoirs et l'ergotoxicologie pour l'analyse des expositions aux risques chimiques dans l'activité.

Mots-clés : Risques chimiques, santé au travail, ergotoxicologie, environnement, ergologie.

When working with chemicals threatens health and the environment.

Abstract.

Workers at classified chemical and petrochemical sites are confronted with a working environment in which hazardous chemical agents are used on a daily basis.

Our expert appraisals on behalf of works councils have highlighted the continuum between occupational health, public health and environmental issues.

While the hyper-standardized prevention models deployed in these companies are supposed to be the strictest and therefore the most protective, analysis of work activity reveals, on the contrary, "holes in standards", and problems with risk representations that encourage unsuspected exposure.

We will attempt to synthesize two approaches: ergology, in particular, for the work on standards and the mechanism for confronting knowledge, and ergotoxicology for the analysis, in a highly constrained intervention context, of exposure to chemical risks in activity.

Keywords: Chemical hazards, Health and safety propaganda, Industrial democracy and goal setting, ergotoxicology, ergology.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Brun, G., Jaffrès, E. (2025). Quand travailler avec des produits chimiques menace la santé et l'environnement. Le cas d'une expertise CSE dans une usine de chimie fabriquant des PFAS. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les travailleurs des sites chimiques et pétrochimiques classés sont confrontés de trois manières aux risques chimiques. En premier lieu, ils font face à des risques d'exposition multiples à des agents chimiques dangereux (ACD) dans leur activité de travail. Puis, en tant que riverains, ils sont directement concernés par les enjeux de santé pour les populations présentes à proximité des sites classés et enfin leur milieu de vie est également soumis aux risques que font peser ces activités industrielles sur l'environnement. A ce titre les PFAS (substance anthropique présentant une liaison carbone-fluor) ont une durée de vie si longue qu'ils sont qualifiés de polluants éternels. Un des PFAS produit dans l'usine où nous intervenons été classé comme reprotoxique de catégorie 2 à l'été 2024.

Cependant, la préoccupation à l'égard des risques chimiques par les milieux ouvriers et par leurs représentants est relativement récente tout comme la demande d'expertise qui en découle. Pour répondre à cette demande, différents types de savoirs – (techniques, toxicologiques, ergologiques, ...) et différentes communautés (ouvriers, syndicalistes, experts, juristes, professionnels de santé, analystes du travail, ...) doivent s'articuler.

Comment ces savoirs et ces communautés s'articulent-elles, avec quels moyens et pour quels résultats concrets en termes de santé au travail, de sécurité et d'impact environnemental ? Quels sont les savoirs convoqués par les situations de travail ? Avec quelles perspectives et limites l'expertise auprès des CSE permet-il de les utiliser ? En quoi, l'analyse de l'activité de travail permet-elle de les enrichir ?

Malgré les contraintes légales de délais des expertises CSE, l'analyse des situations de travail demeure un levier privilégié pour convoquer des savoirs de différentes natures afin de mettre en lumière des expositions jusque-là invisibles. Pour prévenir les expositions chimiques, la « bataille du travail réel » peut être tentée à travers deux approches que nous pensons complémentaires, l'ergologie et l'ergotoxicologie.

EN MATIERE DE RISQUE CHIMIQUE UN DANGER PEUT EN CACHER UN AUTRE. UN CAS D'EXPOSITION AUX PFAS

La production de PFAS dans une usine de chimie : des situations d'expositions multiples en marche normale des installations.

A) **Présentation synthétique de l'intervention** (cadre, demande et méthodologie). De l'ergologie (Schwartz, Y. 2020), nous utiliserons notamment le dispositif dynamique de rencontre des savoirs retravaillé par notre pratique (cf. Schéma 1 ci-dessous), et nous nous appuierons sur l'ergotoxicologie non seulement pour sa déconstruction de la protection par écrans

(Mohammed-Brahim & Garrigou 2009), mais aussi dans son rapport aux représentations des risques chimiques (Garrigou et Alli 2005, Garrigou 2011).

B) **Représentation des risques chimiques** : nous décrirons les dangers perçus et connus et ceux qui ne le sont pas au sein de l'usine.

C) **Analyse des situations de travail** :

Focus sur deux situations :

- Conditions d'expositions au PFAS au conditionnement
- Polyexposition (expositions simultanées ou séquentielles à des nuisances multiples) en production.

UNE METHODOLOGIE D'INTERVENTION CONVOQUEE PAR DES « MATIERES ETRANGERES » ET UNE MISE EN CONFRONTATION DES SAVOIRS

A) **Des situations toxicologiques toujours en partie inédites**, à la croisée de produits multiples et de configurations d'activité toujours singulières.

L'intervention est essentiellement basée sur des observations, des entretiens et de la métrologie ciblée), mais elle recoupe également des données issues d'études réalisées dans le cadre de la directive sur les émissions industrielles (IED) et des entretiens avec des chercheurs indépendants pour la partie environnementale.

B) **Les limites des savoirs de l'expert** : l'expert des CSE – expert, au sens du cadre légal de l'intervention – ne peut pas être expert de l'ensemble des disciplines, compétences et des habilitations qui lui seraient pourtant utiles. Il n'a pas non plus souvent les moyens temporels et organisationnels de les mobiliser à l'extérieur. Ainsi, rendre un avis critique sur les situations d'exposition implique que l'expert s'aventure dans des « matières étrangères » (Canguilhem 1943) telles que la chimie organique ou la toxicologie. Comment prendre position de manière non dogmatique et opérative dans un tel contexte ? Comment surmonter cet inconfort intellectuel ? Quels sont les dépassements féconds à penser les risques professionnels du point de vue de l'activité de travail ? Comment convoquer légitimement des savoirs experts, à partir de l'analyse du travail ?

C) **Le dialogue des savoirs, un levier nécessaire qui reste à instruire** . Dans le prolongement du dispositif dynamique de rencontre des savoirs, proposé par l'ergologie (Schwartz, Durive 2003), notre réflexion nous amène à préciser la place de l'expert et des représentants du personnel, pour renouveler les pratiques de prévention, tout en mettant l'accent sur certaines limites liées aux savoir-faire de prudence.





Schéma 1 : Une dynamique de rencontres des savoirs à construire pour comprendre et transformer le travail (approche érogologique des modes de production de savoirs)

LES ENSEIGNEMENTS ISSUS DE L'ANALYSE DES SITUATIONS DE TRAVAIL ET LA CONSTRUCTION D'OUTILS D'ANALYSE DES RISQUES

A) La question des représentations des risques et la distinction risque / danger. En matière de risques chimiques un danger peut exister sans qu'il soit identifié. Dans l'intervention décrite, un risque chimique en cache un autre : les opérateurs se protègent du risque de projection d'acide associé au

produit mais ignorent l'autre risque lié à son inhalation, en quelque sorte masqué par le premier. La représentation des risques partagée dans l'entreprise est donc inopérante pour bâtir des savoir-faire de prudence adaptés. Le danger n'est pas un risque à prévenir tant qu'il n'est pas perçu comme tel.

B) Les points critiques identifiés dans les process et les axes méthodologiques à construire : Nous préconisons une approche qui vise à documenter et à caractériser un ensemble de déterminants. (Cf. schéma 2 ci-dessous).

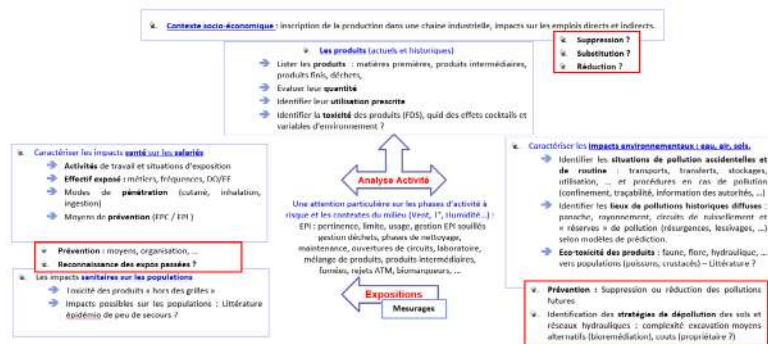


Schéma 2 : Un modèle intégré : travail, santé et environnement ... dans des milieux de vie en commun

Nous avons également identifié avec cette approche intégrée de la prévention une multiplicité de situations d'exposition potentielles lors de phases de travail que nous jugeons critiques : gestion déchets, recours aux

équipements de protection individuelle, phases de nettoyage, maintenance, ouvertures de circuits, laboratoire, ... qui exposent à des mélanges de produits, intermédiaires de fabrication, aux formes

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

atmosphériques ou particulaires mal identifiées. Pour les opérateurs, faire face à cette complexité implique à chaque fois une activité singulière. L'ensemble de ces déterminants doivent être pris en considération.

Réinterroger la pratique de prévention appelle alors à penser les rencontres entre les savoirs à bâtir sur les déterminants et les composantes de l'activité.

C) Santé et, environnement : dévoiler les milieux à vivre. L'expertise et les données d'études techniques environnementales et les relevés des pollutions des eaux montrent des liens synchroniques dans la chaîne santé au travail, environnement et santé des populations. Il y a aussi nécessité d'une prise en charge diachronique des impacts des pollutions industrielles historiques. Tant à l'usine qu'à son voisinage, les inégalités sociales se retrouvent de manière très marquée pour les travailleurs et les populations riveraines.

D) Construire une sécurité débattue et gérée : Coconstruire la sécurité au travail sur l'examen du travail réel est une opportunité de prévention des expositions pour les communautés de travail et en prolongement pour les communautés de vie et l'environnement. Les politiques de prévention dans l'entreprise ne sont donc pas étanches aux politiques publiques. Il y a donc une chaîne de prescription étendue, depuis l'extérieur de l'usine jusque son expression concrète et dialectique dans les rapports sécurité réglée / sécurité gérée (Amalberti 2012) à mettre en débat aux seins des instances représentatives, mais aussi des institutions extérieures à l'entreprise (institutions politiques, syndicales territoriales, associatives, ...).

LES DEFICITS NORMATIFS ET LES QUESTIONS POSEES A LA REGLEMENTATION DU POINT DE VUE DE LA PREVENTION

A) Le modèle de prévention dominant présuppose que le danger soit identifié pour être pris en compte.

En matière de risque chimique, tout danger qui n'est pas identifié échappe à ce modèle alors même que l'on sait que 10 substances par minutes reçoivent un numéro d'enregistrement unique auprès de la banque de données de Chemical Abstracts Service (CAS). La

toxicité d'une substance est le plus souvent ignorée aux premiers temps de son utilisation. Les protocoles scientifiques politiques et législatifs se déploient dans une autre temporalité, la toxicité d'une substance sera avérée et admise bien après son usage. Cette situation conduit à une invisibilité de risques qui échappe aux différents niveaux de la prévention : réglementation, pratiques professionnelles, préventeurs, institutions publiques, ... ce que l'on peut qualifier de trous de normes (Schwartz, Echternacht 2009). En matière de réglementation la prévention se limite à la prévention du risque identifié, connu et avéré, alors qu'en matière d'exposition chimique le danger n'est pas toujours connu lors de l'exposition.

B) Une nouvelle mise en visibilité des risques. Il existe un ensemble de facteurs qui conduisent à l'absence de traçabilité des expositions des salariés et cela en respectant le droit français. Le cas d'un PFAS produit dans cette usine l'illustre parfaitement, en suivant la réglementation l'exposition des salariés à ce produit n'est pas tracée alors qu'il est pourtant maintenant classé CMR de catégorie 2 (comme le montre le schéma 3 ci-dessous).

Tout en respectant l'ensemble des lois qui depuis 1993 encadrent les attestations d'exposition l'entreprise n'a pas tracé les expositions à ce PFAS auquel ces salariés ont pourtant été exposés depuis 40 ans. Il faut donc à la fois revoir la construction même du système de prévention mais aussi les modalités de traçabilité et de suivi après exposition. Dans notre cas, dans une approche quasi-anthropologique, nous avons remis en visibilité toutes les formes d'archives des expositions : témoignages, suivi technique des pannes et ouvertures de circuits, identification des procédés historiques, cahiers de quart, ...

C) La reconnaissance et la traçabilité des outils de prévention tertiaire au service de la prévention primaire de demain ? On se demandera ici si la prévention tertiaire par le biais de la reconnaissance des expositions et de leur traçabilité n'est pas la condition pour instaurer les futurs fondements solides en matière de prévention primaire. L'expertise a notamment abouti à formaliser de nouvelles modalités de reconnaissance et de suivi des travailleurs exposés.

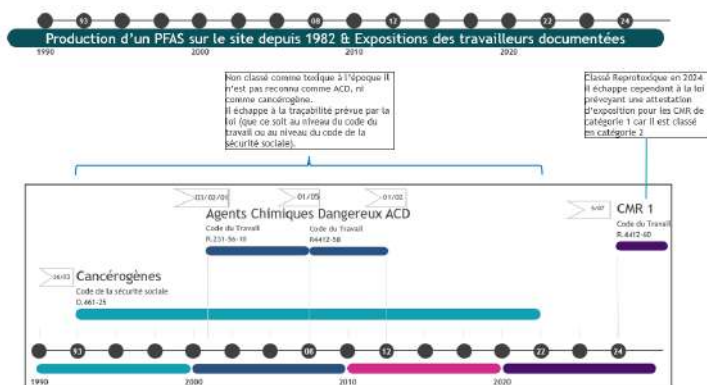
58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Schéma 3 : Chronologie réglementaire des attestations d'exposition : la mise en invisibilité des expositions à un PFAS classé reprotoxique de catégorie 2

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVES DANS LA THÉMATIQUE DU CONGRÈS

Apports méthodologiques et théoriques.

L'intervention menée dans le cadre des expertises CSE bien que singulière et juridiquement contrainte pose les questions de la co-construction des savoirs avec l'aide de différentes communautés de métier. L'expertise CSE, libérée de toute contrainte méthodologique autre que celle que choisit l'expert, apparaît pourtant comme un ultime levier de remise en visibilité formelle des expositions. Mobiliser les «ergodisciplines» permet de saisir les dimensions collectives multiples, toujours singulières et labiles, de l'activité et de ses effets. Cette communication vise à proposer des repères pour l'intervention en matière de préventions des risques chimiques, à interroger la réglementation, et à proposer des pistes d'enrichissement de la traçabilité des expositions et des impacts environnementaux, par l'analyse du travail.

Limites de validité de l'étude : les risques chimiques souvent mal identifiés, différés et multiples ne s'apprécient pas de la même manière que les autres risques professionnels. L'extension à d'autres risques que les risques chimiques ne peut donc être fondée en l'état.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

Amalberti, R. (2012). Piloter la sécurité Théories et pratiques sur les compromis et les arbitrages nécessaires.

Canguilhem, G. (2013). Le normal et le pathologique (1943). Paris : PUF.

Daniellou, F., Simard, M. & Boissières, I. (2010). Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle, Les Cahiers de la Sécurité Industrielle, FonCSI.

Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : une contribution de l'ergonomie à la santé au travail. Habilitation à diriger des recherches.

Garrigou, A., Brun, J.-P., Mohammed-Brahim, M., Peeters, S. (2005). Quelles contributions (réciproques) de la prévention à l'ergonomie ? Dans G. Valléry & R. Amalberti (Eds.). L'analyse du travail questionnée, Evolutions, frontières et limites. Toulouse, Octarès, collection « Entreprise, Travail, Emploi ».

Mohammed-Brahim, B. & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. L'apport de l'ergotoxicologie. @ctivités, volume 6 numéro 1, pp.49-67. <http://www.activites.org/v6n1/brahim.pdf>

Schwartz, Y., Durive, L. (2003). Travail & Ergologie. Entretiens sur l'activité humaine. Toulouse : Octarès.

Schwartz, Y. (2020). Activité(s) et usages de soi : quel(s) «milieu(x)» pour l'humain ? Les Études philosophiques, N° 132(1), 93-123. <https://doi.org/10.1017/eph.201.0093>.

Schwartz, Y. et Echtennach, E. (2009). Le corps-soi dans les milieux de travail : comment se spécifie sa compétence à vivre ? Corps, n° 6(1), 31-37. <https://doi.org/10.3917/corp.006.0031>.

Thébaud-Mony, A. (2017). Science asservie et invisibilité des cancers professionnels : études de cas dans le secteur minier en France. Relations industrielles / Industrial Relations, 72(1), 149-172. <https://doi.org/10.7202/1039594ar>

Thébaud-Mony, A. (2022). Les sentinelles : mobilisations sociales et scientifiques pour la santé des travailleurs exposés à la radioactivité. In P. Depoorter, N. Frigul, T. Venet, & S. Vignot (éds.), Les mondes ouvriers : figures de (dé)mobilisations (1-). Presses universitaires du

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Septentrion. <https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.4000/books.septentrion.137338>
Thébaud-Mony, A. (2023) . La santé des travailleurs est-elle soluble dans la santé environnementale ? Dans Coordonné par Boursier, P. et Guimont, C. (dir.), Écologies Le vivant et le social. (p. 139 -146). La

Découverte. <https://doi-org.lama.univ-amu.fr/10.3917/dec.bours.2023.01.0139>.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse ergonomique de l'activité des usagers de micromobilités en situations à risque

Benjamin Brunet¹, Nolwenn Simon², Jérôme Surmont², Samuel Aupetit², Philippe Cabon¹

1 : Laboratoire LaPEA, Université Paris Cité, Boulogne-Billancourt 92100, France

2 : Ergocentre, Orléans, France (Benjamin2.Brunet@gmail.com)

Résumé :

En France, comme dans de nombreux pays industrialisés, les accidents impliquant les utilisateurs de micromobilités augmentent. Cette étude vise à comprendre les situations à risque rencontrées par les usagers de trottinettes électriques, vélos électriques et gyroroues. En utilisant des méthodes d'étude naturelle et d'ergonomie de l'activité, des données ont été recueillies auprès de 145 participants dans trois villes : Marseille, Lyon et Paris, avec des analyses vidéo et des entretiens d'autoconfrontation, couvrant 8 587 trajets et 858 situations à risque signalées. Ces données ont été examinées à l'aide de méthodes qualitatives et quantitatives. Les résultats offrent un aperçu des profils, et des vécus en situations à risque, tout en identifiant les principaux types de situations à risque et les acteurs impliqués. En combinant la fréquence et la gravité des scénarios de risque, les résultats permettent de déterminer les scénarios les plus graves pour une analyse approfondie et une transformation.

Mots-clés : Trottinette électrique, vélo électrique, gyroroue, ergonomie de l'activité, situation à risque

Ergonomic analysis of the activities of micromobility users in risky situations

Abstract:

In France, as in many industrialized countries, accidents involving micromobility users are on the rise. This study aims to understand the risky situations encountered by users of electric scooters, electric bikes, and electric unicycles. Using naturalistic study methods and activity ergonomics, data were collected from 145 participants in three cities: Marseille, Lyon, and Paris, with video analyses and self-confrontation interviews, covering 8,587 trips and 858 reported risky situations. These data were examined using qualitative and quantitative methods. The results provide an overview of the profiles and experiences in risky situations, while identifying the main types of risky situations and the actors involved. By combining the frequency and severity of risk scenarios, the results help determine the most severe scenarios for in-depth analysis and transformation.

Keywords: eScooter, eBike, eUnicycle, ergonomics, risky situations

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Brunet, B., Simon, N., Surmont, J., Aupetit, S. & Cabon, P. (2025). Analyse ergonomique de l'activité des usagers de micromobilités en situations à risque. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

En France, le nombre et la variété d'Engins de Déplacement Personnel Motorisés (EDPM) sont en nette augmentation. Les véhicules les plus couramment observés sont les trottinettes électriques (eTrott), les vélos électriques (VAE) et les monocycles électriques (gyroroues). Avec quelques autres véhicules légers, ils forment les micromobilités. Parallèlement à ces changements d'usage, on observe également une augmentation significative du nombre et de la gravité des accidents rencontrés en ville. Parmi les utilisateurs de la micromobilité, les blessures graves ont augmenté de 285 % depuis 2019 (Salathé et al., 2024). Des tendances similaires peuvent être observées aux États-Unis, en Europe et dans la plupart des pays industrialisés (Laverdet et al., 2023).

Pour prévenir ces accidents, le gouvernement français s'efforce d'introduire des réglementations et des adaptations spécifiques pour les utilisateurs de micromobilité, qui ont jusqu'à présent été confrontés à une incertitude juridique.

Dans ce contexte, un nombre croissant d'études scientifiques cherchent à expliquer ce phénomène. De nombreuses études statistiques permettent de mieux décrire la population utilisant ces micromobilités ou les usages macroscopiques mis en place par ces derniers. Cela notamment grâce à des méthodes d'enquête en entretiens ouverts (Popovich et al., 2014; Šucha et al., 2023) ou plus souvent des questionnaires (Kazemzadeh & Sprei, 2024; Wang et al., 2018). Néanmoins ce type de méthode ne permet pas de comprendre finement ce qui se joue dans les situations réelles de conduites ni d'identifier les causes profondes des accidents et des situations à risque rencontrées.

Le courant de l'étude naturelle (naturalistic study) propose des méthodes de terrain visant à analyser les pratiques des usagers au plus proche des conditions réelles. Certains travaux proposent des études au long court (White et al., 2023), d'autres dans des conditions écologiques de conduite (Dozza et al., 2022), certaines intègrent même des participants avec leurs engins personnels (Schleinitz et al., 2015).

Malgré de nombreux résultats intéressants à l'échelle macroscopique, ces travaux ne permettent pas totalement de comprendre les enjeux réels à l'échelle située de l'activité des usagers d'EDPM. Il est donc difficile d'identifier les causes profondes qui peuvent expliquer les accidents et les situations à risque les plus graves. Pour tenter de compléter ces approches, nous proposons de prolonger les méthodes des études naturelles en intégrant des méthodes d'analyse de l'activité réelle des usagers des micromobilités issues du cadre de l'ergonomie de l'activité (Daniellou & Rabardel, 2005; Leplat, 2008).

Dans cet article, nous allons tenter de répondre à la question suivante :

Comment l'analyse ergonomique de l'activité de conduite des usagers d'EDPM, en situation à risque, peut-elle permettre d'expliquer les causes profondes des accidents et presque accidents en ville ?

Au cours de notre présentation et dans le traitement des résultats, nous allons diviser cette question en deux sous questions :

Quelles sont les situations à risque les plus fréquentes et les plus graves rencontrées par les EDPM en ville aujourd'hui ?

Comment expliquer ces situations à risque au regard de l'activité des usagers d'EDPM, que vivent-ils durant ces situations, comment réagissent-ils à ces situations, et quelles seraient les causes principales de ces situations ?

Pour répondre à ces questions, nous nous appuyons notamment sur les travaux d'Aupetit et al. (2016) centré sur l'analyse de l'activité de conduite des motorisés. Ces travaux s'intègrent dans le courant de l'ergonomie, ouvert grâce au cadre de la phénoménologie, à la question du vécu situé, notamment grâce aux travaux de Theureau (2010) et Vermersch (1999).

Dans ce travail nous mobilisons la conception de l'activité humaine définie par Cahour et al. (2024) comme : « ce qui est mis en place par un individu, de façon plus ou moins consciente, pour mettre en œuvre ses objectifs pragmatiques, épistémiques ou hédoniques, en interaction avec l'environnement dans une situation donnée. »

Nous nous positionnons dans la continuité théorique de ces travaux, inscrits dans l'approche « située de l'action et du vécu » considérant la cognition au titre d'une « cognition incarnée » (Cahour et al., 2024), comme une des dimensions de l'activité humaine, en interaction avec les dimensions sensorielles, affectives, et corporelles (Varela et al., 1991).

MÉTHODES

Cet article s'inscrit dans le cadre du projet ANR NewMob, regroupant quatre partenaires principaux : l'Université Paris Cité (Laboratoire LPAE), l'Université Gustave Eiffel (Laboratoire LMA), les sociétés Ergocentre et Movida. Le projet NewMob propose des méthodes de recherche ambieuses, consistant à suivre 150 participants, utilisant leur propre Engin de Déplacement Personnel Motorisés (EDPM), durant 8 semaines de trajets quotidiens. Ces méthodes se déploient sur trois sites principaux en France : Marseille, Lyon et Paris, entre septembre 2022 et décembre 2023.

Méthodes de terrain

Dans cette section, nous présentons les méthodes utilisées lors de l'étude de terrain menée à Marseille, couvrant la période de septembre à décembre 2022. Cette étude a suivi 48 utilisateurs d'EDPM (19 VAE, 24 trottinettes électriques et 5 gyroroues). Les deux autres études de terrain présentent des méthodes très proches, pour permettre la comparaison des données.

Préparation de l'étude :

L'étude réalisée à Marseille, la première du projet, a nécessité une préparation approfondie. Un mois avant le début de l'étude, une flotte test a été mise en place avec une dizaine de testeurs. Cette phase visait à





vérifier le bon fonctionnement de l'application d'enregistrement et de récupération des vidéos de trajets conçue pour l'occasion. Après plusieurs trajets quotidiens sur une semaine et quelques ajustements finaux, le lancement de l'étude a été validé.

Parallèlement, un programme de recrutement classique a été initié. Une affiche résumant l'étude, et un questionnaire en ligne a été diffusée sur divers réseaux sociaux et groupes spécifiques aux EDPM connus des partenaires.

Après la collecte et le tri des candidatures, les participants ont été contactés par téléphone pour préciser le déroulement de l'étude et confirmer leur participation. L'équipe du LMA a lancé la préparation du matériel complémentaire (harnais, supports 3D adaptés aux engins).



Figure 1 : Photos d'illustration de l'instrumentation sur engins (trottinette électrique, gyroroue et VAE)

Une fois les 50 participants sélectionnés et engagés pour les 8 semaines d'étude, chaque participant s'est vu assigner un ergonome référent pour toute la durée de l'étude.

Déroulement de l'étude :

Le lancement de l'étude s'est échelonné en trois vagues de participants, espacées d'une semaine, afin d'espacer les entretiens et faciliter la gestion des disponibilités des participants.

L'équipe du LMA, basée à proximité de Marseille, a pu procéder à l'installation individualisée du matériel pour chaque participant lors d'un rendez-vous en présentiel (figure 1). Une fois le matériel installé, une explication détaillée du déroulement de l'étude était fournie, suivie de la signature des documents administratifs (lettre d'information, consentement éclairé, et document de gestion des données et RGPD).

Lors de la première semaine de l'étude, un **entretien d'ouverture** était organisé pour chaque participant. L'ergonome référent expliquait en détail le concept de situation à risque¹ utilisé dans l'étude. La compréhension de ce concept était ensuite vérifiée à travers le récit d'une situation à risque vécue récemment. Un questionnaire d'ouverture était également administré pour confirmer les informations de recrutement.

Durant quatre semaines, les participants ont été invités à effectuer leurs trajets quotidiens avec leur propre engin, sans modifier ni ajouter de trajets spécifiques pour l'étude. Ils devaient toujours prendre le téléphone fourni et activer l'enregistrement via l'application dédiée au début de chaque trajet, puis l'interrompre à la fin. Les participants pouvaient

signaler les situations à risque rencontrées en utilisant un bouton spécifique de l'application (*bouton à droite, photo 1*), puis remplir un formulaire descriptif après chaque trajet.

À la fin des quatre premières semaines, un **entretien de mi-parcours** était planifié. L'ergonome référent préparait cet entretien en visionnant les situations à risque signalées et en consultant les formulaires associés.

Lors de l'entretien de mi-parcours, des méthodes d'autoconfrontation (Theureau, 2010) ont été mises en place par l'ergonome référent pour approfondir une ou deux situations à risque marquantes signalées durant la période précédente. Les situations étaient choisies par le participant sur la base d'un rapide visionnage des différentes vidéos récupérées. Une fois les situations choisies, des méthodes de relance ont été mises en place, selon les méthodes de verbalisation du vécu avec traces d'activité vidéo (Cahour et al., 2024; Récopé et al., 2024). L'objectif de cet entretien d'autoconfrontation était de replonger le participant dans une situation précise afin de l'inviter à se rapprocher le plus possible de son activité déployée à ce moment et de la verbaliser.

La vidéo était visionnée sur une fenêtre d'une à deux minutes avant et après la situation à risque identifiée, afin de contextualiser et d'aider le participant à verbaliser son vécu. Des méthodes de relance, de gestion de lecture/pause de la vidéo, de répétitions et de gestion des silences étaient appliquées pour inciter le participant à expliciter ses actions, ses perceptions, ses émotions in situation, et essayer d'accéder aux processus cognitifs à l'œuvre (compréhension de la situation, anticipation du comportement de l'autre usager, prise de décision).

Les entretiens étaient réalisés en vidéo-conférence pour limiter les contraintes de déplacement et permettre de programmer parfois 2 à 3 participants par jour.

Par la suite, quatre autres semaines de trajets quotidiens étaient réalisées par le participant. Un **entretien de clôture**, à nouveau basé sur des méthodes d'autoconfrontation, replongeait les participants dans une ou deux situations à risque marquantes rencontrées dans la période précédente. Un rendez-vous final était prévu pour récupérer le matériel et conclure l'étude.

Les méthodes décrites ont été reproduites sur deux autres terrains d'étude, à Lyon et à Paris, entre juin et décembre 2023. Les principales modifications méthodologiques concernaient l'interface de l'application, tant pour les participants que pour les chercheurs, afin de réduire les erreurs de manipulation.

En tout, 145 participants ont été suivis au cours de tous leurs trajets quotidiens pendant 8 semaines.

Le panel des trois études est distribué comme suit : les âges des participants vont de 18 à 70 ans, pour un âge moyen de 38 ans. La distribution des genres semble suivre les tendances observées dans les villes, avec

¹ Défini comme : « un événement qui vous est arrivé, particulièrement significatif, c'est-à-dire que vous pouvez raconter a posteriori, et qui a impacté le déroulement normal

de votre trajet. Il peut s'agir d'un moment chargé émotionnellement (stress, frayeur, peur ou autre) et où vous avez estimé que la situation était dangereuse pour vous. »

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



seulement 4% de femmes chez les gyroroues, 34% environ chez les trottinettes électriques et quasiment 52% chez les VAE. Enfin l'ancienneté de pratique des participants semble à l'inverse assez peu représentative des usagers globaux, avec moins de 25% des participants ayant 1 an et moins de pratique sur leur EDPM, l'étude semble présenter un biais de sélection, intéressant majoritairement les usagers confirmés. Cela se traduit par la présence de presque 40% de participants ayant au moins 3 ans de pratique sur leur engin.

Méthodes d'analyse des données

Une fois les études de terrain achevées auprès des 145 participants, les données d'autoconfrontation ont été retranscrites, encodées, nettoyées et regroupées. Un travail de traitement statistique a ensuite été réalisé sur l'ensemble des données quantitatives des trois études, ces données sont plus largement détaillées dans (Brunet et al., 2024).

Ces analyses ont permis de construire une vision macroscopique de toutes les situations à risque rencontrées par les 145 participants, représentant un total de 858 situations.

Un **travail de catégorisation** des types de situations à risque a été réalisé en se basant sur l'analyse des situations signalées et sur les catégories préexistantes dans la littérature sur la conduite (Ragot-Court et al., 2021). Cette catégorisation se divise en deux niveaux : les « classes de scénarios », qui restent générales, et les « scénarios de situation », qui détaillent plus spécifiquement les observations.

Après les premiers traitements quantitatifs, un **filtrage préalable** aux analyses qualitatives a été appliqué. L'objectif était d'identifier les situations à risque les plus pertinentes pour une analyse fine de l'activité. Plusieurs phases de filtre ont été mises en œuvre sur la base des données statistiques. Parmi les 858 situations à risque signalées, 475 avaient un enregistrement vidéo de qualité suffisante et 171 ont été vues en entretien par le chercheur du LaPEA.

Ensuite, un tri a été effectué en fonction du niveau de gravité indiqué par les participants via les formulaires de situation à risque. En travaillant sur un seuil de criticité suffisant pour épuiser toutes les situations jugées « graves » par les participants, les situations avec un score de gravité de 5 et 6 (sur 6) ont été retenues, totalisant ainsi 46 situations. Un score de gravité externe a été ajouté après visionnage des extraits vidéos par un ergonome référent.

La combinaison de ces deux scores de gravité a permis d'identifier 30 situations à risque prioritaires pour une première phase d'analyse approfondie de l'activité en situation à risque.

Méthode d'analyse des situations à risque

Pour analyser en détail les situations à risque prioritaires, une première analyse vidéo était réalisée afin d'identifier les observables de l'activité du participant. Ensuite, l'analyse était complétée par l'analyse de l'entretien d'autoconfrontation. La mise en relation entre l'analyse vidéo et certains verbatims

clés permettait de faire émerger des éléments saillants de l'activité observable et verbalisée du participant, et de formuler des hypothèses sur les causes possibles de la situation à risque. Ces méthodes se basent sur les travaux d'autoconfrontation explicite de Cahour, (2022).

Une **Légende d'analyse** a été constituée au cours des premières phases d'analyse, permettant de thématiser les différentes traces de l'activité des participants comme suit : **vert** : action du participant ; **bleu** : éléments de compréhension et prise de décision ; **rouge** : action de l'autre usager ; **orange** : éléments de prise d'information (visuelle, auditive ou autre) ; **rose** : connaissance en action, régularités constituées ; **violet** : émotions situées ; **gris** : analyse hors situation ; **Noir** : Observations externes, données factuelles.

Cette méthode a été répliquée pour les 30 situations à risque identifiées comme critiques pour l'analyse.

RÉSULTATS

Usages des participants EDPM

Nombre de trajets et distances parcourues :

Au cours des trois études de terrains mises en place, les 145 participants ont réalisé un total de 8597 trajets, couvrant une distance de 34523km. Pour chaque groupe les moyennes du nombre de trajets et des distances parcourues sont les suivantes :

	Nb trajet moyen (8 semaines)	Nb trajet moyen par semaine	Distance par semaine (km)
Gyroroue	70	8,8	42,3
eTrott	54	6,7	17,1
VAE	60	7,4	35,9

Figure 2 : Nombre de trajets moyens par participants et distance parcourue (n=145)

La figure 2 indique que les utilisateurs de gyroroues ont effectué en moyenne 8,8 trajets hebdomadaires, couvrant une distance moyenne de 42,3 km. Cette tendance pourrait s'expliquer par l'utilisation fréquente de cet engin pour les déplacements de loisir en plus des trajets domicile-travail, comme verbalisé dans les entretiens d'ouverture. Les utilisateurs de gyroroues soulignent régulièrement la polyvalence de l'engin pour divers trajets quotidiens, qu'ils soient courts ou longs.

Le groupe des trottinettes électriques affiche le nombre moyen de trajets hebdomadaires le plus bas (6,7) et la distance moyenne parcourue la plus faible (17,1 km). Ces résultats suggèrent un usage prédominant pour les déplacements urbains courts.

Enfin, le groupe des VAE se situe entre les deux autres groupes, avec une moyenne de 7,4 trajets par semaine et une distance moyenne de 35,9 km. Selon les participants, cet engin est perçu comme le plus sûr et confortable pour les trajets longs, bien qu'il soit moins utilisé pour les courtes distances par rapport aux gyroroues et trottinettes électriques.





Distribution des vitesses :

Les mesures de vitesse réalisées durant les différentes études fournissent une meilleure compréhension des usages réels des utilisateurs d'EDPM. Les vitesses moyennes obtenues pour chaque groupe d'utilisateurs se présentent comme suit : gyroroue : 16,7 km/h ; trotinette électrique : 14,6 km/h ; vélo électrique : 15,7 km/h. Une différence significative des vitesses moyennes a été observée à Lyon par rapport aux deux autres villes, plus élevées pour l'ensemble des engins.

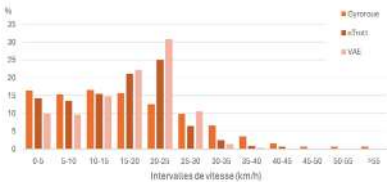


Figure 3 : Distribution des vitesses par groupe d'engin (n=145)

La Figure 3 montre la distribution du temps (en %) passé par les utilisateurs à différentes vitesses durant les trois études. Les utilisateurs de gyroroues atteignent des vitesses maximales très élevées (55 km/h et plus), contrairement aux autres groupes qui ne dépassent pas 40 km/h. Il semble que les utilisateurs de gyroroues utilisent plus des engins débridés et roulent souvent à des vitesses élevées.

À l'inverse, les groupes des utilisateurs de trotinettes électriques et de VAE suivent une tendance similaire, roulant le plus souvent près de la vitesse maximale autorisée (25 km/h) et dépassant rarement les 30 km/h. Les usagers de vélos électriques atteignent plus fréquemment des vitesses de 25-30 km/h grâce au pédalage et aux descentes, tandis que les usagers de trotinettes électriques sont généralement limités par leurs dispositifs.

Situations à risque et activité humaine

Nombre de situations à risque et exposition :

Groupe	Nb participants	Nb trajets	Durée (h)	Durée moy par trajet (min)	Nb situations signalées	Nb heures pour une situation
Gyroroue	25	1760	526	17,5	173	3,0
eTrott	56	3019	496	9,9	270	1,8
VAE	64	3808	1127	17,6	415	2,7
Total	145	8587	2149	15,1	858	2,5

Figure 4 : Fréquence des situations à risque par rapport au nombre de trajets et leurs durées

La Figure 4 compare la fréquence des situations à risque par groupe d'engin au sein des trois études. Ces données permettent d'évaluer l'exposition aux risques lors des trajets quotidiens.

Les utilisateurs de trotinettes électriques signalent plus fréquemment des situations à risque, avec une occurrence toutes les 1,8 heure de conduite. En comparaison, les utilisateurs de gyroroues et de VAE

signalent une situation à risque après environ 3 heures de conduite.

Ces statistiques montrent que l'exposition aux risques varie en fonction du type d'engin et des usages associés. Les groupes effectuant des trajets plus longs rencontrent globalement plus de situations à risque. Cependant, relativement aux distances parcourues, les utilisateurs de trotinettes électriques signalent des situations plus fréquemment.

Scénarios des situations à risque :

Pour mieux comprendre les différentes situations à risque rencontrées lors des trajets en EDPM, nous avons catégorisé les 858 situations signalées par 145 participants.

Une première catégorie générale, appelée « classe de scénario », décrit largement le type de situation observée. Ensuite, chaque situation a été précisée par un « scénario de situation », intégrant plus finement la diversité des situations. La lecture des scénarios de situation peut se faire en complément de l'intitulé de la classe de scénario (ex : Refus de priorité – Dans un rond-point).

Pourcentage	Occurrence	Classe de situation	Scénario de situation	Occurrence	Pourcentage	Gravité moy/6
20.28%	174	Comportement soudain d'un autre usager	Usager se déportant sur la voie	45	5.24%	3.16
			Traversée de voie	70	8.16%	3.45
20.16%	173	Serrage ou rabatement	Serrage	146	17.02%	3.70
			Serrage et rabatement	5	0.58%	4.20
38.69%	332	Refus de priorité	Rabatement	22	2.56%	4.05
			Sur passage piéton	63	7.34%	3.37
			Sur carrefour sans signalisation (priorité à droite)	19	2.21%	4.00
			Lors d'un tourne à droite (automobiliste)	67	7.81%	4.08
			Lors d'un tourne à gauche (automobiliste)	22	2.56%	4.21
			Sur carrefour avec signalisation	89	10.37%	4.19
			Dans un carrefour giratoire	23	2.68%	4.05
			À la sortie d'un stationnement	42	4.90%	3.85
17.02%	146	Obstacle	Usager se déplaçant sur la voie	80	9.32%	3.85
			Usager stationné	28	3.26%	4.43
			Ouverture de portière	11	1.28%	4.00

Figure 5 : Fréquence et gravité des classes de scénario et des scénarios de situations à risque des trois études (n=858)

La figure 5 présente une catégorisation de 732 des 858 situations analysées. Ce traitement statistique permet d'identifier les situations les plus fréquemment rencontrées et de les associer aux niveaux de gravité déclarés par les participants. Cela permet de repérer les situations à risque les plus problématiques.

Les analyses montrent trois types de scénarios principaux :

- Situations **très fréquentes** et **gravité moyenne** : elles causent un inconfort significatif (ex. : serrages), souvent bien anticipées par les participants, qui ajustent leur comportement pour éviter l'accident.
- Situations **rare** et **gravité élevée** : elles représentent des menaces importantes, mais peu fréquentes (ex. : serrages et rabattements). Ces scénarios résultent souvent d'une incompréhension des intentions d'un autre usager et nécessitent des manœuvres d'urgence.



• Situations **très fréquentes** et **gravité élevée** : elles constituent des menaces persistantes (ex. : refus de priorité lors d'un tourne à droite). Ces scénarios sont particulièrement préoccupants en raison de leur fréquence et de leur gravité, nécessitant souvent des réactions rapides et des manœuvres d'urgence.

Ces situations à risque entraînent des accidents dans seulement 1,17 % des cas dans nos études (10 accidents sur 858 situations à risque).

Analyse de l'activité humaine de conduite en situation à risque :

Dans cette section, nous présentons les résultats préliminaires des analyses ergonomiques de l'activité de conduite en situation à risque, basées sur des vidéos et des méthodes d'autoconfrontation explicite (Cahour et al., 2024).

Étant donné le nombre et la longueur des analyses, nous avons choisi de présenter uniquement certains résultats regroupés autour d'une des hypothèses émergentes de ce projet de recherche.

Hypothèse 7 - Refus de priorité ? Situations à « risque subit » vs « risque pris » :

Les refus de priorité d'un véhicule lourd sur un EDPM sont parmi les situations à risque les plus fréquentes (Aupetit et al., 2023; Ragoi-Court et al., 2021). Nous faisons l'hypothèse que cette appellation recouvre une variété d'activités et de vécus très divers chez les utilisateurs d'EDPM.

Pour illustrer ce point, nous proposons de conceptualiser deux perspectives du refus de priorité, pas encore décrites dans la littérature actuelle à notre connaissance.

Nous constatons dans notre panel de 30 situations à risque les plus graves, des situations de refus de priorité où le risque est subit par l'usager EDPM et des situations où le risque est pris par cet usager. Dans les situations « risque subit », le participant dispose de très faibles marges de manœuvre (Coutarel et al., 2024) et de possibilités d'action (ex. Rester sur place, se serrer contre le trottoir). Dans les situations « risque pris », le participant anticipe le danger et choisit de s'exposer à des risques supplémentaires pour diverses raisons, au lieu de réaliser des actions qui l'éloignent du danger (freiner progressivement, s'arrêter, se déporter progressivement).

Voici un extrait de l'analyse² d'une situation à risque rencontrée par un participant en gyroroue pour illustrer le concept de situation à « risque pris » (Figure 6):

Freine rapidement pour laisser passer un piéton au passage piéton (de 26 à 0km/h en 3 sec environ)



Participant réaccélère pour traverser le carrefour (il est prioritaire selon le marquage au sol) :

- Après qu'il soit passé, mais je vois quand il était en train de finir de traverser je commençais à regarder pour repartir.
- Mais elle est arrivée vite, je ne serai pas dire, je l'ai vu, je l'ai vu arriver donc j'ai j'ai pu m'y attendre et ouais.
- Ouais, il du coup j'ai dû être en hésitation à pas totalement réaccélérer là où là tu sais, on voit dans l'ombre je vois je le regarde et je garde mon allure, voir ralentir. - Enfin non là j'accélère pas, j'ai juste laissé rouler etc. - Y'était en train de repartir et, Ouais, je je sais là ou. Ouais, je n'ai pas changé de vitesse en fait après le piéton.



-Voiture glisse un stop à l'entrée du carrefour (perpendiculairement à gauche du participant, puis accélère, et traverse le cédez le passage devant le participant. Participant continue d'accélérer, trône la voiture et tape avec son gant sur l'arrière de la voiture (en ouvrant légèrement le bras) :

- Et là ouais vu qu'elle est passé pas loin j'ai tapé l'arrière de la voiture avec mon gant pour lui signaler que ça sert à rien de passer, parce qu'en plus il me regardait quoi -

Figure 6 : Extrait d'analyse de l'activité de conduite en situation à risque (vidéo et entretien d'autoconfrontation)

Dans cet extrait d'analyse, plusieurs éléments relatifs à l'activité du participant en situation à risque sont identifiés :

- Le participant choisit volontairement de se rapprocher de la voiture et de la toucher légèrement avec son gant « pour lui signaler que ça sert à rien de passer ». Cette action semble motivée par l'idée de donner une leçon à l'automobiliste. Un phénomène similaire est observé dans deux autres situations de gravité élevée.
- Le participant prend le risque de ne pas s'arrêter alors qu'il en a la possibilité, il fait ainsi un compromis sur sa sécurité en faveur d'autres enjeux (affirmation de son identité en tant qu'utilisateur d'EDPM, forte émotion éprouvée en situation).
- Les émotions verbalisées lors de cette situation diffèrent de celles fréquemment évoquées dans des situations de « risque subit ». Ici, le participant ne mobilise pas le registre lexical de la peur, mais plutôt celui de la colère.

² (Légende d'analyse en page 4).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Le participant est confronté aux conséquences directes et indirectes de cette prise de risque : 1) Il manque de perdre l'équilibre en touchant la voiture de la main. 2) L'automobiliste s'arrête plus loin, sort de sa voiture et agresse physiquement le participant, entraînant une courte bagarre.

Des analyses similaires ont été menées sur les 30 situations à risque identifiées comme graves. Ces analyses vont permettre de compléter les pistes de compréhension des situations de mobilité et de proposer des pistes de transformation des conditions de pratique actuelles, pour tenter d'améliorer la sécurité des usagers d'EDPM.

DISCUSSION

Situations à risque « subit » et risque « pris »

Comme nous avons pu le voir dans les premiers résultats d'analyse de l'activité humaine de conduite d'EDPM, les risques rencontrés en situation ne peuvent pas se résumer uniquement à des classes de situations extérieures comme « refus de priorité ». Ces catégories recouvrent une forte diversité de vécus situés.

La notion de « risque pris » émerge dans l'analyse de certaines des situations les plus graves du panel, et nous invite à faire des liens avec les notions de sécurités réglée et gérée de Cuvelier & Falzon (2012).

Dans ces 4 situations analysées finement, on observe certaines régularités marquées dans les comportements des usagers d'EDPM, des compromis situés, parfois au détriment de la sécurité réglée, et au service d'autres enjeux situés (sécurité gérée, rapidité, confort, idéaux, etc.)

Ces comportements de prise de risques contrastent avec la majorité des observations en situation ou les usagers d'EDPM ont tendance à éviter en priorité le risque et à l'anticiper au maximum.

Deux pistes d'analyses complémentaires sont en cours à propos de ce résultat. Le lien avec un profil spécifique d'usager est envisagé, les participants concernés semblent tous appartenir à la catégorie de pratiquants confirmés (ici 2 ans et plus).

De plus, ces situations en associations avec plusieurs autres invitent à considérer l'idée d'un type d'usager « militant » : qui semblerait chercher à défendre les intérêts des EDPM de par leurs actions. Ces pistes de compréhension nouvelles des comportements seront détaillées dans un article en cours de publication.

Relation entre émotions et prises de décisions

Les analyses de ces situations à risque mettent aussi en lumière une autre question intéressante. Le lien entre la prise de décision située, la conscience de la situation et les émotions ressenties. Cet axe constitue une piste majeure en cours d'analyse dans le projet de recherche. Nous constatons que certaines situations sont vécues avec plus d'intensité que d'autres par les participants, le nombre et la nature des verbatims liés aux affectes en témoignent. Dans ces situations, nous faisons l'hypothèse que la prise de décision et le rapport au risque s'en trouvent modifiés. Il serait intéressant de prolonger les analyses à la lumière des travaux réalisés dans sur ces questions, notamment les

propositions méthodologiques de Bonnemain (2019) ainsi que celles de (Chauvin et al., 2008) à propos de l'analyse de l'activité et de l'autoconfrontation.

Validité scientifique et généralisation des études de cas

Ces premiers résultats révèlent aussi une problématique bien connue des travaux en ergonomie. La difficulté de généraliser des connaissances basées sur l'analyse très fine de situations uniques. Différents travaux ont montré que la force des études de cas multiples tient à leur répétition dans des conditions et des contextes variés (Alexandre, 2013; Compan, 2022).

Dans notre cas, la complexité des contextes des situations dynamiques limite les comparaisons sur les dimensions de l'environnement de pratique. Ce qui nous permet de constituer des régularités observables (Récopé et al., 2024) se joue dans des comportements récurrents mis en œuvre par les usagers observés. L'exemple le plus fort dans nos analyses semble être la recherche du « eye contact » par les usagers EDPM vers les usagers de véhicules lourds.

Nous sommes actuellement en train de mettre en place des analyses macroscopiques, comme celle illustrée en page 6. L'objectif est de regrouper les régularités qui surviennent au sein des 30 analyses fines effectuées, pour tendre vers un plus grand niveau de généralisation des résultats.

Résultats pistes de solutions et travaux futurs

Les tendances émergentes de ces analyses nous permettent de proposer un premier axe de transformation des situations de mobilité :

Dans l'activité observée en situation à risque, un des déterminants les plus fréquents et importants réside dans l'absence de compréhension mutuelle des intentions de deux usagers. Il peut s'expliquer par un manque de visibilité, une absence de prise d'information, une mauvaise compréhension des intentions, une mauvaise anticipation de la vitesse ou de la trajectoire de l'autre, etc.

Une première piste de solution pourrait être la mise en place de différents dispositifs d'immersion dans les perspectives respectives des situations de mobilité urbaine (simulateur voiture, piéton, vélo, etc.). La mise à disposition de ce dispositif lors de différentes actions de prévention, mais aussi au sein des parcours de formation à la conduite (permis moto, voiture, ASSR, etc.), pourrait constituer en une prise de conscience des risques associés à certains comportements. Cela permettrait aussi de faciliter la compréhension mutuelle des trajectoires des différents usagers et valoriserait l'importance du respect de certaines règles et principes indispensables à la sécurité des usagers EDPM aujourd'hui.

La mise en place d'analyses macroscopiques des situations à risque rencontrées en ville lors des trois études permettra la proposition plus exhaustive de pistes de solution concrètes pour améliorer les conditions de circulation des micromobilités urbaines.



BIBLIOGRAPHIE

- Alexandre, M. (2013). La rigueur scientifique du dispositif méthodologique d'une étude de cas multiple. *Recherches qualitatives*, 32(1), 26-56. <https://doi.org/10.7202/1084611ar>
- Aupetit, S., Durlin, T., Ledoux, V., & Demeurisse, N. (2023). *Projet COFACY. Comportement au Facteur de l'Accident Cycliste. Volet B. Approche naturelle*. [L6; p. 1-68]. Cerema. <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRA-CUSE/597635/projet-cofacy-comportement-au-facteur-de-l-accident-cycliste-volet-b-tache-6-approche-naturelle-anal>
- Bonnemain, A. (2019). Affect et comparaison dans le dialogue en autoconfrontation. *Activités*, 16-1, Article 16-1. <https://doi.org/10.4000/activites.4007>
- Brunet, B., Aupetit, S., & Cabon, P. (2024). How can the analysis of human factors in risky situations encountered by users of new forms of mobility improve their safety in the city? *Advances in Human Factors of Transportation*, 148. <https://doi.org/10.54941/ahfe1005243>
- Cahour, B. (2022). Explicitation et " autoconfrontation explicite " : Quel impact d'un support mnésique ? *Expliciter Journal de l'association GREX2*, 136. <https://hal.science/hal-04328892>
- Cahour, B., Créno, L., & Forzy, J.-F. (2024). Étudier la cognition incarnée en situation de covoiturage et de conduite semi-automatisée : Deux modes d'articulation du vécu et des observables. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(1). <https://doi.org/10.4000/rac.31741>
- Chauvin, C., Clostermann, J. P., & Hoc, J.-M. (2008). Situation Awareness and the Decision-Making Process in a Dynamic Situation : Avoiding Collisions at Sea. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 2(1), 1-23. <https://doi.org/10.1518/155534308X284345>
- Compan, N. (2022). *Intérêt de la situation de collaboration capacitante pour une approche ergonomique des situations de travail industrielles intégrant des technologies émergentes* [Phdthesis, Université Clermont Auvergne]. <https://theses.hal.science/tel-04016720>
- Coutarel, F., Récopé, M., Compan, N., & Monéger, F. (2024). Du statut ontologique de la marge de manoeuvre à la manoeuvre des marges par l'intervention. In *Marges de manoeuvre : Des concepts à la transformation du travail* (p. 29-50). OCTARES Editions. <https://hal.science/hal-04624907>
- Cuvellier, L., & Falzon, P. (2012, septembre 5). Sécurité réglée et/ou sécurité gérée ? Quelles combinaisons possibles ? *Actes du 47^{ème} Congrès de la SELF*.
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics : Some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353-357. <https://doi.org/10.1080/14639220500078351>
- Dozza, M., Violin, A., & Rosch, A. (2022). A data-driven framework for the safe integration of micro-mobility into the transport system : Comparing bicycles and e-scooters in field trials. *Journal of Safety Research*, 81, 67-77. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.01.007>
- Kazemzadeh, K., & Sprei, F. (2024). The effect of shared e-scooter programs on modal shift : Evidence from Sweden. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105097. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105097>
- Laverdet, C., Malola, P., Meyer, T., & Delhomme, P. (2023). Electric personal mobility device driver behaviors, their antecedents and consequences : A narrative review. *Journal of Safety Research*, 86, 274-285. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.07.006>
- Leplat, J. (2008). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.lepla.2008.01>
- Papovich, N., Gordon, E., Shao, Z., Xing, Y., Wang, Y., & Handy, S. (2014). Experiences of electric bicycle users in the Sacramento, California area. *Travel Behaviour and Society*, 1(2), 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2013.10.006>
- Ragot-Court, I., Rodon, C., Aupetit, S., & Simon, N. (2021). Véhicules non carrossés : Caractériser leurs pratiques et leurs conduites à risque en agglomération pour des mesures de sécurité efficaces *Projet VNC* (p. 118) [Report, TS2-LMA, Univ Eiffel : Société Ergocentre]. <https://univ-eiffel.hal.science/hal-04553067>
- Récopé, M., Héros, S., Boyer, S., Flandin, S., & Rix-Lièvre, G. (2024). De l'activité à l'expérience : Déterminer la sensibilité à... de sportifs de haut niveau à partir de régularités observables et de vécus. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(1). <https://doi.org/10.4000/rac.31394>
- Salathé, M., Pestour, A., & Moïna-Obeka, I. (2024). *Bilan 2023 de la sécurité routière*. Observatoire national interministériel de la sécurité routière. <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etat-de-linsecurite-routiere/bilans-annuels-de-la-securite-routiere/bilan-2023-de-la-securite-routiere>
- Schleinitz, K., Petzoldt, T., Franke-Barthold, L., Krems, J. F., & Gehlert, T. (2015). Conflict partners and infrastructure use in safety critical events in cycling – Results from a naturalistic cycling study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 31, 99-111. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.04.002>
- Šucha, M., Dřimlová, E., Rečka, K., Haworth, N., Karlsen, K., Fyhri, A., Wallgren, P., Silverans, P., & Slootmans, F. (2023). E-scooter riders and pedestrians : Attitudes and interactions in five countries. *Heliyon*, 9(4), e15449. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15449>
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche «cours d'action». *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol 4, 2(2), 287. <https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>
- Varela, F. J., Rosch, E., & Thompson, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. The MIT Press.
- Vermersch, P. (1999). Pour une psychologie phénoménologique. *Psychologie Française*, 44(1), 7-18.
- Wang, C., Xu, C., Xia, J., & Qian, Z. (2018). The effects of safety knowledge and psychological factors on self-reported risky driving behaviors including group violations for e-bike riders in China. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 56, 344-353. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.05.004>
- White, E., Guo, F., Han, S., Mollenhauer, M., Broadbent, A., Sweeney, T., Robinson, S., Novotny, A., & Buehler, R. (2023). What factors contribute to e-scooter crashes : A first look using a naturalistic riding approach. *Journal of Safety Research*, 85, 182-191. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.02.002>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société ;
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Concevoir un outil d'aide à la conception d'atelier de démantèlement de Véhicules Hors d'Usage : quelles données sur le travail réel intégrer ?

RICHAL Ophélie, BUCHMANN Willy, BARCELLINI Flore, BRUGE Ulysse, DAILLE-LEFEVRE Bruno

richal.ophelie@lecnam.net, willy.buchmann@lecnam.net, flore.barcellini@lecnam.net,
bruge.ulysse@inrs.fr, bruno.daille-lefevre@inrs.fr

Cette étude explore la conception de systèmes de démantèlement de Véhicules Hors d'Usage (VHU) en intégrant les dimensions de santé-sécurité inhérentes au travail humain. Réalisée au sein d'une PME, la méthodologie repose sur une recherche-intervention étayée sur trois mois, mobilisant l'analyse de l'activité par des observations sur le terrain, des entretiens semi-directifs ainsi que l'utilisation de l'auto-confrontation impliquant les travailleurs. Trois axes principaux émergent : la gestion des variabilités liées aux véhicules, tâches et cadences ; le rôle du travail collectif pour faire face aux imprévus grâce à la coopération et au partage des connaissances ; et la question des dispositifs actuels de transmission des savoir-faire, cruciaux pour favoriser une montée en compétence durable. Ces résultats soulignent l'importance d'intégrer ces dimensions pour concevoir des environnements de travail soutenables et adaptés à un secteur à haute variabilité.

Mots-clés : Démantèlement, Véhicule hors d'usage, Soutenabilité, Santé-sécurité, Conception

Designing a tool to assist in the design of end-of-life vehicle dismantling factory. What real work data should be integrated?

This study explores the design of End-of-Life Vehicle (ELV) dismantling systems by integrating the health and safety dimensions inherent to human labor. Conducted within an SME, the methodology is based on a three-month intervention-research approach, utilizing activity analysis through field observations, semi-structured interviews, and self-confrontations involving workers. Three main axes emerge: the management of variabilities related to vehicles, tasks, and workflows; the role of collective work in addressing unforeseen events through cooperation and knowledge sharing; and the issue of current mechanisms for transmitting expertise, which are crucial for fostering sustainable skill development. These findings highlight the importance of integrating these dimensions to create sustainable and adaptable work environments compatible with a highly variable sector.

Keywords: Dismantling, End-of-life vehicle, Sustainability, Health and safety, Design

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : RICHAL Ophélie, BUCHMANN Willy, BARCELLINI Flore, BRUGE Ulysse, DAILLE-LEFEVRE Bruno (2025). Concevoir un outil d'aide à la conception d'atelier de démantèlement de Véhicules Hors d'Usage : quelles données sur le travail réel intégrer ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Origine de l'étude

Cette communication présente un travail de Master Ergonomie initié dans le cadre plus large d'un projet de recherche qui vise à développer un outil numérique, adapté aux besoins des PME, d'aide à la conception d'ateliers de démantèlement de Véhicules hors d'usage (VHU), en intégrant les impératifs de santé-sécurité liés à l'activité réelle des travailleurs.

Les travaux présentés ont été réalisés en collaboration avec l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) et l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM).

L'étude a été menée au sein d'une entreprise spécialisée dans le recyclage automobile, opérant à la croisée des filières de démontage, de valorisation et de revente des composants automobiles.

Cadre de l'étude

Le processus de démantèlement des Véhicules Hors d'Usage (VHU), également désigné dans la littérature par des concepts tels que « démontage », « *de-manufacturing* », « *recycling 4.0* », ou encore « *design for remanufacturing* », est une étape fondamentale dans le processus de recyclage, qui peut être défini comme l'action de décomposer un produit en composants, pièces et matériaux homogènes, permettant ainsi de répondre aux exigences de réutilisation ou de traitement en fin de vie d'un véhicule (Hu et al., 2021). Cette approche s'inscrit pleinement dans une logique d'économie circulaire. Contrairement à l'assemblage, où les constituants sont neufs et suivent un processus global pour former un produit fini, le désassemblage dans le cas des VHU est souvent partiel et marqué par une forte variabilité des produits à traiter. Parmi les secteurs industriels concernés, l'automobile se distingue par des enjeux significatifs, tant en termes de volume à traiter (Rosa et al., 2018) que de complexité des opérations.

L'un des principaux challenges du processus de démantèlement des VHU réside dans le fait que ce secteur est influencé par des évolutions environnementales (recyclage, réemploi), économiques (compétitivité par rapport aux pièces neuves) et sanitaires (réduction des AT/MP, dont le secteur est fortement impacté) entraînant de fortes attentes. Cette situation engendre une montée en charge de travail considérable, avec un impact direct sur les conditions de travail. En effet, chaque année, en France, environ 1,3 million de VHU sont recyclés, dont une part importante de véhicules endommagés à la suite d'accidents.

Le secteur du démantèlement, communément connu sous le terme de « casse-auto », est en pleine évolution sous l'influence des réglementations européennes. Ainsi, la directive 2000/53/CE impose des objectifs de gestion durable des VHU, en combinant des objectifs environnementaux, mais aussi des responsabilités accrues pour les fabricants et les gestionnaires de déchets, incitant à une approche plus durable.

Si les évolutions réglementaires se sont principalement concentrées sur les aspects environnementaux et économiques, elles ont laissé dans l'ombre une dimension essentielle : les multiples facettes du travail humain.

C'est dans ce contexte que la question suivante se pose : quelles dimensions du travail peuvent être intégrées dans une démarche de conception d'un système pour mieux articuler les exigences de l'économie circulaire avec la soutenabilité des activités ? C'est à cette interrogation que ce projet s'efforce de répondre en explorant les dynamiques du travail réel.

Les opérateurs du démantèlement de VHU sont confrontés à certaines formes de pénibilité, caractérisées par des contraintes physiques (port de charges lourdes, contraintes posturales) et des rythmes de travail élevés. Ces conditions sont souvent associées à des problèmes de santé appelés « empreintes du travail » (Daniellou et al., 2017). Une conception d'un travail soutenable nécessite non seulement une approche combinant la réduction de ces contraintes, mais aussi le renforcement des capacités d'action des travailleurs, en insistant sur la nécessité d'une conception soutenable du travail, c'est-à-dire en leur aidant à développer des stratégies adaptées pour préserver leur santé et maintenir leurs compétences tout au long de leur carrière (Delgoulet, 2023). En effet, ce secteur fait face à un vieillissement de la main-d'œuvre en raison d'un renouvellement limité des emplois, ainsi qu'une forte dépendance à l'intérim (ANFA, 2022). Cela soulève la nécessité de garantir la soutenabilité du travail en veillant à préserver la santé et les compétences des salariés sur le long terme grâce à des conditions de travail et des formations adaptées, ainsi qu'un environnement favorisant l'apprentissage continu (Delgoulet, 2023).

Dans le cadre des projets de conception, les travaux de Barcellini, Van Belleghem et Daniellou (2013) mettent en lumière l'importance des démarches participatives. Leur approche montre que la collaboration entre opérateurs, concepteurs et décideurs, combinée à l'utilisation de simulations de travail, favorise non seulement la conception de solutions adaptées, mais aussi le développement mutuel des activités.

Ce projet s'inscrit donc dans une méthodologie mobilisant l'ergonomie de l'activité et les principes de conception d'un travail orienté vers l'activité future, afin d'offrir des possibilités de marges de manœuvre aux travailleurs (Coutarel et al., 2024), tout en favorisant le développement de leurs compétences et la préservation de leur santé. L'approche articule deux dimensions complémentaires : productive (action du travailleur sur le réel pour atteindre ses





objectifs) et constructive (le travailleur, à travers son environnement, développe continuellement ses compétences, favorisant son apprentissage et son évolution personnelle) (Yvon & Clot, 2003).

Situation actuelle du démantèlement observée dans l'étude

• **Présentation de l'entreprise**

L'entreprise étudiée a été fondée dans les années 60 et est toujours détenue par la même famille. Son développement en tant qu'usine de démantèlement de VHU agréée s'est accéléré en 2019, par le biais de la création d'une usine dédiée au démontage (~100 véhicules par jour), au stockage (~150 000 références en stock) et à la vente en ligne de pièces d'occasion. Cette entreprise compte, en 2024, environ 250 salariés (bureaux et usine de production).

• **Une activité standardisée et structurée**

L'activité de démantèlement des VHU est principalement réalisée sur deux lignes de production fonctionnant en parallèle (les véhicules premium ou atypiques sont eux démantelés dans des îlots autonomes). Ce travail en ligne est séquencé en 7 stations spécifiques. Les opérateurs sont positionnés individuellement sur chacune des stations, et équipés d'outils afin de démonter les différents composants du véhicule, puis les déposer dans des bacs, des chariots ou des palettes.



Schéma 1 : Les phases du processus de démantèlement d'un VHU.

Les travailleurs de la ligne se composent d'une main-d'œuvre dont l'âge se situe principalement entre 25 et 30 ans. Leur expérience sur la ligne varie entre une semaine et cinq ans, certains ayant intégré l'équipe lors de l'ouverture de la ligne, car travaillant déjà dans cette entreprise auparavant. Les opérateurs recrutés disposent de compétences en mécanique sans qu'un diplôme dans ce domaine ne soit requis pour intégrer la ligne.

Pour accomplir leurs tâches, les opérateurs suivent un protocole détaillé défini par des fiches techniques, qui déterminent les étapes successives de démontage ainsi que les positions requises du véhicule (basse hauteur, mi-hauteur, en haut) pour retirer certaines pièces. Les composants sont ensuite classés selon leur nature (métaux, plastiques, verres, fluides, etc.) et envoyés vers des filières de recyclage spécialisées en vue de leur valorisation ou de leur élimination. Les pièces récupérables (batterie, portes, moteur, etc.) sont mises de côté dans l'entreprise en vue d'être revendues via un site Internet de vente en ligne.

La cadence des opérations est déterminée par des objectifs quotidiens et hebdomadaires. Cependant, la faible, voire absence, de stock tampon entre les postes nécessite des temps de cycle similaires pour chaque poste indépendamment des spécificités des véhicules à traiter ou des tâches à effectuer.

Pour améliorer continuellement ses performances, l'entreprise a mis en place des pratiques inspirées du Lean Manufacturing. Ces initiatives visent à optimiser les flux de travail par la standardisation des situations de travail, par l'application de la méthode du « juste-à-temps », par l'installation d'écrans de visualisation des tâches à effectuer, sur chaque poste, ainsi que par l'organisation des formations croisées. Ces dernières permettent, théoriquement, aux opérateurs d'être polyvalents afin d'intervenir sur plusieurs postes.

• **Une activité influencée par des contraintes économiques, organisationnelles et technologiques**

L'activité de démantèlement de VHU est fortement dépendante de la situation économique et des dynamiques du marché.

Les véhicules en stock dans le parc de l'entreprise proviennent des assureurs. Ceux destinés au démantèlement sont sélectionnés par un algorithme qui identifie les besoins du marché des pièces d'occasion en temps réel. En s'appuyant sur cette technologie, l'entreprise cherche à réduire ses stocks inutiles et à améliorer sa rentabilité.

De plus, pour assurer la continuité de l'activité en cas d'absence d'un opérateur sur la ligne, l'entreprise fait appel à des contrats intérimaires. Cependant, ces derniers ne peuvent pas occuper tous les postes, ce qui conduit à une rotation plus fréquente de certains opérateurs. Cette situation impose des ajustements fréquents au sein de l'organisation.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les objectifs quotidiens de démantèlement sont établis en amont et communiqués via le coordinateur de ligne de production, en concertation avec le responsable de production, qui s'appuie sur la liste des véhicules entrant sur le parc et les priorités définies par l'algorithme. Le nombre de véhicules démontés est affiché continuellement sur un écran central situé dans l'atelier, ainsi que sur les écrans individuels de chaque poste de travail. Cet écran central permet également de visualiser les indicateurs de performances de la ligne adjacente, afin d'avoir une vue d'ensemble des progrès réalisés de chaque ligne.

L'activité de chaque opérateur à son poste est étroitement liée à celle des autres collègues situés en amont ou en aval. De ce fait, un retard ou une erreur peut entraîner des répercussions sur l'ensemble du processus. Cette situation est d'autant plus marquée par le fait que les lignes fonctionnent en flux tendu, sans stock tampon pour absorber les aléas, ce qui accentue la sensibilité aux interruptions.

La complexité de l'activité s'articule donc autour de plusieurs facteurs : une organisation standardisée, des variations d'objectifs de production liées à l'algorithme, des variabilités liées aux véhicules et à leur état, des variabilités interindividuelles (expériences et compétences des opérateurs) et intra-individuelles (fatigue, douleurs articulaires), ainsi qu'un environnement de travail en constante évolution. Ces éléments influencent directement les stratégies adoptées par les travailleurs pour répondre aux objectifs.

MÉTHODOLOGIE

• Approche générale

La recherche-intervention, menée sur une période de trois mois, a ciblé les deux premiers postes de la ligne de production, identifiés par échange avec l'entreprise comme postes clés en matière de santé/sécurité et d'efficacité par rapport aux autres postes. Le poste 1 assure la mise en sécurité par la neutralisation de l'airbag, l'évacuation des déchets restants dans l'habitacle ainsi que l'expertise du moteur et des systèmes électroniques intérieurs, nécessitant l'intervention d'opérateurs expérimentés et habilités. Le poste 2 (démontage des roues et des pare-boues) était lors de nos recueils de données principalement tenu par un intérimaire. Ces caractéristiques influencent directement la fluidité de la chaîne en jouant un rôle clé dans la préparation du véhicule pour les étapes suivantes.

• Collecte des données

Des observations exploratoires sur le terrain ont permis d'observer 12 opérateurs dans leurs tâches

quotidiennes sur une durée totale de 34 heures, réparties sur 8 jours non consécutifs. En complément, 5 heures d'observations systématiques ont été réalisées sur 5 jours non consécutifs. De plus, 7 entretiens semi-directifs d'1 heure ont été menés avec des responsables et opérateurs afin d'explorer l'organisation du travail, les dispositifs de formation ainsi que les perspectives liées à ce métier. Deux entretiens d'auto-confrontation, à la fois individuels et croisés avec deux opérateurs expérimentés de la ligne, ont également été réalisés à partir d'extraits vidéo enregistrés pendant leur travail.

RÉSULTATS

L'analyse des données recueillies met en évidence trois dimensions essentielles du démantèlement des VHU, orientant le développement de l'outil d'aide à la conception de lignes de démantèlement : une forte variabilité de l'activité et les ressources nécessaires pour y faire face, l'importance du travail collectif et le rôle central de la transmission des savoir-faire pour la soutenabilité. Ces aspects seront détaillés dans les sections suivantes.

La gestion des variabilités, dimension centrale de l'activité de démantèlement

Par l'analyse de l'activité, nous avons identifié que la gestion des variabilités constitue une dimension centrale dans les activités de démantèlement de VHU. Ces variabilités concernent les caractéristiques des véhicules, les exigences physiques, les cadences de production ainsi que les stratégies développées par les opérateurs. Une analyse de ces aspects révèle des enjeux critiques pour les conditions de travail et la soutenabilité de l'activité.

• Variabilité des véhicules

L'activité sur la ligne de production est fortement influencée par les véhicules eux-mêmes. L'entreprise fonctionnant essentiellement par le rachat aux assurances de véhicules accidentés ou hors d'usage, les opérateurs ont à démonter un large éventail de marques et de modèles de véhicules thermiques, électriques et hybrides (représentatif du parc automobile français). À cela s'ajoutent les différents états des véhicules (immergés, brûlés, heurtés). Les différences physiques, comme les carrosseries déformées par un choc, brûlées ou immergées, exigent une grande variabilité dans la réalisation des opérations. Par exemple, un capot tordu après un choc frontal peut nécessiter un recours à la scie électrique ou au pied de biche pour accéder aux éléments sous le capot. De même, certains véhicules immergés demandent une inspection minutieuse des systèmes électroniques pour éviter les courts-circuits ou des détériorations secondaires.



• Variabilité des tâches physiques

Le design des véhicules, pensé pour l'assemblage et l'usage, mais pas pour le démantèlement, accentue les difficultés rencontrées par les opérateurs. Elles ne se limitent pas aux spécificités techniques des véhicules et des outils, mais inclut également les exigences physiques des opérations. En effet, l'extraction de l'airbag peut nécessiter de maintenir des postures contraignantes (accroupi et penché en avant), pendant une durée prolongée pour accéder aux fixations internes. Le démontage des roues pourvues d'écrous antivol s'avère complexe, car les constructeurs automobiles ne souhaitent pas fournir les douilles de démontage et surajoutent des efforts et contraintes temporelles aux efforts physiques à exercer pour soulever les roues et les disposer sur des palettes. Certaines tâches, comme la vérification des systèmes électroniques situés dans l'habitacle ou dans le capot moteur, imposent au contraire d'autres formes de contraintes posturales. Ces exigences physiques se reflètent dans les fluctuations de la fréquence cardiaque d'un opérateur, mesurée lors du travail réalisé au poste 2 (Figure 1). Ces variations illustrent l'intensité variable des efforts fournis au cours de la journée, avec des pics correspondant aux tâches les plus exigeantes : enlever le plastique sous le passage de roue, extraire la roue de son emplacement. L'état du véhicule influence la charge physique des opérateurs. Les voitures 1 et 3, sans choc apparent, impliquent une tâche physique modérée. Les véhicules 2, 5 et 6, avec un choc à l'avant et sur une roue, compliquent l'accès aux pièces et nécessitent plus d'effort. La voiture 4, brûlée, impose des contraintes supplémentaires. Plus un véhicule est endommagé, plus les manipulations sont exigeantes, impactant méthodes de travail et outillage.

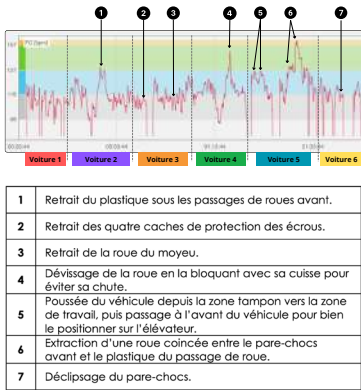


Figure 1 : Évolution de la fréquence cardiaque d'un opérateur sur le poste 2 pendant 1 heure d'activité

• Variabilité des cadences de production

Enfin, les opérateurs ont à faire face à des variations des cadences de production. Par exemple, lors des périodes de fortes demandes les opérateurs doivent récupérer un maximum de pièces sur les véhicules (avec des journées rallongées par des heures supplémentaires), tandis que dans les périodes de « creux », lorsque les stocks de pièces à vendre sont pleins et qu'il y a peu de ventes, des pièces en bon état peuvent ne pas être retirées. Sur les deux lignes de démantèlement, l'absence de stock tampon accentue ces variations, et pour éviter les temps d'attente, les opérateurs du poste 1 peuvent commencer à travailler en amont de leur poste, à l'extérieur du bâtiment, à l'endroit où les véhicules sont alignés avant d'être poussés sur la ligne. Cela conduit à la création de stocks tampons ou d'espaces de travail dans des zones non définies par l'organisation comme telles.

• Les stratégies développées

Lors des entretiens d'auto-confrontation, les échanges ont permis de comprendre que ces variabilités (type de véhicule, état du véhicule, rythme de production...) imposaient des ajustements constants de la part des opérateurs, qui développent des stratégies individuelles d'adaptation, notamment en anticipant. Pendant le démontage d'un véhicule, ils effectuent une inspection visuelle systématique du véhicule suivant. Cette inspection leur permet d'identifier à l'avance les spécificités et les éventuelles difficultés, afin d'adapter leur rythme de travail, leur gestuelle et les outils à utiliser pour traiter le véhicule actuel. Par exemple, dans le but de démonter une batterie située dans un espace étroit, l'opérateur ajuste ses mouvements et sélectionne des outils plus adaptés, comme des visseuses intégrant un embout avec rallonge, pour faciliter l'accès tout en réduisant l'effort physique. De même, avant d'engager le démontage d'un véhicule, ils privilégient les angles de travail qui leur permettent de maintenir une posture stable, même si cela demande plus de temps. Malgré la forte variabilité inhérente à cette activité, certains opérateurs, avec l'expérience, indiquent connaître une grande majorité des modèles et avoir mémorisé les emplacements des principaux composants, ce qui limite la part de nouveauté. Comme le décrit un opérateur : « On sait déjà où chercher, il n'y a plus ce petit challenge de trouver où se cache telle pièce... c'est toujours la même chose. ». Ce propos souligne l'importance d'intégrer des mécanismes de diversification des tâches et de valorisation des compétences pour assurer la soutenabilité sociale ainsi que la motivation au travail.



Des flux invisibles de travail collectif.

Sur chacune des stations des deux lignes de démantèlement, bien que le travail soit prescrit de manière individuelle, nos analyses mettent en évidence une forte dynamique collective. D'une part, le travail repose sur une forte interdépendance entre les opérateurs, où chaque tâche de démontage dépend de l'exécution des tâches du poste précédent, et d'autre part, pour faire face aux résistances du travail réel, les opérateurs développent des stratégies de coopération spontanées, adaptées aux besoins du moment. Bien que non prescrites, ces initiatives s'avèrent fondamentales dans le déroulement de l'activité. Nous avons relevé trois formes principales de travail collectif, développé ci-dessous.

• Travailler à deux pour résoudre une situation nouvelle et/ou problématique

L'un des rôles majeurs du travail collectif réside dans le partage de savoir-faire entre opérateurs. Ces moments d'échanges jouent un rôle clé dans la gestion des variabilités et le respect de la cadence de travail demandée. Une illustration marquante de cette dynamique se trouve dans le désarmement des airbags. Lorsqu'un opérateur rencontre des difficultés pour extraire un airbag, il sollicite son collègue pour évaluer ensemble la situation. Dans un cas observé, deux opérateurs prennent la décision conjointe de ne pas extraire un airbag qui était déjà déployé, justifiant leur choix par le fait qu'il ne présentait aucun risque pour les opérations suivantes sur la ligne (Figure 2.A). Cette décision, prise sans passer par les coordinateurs, repose sur l'expérience partagée, leur capacité à évaluer rapidement la pertinence d'une action, mais aussi sur une confiance mutuelle. Cet esprit d'entraide se reflète également dans les paroles d'un opérateur : « Quand je vois un collègue galérer, je vais lui montrer comment faire. On ne peut pas se permettre de perdre du temps ou de risquer d'abîmer une pièce. ». Cette coopération spontanée et informelle contribue à tenir les objectifs de production, tout en favorisant la co-construction d'une expertise nécessaire dans un environnement de travail à haute variabilité.

• Travailler à deux pour la coordination opérationnelle

Certaines tâches nécessitent une action simultanée et synchronisée entre deux opérateurs, sans laquelle l'intervention serait plus risquée. Ces moments ne visent pas à transmettre un savoir-faire, mais à répondre à des besoins techniques précis. Exemple de l'utilisation du Start Pilote (Figure 2.B) : Le Start Pilote est un produit utilisé pour faciliter le démarrage des moteurs récalcitrants. Lorsqu'un moteur refuse de démarrer, les opérateurs collaborent pour effectuer cette tâche délicate. L'un applique le

produit dans le système d'admission du moteur et surveille les réactions mécaniques et sonores du véhicule, tandis que l'autre, dans l'habitacle, tourne la clé pour lancer le moteur. En travaillant ensemble, les opérateurs maximisent les chances de réussir à démarrer le moteur et minimisent les risques d'incident ou de dommage au moteur.

• Travailler à deux pour aller plus vite.

Dans certaines situations, les opérateurs collaborent pour réduire le temps requis pour accomplir une tâche. Cette entraide vise à fluidifier les opérations en réponse à des contraintes de cadence ou à une surcharge ponctuelle sur un poste. Lors du démontage des roues, deux opérateurs peuvent travailler simultanément : l'un se concentre sur le desserrage et le retrait des écrous, tandis que l'autre prépare et déplace les roues vers les palettes.

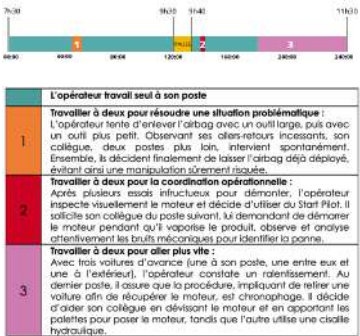


Figure 2 : Moments de travail collectif durant une demi-journée de l'opérateur du poste 1.

La transmission des savoir-faire comme socle de la soutenabilité

• La polyvalence et les rotations de poste : une source d'efficacité opérationnelle ?

Selon l'animatrice santé-sécurité au travail de l'usine, l'un des principaux enjeux SST dans cet atelier consiste à réduire les contraintes physiques liées aux gestes répétitifs et/ou postures contraignantes. Pour y parvenir, des mécanismes de rotation des postes et de polyvalence ont été instaurés. Selon la direction, ces pratiques réduisent la pénibilité pour certains postes, tout en développant les compétences des opérateurs, leur permettant d'occuper jusqu'à quatre postes au cours de leur parcours professionnel, tout en



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

maintenant flexibilité et en limitant les pénibilités intrinsèques à chaque poste.

Il a été observé que la connaissance des postes en aval permet à certains opérateurs expérimentés d'anticiper le travail des postes suivants en facilitant l'accès aux pièces ou parties du véhicule. Ils retirent ainsi des pièces non requises à leur poste afin d'anticiper les besoins des étapes ultérieures. Cette capacité d'anticipation semble liée à leur polyvalence.

Toutefois, la polyvalence des opérateurs repose à la fois sur leurs compétences à tenir de manière autonome le poste, mais aussi sur les habilitations obtenues. Certaines tâches, comme la manipulation d'outils spécifiques ou la dépollution des véhicules, nécessitent des formations certifiantes. Ainsi, un opérateur formé habilité au diagnostic des véhicules et à la gestion des systèmes électroniques peut être mobilisé sur divers postes exigeant des compétences similaires, mais pas sur les postes de dépollution. Les habilitations peuvent donc ouvrir ou restreindre les possibilités d'évolution des opérateurs dans l'entreprise. Du côté de l'entreprise, cette gestion d'accès aux habilitations ouvre ou réduit les marges de manœuvre pour déplacer ses opérateurs selon les besoins de production. Or, il ne nous a pas été possible de comprendre comment, qui, quand, gère ces habilitations. Cette situation interroge la stratégie d'anticipation de l'entreprise en matière d'accès aux formations aboutissant à ces habilitations.

• Transmission des savoir-faire : une montée en compétence collective et durable ?

L'analyse de l'entretien d'auto-confrontation met en évidence qu'actuellement la transmission se fait en grande partie sur la ligne, de manière tacite, entre les opérateurs expérimentés et les novices.

Bien que l'entreprise évoque un processus de formation officiel dans des box¹ dédiés, encadré par un formateur sur une durée de deux jours à deux semaines, la réalité montre une autre dynamique. En période de surcharge, les novices sont souvent formés directement sur le poste. Si le premier jour est généralement supervisé par un formateur, les jours suivants reposent sur l'accompagnement tacite des opérateurs expérimentés à proximité.

Selon les opérateurs questionnés, cette approche accélère l'intégration des novices, mais la qualité et la complétude de la formation dépendent fortement de la disponibilité et de la volonté des opérateurs expérimentés. Ainsi, si l'opérateur expérimenté n'est pas disponible ou sous pression, le novice apprend par essais-erreurs, augmentant le risque d'erreurs ou de ralentissements.

Cette situation pourrait révéler les limites de l'approche actuelle, dans laquelle les impératifs de production amèneraient les opérateurs expérimentés à privilégier la récupération de pièces, au détriment

de la pédagogie. Il a été observé que les opérateurs expérimentés réalisent parfois les tâches à la place des novices pour aller plus vite, réduisant ainsi leurs opportunités d'apprentissage direct. Cela pourrait freiner l'acquisition progressive de l'autonomie chez les nouveaux arrivants.

DISCUSSION

Ce projet a pour ambition de développer un outil d'aide à la conception, adapté aux besoins des PME pour la conception d'atelier de démantèlement de VHU intégrant des exigences de santé-sécurité au travail. En s'appuyant sur l'analyse ergonomique du travail, cette étude tente d'articuler les enjeux environnementaux de l'économie circulaire, les exigences de productivité et les défis liés à la conception d'un travail soutenable.

La question centrale qui a guidé cette étude se concentrait sur les dimensions du travail à intégrer dans l'outil. Cette interrogation a permis d'analyser les interactions entre les opérateurs et leur environnement de travail, les stratégies et contraintes organisationnelles ainsi que les exigences systémiques, pour identifier les leviers d'amélioration.

Cette étude a permis de mettre en évidence trois principaux résultats concernant l'activité des opérateurs.

La forte variabilité des véhicules, des tâches physiques et des cadences de production, conduit les opérateurs à développer des stratégies d'adaptation individuelles pour maintenir leur efficacité, qui sont des stratégies d'expérience. Ce phénomène est également étudié dans d'autres secteurs tels que l'agriculture ou les opérateurs adoptent des stratégies adaptatives, mais face aux fluctuations des conditions climatiques (Sarr et al. 2021). Ces conditions climatiques impactant l'activité ont également été relevées, mais ne sont pas documentées dans cette étude, laissant une opportunité d'approfondir ce champ d'analyse.

Par ailleurs, le rôle du travail collectif pour tenir des enjeux de productivité et de santé constitue notre second résultat. Il met en lumière le rôle essentiel des interactions entre opérateurs dans le processus de production. Ces interactions permettent non seulement de partager des connaissances et des savoir-faire, mais aussi de coordonner les tâches de manière opérationnelle et de collaborer efficacement pour accélérer certaines tâches. Ce travail collaboratif s'inscrit dans ce que Muller (2005) qualifie de stratégies collectives qui émergent comme des réponses aux contraintes de production. Pourtant, ces stratégies peuvent ne pas être prises en compte lors de la conception des systèmes de travail, ce qui conduit à sous-estimer l'importance des ajustements collectifs. Ces stratégies collectives sont d'autant plus prises lors des régulations "chaudes", réalisées de

¹ Un box dans cette entreprise, est une zone où les opérateurs réalisent toutes les étapes du processus de déconstruction d'un véhicule, habituellement réparties sur une ligne, mais de manière centralisée et autonome.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

manière spontanée par les opérateurs, qu'en régulations "froides", qui devraient être anticipées et intégrées (Terssac et al., 1995/2002).

Le dernier résultat montre que la rotation des postes, et la polyvalence, sont une source d'efficacité opérationnelle, notamment lorsque les opérateurs anticipent les besoins des postes suivants. Ce point rejoint les résultats de Legault Faucher (2003) qui met en lumière que l'acquisition par les travailleurs d'une vision globale des processus de l'entreprise favorise une meilleure communication et une collaboration renforcée entre les différentes fonctions.

Cependant, dans cette étude, la transmission des compétences, dépend de l'initiative des plus expérimentés. Cette approche peut alors nécessiter des ajustements de formation pour soutenir la montée en compétence de manière pérenne.

Bien qu'ouvrant des pistes de travail fertiles, cette étude présente certaines limites qu'il convient de souligner. Premièrement, le temps limité passé sur le terrain, bien qu'utile pour identifier les grandes dimensions du travail, n'a pas permis de saisir pleinement les aspects systémiques et les nuances des pratiques opératoires. Une analyse plus approfondie, basée sur des observations complémentaires et prolongées, serait nécessaire pour affiner les résultats obtenus. Ensuite, le manque d'entretiens approfondis constitue une autre limite. Si deux entretiens d'auto-confrontations ont été réalisés, les informations relatives aux stratégies et dimensions cognitives du travail n'ont pas été recueillies de manière exhaustive. En particulier, le poste 2 n'a pas fait l'objet d'entretiens d'auto-confrontations, limitant ainsi l'analyse de certaines tâches spécifiques. Enfin, l'étude soulève la question de savoir comment intégrer pleinement la complexité du travail réel dans des outils conceptuels ou pratiques. Ces outils doivent non seulement structurer l'information, mais aussi refléter les dimensions dynamiques et adaptatives des activités opératoires, sans en minimiser les subtilités. Cela pourrait réduire la capacité à représenter fidèlement les interactions et les dimensions collectives ou individuelles du travail. Ces limites, n'affectant pas la pertinence des résultats obtenus, suggèrent qu'il serait judicieux de mener des études complémentaires.

CONCLUSION

Cette recherche tente d'apporter des éléments sur le travail réel à intégrer à la conception de systèmes industriels répondant aux impératifs de l'économie circulaire. La dynamique individuelle, mais aussi collective ainsi que la transmission de savoir-faire émergent comme des leviers essentiels pour garantir la soutenabilité à la fois des processus et du travail des opérateurs.

Ces résultats amènent à présent à approfondir les collaborations avec les concepteurs du futur outil d'aide à la conception des lignes de démantèlement, à l'origine de cette recherche. La construction efficiente de cette collaboration questionne également les outils et méthodes à mobiliser avec les

concepteurs pour intégrer nos résultats aux modélisations techniques et organisationnelles de fait réductrices du travail futur.

De plus, cette recherche offre un éclairage sur l'activité de travail dans le secteur du démantèlement des VHU, un domaine en expansion encore peu observé et documenté. En ce sens, cette recherche s'inscrit pleinement dans les évolutions des pratiques ergonomiques, en cherchant d'une part à anticiper et à co-construire des environnements de travail soutenables et d'autre part à intégrer les secteurs de l'économie circulaire nécessaire à la préservation de notre planète.

BIBLIOGRAPHIE

ANFA. (2022). *Études de l'observatoire des métiers des services de l'automobile* (n° 95).

Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développements des activités. In P. Falzon (Dir.), *Ergonomie constructive*, 191.

Coutarel, F., Récopé, M., Compan, N., & Ferdinand, M. (2024). Du statut ontologique de la marge de manœuvre à la manœuvre des marges par l'intervention. In Coutarel, F., Zare, M., Caroly, S., Aublet-Cuvellier, A., Vézina, N., Garrigou, A., & Roquelaur, Y. (Eds.), *Marge s de manœuvre : des concepts à la transformation du travail* (pp. 29-50). Toulouse, Octarès.

Daniellou, F. (2017). Les relations travail/santé en ergonomie. *Travailler*, 35(1), 105-106.

Deigoulet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. In B. Palier (Dir.), *Que sait-on du travail ?* (pp. 114-127). Presses de Sciences Po.

Hu, H., Godot, X., Dalle-Lefevre, B., & Martin, P. (2021). Analyse des aspects santé-sécurité lors du démantèlement / de-manufacturing. 17e Colloque National S-mart AIP-PRIMECA.

Legault Faucher, C. (2003). La rotation des postes de travail : est-ce une solution ? *Prévention au travail*, printemps 2004, 37-39.

Rosa, P., & Terzi, S. (2018). Improving end-of-life vehicle's management practices: Economic assessment through system dynamics. *Journal of Cleaner Production*, 184, 520-536.

Sarr, I., Ndiaye, A., Faye, G., & Faye, M. (2021). Variabilité climatique et stratégies d'adaptation des agriculteurs dans le département de Linguère (Sénégal) de 1951 à 2017 : cas des arondissements de Barkedji, Sagatta Djoloff et Yang-Yang. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, 16, 29-47.

Terssac, G. de, & Lompré, N. (1995/2002). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs : essai d'interprétation. In G. de Terssac, *Le travail : une aventure collective* (pp. 237-250). Toulouse, Octarès.

Yvon, F., & Clot, Y. (2003). Apprentissage et développement dans l'analyse du travail enseignant : Apprentissage, activité, développement. *Pratiques psychologiques* (Le Bouscat) 9(1), 19-35.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Une pénibilité à trois facettes : quelles approches pour comprendre les effets du travail sur la santé à moyen et long termes en construction navale ?

Annaëlle SOULET^{1,2}, Catherine DELGOULET¹, Willy BUCHMANN¹ et Guérande JEZEQUEL²

¹Laboratoire CRTD, Conservatoire des Arts et Métiers, 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris

²Naval Group, Route de la Corniche, 29200 Brest

annaelle.soulet@lecnam.net

Résumé. La reconnaissance de la pénibilité du travail évolue au fil des débats publics depuis plusieurs décennies. Souvent associée aux débats autour de l'allongement de la vie professionnelle et du maintien en emploi, cette notion participe aux réflexions sur les conditions de travail. Cette communication questionne les différentes interactions entre santé et travail, en mobilisant les trois facettes de la pénibilité (objectivable, vécue ou ressentie) dans le champ de la construction navale. Cette démarche compréhensive associe une approche quantitative et qualitative pour explorer les relations entre facteurs de risques et santé au travail. Les premiers résultats participent à élargir les dimensions physiques de la pénibilité, ouvrant un champ de réflexion d'origine psychosociale autour d'une prévention des risques professionnels à long terme.

Mots-clés : Santé, Sécurité, Prévention, Activité de travail, Organisation du travail, Système sociotechnique.

Three-faceted arduousness: what approaches are needed to understand the effects of work on medium- and long-term health in the shipbuilding industry?

Abstract. Over the past few decades, the concept of "arduous work" has been the subject of public debate. Associated with debates on extending working life and keeping people in work, this notion is also part of the debate on working conditions. The aim of this paper is to explore the various interactions between health and work, by mobilizing the various facets of arduousness in the field of defense shipbuilding. This comprehensive approach combines a quantitative and qualitative approach to explore the relationships between risk factors and occupational health. The initial results are helping to broaden the physical dimensions of hardship, opening new avenues for long-term occupational risk prevention.

Keywords: General health and safety, Prevention, Work capacity, Work organisation and sociotechnical systems.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Soulet, A., Delgoulet, C., Buchmann W. & Jézéquel, G. (2025). Une pénibilité à trois facettes : quelles approches pour comprendre les effets du travail sur la santé à moyen et long termes en construction navale ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DES ENJEUX RENOUVELES AUTOUR DES PENIBILITES

Les enjeux de vieillissement de la population au travail se traduisent par un renouvellement de débats autour de la pénibilité, de l'usure professionnelle et de l'employabilité des travailleurs en fin de parcours professionnel (Erb, 2024; Fantoni-Quinton & Czuba, 2016; Loriol, 2020). La dernière réforme des retraites, allongeant de deux années l'âge légal de départ, a accentué la situation dans une diversité de secteurs d'activité. La pénibilité physique est définie, par le Code du travail, comme « le fait d'être exposé à des risques susceptibles d'avoir un impact durable, identifiable et irréversible sur la santé. Ces facteurs de risques étant liés à des contraintes physiques marquées, à des environnements de travail agressifs ou à certains rythmes de travail » (Code du travail - Définition de la Pénibilité, Article L4161-1). Selon la DARES, 74 % des salariés du privé seraient touchés par un cumul de contraintes physiques, dont près de 50% connaîtraient un cumul d'au moins six critères de pénibilité (Erb, 2024). En ce sens, la pénibilité tend à s'accroître au fil du temps (Erb, 2024; Roux, 2023).

Pour lutter contre cette augmentation constatée des expositions professionnelles, deux dispositifs complémentaires participent à renforcer la prévention des risques professionnels à long terme : le premier, le compte professionnel de prévention (C2P), en vigueur depuis 2017, tente de référencer les risques professionnels auxquels un salarié est soumis à partir de certains critères et seuils. Le second, le Fonds d'investissement pour la prévention de l'usure professionnelle (FIPU), mis en place en 2023 par la caisse nationale d'Assurance Maladie, finance des actions de prévention référencées visant à préserver la santé des travailleurs les plus exposés à certains risques professionnels. A ce titre, la prévention est devenue un enjeu social, économique et de santé publique majeur, particulièrement renforcé par un contexte d'intensification du travail croissant (Adăscăltei et al., 2022; Askenazy, 2004; Fantoni-Quinton & Czuba, 2015).

Bien que les relations santé-travail soient largement investiguées, les recherches autour des risques professionnels, et de leurs répercussions à moyen et long termes sur la santé des travailleurs, restent peu visibles (Boudra et al., 2023; Buchmann et al., 2018). Cette communication tente d'appréhender les relations santé-travail en construction navale pour une prévention durable, en articulant les analyses quantitatives et qualitatives, réalisées lors d'une phase exploratoire de travaux de thèse.

Des questions sociales situées en construction navale

Depuis 2021, un groupe industriel français de la construction navale a engagé une réflexion sur le déploiement d'une politique de prévention de la pénibilité à long terme face au vieillissement de sa population ouvrière, décrite comme hautement qualifiée. Dans le cadre de cette réflexion interdisciplinaire, mobilisant services de médecine de prévention, direction en santé et sécurité au travail (SST), ressources humaines (RH) et organisations

syndicales, il a été convenu de porter un regard supralégal sur les pénibilités pour penser des dispositifs de prévention, permettant de lutter contre une usure professionnelle potentielle. Pour parvenir à appuyer cette politique de prévention, une recherche-intervention (thèse CIFRE) a été initiée pour développer des connaissances situées sur les conséquences durables du travail sur la santé des travailleurs de la construction navale à moyen et long termes. Dans ce secteur, la question des expositions à des contraintes de travail marquées et leurs répercussions sur la santé des travailleurs ne date pas d'hier. De nombreuses mobilisations sociales ont par exemple mis en évidence des expositions à l'amiante selon des taux élevés (Maille et al., 2018; Moigne, 2015). Le renouvellement de ces débats en interne est motivé par la réforme des retraites, mais également par la fin du dispositif des retraites anticipées pour une exposition à l'amiante, qui permettait aux salariés de ce groupe de partir en retraite anticipée à partir de 50 ans (Travail Emploi, 2025).

Cette recherche-intervention se déroule sur un site responsable de la construction des navires. Cette construction est assurée par 527 salariés (cadres, techniciens et ouvriers), qui conçoivent et assemblent les navires. Les effectifs de l'entreprise sont relativement stables sur ces cinq dernières années, concordant avec une stabilisation du modèle privatif, adopté par l'entreprise deux ans plus tôt. Les travailleurs de production de plus de 45 ans représentent 37% des effectifs, tandis que 24% de leurs homologues ont moins de 35 ans. Le processus d'industrialisation d'un navire repose sur une planification des chantiers sur un temps long, s'échelonnant sur des périodes de 15 à 30 ans. Étroitement liées aux délégations financières programmées sur plusieurs années, la cadence des constructions est rythmée par des jalons majeurs et mineurs. Au cours des cinq dernières années, cette cadence n'a eu de cesse d'évoluer, passant de la construction d'un navire en deux ans à une année, puis six mois. Cette réduction du temps de production participe à transformer le travail réalisé, passant d'une organisation quasi-artisanale à une industrialisation, basée sur une rationalisation (diminution des temps de cycles de production, spécialisation des tâches) et une standardisation des tâches.

A ce titre, les enjeux de vieillissement de la population ouvrière posent deux enjeux principaux :

- Maintenir en emploi des personnels ouvriers de plus de 50 ans dans des conditions, considérées comme contraignantes et provoquant une usure professionnelle ;
- Entretenir et favoriser le maintien des compétences et connaissances pour assurer la technicité et la pérennité des chantiers.

DE LA PENIBILITE AUX PENIBILITES POUR INSTRUIRE LES RELATIONS SANTE-TRAVAIL

La notion de « pénibilité » cherche encore ses assises au niveau scientifique et ne fait que partiellement consensus (Loriol, 2020). Selon la définition



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



développée par Molinié et Volkoff (2006), la pénibilité se façonne en trois dimensions :

- (1) une pénibilité « objectivable », assimilée à des expositions plus ou moins prolongées à des conditions de travail délétères (contraintes physiques, psycho-sociales et/ou organisationnelles). Cette facette est appréciée au regard des contraintes et ressources des situations de travail, nourries par une prise en compte du « quoi » et du « comment » de l'activité de travail (Volkoff, 2011) ;
- (2) une pénibilité « vécue », qui renvoie à un état de santé fragilisé (pathologies, affections de longues durées), potentiellement accentuée avec l'âge (Bahu et al., 2012; Delgoulet, 2013). Reposant sur une capacité à saisir les difficultés rencontrées par les travailleurs, cette facette interroge les régulations, stratégies et compromis réalisés pour effectuer le travail. A ce titre, elle renvoie au « pourquoi » de l'activité réalisée dans les situations de travail actuelles, mais également antérieures (Cau-Bareille, 2016; Molinié & Volkoff, 2006) ;
- (3) une pénibilité « ressentie » correspondant à une perception dépréciée de la tâche, de l'organisation ou des conditions de travail, motivant une sortie prématurée de l'emploi occupé (Delgoulet et al., 2014; Molinié & Volkoff, 2006). La prise en compte du « ressenti » revient à considérer les motivations, les intentions et les perspectives de ces travailleurs. Cette facette est révélée par les cumuls de contraintes vécues par les travailleurs dans le temps et émergeant d'une manière ponctuelle (Mardon et al., 2013; Molinié & Volkoff, 2006).

Intégrer ces dimensions revient à appréhender des « pénibilités » plurielles, situées et enchevêtrées tant au sein des situations et des organisations de travail que des parcours professionnels (Buchmann et al., 2018; Volkoff, 2015). Ce modèle des trois facettes de la pénibilité s'écarte d'une causalité entre expositions et altérations de la santé pour questionner des dynamiques plurielles et multifactorielles, évaluant dans des empons temporels variés (passés, présents et futurs) (Bahu et al., 2012; Buchmann et al., 2018).

Au regard des enjeux identifiés, la question suivante émerge : dans quelles mesures la prise en compte des facettes de la pénibilité, instruite par une approche mixte croisant des analyses qualitatives et quantitatives, participe à considérer une prévention des risques professionnels à long terme ?

CADRE D'ANALYSE DES PENIBILITES EN CONSTRUCTION NAVALE

Considérer les facettes de la pénibilité revient à adopter une démarche compréhensive (Guérin et al., 1997) investiguant des facteurs de pénibilité au travers d'une prise en compte de l'activité de travail, de ses conditions d'exercice, et ce dans des empons temporels variés. Pour parvenir à caractériser ces facettes, ainsi qu'à en rendre compte à différentes échelles de l'entreprise (au niveau des collectifs de travail, du site et du groupe pluridisciplinaire), la

méthodologie mobilisée associe des analyses qualitatives et quantitatives (Volkoff, 2010).

Trois méthodes pour recueillir des données qualitatives et quantitatives

Pour tenir ce cadre d'analyse, la démarche de recueil associe trois méthodes différentes :

- (1) des observations situées (Guérin et al., 1997) ont été réalisées auprès de deux équipes responsables de l'assemblage des tôles des navires : l'une composée de huit charpentiers-tôliers et la seconde de dix soudeurs (**tableau 1**). Ces équipes ont été choisies sur la base du volontariat, mais également pour la diversité des tâches et des lieux d'exercice : en l'occurrence, elles réalisent des tâches d'assemblage des coques, d'aménagement des tôles à l'intérieur du navire et de reprises de certaines tôles après l'assemblage. Les observations situées se sont déroulées sur une période de trois semaines (63h). Les situations de travail à observer ont été identifiées en collaboration avec le manager de proximité de ces équipes en ciblant des situations reconnues comme « pénibles » par les travailleurs. L'ensemble des situations observées ont été filmées, avec le consentement des opérateurs et de l'entreprise. Au total, 18 situations de travail différentes ont été observées. Parmi ces situations de travail, 11 d'entre elles consistaient à faire des reprises de soudures et 7 à réaliser des soudures sur la coque.

Tableau 1 - Caractéristiques des 18 travailleurs observés

Opérateur	Métier	Age (années)	Ancienneté dans l'entreprise
O1	Charpentier-tôlier	27	6 mois
O2	Charpentier-tôlier	29	4 mois
O3	Charpentier-tôlier	29	1 an
O4	Charpentier-tôlier	31	1 an
O5	Charpentier-tôlier	33	16 ans
O6	Charpentier-tôlier	34	13 ans
O7	Charpentier-tôlier	46	14 ans
O8	Charpentier-tôlier	54	36 ans
O9	Soudeur	19	1 an
O10	Soudeur	26	8 ans
O11	Soudeur	32	1 an
O12	Soudeur	32	1 an
O13	Soudeur	35	4 ans
O14	Soudeur	42	21 ans
O15	Soudeur	45	12 ans
O16	Soudeur	46	26 ans
O17	Soudeur	41	9 ans
O18	Soudeur	51	29 ans



(2) des entretiens exploratoires au poste de travail avec 7 opérateurs (Guérin et al., 1997), couplés à des échanges informels, ont été établis pour comprendre les stratégies déployées pour effectuer le travail ;

(3) des données issues de l'observatoire EVREST (Molinié & Leroyer, 2011). Cet observatoire est un outil de veille en santé au travail, interrogeant des dimensions du travail (conditions de travail et formation) et de la santé (état de santé) sous la forme d'un questionnaire administré de manière anonyme et systématique pendant les visites médicales par les médecins et infirmiers du travail du site observé. Les données recueillies correspondent aux réponses formulées en 2023.

Trois traitements distincts pour analyser les données recueillies

L'ensemble des données récoltées ont été traitées de manière différente :

(1) les situations observées et filmées ont été traitées à l'aide du logiciel de traitement ActoGraph® (Barthe et al., 2017) permettant d'assurer le suivi temporel d'observables choisis. En l'occurrence, les observables correspondaient à trois familles distinctes : les actions réalisées, les postures exécutées et les angles articulaires maintenus. L'ensemble de ces observables mobilisés ont permis d'établir des chroniques d'activité, ainsi que d'en déduire les temps et pourcentages de temps passés dans certaines postures pour réaliser certaines actions ;

(2) les entretiens retranscrits ont fait l'objet d'une catégorisation en mobilisant des descripteurs pour identifier les différentes stratégies développées par les travailleurs pour agir en situation et se préserver ;

(3) les réponses formulées dans le cadre du questionnaire EVREST ont pu être exploitées à l'aide du logiciel de statistiques Excel®. Cette analyse descriptive a été réalisée sur la population ouvrière du site accueillant, réalisant des travaux similaires à ceux réalisés lors des observations. Parmi cette population ouvrière, 53 répondants, dont les métiers les plus représentés sont chaudronniers (19%), charpentiers-tôliers (17%) et soudeurs (13%). Les caractéristiques de cette population exclusivement masculine sont décrites au sein du **tableau 2**. A partir des réponses formulées, les exploitations s'apparentaient à caractériser les expositions, et les cumuls de contraintes associés, au regard des conditions de travail et de l'âge de ces travailleurs (Mardon et al., 2013; Volkoff, 2011).

Tableau 2 - Caractéristiques de la population ouvrière ayant répondu au questionnaire de l'observatoire EVREST en 2023

Tranche d'âge (en années)	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Moins de 24 ans	6	11,3
25-34	11	20,8
35-44	10	18,9
45-54	18	34
Plus de 55 ans	8	15
Age médian	44	

RESULTATS : REGARDS CROISES SUR LES PENIBILITES

Regard qualitatif sur les caractéristiques d'un travail de construction associés à des contraintes et régulations multiples

Les caractéristiques d'un travail de construction navale

En ciblant les situations reconnues comme « pénibles » par les managers de proximité et leurs équipes, 18 situations sont identifiées et présentent des caractéristiques communes : Elles ne sont pas prévues dans la programmation initiale, mais sont ajoutées lors de la construction, et soumettent les travailleurs à une pression temporelle. Sur les 18 situations ciblées, 15 présentaient des caractéristiques communes : une pression temporelle, un espace restreint pour réaliser la tâche, obligeant à des postures et efforts contraignants. Les ports de charges ou les manutentions manuelles ne sont pas eux-mêmes les éléments les plus contraignants rencontrés selon les travailleurs. La prise de poste débute par l'acheminement du matériel pour réaliser les tâches (postes à souder, équipements de protection individuels, manches d'extraction des fumées, extincteurs, éléments de cintrage de la tôle, caisses à outils). Cet acheminement du matériel nécessite de déplacer des charges encombrantes (allant de 5 à 30 kg) dans des espaces modulables, évolutifs et accidentés (échafaudages, échelles, trappes, sols encombrés), nécessitant une vigilance de tous les instants pour se mouvoir jusqu'au lieu de réalisation des tâches. Les travaux de tôlerie et de soudure sont généralement assignés à un binôme. Peu de travaux sont réalisés seul : seulement deux situations observées sur les 18. L'espace réduit par la configuration et l'aménagement du navire, oblige ces travailleurs à effectuer les tâches de préparation des tôles et de soudures dans des postures diverses : à genoux, allongé sur le dos, allongé sur le ventre. Il arrive que les difficultés d'accès obligent ces travailleurs à souder à l'aide de miroirs. Ces postures représentent entre 50 à 82% du temps alloué au réel et s'exercent dans un cadre où la distance œil-tâche environne 20 à 40 cm. Au-delà des efforts et postures, ces opérateurs sont exposés à différents agents chimiques issus de l'environnement de travail (fumées émises lors du soudage ou du brasage), aux vibrations issues du meulage des tôles et aux rayonnements ionisants lors du soudage. Lors des entretiens, ces travailleurs considèrent la réalisation de ces travaux comme l'expression de leur savoir-faire, issus de l'expérience du métier. Ils évoquent également les évolutions des conditions de travail qu'ils estiment avoir des effets sur une pénibilité perçue au fil du temps (**tableau 3**).

Tableau 3 - Verbatims extraits des entretiens avec les opérateurs de production concernant les caractéristiques du système de travail

« Les temps des chantiers sont de plus en plus restreints pour faire le travail, mais on ne se presse pas pour autant. Juste, on prend des pauses moins longues, ou on n'en prend pas pour gagner du temps. »

(O6, 34 ans, 13 ans d'ancienneté)

« Avant, on avait la possibilité d'échanger avec nos collègues des autres équipes, mais maintenant, on ne les voit même plus. On les croise seulement. C'est pas qu'on veut être entre



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



copains [...] c'est qu'ils vont faire le travail avant ou après, et nous, on a besoin de savoir ce qu'ils ont fait pour que ça ne crée pas de problème. »

(O18, 51 ans, 29 ans d'ancienneté)

« Avant, on suivait le bateau, donc forcément, on avait moins de maintenance. Tu posais le matériel à un endroit, puis tu suivais toute la réalisation du bateau jusqu'à sa sortie. Maintenant, on fait plus les bateaux comme ça, et donc un jour, tu es à un endroit et l'autre jour à un autre. C'est frustrant, surtout quand on n'a pas la possibilité de finir le travail qu'on a commencé. »

(O5, 33 ans, 16 ans d'ancienneté)

Ces verbatims se basent sur un vécu des organisations de travail antérieures et viennent renforcer la notion de pénibilité physique en ajoutant des dimensions de pression liées aux transformations organisationnelles de l'entreprise.

Des stratégies pour faire face au quotidien

Au sein de ces deux collectifs de travail, des stratégies performatives pour agir en situation sont étroitement liées à des stratégies de préservation de la santé, qui s'opèrent à trois échelles distinctes :

(1) des stratégies individuelles, visant à se protéger face à l'activité réalisée. Ces types de stratégies correspondent à des aménagements individuels réalisés en adaptant les équipements et outils de travail, ainsi que l'espace pour parvenir à se positionner de manière prolongée. Par exemple, les soudeurs modifient leurs cagoules de soudage en y ajoutant des lumières, ce qui a pour objectif d'éclairer les espaces confinés et permettre un éclairage précis des points à souder ;

(2) des stratégies collectives intra-binômes, caractérisées par une entraide pour la réalisation des tâches « sans se blesser » prenant des formes variées, telles que des échanges sur les manières d'agir pour réaliser la tâche et de se positionner « confortablement », ou encore, des échanges de stratégies pour se mouvoir dans les espaces. Plus particulièrement, des stratégies de répartition des tâches sont identifiées dans les binômes, notamment au sein des binômes novice-expérimenté. Dans ce cadre, les personnels novices, souvent plus jeunes, se retrouvent affectés aux tâches les plus contraignantes physiquement. Les raisons évoquées sont que ces tâches sont certes physiques, mais favoriseraient un apprentissage du métier, en conditions supervisées. A ce titre, plus les situations sont contraignantes et les espaces restreints, plus les novices souhaitent s'y engager ;

(3) des stratégies collectives intra-équipes, soutenues et développées par les managers de proximité. D'une part, malgré les jalons, ces managers décrivent chercher à aménager des marges de manœuvres temporelles (tableau 4).

Tableau 4 - Extraits d'entretiens exploratoires concernant les stratégies intra-binômes développées par les opérateurs

« En réunion de planification du chantier, je dis toujours qu'on va avoir besoin de plus de temps. Pour un travail de soudure (ou de charpente) que j'estime à un ou deux jours, j'essaie toujours de rajouter une journée. Je sais quand je dis aux gars le temps qu'ils ont pour faire le boulot, ils

comprennent qu'ils ont le temps. Le but n'est de pas stresser les gars avec les délais, de les épargner de la pression du chantier pour laisser le temps de faire le travail correctement et sans se blesser. Parce qu'aller vite, c'est le risque de faire un mauvais boulot, de devoir le refaire et en plus, de se blesser inutilement. »

(Chef d'équipe soudage, 47 ans, 22 ans d'ancienneté)

D'autre part, la répartition des binômes, et des tâches qui leurs sont allouées, dépendent d'une volonté de soutenir l'intégrité du collectif, et illustré dans le tableau 5.

Tableau 5 - Extrait d'un échange avec un chef d'équipe sur la répartition des ouvriers de production

« Pour organiser le travail, j'ai plusieurs logiques. Généralement, je mets les jeunes ensemble et les plus âgés ensemble quand le travail est simple. Ça permet qu'ils soient tous motivés et que l'attente se maintienne bien. »

(Chef d'équipe soudage, 47 ans, 22 ans d'ancienneté)

Des stratégies pour aménager les parcours professionnels

La construction des parcours professionnels et l'aménagement des activités de travail, au sein de ces parcours sont également soutenus par les managers de proximité. En l'occurrence, des stratégies alliant apprentissage, développement et préservation de la santé au fil de l'âge sont représentées dans le tableau 6.

Tableau 6 - Extrait d'un entretien exploratoire avec le chef d'équipe responsable de la soudure

« Quand le travail est compliqué, qu'il faut transporter du matériel, qu'il faut se faufiler pour faire les bordures et que ça devient technique, j'ai deux choix : soit j'envoie deux jeunes un peu expérimentés, mais en forme pour que mes plus âgés restent à l'écart des travaux pénibles, soit j'envoie un vieux avec un jeune. Dans le cas, du binôme jeune-vieux, ce que je veux c'est que le jeune puisse apprendre et porte un autre regard sur la difficulté du travail. Ce que je veux, c'est que les plus âgés maintenant ils n'aient plus à se mettre à quatre pattes ou à croupahter dans tous les sens, mais plutôt qu'ils transmettent leurs savoirs avant de partir en retraite. Donc je dirais que j'essaie de les préserver, mais j'essaie aussi que tout le monde apprenne dans l'équipe. »

(Chef d'équipe soudage, 47 ans, 22 ans d'ancienneté)

Malgré ces stratégies de préservation, quatre travailleurs développent en parallèle des stratégies de préservation de la santé à l'échelle de leurs parcours professionnels, en envisageant des bifurcations aux formes variées (tableau 7).

Tableau 7 - Extraits d'entretiens informels avec des opérateurs concernant les projections dans le métier exercé actuellement

« Je ne me vois pas continuer ce travail toute ma vie. [...]. Je pense que je vais continuer encore 5-6 ans [...], puis je verrai si je ne peux pas faire une reconversion dans un secteur où on est moins à court partout et moins à se mettre dans des positions intolérables. Ce travail est intéressant et ça paie bien, mais je sens que physiquement, c'est difficile et je vais les anciens qui sont cassés. Moi, je ne veux pas aller en retraite cassé. »

(O10, 26 ans, 8 ans d'ancienneté)

« Le travail n'est pas facile, mais on est plusieurs à penser ce que nous allons faire après. Je pense déjà dans 3-4 ans faire des demandes pour devenir chef d'équipe. »

(O6, 34 ans, 13 ans d'ancienneté)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Vivre au quotidien ces contraintes amène certains salariés à projeter de s'en extraire pour en limiter les répercussions sur leur santé.

Regard quantitatif sur les conditions de travail et les déterminants organisationnels

Les exploitations de l'observatoire EVREST révèlent que 45 (85%) de ces travailleurs déclarent être exposés à au moins trois contraintes physiques (postures, ports de charges et déplacements) (**tableau 8**). Parmi eux, 33 (70%) estiment que ces postures, ports de charges et efforts sont pénibles ou difficiles. Ces mêmes travailleurs sont exposés à des contraintes environnementales (fumées, chaleur, froid, intempéries), ainsi qu'à des contraintes liées aux exigences de la tâche (vibrations, contraintes visuelles, rayonnements ionisants et pression temporelle). Un travailleur est exposé à un cumul d'au moins 6 contraintes (postures contraignantes, fumées, efforts et ports de charges, déplacements, vibrations, contraintes visuelles). Les moins de 45 ans de l'échantillon déclarent un cumul d'au moins 7 contraintes (fumées, postures contraignantes, efforts et ports de charges, déplacements, vibrations, contraintes visuelles), tandis que les travailleurs de 45 ans et plus déclarent au moins 6 contraintes (postures, efforts et ports de charges, déplacements, fumées, contraintes visuelles, vibrations). Au-delà des dimensions physiques du travail, les réponses formulées mettent en valeur des contrastes (**tableau 9**). Peu de travailleurs estiment « ne pas disposer de possibilités de coopération » (4%) ou « ne pas pouvoir réaliser un travail de qualité » (6%). En revanche, ils soulignent des interruptions de tâches (47%), un manque de marges de manœuvre (30%) et un travail peu varié (19%). Cette appréciation des conditions de travail est légèrement plus marquée chez les moins de 45 ans. Dans ce cadre, 12/18 travailleurs ne pensent pas que leur état de santé puisse leur permettre d'effectuer ce travail actuel encore deux ans. Pour les plus de 45 ans, croiser cette question avec l'état de santé et les conditions de travail montre que 6 travailleurs sur 9 déclarent des gênes ostéoarticulaires (4), dorsolombaires (6) et neuropsychiques (3). A l'inverse, pour les moins de 45 ans, un seul travailleur sur les 3 répondants déclare des gênes dorsolombaires et ostéoarticulaires.

Ces résultats exploratoires suggèrent que les pénibilités sont plurielles et dépassent les facteurs physiques, traditionnellement évoqués. Ces pénibilités sont révélatrices d'un contexte de travail ayant des effets singuliers sur la santé des travailleurs à courts, moyens et longs termes.

Tableau 8 – Expositions d'une population de 53 travailleurs de la construction navale en 2023 selon deux catégories d'âge

EXPOSITIONS	Moins de 45 ans (n)	Plus de 45 ans (n)	Ensemble
Postures	26 (96%)	23 (88%)	49 (92%)
Efforts et ports de charges	25 (93%)	22 (85%)	47 (89%)
Déplacements	24 (89%)	21 (81%)	45 (85%)
A ces trois contraintes physiques	24 (89%)	21 (81%)	45 (85%)
Fumées	27 (100%)	21 (81%)	48 (91%)
Vibrations	24 (89%)	13 (50%)	37 (70%)
Contraintes visuelles	15 (55%)	15 (58%)	30 (57%)
Rayonnements ionisants	5 (18%)	4 (15%)	9 (17%)
Pression temporelle (>6)	7 (26%)	5 (19%)	12 (23%)
Au moins trois de ces contraintes environnementales	7 (26%)	5 (19%)	12 (23%)

Tableau 9 – Appréciation du travail formulées par une population de 53 travailleurs de la construction navale

APPRÉCIATIONS	Moins de 45 ans (n)	Plus de 45 ans (n)	Ensemble
Ne pas disposer de possibilités de coopération	1 (4%)	1 (4%)	2 (4%)
Ne pas pouvoir réaliser un travail de qualité	2 (7%)	1 (4%)	3 (6%)
Ne pas pouvoir apprendre	5 (18%)	2 (8%)	7 (13%)
Ne pas disposer d'un travail varié	6 (37%)	4 (15%)	10 (19%)
Ne pas disposer de marges de manœuvres	10 (37%)	6 (22%)	16 (30%)
Devoir abandonner une activité	10 (37%)	15 (55%)	25 (47%)

DISCUSSION ET CONCLUSION : (RE)PENSER LES POLITIQUES DE PRÉVENTION DES PÉNIBILITÉS

Apprécier une « mise en visibilité des pénibilités » implique d'établir une démarche compréhensive du contexte social et productif. Les premières analyses mettaient en évidence un couplage entre analyse de l'activité et données quantitatives, issues de l'observations EVREST. Ce premier couplage participe à rendre compte, à partir d'échelles et d'angles méthodologiques, d'enjeux de santé, ainsi que des processus de préservation, voire de construction de la santé développés pour face à des environnements de travail, perçus comme contraignants. Au regard des résultats exploratoires, les trois facettes de la pénibilité



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sont identifiées : (1) la pénibilité « objective » met en évidence des contraintes physiques multiples, associées à des contraintes organisationnelles, particulièrement d'origine temporelle. (2) La pénibilité ressentie est représentée par une dépréciation de certaines tâches, particulièrement lorsque la pression temporelle y est associée. (3) Une volonté de sortie du métier se manifeste comme un moyen de prévenir un état de santé altéré, s'assimilant à une pénibilité vécue dans le passé et actuellement.

A ce titre, considérer les associations entre données qualitatives et quantitatives permet de porter un regard au-delà du visible et de l'observable pour mettre en évidence non seulement des enjeux de santé situés dans les situations de travail, mais également infusant le système de travail lui-même. Si les dimensions organisationnelles et temporelles du système de travail ressortent comme des processus à considérer dans le cadre des pénibilités, ils soulignent que les dimensions physiques d'un métier peuvent être limitantes pour garantir une prévention adaptée (Bahu et al., 2012). A l'heure actuelle, les dispositifs de prévention des pénibilités et de l'usure professionnelle, portés par divers organismes, cherchent à encourager une forme de prévention par l'anticipation. Toutefois, les risques identifiés restent encore restreints et centrés sur les dimensions physiques du travail, notamment en se focalisant sur les gestes et postures. Or ces résultats réaffirment la nécessité de se détourner d'une idée de « métiers pénibles » et de « facteurs de pénibilité » pour saisir les facettes multiples des risques et leurs effets sur la santé à court, moyen et long, situés dans des contextes de travail précis (Buchmann et al., 2018; Volkoff, 2011). Révéler les pénibilités des situations de travail, actuelles et passées, passe par une compréhension des dynamiques de travail pour agir en situation sur la performance et la santé (Bahu et al., 2012; Falzon, 2013). Cette mise en visibilité participe à soutenir les réflexions concernant les modèles de prévention des risques professionnels : il s'agit d'élaborer une « prévention soutenable », capable de se reconfigurer face aux évolutions industrielles et de se projeter sur les temps longs en identifiant des indicateurs (qualitatifs ou quantitatifs) adaptés aux différents contextes et situations de travail (Delgoutet, 2023; Docherty et al., 2008).

Pour approfondir ces dynamiques et leurs répercussions à long terme sur la santé, ces analyses seront poursuivies et étayées lors d'une phase systématique. Cette phase sera instruite par des observations systématiques, des entretiens rétrospectifs des parcours professionnels et des analyses statistiques d'EVREST. L'objectif est de nourrir les réflexions en interne, en mettant en exergue les évolutions du travail et de la santé pour parvenir à formuler des repères d'anticipation sur les effets du travail sur la santé à long terme dans le cadre de groupe de travail, mené avec les travailleurs dits « ouvriers » notamment.

BIBLIOGRAPHIE

- Adăscăliței, D., Heyes, J., & Mendonça, P. (2022). The intensification of work in Europe : A multilevel analysis. *British Journal of Industrial Relations*, 60(2), 324-347. <https://doi.org/10.1111/bjir.12611>
- Askenazy, P. (2004). Shorter Work Time, Hours Flexibility, and Labor Intensification. *Eastern Economic Journal*, 30(4), 603-614.
- Bahu, M., Mermillod, C., & Volkoff, S. (2012). Conditions de travail pénibles au cours de la vie professionnelle et état de santé après 50 ans. *Revue française des affaires sociales*, 4, 106-135. <https://doi.org/10.3917/rfas.124.0106>
- Barthe, B., Boccara, V., Delgoutet, C., Gaillard, I., Meylan, S., & Zara-Meylan, V. (2017, septembre 20). *Outils de l'observation de l'activité de travail. Quels processus de conception d'un dispositif technique ?* 52e Congrès de la Société d'Ergonomie de la Langue Française. <https://hal.science/hal-02406026>
- Boudra, L., Lémonie, Y., Grosstephan, V., & Nascimento, A. (2023). The cultural-historical development of occupational accidents and diseases prevention in France : A scoping review. *Safety science*, 159, 106016.
- Buchmann, W., Mardon, C., Volkoff, S., & Archambault, C. (2018). Peut-on élaborer une approche ergonomique du « temps long » ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 20-1, Article 20-1. <https://doi.org/10.4000/pistes.5565>
- Cau-Bareille, D. (2016). Vieillir au travail dans le champ de l'enseignement : Une analyse mobilisant le modèle ergonomique et le modèle du système des activités. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 22(2), 125-142. <https://doi.org/10.3917/nrp.022.0125>
- Code du travail—Définition de la Pénibilité. (Article L4161-1 - Code du travail - Légifrance). Code du travail numérique. <https://code.travail.gouv.fr/glossaire/penibilite>
- Delgoutet, C. (2013). Professional education for ageing workers : a tricky combination to organise ? *Gerontologie et société*, 36147(4), 63-73.
- Delgoutet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. In *Que sait-on du travail ?* (p. 114-127). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.colle.2023.01.0114>
- Delgoutet, C., Volkoff, S., Caron, L., Caser, F., Jolivet, A., & Théry, L. (2014). Conditions de travail et maintien en emploi des seniors : Enjeux d'un « décloisonnement » des approches et des pratiques : quelques enseignements issus de monographies d'entreprises françaises. *Relations industrielles / Industrial Relations*, 69(4), 687-708. <https://doi.org/10.7202/1028108ar>
- Docherty, P., Kira, M., & Shani, A. B. (Rami). (2008). *Creating Sustainable Work Systems : Developing Social Sustainability*. Routledge.
- Erb, L.-A. (2024). Les expositions à des conditions de travail pénibles sont-elles compensées monétairement ? [Document d'études 278 : N°276, p. 106]. DARES. <https://dares.travail->

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

emploi.gouv.fr/sites/default/files/7d1dda11ab84e5e496312a2616c93141/DE_compensation_monetaire.pdf

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In *Ergonomie constructive* (p. 1-16). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>

Fantoni-Quinton, S., & Czuba, C. (2016). Compte pénibilité, C3P un virage manqué pour la prévention ? *Retraites et société*, 2015/n°3 (n°72), 168.

Guérin, F., Laville, A., & Daniellou, F. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer: La pratique de l'ergonomie*. Editions de l'ANACT.

Loriot, M. (2020). Pourquoi la pénibilité est une question centrale dans le débat sur les retraites. *Les Mondes du travail, hors-série n°1*, pp.51-56.

Maille, A., Paleiron, N., Grassin, F., André, M., Dewitte, J. D., & Pougnet, R. (2018). L'Amiante dans la Marine nationale: Matrice emploi-exposition. *Revue de Pneumologie Clinique*, 74(6), 436-443. <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2018.08.002>

Mardon, C., Buchmann, W., & Volkoff, S. (2013). Une approche diachronique des TMS: Usage de données quantitatives dans une grande entreprise. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 15-3, Article 15-3. <https://doi.org/10.4000/pistes.3530>

Moigne, A. L. (2015). *Marine et ouvriers de la construction navale à l'arsenal de Brest (1918-1970): Du paternalisme d'Etat à la mondialisation économique, un mouvement syndical partagé entre pragmatisme et idéologie* [Phdthesis, Université de

Bretagne occidentale - Brest].

<https://theses.hal.science/tel-01918970>

Molinié, A.-F., & Leroyer, A. (2011). Suivre les évolutions du travail et de la santé : EVREST, un dispositif commun pour des usages diversifiés. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 13-2, Article 13-2. <https://doi.org/10.4000/pistes.1852>

Molinié, A.-F., & Volkoff, S. (2006). VIII. Fins de vie active et « pénibilités » du travail (p. 95-104). *La Découverte*. <https://www.cairn.info/la-qualite-de-l-emploi-9782707148933-p-95.htm>

Roux, N. (2023). Un travail agricole soutenable ? Trajectoires de saisonniers et usage d'un groupement d'employeurs. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 84(2), 101726. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2023.101726>

Travail Emploi. (2025). *Préretraite amiante du salarié du secteur privé*. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2110>

Volkoff, S. (2010). Statistiques « ouvertes » et ergonomie « myope » : Combiner les niveaux d'analyse en santé au travail. *Sciences sociales et santé*, 28(2), 11-30. <https://doi.org/10.1684/ss.2010.0202>

Volkoff, S. (2011). « Montrer » la pénibilité : Le parcours professionnel des éboueurs. *Sociétés urbaines et déchets*.

Volkoff, S. (2015). Les autres « pénibilités ». Fragilisation de la santé, et vécu du travail en fin de vie active. *Retraite et société*, 72(3), 87-101. <https://doi.org/10.3917/rs.072.0087>

**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost**

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Conception de services et d'outils pour le suivi de santé des Dirigeants Non-Salariés

Cédric GOUVENELLE^{1,2}, Laëtitia TEIXEIRA², Marie CLERE³, Florence THORIN²¹APST 18, c.gouvenelle@apst18.com ; l.teixeira@apst18.com²PRESANSE Centre Val de Loire, marie.clere@presanse-cvl.fr

Résumé.

La communication traite de la conception et de l'expérimentation d'un outil de suivi de santé des dirigeants non-salariés (DNS) lors d'un projet mené par l'APST18 et la FFB du Cher. Face aux évolutions réglementaires récentes, l'objectif est de proposer un suivi médical, piloté par la donnée, adapté à ces dirigeants, peu suivis aujourd'hui par les dispositifs de santé au travail, de surcroît dans un contexte de désertification médicale.

La méthodologie repose sur une co-construction avec la FFB du Cher, une revue de littérature la mise en place d'un questionnaire adapté pour collecter des données sur les expositions aux risques professionnels, le vécu au travail et la santé.

Le projet présente la nécessité d'un suivi régulier pour améliorer les conditions de travail et prévenir les pathologies des DNS. Il vise à construire un cadre durable d'analyse et de prévention en intégrant des réponses adaptées aux besoins des dirigeants et de l'entreprise.

Mots-clés : Dirigeants Non-salariés ; Data ; Services de santé au Travail (SPST) ; BTP

Design of services and tools for the health monitoring of Self-Employed Business Leaders

Abstract.

The paper deals with the design and testing of a tool for monitoring the health of Self-Employed Business Leaders during a project led by the APST18 and the building federation of Cher. In the face of recent regulatory changes, the objective is to offer data-driven medical monitoring, adapted to these managers, which is not currently followed by occupational health systems, moreover in a context of medical desertification.

The methodology is based on a co-construction with the Cher county building federation, a literature review and the implementation of an adapted questionnaire to collect data on exposure to occupational risks, experience at work and health.

The project presents the need for regular monitoring to improve working conditions and prevent DNS pathologies. It aims to build a sustainable framework for analysis and prevention by integrating responses adapted to the needs of managers and the company.

Keywords: Self-Employed Business Leaders; Occupational health services (OHS); Construction and Public Works

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Gouvenelle, C., Teixeira, L., Clere, M., & Thorin, F. (2025) *Conception de services et d'outils pour le suivi de santé des Dirigeants Non-Salariés*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les Service de Prévention en Santé au Travail Interprofessionnels (SPSTI) ont vu depuis le décret du 26/04/2022 un encadrement par l'état de leur « offre sociale ». Comme d'autres SPSTI, l'APST18 propose aux dirigeants non-salariés (DNS) une offre de suivi adaptée. L'objectif est de construire et développer cette offre afin de réaliser un suivi de santé qui soit le plus large possible avec des DNS qui adhèrent le tout appuyé sur une base de données épidémiologique « DNS » qui puisse être exploitée dans le futur pour orienter les actions des équipes pluridisciplinaires.

CONTEXTE

L'évolution réglementaire de la santé au travail en France s'est intensifiée depuis les années 2000, marquée par une approche renforcée de la prévention des risques professionnels. La loi du 2 août 2021, issue des travaux de la réforme de la santé au travail, a profondément modernisé le cadre législatif en intégrant une approche préventive globale des SPSTI, avec une attention accrue portée aux travailleurs vulnérables, comme les Travailleurs Non-Salariés (TNS). L'intensification du travail a influencé cette évolution (Gaudart & Volkoff, 2022), conduisant à des politiques de santé au travail plus ciblées. Ces évolutions visent à mieux protéger les travailleurs face aux nouvelles réalités du monde professionnel, tout en incluant de plus en plus de dispositifs pour le maintien dans l'emploi, la Prévention de la Désinsertion Professionnelle (PDP) et l'amélioration des conditions de travail.

La démarche présentée ne cherche pas à cibler l'ensemble des Travailleurs Non-Salariés mais n'a vocation qu'à répondre qu'aux besoins d'une partie d'entre eux qui ont des problématiques spécifiques en raison de leur statut social et de leur situation économique : les Dirigeants Non-Salariés (DNS). Cette distinction va exclure les travailleurs de plateformes ou les activités artistiques ou les conjoints collaborateurs par exemple pour ne cibler que les chefs d'entreprise, dont la rémunération ne dépend pas d'un revenu salarial mais des résultats de l'entreprise.

CADRE THÉORIQUE

L'approche de ce travail s'inscrit dans un paradigme constructiviste. Il s'agit d'envisager dans ce travail l'ensemble des rapports d'un système à son environnement qui constitue un couplage structurel (Theureau, 1999; Varela, 1989). Ces couplages structurels sont de plusieurs ordres, cognitif, structurel, culturel ou collectif et l'analyse de leurs interactions, à l'aide des données quantitatives et qualitatives, est pluridisciplinaire entre les champs de l'anthropologie, de l'épidémiologie, de la santé et l'ergonomie, au carrefour de l'ensemble des disciplines, joue un rôle de gatekeeper (Faizon, 1996). Dans ce paradigme, l'expérience s'élabore par sédimentation « par et dans les situations de travail » (Thievenaz, 2019, p. 54). Le suivi du DNS n'est pas une prescription exogène qui s'impose à tous du fait de la loi. Il s'agit alors d'une construction sociale dont l'objet est la nécessité pour le SPSTI d'offrir une offre spécifique à une population

ciblée. Ainsi, l'ensemble des opérations pensées et réalisées qui s'enchaînent dans l'organisation du SPSTI sont orientées vers la prévention des risques professionnels et la satisfaction de ses adhérents. Cette construction ne peut exister que par une intention organisationnelle fondée sur un système de références qui offre une perspective de pilotage de l'activité (Lièvre, 2013; Nonaka, 1998; Nonaka & Takeuchi, 1986).

Le recueil systématique des données lors du suivi de santé des personnes et la numérisation des données de santé ont transformé non seulement les capacités d'analyse et de production des SPSTI mais également le rapport des acteurs à la donnée, d'un point de vue quantitatif, qualitatif et anthropologique (Ardagna et al., 2016; Fantoni-Quinton, 2020; Olivier de Sardan, 1996). Par la confrontation au terrain, la logique d'enquête qui conduit ce travail permet, au fil du temps, de transformer des traces hétérogènes, des matériaux quantitatifs et qualitatifs, en un matériau homogène, dans une logique pragmatique (Dewey, 1938).

Les dynamiques de projets nécessitent un management adapté qui intègre notamment « l'effet ciseaux » qui apparaît au cours de la planification du projet du fait de la réduction des capacités d'actions et de l'accroissement du niveau de connaissances (Lentle & Midler, 2003), aussi bien en interne qu'en externe. Pour gagner en dynamique, les acteurs du projet cherchent à s'appuyer sur de la donnée préexistante des salariés suivis ou de la population DNS suivie dans le projet, chez les partenaires mais qui n'a pas forcément été mobilisée ou expérimentée (Moison & Weil, 1998) mais aussi sur des stratégies d'innovation des offres de services concourantes coordonnées. Ces réponses aux besoins clients doivent pouvoir être multiples et s'adapter rapidement aussi bien au contexte qu'à des transformations de la demande en ayant une adaptabilité forte aux spécificités du projet (Béguin, 2008).

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie mise en place s'articule en 3 phases distinctes comportant des actions indépendantes (Figure 1). En premier lieu, une phase d'analyse et de reformulation de la demande qui ouvre sur une co-construction avec les partenaires du projet. Une revue de littérature comparée est réalisée sur google scholar, Pub Med, Recherche Gate, Zotero et scopus. Elle cible les publications scientifiques parues entre 1990 et 2024.

Les apports académiques sont couplés à une expérimentation d'intégration dans un parcours de suivi de santé « classique » des DNS de la Fédération du BTP du Cher ainsi qu'à des retours d'expérience construits par les entretiens avec la chargée de projet santé travail/santé publique du pôle innovation de l'APST18 et la connaissance de l'activité issue de son analyse par les équipes pluridisciplinaires. Le profil cible de l'échantillon est majoritairement des dirigeants de TPE qui ont une activité de production et de dirigeant d'entreprise.





La troisième phase est la construction d'un questionnaire de pré-visite spécifique aux DNS. Les objectifs de la méthode sont de pouvoir construire des matériaux les plus complets possibles comprenant des données socioprofessionnelles, d'expositions aux risques professionnels, de suivi médical et spécifiques d'un point de vue psychosociales et contextuelles aux Dirigeants Non-Salariés (DNS). Le recueil de ces données permet des analyses dynamiques qui ont vocation à éclairer et orienter les actions des équipes du SPSTI.

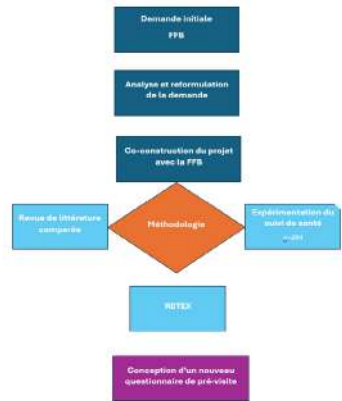


Figure 1 Flowchart méthodologie

Il s'agit de recueillir auprès d'un échantillon le plus large possible un grand nombre de données, qualitatives comme quantitatives et qu'il soit significatif de la population étudiée. L'objectif de l'étude, au-delà de l'évaluation « de caractéristiques (situations, comportements, opinions ou attitudes...) dans une population donnée [en] sciences humaines et sociales, elles visent surtout à analyser les relations entre ces caractéristiques. » (Parizot, 2012).

A cette fin, dans une première phase de l'expérimentation, la donnée des DNS est recueillie sur la base du même questionnaire de pré-visite que les salariés. Une visite avec un professionnel de santé, chargé du projet, vient compléter le questionnaire, permettant de recueillir la perception des personnes. Lors de l'expérimentation, au-delà du recueil des données des dirigeants, des entretiens de fin de visites ont permis de faire émerger les attentes de ceux-ci en termes de suivi, mais également concernant les différentes questions de la pré-visite connectée. L'analyse des résultats et de la perception des personnes est le fondement du retour d'expérience qui oriente les retours d'expérience (Hassine & Amyot, 2016) avec les membres du bureau et du CA de la FFB. Au fil de ces différents REX, les modalités de suivi se

sont constituées et un questionnaire adapté a été développé (Wibo et al., 2003). La construction du matériau de l'étude est fondé sur le recueil des données quantitatives et qualitatives, une veille bibliographique continue ainsi que des itérations (Olivier de Sardan, 1995). Les premiers ont permis de construire le processus d'objectivation de la situation alors que le processus itératif a été la porte d'entrée de la construction de la solution (le questionnaire et le suivi de santé) par des retours d'expérience successifs, soutenu par une PhD en épidémiologie, spécialiste de la question psychosociale.

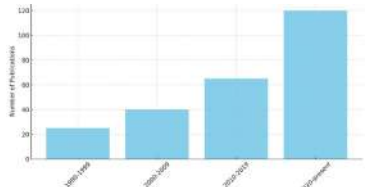


Figure 2 Publications sur la santé des dirigeants (1990-2024)

RÉSULTATS

L'ensemble des DNS suivis ont été vus durant l'année 2024, soit 204 personnes qui ont remplis un questionnaire de pré-visite connectée ou sur site lors de la convocation Suivi Spécifique Dirigeant. Les résultats ci-après portent donc sur cette population, représentative de notre cible. Ils sont comparés aux données recueillies des salariés du code NAF A38 « F », qui regroupe les activités du secteur de la construction, incluant la construction de bâtiments, les travaux de génie civil et les travaux spécialisés liés aux infrastructures et à l'aménagement. Les résultats ont été recueillis sur une plateforme interconnectée de santé travail et traités sur Excel et/ou Stata.

Une dynamique sociale et réglementaire

La mise en place d'une revue de littérature comparée sur google scholar, Pub Med, Recherche Gate, Zotero, scopus sur la période 1990-2023. Elle a pour objet de pouvoir objectiver le volume et les périodes d'intérêt pour les questions d'enjeu de santé au travail des dirigeants non-salariés.

L'analyse de la revue de littérature fait émerger une augmentation de 95% des publications sur la question de la santé des dirigeants suite de la période COVID. Cette prise en compte dans le monde scientifique correspond à une injonction prescriptive. La loi ayant mis au centre des discussions les DNS en 2021, il y a eu des publications sur le sujet. La pandémie semble également avoir été le déclencheur d'une prise de conscience sociale du rôle du dirigeant dans les interactions sociétales. Leur rôle est apparu comme un facteur déterminant de stabilité du tissu socio-économique, mais aussi dans une période de crise



sanitaire, comme des « gatekeepers » dans le tissu social local en raison de leur réseau, de leurs moyens, etc.. Ce contexte a favorisé la prise de conscience du soin à apporter aux DNS. Ainsi, la question de la santé physique et psychique des dirigeants est devenu plus centrale, notamment avec une meilleure prise en compte des TPE (Boussaguet et al., 2016; Kinowski-Moisan & Torres, 2020; Torrès et al., 2021).

La perception des risques professionnels et de la santé

Les expositions professionnelles déclarées par les DNS font émerger des déclarations qui diffèrent de celles des salariés de la NAF A 38 F. Les DNS déclarent moins d'expositions professionnelles et surtout, celles qui sont typique du métier (travail en hauteur, travail sous intempérie, port de charges ou postures contraignantes). Une exception notable est le déplacement routier qui est plus de deux fois plus déclaré par les DNS. Il met en exergue une des facettes du métier : aller sur les chantiers pour être en soutien des équipes, rencontrer les clients et les futurs clients, négocier les matériaux, etc...

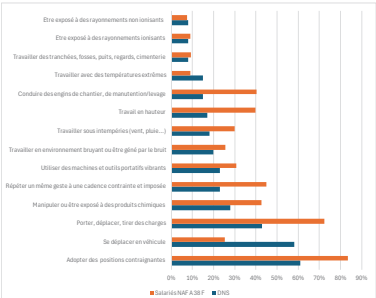


Figure 4 Expositions professionnelles comparées des DNS et salariés de la NAF A 38 F

Les résultats des entretiens et questionnaires lors de la phase d'expérimentation font émerger que les DNS, déclarent peu de pathologies, notamment chroniques. Dans leurs réponses au questionnaire, il apparaît que les dirigeants ont une perception positive de leur état de santé. En effet, 79% de ceux-ci en ont une perception ≥ 7 quand 6% le jugent ≤ 3 (Figure 3).

Cependant, on observe deux facteurs qui émergent : les troubles du sommeil et les douleurs dorsales sont fréquents, pouvant refléter potentiellement un stress lié au travail (Figure 4; Figure 5).

Les troubles du sommeil sont déclarés par 56% de la population de l'échantillon (Figure 4). Il est constaté

que les DNS présentent plus de problématiques en lien avec le sommeil que la population de salariés du code NAF A 38 F. Les DNS répondent également à 84% ne pas consommer « des médicaments [...] contre la nervosité, l'anxiété, la fatigue » pour dormir. En revanche, lors des entretiens, les DNS expliquent qu'ils ne mettent rien en place de particulier afin de pallier ces troubles.

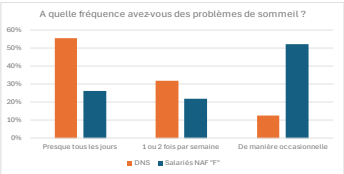


Figure 3 Perception des problèmes de sommeil

En ce qui concerne les douleurs et inconfort en lien avec des problématiques biomécaniques, les dirigeants les déclarent majoritairement au niveau du rachis, lombaire ou cervical (Figure 5) à contrario des salariés du NAF F. Les DNS déclarent moins de douleurs des membres supérieurs, en lien direct avec l'activité, que les salariés du NAF A 38 F.

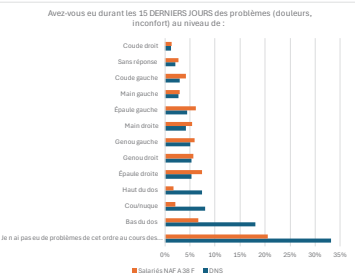


Figure 5 Perception des douleurs et inconforts

Lors des entretiens, les DNS s'en plaignent et elles sont effectivement centrées sur le rachis lombaire et cervical. Elles sont considérées comme étant supportables par une population sédentaire qui ne juge pas nécessaire de consulter un professionnel de santé pour ces problématiques.

L'étude IRIS-ST¹ montrait que 82% des dirigeants trouvent leur activité de travail exigeante physiquement. Ainsi, cette population de DNS qui ont entre 45 et 60 ans continuent à être exposées aux contraintes des activités du BTP, mais souvent de manière partielle, ce qui physiquement peut en aggraver les impacts. Ils sont en outre exposés aux

¹ Baromètre ARTIsanté (2023) IRIS-ST. <https://www.capeb.fr/www/capeb/media/vdef-rapport-barometre-2023.pdf>





contraintes des activités administratives et de la sédentarité du fait d'une gestion d'entreprise prégnante.

LA PERCEPTION DE L'ACTIVITÉ

Les résultats de l'étude font émerger que les dirigeants apparaissent pour 83% satisfait au travail (Figure 6). Ce niveau de satisfaction au travail est supérieur celui des salariés du NAF A 38 F. Cette tendance n'est pas automatique car le lien avec leadership et satisfaction au travail n'est pas confirmé quand celui avec la performance semble plus facilement mis en évidence (Kuoppala et al., 2008). C'est un indicateur notable, particulièrement en 2024 alors que les indicateurs économiques pour la branche n'étaient pas bon avec une baisse d'activité en volume de -2,7% en 2023 qui se poursuit avec -2,8% en 2024 (NGuyen, 2024).

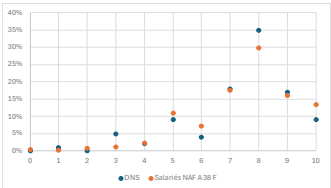


Figure 7 Perception de la satisfaction au travail

En ce qui concerne la perception d'une altération de la santé en raison de l'activité de travail, il apparaît que 67% des dirigeants considèrent que leur activité professionnelle altère leur santé.

Les entretiens ont permis de faire également émerger que l'activité et le rythme de travail imposait des contraintes aux DNS en termes d'alimentation (sauter des repas, alimentation riche ou peu équilibrée, etc.), d'activité physique (sédentarité, trajet routier important, etc.).

C'est une des raisons qui peut expliquer l'afflux des dirigeants lors de l'expérimentation avec l'appui de la FFB. En effet, si la plupart des DNS jugent positivement son état de santé actuel, en revanche, ils sont conscients des impacts futurs de leur activité professionnelle.

Les résultats concernant le stress au travail font émerger qu'une majorité de dirigeants se déclarent soumis au stress au travail (Figure 8). Ils sont 43% à se dire très stressés (≥7), et 80% à être stressés à très stressés (≥4). Ces chiffres, comme le souligne la Figure 8 montrent une perception du stress au travail très supérieur chez les DNS que chez les salariés de la NAF A 38 F. En comparaison, ces chiffres sont également supérieurs à ceux des cadres qui selon le baromètre Opinionway 2023 sont 70% à se déclarer stresser sur la même tranche. Les dirigeants évoquent en entretien devoir être sur plusieurs front à la fois car ils doivent gérer les clients, les fournisseurs et manager les équipes. En revanche, ces dirigeants se disent à plus

de 80% satisfaits au travail et ils évoquent lors des entretiens le fait qu'ils prennent du temps pour eux et pour leur famille (weekend, vacances, activités de loisir...), confirmant les données nationales².

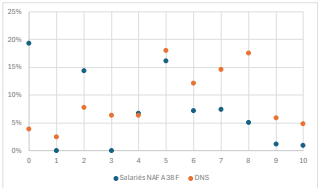


Figure 6 Perception du stress au travail DNS vs Salariés NAF A 38 F

CHERCHER À MIEUX COMPRENDRE LES DIRIGEANTS

Les données quantitatives et qualitatives ont amené à faire émerger des spécificités marquées sur les conditions de travail et les expositions qui pourront être mesurées au travers d'un questionnaire dédié. Afin de mieux comprendre les dirigeants du BTP mais aussi des autres branches professionnelles et de développer au mieux l'offre dédiée, l'APST18 a construit un nouveau questionnaire. Une grande partie du nouveau questionnaire reprend des items identiques afin de pouvoir se comparer à des observatoires nationaux, qu'ils soient spécifiques pour les dirigeants ou spécialisés sur les conditions de travail et les expositions professionnelles.

La construction d'un nouveau questionnaire répond à plusieurs objectifs. Il s'agit en premier lieu d'intégrer celui-ci dans le système existant, en gardant la partie concernant les renseignements sur les données socio-professionnelles, la santé, les expositions aux risques professionnelles afin de pouvoir les comparer avec les bases de données existantes des 63 081 salariés suivis par l'APST18. La comparaison signifie pouvoir réaliser des comparaisons catégorielles par risques déclarés et par expositions professionnelles. A partir du 01 janvier 2025, cette partie commune pour l'ensemble des 63081 salariés et les DNS sera le questionnaire EVREST. De plus, les questions concernant le vécu des dirigeants sont comparables à celles d'autres études ou baromètres nationaux.

Il est apparu que si la partie du suivi de santé, socio-professionnelle et des expositions aux risques professionnelles répondait partiellement aux attentes, celle interrogeant le vécu au travail était en décalage avec l'activité de travail des dirigeants. C'est à partir de ce constat et des échanges avec la FFB que ce sont construits les nouvelles modalités du questionnaire.

Le questionnaire est composé de 5 catégories distinctes de questions visant à connaître le dirigeant, son vécu, sa perception de sa situation vis-à-vis de

². Op. Cit.



l'entreprise et du contexte socio-économique ainsi qu'une partie visant à tracer les expositions aux risques professionnels. Elles s'articulent de la façon suivante :

1. Vous connaître
2. Vous et votre santé
 - a. Santé et travail
 - b. Antécédents
 - c. Sommeil
 - d. Alimentation
 - e. Addictions
 - f. Sport & loisirs
3. Douleurs musculosquelettiques
4. Risques et suivi
 - a. Situations de travail
 - b. Risque physique environnement
 - c. Risque biologique
 - d. Risque chimique
 - e. Risque de somnolence
5. Vécu au travail

Le questionnaire³ a intégré les préoccupations, les normes, les besoins, les asymétries et les interactions correspondant aux positions des dirigeants.

Ces questions sont par exemples :

- **Aujourd'hui, en tant que dirigeant, vous sentez-vous :**
 - Motivé(e) et prêt à porter les défis de demain de votre entreprise
 - Confiant(e) par rapport à l'avenir de l'entreprise
 - Attentiste, vous analysez le contexte et prenez des décisions plus tard
 - Inquiet(e) par rapport à l'avenir de l'entreprise (Aspects financiers, humains, technologiques, concurrentiels)
 - Découragé(e) : vous ne cherchez pas à développer d'initiatives nouvelles
- Avez-vous déjà envisagé de faire une pause dans votre activité professionnelle ?
 - Oui, une fois
 - Oui, plusieurs fois
 - Non, jamais
- **Pour ne pas nuire à votre activité professionnelle, avez-vous déjà renoncé :**
 - À votre suivi de santé
 - À un arrêt de travail
 - À des événements personnels importants
 - À un projet personnel (naissance, adoption, achat important...)
 - À des vacances ou du repos

En sus, pour l'accompagnement des dirigeants et des entreprises, le questionnaire, au-delà du questionnement sur le suivi de santé et le vécu au travail ouvre sur une proposition concernant

l'accompagnement de l'entreprise en termes organisationnel, RH, ergonomique mais aussi sur des pistes de réflexion individuelle de coaching, de consultations spécialisées ou encore d'un projet de bilan santé personnalisé. L'objectif est de répondre aux besoins des dirigeants mais également, en créant des réponses adaptées et contextualisées afin de maintenir leur participation active et de s'emparer activement des actions résultant du projet. On maintient ainsi la capacité d'action sur le projet en y associant les protagonistes et en les renouvelant régulièrement alors que le niveau de connaissance sur celui-ci augmente. C'est un moyen de lutter contre la baisse de courbe décrite par Lenfle et Midler (2003) et de diminuer « l'effet ciseaux ».

C'est pour le service de santé au travail une avance de phase de l'offre spécifique proposée aux dirigeants. Dans la continuité, celle-ci, afin de répondre totalement aux besoins et aux attentes, sera construite avec les intéressés. L'offre spécifique DNS pourra mobiliser à terme des ressources expertes externes afin de répondre au mieux aux besoins identifiés lors de l'analyse de la demande.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Le projet a pour vocation à se poursuivre dans le temps notamment à renforcer les données issues du nouveau questionnaire dédié dans l'objectif de construire des dynamiques sur des temps longs. Il ne s'agit pas de réaliser une étude unique. Au contraire, l'objectif est de construire des analyses dynamiques sur du temps long des évolutions en termes de pathologies, douleurs ou vécu des DNS afin de fournir aux acteurs, individuellement et collectivement, les moyens d'objectiver les situations et de pouvoir les confronter aux évolutions socioéconomiques et contextuels.

Les résultats nous confortent dans l'intérêt pour l'analyse de données complexes du croisement de champs disciplinaires dans des collectifs de travail pluridisciplinaires et pas uniquement avec de la coaction d'experts de disciplines hétérogènes qui successivement s'en saisissent. Ce bouillonnement autour de l'objet d'étude, qui constitue de fait un « objet-frontière » (Star & Griesemer, 1989), produit une dynamique interprofessionnelle à l'origine de multiples itérations issues d'une « zone de recouvrement disciplinaire » (Galison, 1997; Grison, 2006).

Il apparaît aujourd'hui nécessaire de regarder attentivement les résultats obtenus à l'aune d'un suivi médical plus régulier dans cette population. Les résultats en termes de pathologies qui sont apparus pourraient être sous-estimés en raison du manque de suivi médical de la population des dirigeants. Malgré une perception globalement positive de leur état de santé, les dirigeants montrent des signes de stress, de fatigue et des comportements pouvant nuire à leur bien-être (trouble du sommeil, douleurs physiques, sédentarité, sauts de repas). Cette expérience a justifié la nécessité d'offrir un diagnostic et un suivi de

³ Lien du questionnaire complet :
<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:b69c161a-98a2-471c-a0a9-b57d754382e7>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

santé. Effectuer un suivi régulier des DNS permet de prévenir et d'éviter le risque de développer des pathologies, d'être dans la prévention et ainsi de se maintenir (ainsi que leur entreprise) en bonne santé. C'est une situation qui, dans un département touché par la désertification médicale est un sujet majeur. Il pourrait être un risque de déstabilisation du tissu économique lorsque des diagnostics qui auraient dû avoir lieu au fil des années se concentrent en un temps réduit. Une prise en charge idéal du point nécessiterait une conjonction entre la santé travail, la santé publique et la santé des entreprises.

Enfin, avoir un suivi de santé en commun, c'est également construire un objet commun, entre les dirigeants et avec les salariés. En effet, « *la santé peut se concevoir dans le rapport de soi à soi dans un milieu donné, mais aussi dans le rapport de soi avec autrui* » (Caroly, 2010, p. 145) et cette construction individuelle pourra être un levier de la construction de règles de métier. Cela permet de pouvoir se comparer, se donner les possibilités de construire les fondements de normes collectives qui n'existent pas ou peu chez les DNS (Clot & Litim, 2008) leur proposant ainsi des possibilités d'objectivation et de nouvelles normes exogènes qu'ils peuvent ainsi ramener à leur réalité.

BIBLIOGRAPHIE

- Ardagna, C. A., Ceravolo, P., & Damiani, E. (2016). Big data analytics as-a-service: Issues and challenges. 2016 IEEE International Conference on Big Data (Big Data), 3638-3644.
- Béguin, P. (2008). Conception et santé: Quelques remarques sur le statut de l'activité de travail dans la conception des systèmes de production. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 14(4), 369-384.
- Boussaguet, S., De Freyman, J., Bah, T., & Fromenty, É. (2016). La cession externe, un risque pour la santé du dirigeant de PME. *Revue internationale P.M.E.*, 29(3-4), 161-191. <https://doi.org/10.7202/1038336ar>
- Caroly, S. (2010). *Activité collective et réélaboration des règles: Des enjeux pour la santé au travail*. Humanités and Social Sciences. Université Victor Segalen - Bordeaux II.
- Clot, Y., & Litim, M. (2008). Activité, santé et collectif de travail. *Pratiques Psychologiques*, 14(1), 101-114. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2007.12.003>
- Dewey, J. (1938). *Logic, the theory of inquiry*.
- Falzon, P. (1996). Des objectifs de l'ergonomie. In F. Daniellou (Ed.), *L'Ergonomie en quête de ses principes: Débats épistémologiques* (p. 233-242). Octarès.
- Fantoni-Quinton, S. (2020). Entre protection et partage des données, du DMST aux Big Data en santé/travail: Des potentiels féconds, des défis éthiques et juridiques. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 412. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.03.003>
- Galison, P. (1997). *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics*. University of Chicago Press.
- Gaudart, C., & Volkoff, S. (2022). *Le travail pressé: Pour une écologie des temps du travail*, les Petits matins.
- Grison, B. (2006). Le Dolgan, le Scientifique & le Mammouth: Ethnographie cognitive d'un programme de recherche sibérien. *ethnographiques.org*, 10 [en lig. <http://www.ethnographiques.org/2006/Gris> on.html (consulté le 13/10/2013)]
- Hassine, J., & Amyot, D. (2016). A questionnaire-based survey methodology for systematically validating goal-oriented models. *Requirements Engineering*, 21(2), 285-308. <https://doi.org/10.1007/s00766-015-0221-7>
- Kinowski-Moisan, C., & Torres, O. (2020). *Entreprendre sans s'épuiser! Mieux repérer les facteurs de stress chez les dirigeants de la CPME pour mieux les prévenir*. Group VYV; Harmonie Mutuelle; Amarok. https://www.cpme.fr/sites/default/files/2020-12/Synthese_Etude%20CPME_HM_VYV_AMA_ROK_2020.pdf
- Kuoppala, J., Lammipää, A., Liira, J., & Vainio, H. (2008). Leadership, Job Well-Being, and Health Effects—A Systematic Review and a Meta-Analysis. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 50(8), 904-915. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31817e918d>
- Lentle, S., & Midler, C. (2003). Gestion de projet et innovation. In Mustar P, Penan H (eds), *Encyclopédie de l'innovation* (p. 49-69). Economica.
- Lièvre, P. (2013). Synthèse des journées. In *Des pratiques en évolution—Seconde décennie des Journées de Bordeaux* (p. 353-362). Octarès Editions.
- Moisdon, J.-C., & Weil, B. (1998). La capitalisation technique pour l'innovation: Expériences dans la conception automobile. *Cahiers de recherche du GIP-Mutations Industrielles*, 76, 209-227.
- NGuyen, Q. K. (2024). *BTP France, situation et perspectives*.
- Nonaka, I. (1998). The Knowledge-Creating Company. In *The Economic Impact of Knowledge* (p. 175-187). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7009-8.50016-1>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1986). The new new product development game. *Harvard business review*, 64(1), 137-146.
- Olivier de Sardan, J.-P. (1995). La politique du terrain. *Enquête*, 1, 71-109.
- Olivier de Sardan, J.-P. (1996). La violence faite aux données: De quelques figures de la surinterprétation en anthropologie. *Enquête*, 3, 31-59. <https://doi.org/10.4000/enquete.363>
- Parizat, I. (2012). L'enquête par questionnaire. In *L'enquête sociologique* (p. 93-113). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.paug.2012.01.0093>
- Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420. <https://doi.org/10.1177/030631289019003001>
- Theureau, J. (1999). *Analyse de la pratique, constructivisme & ingénierie* (Vol. 23, p. 2-5). Cours 4.
- Thievenaz, J. (2019). *Enquêter et apprendre au travail. Approcher l'expérience avec John Dewey*. Editions Raison et Passions.
- Torrès, O., Benzari, A., Swalhi, A., & Thurik, R. (2021). Confinement et risque de burnout des dirigeants propriétaires de PME: Le syndrome d'épuisement d'empêchement. *Revue internationale P.M.E.: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 34(2), 62. <https://doi.org/10.7202/1079188ar>
- Varela, F. J. (1989). *Connaître les sciences cognitives: tendances et perspectives*. Seuil.
- Wibo, J.-L., Godfrin, V., Colardelle, C., Guinet, V., & Denis Remis, C. (2003). *Méthodologie de retour d'expérience des actions de gestion des risques*. Ecole des Mines de Paris – ARMINES.

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 12

HORAIRES DE TRAVAIL



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Caractériser la relève de poste et la surveillance en sémaphore pour définir les enjeux de fiabilité du système sociotechnique de guet

Titouan LE PELLEY FONTENY (Cnam – CRTD)¹Catherine DELGOULET (Cnam – CRTD)¹Annick DURNY (Université de Rennes 2 – M2S)²¹ 41 rue Gay Lussac, 75005 PARIS² Avenue Charles et Raymonde Tillon, 35000 Rennes

titouan.le-pelley-fonteny@lecnam.net

Résumé. La fiabilité de la mission de surveillance en sémaphore est directement dépendante de sa continuité d'un quart à l'autre, ce qui confère à la relève de poste une place critique. Cette communication se réfère à la phase exploratoire de notre thèse, dont l'objectif est de caractériser la tâche de relève en sémaphore et de définir ses conditions de réalisation. Nous mobilisons pour cela la Technique des Incidents Critiques (Flanagan, 1954), permettant la récolte de situations de travail auprès de quatorze guetteur·euse·s. Ces 99 récits, mettant en scène la gestion de l'information en sémaphore (qu'elle soit relative à la surveillance ou à la relève), sont analysés de telle façon à faire émerger les « tâches appropriées » (Falzon, 2004). Il semble ainsi que la continuité de la gestion de l'information dépende à la fois de la tâche de surveillance et de celle de relève, dont l'activité relève de stratégies d'anticipation fortement soutenues par les outils supports de l'information.

Mots-clés : Ergonomie de l'activité, Analyse de la tâche, Technique des incidents critiques, Relève de poste, Surveillance.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Le Pelley Fonteny, T., Delgoulet, C. & Durny, A. (2025). Caractériser la relève de poste et la surveillance en sémaphore pour définir les enjeux de fiabilité du système sociotechnique de guet. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Characterising signal station shift changeover and surveillance to define the reliability issues for the sociotechnical lookout system

Abstract. The reliability of the signal station surveillance mission is directly dependent on its continuity from one shift to the next, which gives the handover task a critical role. This paper refers to the exploratory phase of our PhD, the aim of which is to characterise the signal station handover task and define its conditions of realisation. To this end, we are using the Critical Incident Technique (Flanagan, 1954) to collect work situations from fourteen lookouts. These 99 narratives, depicting the information management in signal stations (from surveillance or shift changeover), are analysed in such a way as to bring out the "appropriate tasks" (Falzon, 2004). It seems that the continuity of information management depends on both the task of surveillance and the task of changeover, whose activity depends on anticipation strategies that are strongly supported by information support tools.

Keywords: Activity Ergonomics, Task analysis, Critical incident technique, Shift Changeover, Surveillance.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Notre travail de thèse porte sur les enjeux de fiabilité de la surveillance des approches maritimes au sein des sémaphores de la Marine nationale. Ces derniers contribuent à la Posture Permanente de Sureté Maritime (PPSM)¹ en assurant des missions de détection et de transmission de l'information, d'un point de vue de Défense Maritime du Territoire (versant militaire aux enjeux de sûreté) et d'Action de l'État en Mer (versant civil aux enjeux de sécurité).

L'objectif de gestion des risques et de construction de la sûreté/sécurité passe par un dispositif organisationnel formel distinguant la tâche de surveillance, au cours de chaque quart, et la tâche de relève, permettant la continuité d'un quart à l'autre. Il semblerait de fait que la fiabilité du système sociotechnique de chaque sémaphore dépende de celle de ces deux composantes (tâches de surveillance et de relève), et notamment de la continuité de la gestion de l'information alors permise. Toutefois, les mécanismes qui les lient dans l'activité demeurent obscurs : quels sont les vecteurs de fiabilité de la surveillance ? Quelle place occupe la relève dans ce système ?

Dans ce cadre, et en tenant compte du décalage constaté entre la façon dont la relève est prescrite et ses conditions de réalisation en situation (Le Pelley Fonteny et al., 2024), il semble nécessaire de commencer par caractériser cette tâche en sémaphore, jusque-là peu étudiée dans la littérature : ses conditions de réalisation, la diversité de ses formes, leur positionnement avec/dans la surveillance.

L'objectif de cette phase exploratoire est ainsi d'accéder aux « tâches appropriées » (Falzon, 2004) de surveillance et de relève de poste par les guetteur·e·ux. Il s'agit, par la récolte systématique de situations vécues, d'identifier les aspects critiques de la relève de poste en sémaphore et les éléments de configuration caractéristiques au sein de ces classes de situations (qu'ils soient particulièrement efficaces, problématiques, récurrents, etc.) les plus importants dans une perspective de fiabilité de la surveillance maritime.

La Technique des Incidents Critiques

La Technique des Incidents Critiques (TIC) trouve ses origines dans l'*Aviation Psychology Program* de l'US Air Force pendant la seconde guerre mondiale (Flanagan, 1954). Depuis, elle est mobilisée dans de nombreux secteurs professionnels (Bournois & Bourion, 2009), avec des objectifs divers et des méthodes qui ont évolués au fil du temps (Butterfield et al., 2005).

Initialement, la TIC était déployée dans les secteurs de l'aviation et de l'industrie comme méthode positiviste axée sur le versant psycho-comportemental du travail (Woolsey, 1986 ; Butterfield et al., 2005 ; McDaniel et al., 2020). Elle servait à identifier les exigences fonctionnelles d'un travail, comprendre les facteurs de risque et apporter des mesures correctives (Leclerc et al., 2010) par l'observation de situations identifiées et le recueil de comportements pendant le travail

(Butterfield et al., 2005 ; McDaniel et al., 2020) : « *The collection of a large sample of incidents [...] provides a functional description of the activity in terms of specific behaviours* » (Flanagan, 1954, p. 343).

La TIC désigne ainsi un ensemble de procédures permettant la collecte et la classification de comportements relatifs à un problème pratique rencontré au cours du travail. Le recueil de situations spécifiques et de phénomènes concrets, en étant situés et inscrits dans le travail réel, est préférable pour la compréhension d'un sujet d'étude que le recueil d'impressions ou d'opinions générales (Flanagan, 1954 ; Norman et al., 1992 ; Chell & Pittaway, 1998 ; Sharoff, 2008).

Cette caractéristique ouvre une seconde voie d'utilisation, dans laquelle nous nous inscrivons. Les données étant collectées du point de vue du/de la répondant·e et selon ses propres mots (Gremier, 2004 ; Sharoff, 2008 ; Serrat, 2017), les récits résultent d'une liberté de réponse sans préconception sur les éléments à aborder et sont le reflet de la façon dont l'activité est incarnée par le/la répondant·e. Dans ce cadre, la TIC devient une méthode d'accès à des expériences vécues (Gremier, 2004) focalisées sur un phénomène précis. Elle s'avère ainsi être particulièrement efficace comme méthode exploratoire pour focaliser une étude sur une classe de situations particulière (Sharoff, 2008), relative à un problème pratique pré-identifié (Petit et al., 2006).

CADRE D'UTILISATION

En plus de son caractère situé, la TIC est aisément adaptable aux particularités de chaque étude (Chell & Pittaway, 1998 ; Bissere et al., 1999 ; Butterfield et al., 2005 ; Sharoff, 2008 ; McDaniel et al., 2020). Ces conditions la rendent utile comme outil de pré-diagnostic pour déterminer les exigences critiques et problèmes majeurs associés à une tâche (Flanagan, 1954 ; Woolsey, 1986 ; Bitner et al., 1990 ; Chell & Pittaway, 1998 ; Serrat, 2017) et accéder à des éléments descriptifs détaillés de cette tâche (Hughes, 2007 ; Deslauriers et al., 2017). Par ailleurs, sa pertinence pour la description d'un phénomène peu documenté ou difficile à cadrer a priori (comme le sont les relèves en sémaphore : diverses, peu prescrites, et de manière discrétionnaire) la rend particulièrement intéressante dans la phase de construction des hypothèses et de structure conceptuelle d'une recherche (Olsen & Thomasson, 1992 ; Gremier, 2004 ; Hughes, 2007).

De l'incident critique à l'incident révélateur

Les définitions données par Flanagan (1954), Bitner et al. (1990) ou Gremier (2004) désignent l'incident critique comme une scène complète et clairement identifiable dont les caractéristiques et comportements qui y prennent place « *contributes to or detracts from the general aim of the activity in a significant way* » (Bitner et al., 1990, p. 73). Ces situations peuvent à la fois témoigner d'un évènement

¹ Instruction n°284/DEF/EMM/ORJ relative aux missions et à l'organisation des sémaphores de la Marine nationale. 13 janvier 2009.



positif, ayant facilité l'atteinte des objectifs de la tâche, ou négatif, l'ayant empêché (Flanagan, 1954 ; Bitner et al., 1990 ; Bisseret et al., 1999 ; Edvardsson & Roos, 2001 ; Gremler, 2004).

Toutefois, Norman et ses collègues (1992) constatent que les répondants sont parfois incapables de décrire en détail une situation précise, et mobilisent toute leur expérience pour y faire référence sur la base de situations analogues vécues et mémorisées : « *a respondent's description of one incident is often an amalgam of incidents of similar type rather than a clearly recalled single event* » (Norman et al., 1992, p. 595). Les auteurs parlent alors d'événements critiques pour désigner les actions et phénomènes qui composent un incident. Ce qui est véritablement critique ce sont ces « indicateurs » (Grant et al., 1996) mis au jour par les incidents qu'il faut alors plus justement qualifier de révélateur (Norman et al., 1992 ; Butterfield et al., 2005).

Notre utilisation de la TIC s'inscrit dans la continuité de ces travaux : a) le recueil de situations de travail (ou d'ensembles de situations analogues) mettant en scène un (groupe d') individu(s) et présentant un écart plus ou moins important avec la tâche prescrite et/ou comprise, pour b) identifier des indicateurs clés, des phénomènes/événements/faits (synchrones ou asynchrones à la situation) ayant un effet significatif direct sur l'activité déployée.

MÉTHODOLOGIE

Population d'étude

Afin de récolter des données témoignant de la diversité des formes de relève et des situations dans lesquelles elles prennent place, l'étude s'attache à considérer une diversité de profils de guetteur·euse (âge, sexe, ancienneté, fonction, sémaphore). Quatorze guetteur·euse·s ont accepté de participer à cette phase exploratoire (figure 1).

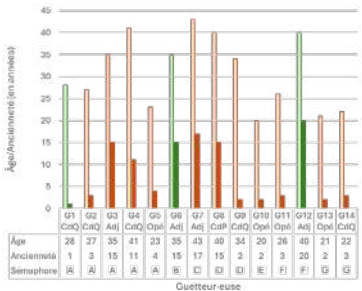


Figure 1 : Population d'étude selon le sexe (vert pour les femmes et orange pour les hommes), l'âge, l'ancienneté, la fonction et le sémaphore d'affectation.

Tous les sont affecté·e·s, au moment de l'étude, dans 7 des 13 sémaphores de la Formation Opérationnelle de Surveillance et d'Information Territoriale (FOSIT) de Manche-Mer-du-Nord (A à G). Onze hommes (en orange) et trois femmes (en vert) ont entre 20 et 43 ans

et exercent la spécialité de guetteur depuis 1 à 20 ans. Un est chef de poste (CdP, responsable du sémaphore), quatre sont adjoint·e·s (Adj, remplaçant·e du chef de poste en son absence), cinq sont chef·fe·s de quart (CdQ, responsable de la journée de service), et quatre sont opérateurs (Opé).

Méthode de recueil et de traitement des données

Généralement mise en place dans un dispositif de triangulation méthodologique (Gremler, 2004), nous mobilisons la TIC dans le cadre d'entretiens avec quatorze guetteur·euse·s et combinée à des analyses documentaires et des entretiens avec six membres de la hiérarchie. Elle se décline en quatre étapes.

Étape 1 : Définition des tâches

La TIC visant la récolte de situations s'écartant de la norme, une étude du prescrit est nécessaire pour identifier les tâches et sous-tâches du travail (Woolsey, 1986). Dans notre cas, cette analyse a été menée pour la tâche de surveillance (tableau 1) et la tâche de relève de poste (tableau 2) :

- Documents prescripteurs pour accéder à la tâche affichée ;
- Documents à produire pendant l'activité (registres, etc.) pour accéder au versant productif de la tâche attendue ;
- Entretiens avec quatre chef·fe·s de poste et deux officiers d'état-major pour accéder à la tâche attendue ;
- Première partie des entretiens avec les quatorze guetteur·euse·s pour accéder à la tâche comprise.

Tableau 1 : Description synthétique de la tâche prescrite de surveillance en sémaphore.

Tâche	Surveillance
But	Défense maritime du territoire
Sous-buts	Détecter toute anomalie ou situation non conforme Transmettre l'information Suivre l'évolution
Moyens techniques	Équipements de détection, de transmission, et d'exploitation
Moyens humains	Bordées de trois guetteur·euse·s par journée de service Un·e guetteur·euse responsable de chaque quart
Organisation du travail	Quarts de 4h Deux quarts (un de jour et un de nuit) par personne par journée de service
Sous-tâches	Surveillance militaire Surveillance civile (identification nautique, météorologie, etc.) Surveillance environnementale (zones protégées, etc.)
Périmètre de surveillance	Veille jusqu'aux limites de détection
Modalités de surveillance	Veille optique, radar et auditive Identification des bateaux dans les eaux françaises



	Gestion de l'information (notation, transmission, archivage)
Environnement	Sémaphores implantés sur des points remarquables du littoral Milieu maritime incertain et dynamique
Fonctions	Rôles différents pour l'adjoint·e, les chef·fe·s de quart et les opérateur·rice·s
Temporalités	Veille en continue Temporalités dynamiques de l'environnement
Collectif	Coopération avec d'autres administrations Renfort opérationnel possible par une personne hors quart, voire hors-service

Tableau 2 : Description synthétique de la tâche prescrite de relève de poste en sémaphore.

Tâche	Relève de poste
But	Transmission de toutes les informations nécessaires au bon déroulement des quarts suivants
Sous-but	Assurer la continuité de la surveillance Construire une représentation commune de la situation (passée, en cours et à venir) Tracer l'information
Moyens techniques	Journal de bord, feuille informatique de relève, journal de quart
Moyens humains	Entre les guetteur·euse·s prenant·es et quittant·es pour la relève de quart Entre les chef·fe·s de quart prenant·es et quittant·es pour la relève d'équipe
Organisation temporelle	Début à H-15min et fin une fois que la personne prenant·e valide la relève
Organisation opérationnelle	Préparation tout au long du quart Relève opérationnelle, hiérarchique, organique et matérielle

Étape 2 : Définition des situations attendues

La seconde étape vise la clarification des situations attendues et la définition du plan de recueil de données (Flanagan, 1954 ; Gremler, 2004). Il s'agit de délimiter le champ des situations appropriées (Woolsey, 1986) et de définir les critères d'inclusion et d'exclusion (Gremler, 2004). Dans notre cas :

- Situation de travail, ou ensemble de situations analogues, mettant en jeu le·la guetteur·euse interrogé·e dans un cadre de gestion de l'information. Parler en ces termes permet d'éviter le mot « relève », qui ne renvoie chez les répondant·es qu'à la période de recouvrement et en occulte les autres dimensions/processus (recherche de l'information, traçage, circulation au sein du système, dialogue, (ré)utilisation).
- Les situations racontées peuvent être jugées de manière positive et/ou négative par la personne qui les a vécues (et non nécessairement corrélée aux conséquences en termes de performance ou de santé). Les conséquences sur les objectifs de la tâche liées à l'incident peuvent être apparues

immédiatement (impacter la relève suivante et/ou l'un des deux quarts concernés), avoir un temps de latence plus important (relatif à une relève et/ou un quart ultérieur), voire relever de la probabilité d'occurrence.

- Aucune temporalité particulière n'est attendue. Notre recueil de données visant tout autant des situations (plus ou moins) graves que des situations de routine, la qualité de remémoration n'est pas nécessairement fonction de leur ancienneté (Casse & Caroly, 2019). Cette dernière peut par exemple varier en fonction de l'impact psycho-affectif de la situation sur la personne en quart à ce moment (Taylor, 1991) ou selon son antériorité (Edvardsson & Roos, 2001).

Le critère principal d'inclusion des récits est ainsi le niveau de détails en lien avec les tâches de relève et de surveillance. Les situations insuffisamment détaillées, en référence à d'autres dimensions du travail, ou ne faisant pas écho aux tâches étudiées sont exclues de l'analyse.

Étape 3 : Récolte des données

La récolte des données a été réalisée par entretiens individuels (Flanagan, 1954 ; Bilner et al., 1990 ; Chell & Pittaway, 1998 ; Gremler, 2004 ; Hughes, 2007 ; Casse & Caroly, 2019). La qualité du recueil étant déterminée par la quantité d'incidents valables rapportés (Woolsey, 1986 ; Norman et al., 1992 ; Sharoff, 2008), nous communiquons une semaine en amont aux répondant·es les classes de situations attendues. Pendant les entretiens, nous ne cherchons pas la description d'incidents en soi mais la compréhension située des éléments qui les composent. Il s'agit alors de ne pas focaliser directement la discussion sur une narration descriptive de situations, au risque de rester sur une compréhension superficielle. Commencer avec une question générale permet dans ce cas de faire émerger en premier lieu des caractéristiques générales du sujet discuté. Les échanges offrent alors au·à la répondant·e un espace de mise en conditions, de réflexivité et de compréhension de la thématique :

- « Comment définiriez-vous la tâche de surveillance/relève en sémaphore ? Pouvez-vous m'expliquer en quoi cela consiste ? À quels types d'informations êtes-vous confronté·e et comment les gérez-vous (détection, traçage, transmission, discussion, utilisation) ? »

Ce n'est que dans un second temps que nous rentrons dans le récit détaillé de situations, avec la possibilité d'approfondir au besoin (par des relances neutres, permissives, ni fermées ni émotives) et/ou de rebondir par élicitation associative sur des incidents connexes ou contrastants :

- « Pensez à une situation de travail qui implique la gestion d'une information. Pouvez-vous me la décrire avec le plus de détails possibles ? »

Étape 4 : Traitement et analyse des données

Les entretiens sont découpés en un ensemble de récits détaillés de situations vécues par les répondant·es (Bisseret et al., 1999 ; Petit et al., 2006 ; Leclerc et al., 2010). À partir des 14 entretiens menés, 131 récits ont





été identifiés. Selon les critères prédéfinis, 32 ont été exclus et 99 ont été retenus pour l'analyse. Chacun est traité de façon à le caractériser en rapport avec les conditions particulières de réalisation de l'activité, et à identifier les éléments constitutifs qui y sont révélés (à l'intersection entre les tâches prescrites et la situation réelle de leur mise en œuvre). Un exemple est donné par la figure 2.



Figure 2 : Caractérisation et éléments constitutifs de la situation 40.

Les incidents sont ensuite classés en différentes catégories et sous-catégories, non-exclusives, définies de manière inductive selon une « sensation intuitive de justesse » (trad., Norman et al., 1992, p. 594) et affinées au fur et à mesure du traitement. Une telle analyse de

contenu permet de produire des connaissances fiables et valides pour représenter les éléments caractéristiques d'une classe de situations de travail (Andersson & Nilsson, 1964 ; Woolsey, 1986 ; Butterfield et al., 2005). Il s'agit ensuite, par une identification des éléments constitutifs de chaque incident, de définir chacune des (sous-)catégories (Bilner et al., 1990 ; Bisseret et al., 1999 ; McDaniel et al., 2020). Cette analyse est donnée par les figures 3 et 4, représentant respectivement le système de codage pour les deux grandes catégories identifiées : la détection de l'information et sa circulation au sein du système.

RÉSULTATS

Analyse macro du système de catégorisation

Le système de catégorisation constitue une forme de résultat en soi en offrant, au-delà d'un panorama des classes de situations impliquant la gestion de l'information (dans sa détection ou sa circulation), plusieurs axes d'interprétation.

Pour commencer, la tâche de surveillance est définie par des sous buts de détection et de suivi de situations anormales (tableau 1). Ces derniers renvoient à la sous-catégorie « gestion d'opérations » (figure 3) avec la participation active des guetteur-euse-s dans la conduite d'opérations de sauvetage ou de protection du territoire. En revanche, la majorité des situations racontées (60) est classée dans la sous-catégorie « état de l'environnement », désignant une

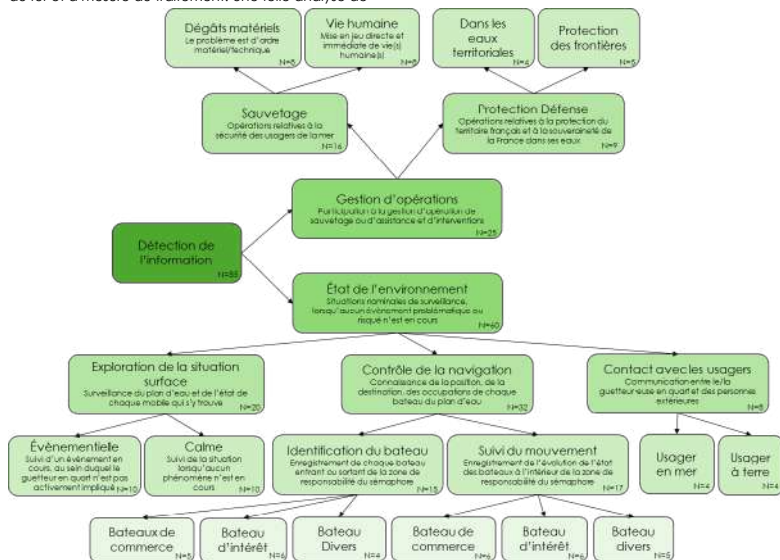


Figure 3 : Système de catégorisation pour les situations traitant de la détection de l'information par le/la guetteur-euse en quart.

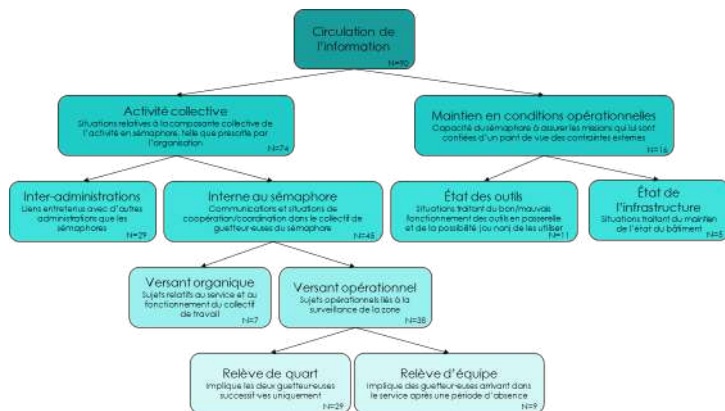


Figure 4 : Système de catégorisation pour les situations traitant de la circulation de l'information.

surveillance du plan d'eau en conditions nominales, habituelles (en majorité pour de l'exploration de la situation surface ou du contrôle de la navigation). Cet aspect routinier de la surveillance n'est toutefois retrouvé dans le prescrit qu'au niveau des modalités de surveillance. Il semblerait donc que les guetteuses se créent des sous-but qui ne sont pas systématiquement tournés vers des anomalies, mais aussi et surtout vers la connaissance de la situation nominale.

En second lieu, la coopération des sémaphores avec d'autres administrations (CROSS, douanes, etc.) revêt une toute autre dimension quand 29% des situations racontées (29/99) prennent place dans la sous-catégorie « inter-administrations » (figure 3). Cette répartition attire l'attention sur la composante collective extra-sémaphorique du travail de guetteur, absente du travail prescrit et qu'il s'agira de considérer dans l'élaboration de la problématique de recherche.

Enfin, c'est la sous-catégorie regroupant les situations de relève (de quart ou d'équipe, figure 3) qui rassemble le plus de situations (38/99), soulignant l'importance de la circulation de l'information entre guetteuses (et de la continuité de sa gestion) dans la recherche de fiabilité. Par ailleurs, le fait que 22 des 29 situations de la catégorie « relève de quart » soient également classées dans une sous-catégorie du système « détection de l'information » conduit à faire l'hypothèse d'une imbrication fine, au cours de l'activité, des deux sous-tâches de relève de quart et de surveillance. Cette hypothèse est confortée par les verbatims d'une majorité de répondant.e.s (12/14) qui annoncent ne pas dissocier les pratiques de traçage de l'information (dans le cadre de la surveillance) de la préparation des outils supports pour la relève de quart : « Alors pour la préparation de ma relève moi je l'étale dans tout mon quart. Tout ce que j'ai fait pendant mon quart je l'ai marqué via tout ce qui est

logiciel, registres ou autre. Et je le mets en avant pour qu'à la relève il n'y ait aucun détail que je pourrais oublier de donner. » (G₄)

Analyse micro de la sous-catégorie « relève de quart »

À un niveau plus restreint d'analyse, les éléments constitutifs de chacune des situations classées au sein d'une même sous-catégorie peuvent être traités conjointement afin d'en faire émerger les principales caractéristiques. De cette manière, nous confrontons la tâche prescrite avec les conditions réelles des situations dans lesquelles elle est réalisée.

Les situations racontées classées dans la sous-catégorie « relève de quart » placent tout d'abord les outils supports de l'information comme centraux dans le dispositif de relève. Toutefois, alors que la tâche prescrite avance des outils spécifiques (tableau 2), il semble que les guetteuses s'approprient les outils de la veille à des visées de support de transmission. Cette instrumentalisation module ainsi la relève de quart, fortement appuyée sur les informations qui y sont disponibles : « On a sur notre logiciel d'exploitation des mémos qui permettent, visuellement parlant, de mettre en avant une piste radar. Une sorte de post-it électronique. Très pratique. C'est à la fois un mémo pour nous pendant notre quart, un mémo pour rappeler les mouvements à transmettre à la relève, et un mémo pour le suivant comme rappel. » (G₁₂). Par ailleurs, des outils informels construits par les guetteuses sont ajoutés au dispositif afin que les informations à transmettre à la relève soient affichées en passerelle, permettant alors la circulation des informations : « C'est pour ça qu'on a fait le tableau blanc avec les étiquettes. [...] Quelqu'un qui rentre en passerelle il saura directement que tel bateau est à tel endroit. » (G₃) ; « Si un réserviste appelle pour donner des dates de disponibilité et que



le chef n'est pas là, je vais les noter sur un post-it et je vais le laisser bien visible à côté des VHF. » (G₃)
L'anticipation est un autre élément avancé par l'ensemble de la population de répondant·e·s. Cependant celle-ci s'exprime de différentes manières en fonction de l'ancienneté de chacun·e. Ainsi chez les plus novices, cette anticipation tend à être surtout administrative en cherchant à cloîtrer un maximum d'éléments pour faciliter la prise de quart de la personne suivante : « le principe de la relève c'est que quand la personne arrive, tout doit être fait et préparé » (G₁₁), « Imaginons, un bateau va bientôt arriver. Je mets sa fiche à jour et puis je prépare le registre. Comme ça la personne qui va prendre le quart aura juste à mettre sa position et l'heure » (G₁₀). En revanche les expert·e·s ajoutent un versant opérationnel à ce côté administratif, en veillant à adapter le format et le contenu en fonction de la situation et de la personne montante : « on va cibler par rapport au personnel bien sûr. Par exemple si je quitte mon quart et que c'est un petit jeune qui prend derrière moi, je vais plus détailler. Ça va être accentué voire déjà mâché pour qu'il puisse continuer tranquillement » (G₁₂). Ces adaptations peuvent même prendre la forme de temps de formation, dans une perspective constructive absente de la tâche prescrite (tableau 2) : « c'était un jeune matelot qui me relevait. Et il y avait un objet à la dérive. Il voyait de quoi je parlais, que c'était un danger à la navigation, mais il ne savait pas faire. Et donc concrètement je suis resté une heure avec lui et on a fait la formation de A à Z. La formation c'est mieux quand c'est des choses avérées, des situations réelles » (G₁₂).
Un troisième axe d'analyse concerne l'adaptation de la relève à la dynamique d'un environnement maritime complexe (variable, incertain), où la quantité et la gravité des événements qui peuvent survenir varie fortement d'un quart à l'autre en fonction de conditions indépendantes de l'activité du/de la guetteur·euse (météo, saison, heure de la

journée, trafic maritime, etc.). Ainsi, le partage des informations pendant le temps de recouvrement est adapté par les guetteur·euse·s, qui hiérarchisent les sujets abordés selon leur criticité d'un point de vue de la sécurité ou de la sûreté (figure 5).
Bien que l'on puisse faire l'hypothèse que la structure effective d'une relève n'est jamais aussi linéaire et séquentielle, le partage des événements non-nominaux en cours reste prioritaire. Viennent alors la situation surface (avec les événements nominaux) puis les événements à venir (opérationnels ou organiques) et d'éventuels sujets divers (sur la vie au sémaphore, les mutations, les hobbies, etc.), dont l'organisation effective en situation peut être ajustée au gré des échanges.

DISCUSSION

La TIC est déployée dans notre travail de thèse en tant que méthodologie d'investigation exploratoire de la relève de poste en sémaphore. Nous explorons par là ses caractéristiques pour le cadrage et la définition conceptuelle d'un objet de recherche à partir de récits détaillés et contextualisés d'une classe de situations de travail. Dans cette perspective, son utilisation est pensée au-delà de son ancrage behavioriste historique (Flanagan, 1954 ; Andersson & Nilsson, 1964) ou du glissement psycho-émotionnel observé à partir des années 90 (Norman et al., 1992 ; Grant et al., 1996). Notre objectif est, par la recherche des caractéristiques de chaque situation catégorisée (selon les tâches affichées, attendues et comprises), d'accéder à la tâche appropriée (Falzon, 2004), voire d'appréhender des éléments de l'activité du guetteur sémaphorique (actions, raisonnements, arbitrages, outils utilisés, processus de coopération, de coordination, etc.).
Ainsi, la TIC a permis la mise en situation de la tâche prescrite dans un système de catégorisation construit en fonction des conditions réelles de l'activité (environnementales et organisationnelles) : les éléments constitutifs relatifs au prescrit sont mis en discussion avec la classe de situation dans laquelle ils sont catégorisés. De cette manière, nous accédons à l'appropriation de la tâche comprise par l'opérateur en fonction des contraintes internes et externes pour chaque classe de situation, autrement dit à la « tâche appropriée » (Falzon, 2004).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En conclusion, l'utilisation de la Technique des Incidents Critique confirme sa pertinence en phase exploratoire d'une recherche. Les premières analyses exposées ici permettent de formuler cinq hypothèses qui guideront nos axes de recherche pour la suite de la thèse et aideront à l'élaboration du cadre théorique :

- La gestion continue de l'information (détection, circulation, archivage, utilisation) au fil des quarts semble résulter d'une imbrication étroite des activités de surveillance et de relève.
- L'anticipation et l'évaluation de la situation sont des dimensions centrales d'une activité de guetteur résiliente.

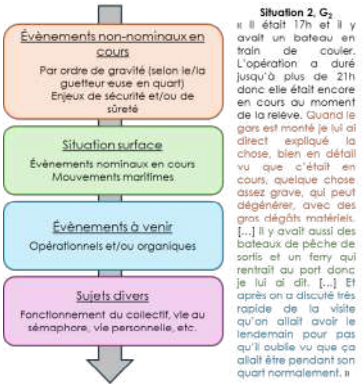


Figure 5 : Hiérarchisation des sujets abordés lors des relèves de quart racontées et exemple de la situation n°2.



- La fiabilité de la veille dépend de la pertinence des outils supports de l'information, tant pour le traçage que pour la communication.
- La relève de quart ne désigne pas un espace-temps de transmission d'informations d'un e guetteur euse à un e autre mais de partage de la connaissance de la situation et de sa distribution (entre les éléments humains et non-humains du système) permettant alors la bascule entre deux guetteur euse s
- La relève apparaît comme étant une finalité de l'activité de veille (et donc un facteur de fiabilité), la surveillance en devenant un moyen.

Pour aller plus loin, la TIC devient même un outil intéressant pour le développement et l'apprentissage des opérateurs, puisque fortement ancrée dans l'expérience (Sharoff, 2008 ; Casse & Caroly, 2019). En invitant les répondants à raconter a posteriori leur expérience vécue, la méthode crée un espace de réflexivité sur leur activité (Leclerc et al., 2010 ; Deslauriers et al., 2017) et les guide vers la généralisation et la conceptualisation de leur activité (Cranton, 1994). La TIC deviendrait, dans une perspective constructiviste, un outil de transformation des pratiques en soi, distanciée de l'approche par l'erreur humaine (Kupperwasser, 1996).

REMERCIEMENTS

Recherche soutenue financièrement par le Ministère des Armées – Agence de l'Innovation de Défense (AID).

BIBLIOGRAPHIE

- Andersson, B.-E., & Nilsson, S. G. (1964). Studies in the Reliability and Validity of the Critical Incident Technique. *Journal of Applied Psychology*, 48(6), 398-403. <https://doi.org/10.1037/h0042025>
- Bisseret, A., Sebillotte, S., & Falzon, P. (1999). Chapitre 10—La technique des incidents critiques. In *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes* (1ère édition, p. 123-132). Octarès.
- Bitner, M. J., Booms, B. H., & Tetreault, M. S. (1990). The Service Encounter: Diagnosing Favorable and Unfavorable Incidents. *Journal of Marketing*, 54(1), 71-84. <https://doi.org/10.2307/1252174>
- Bournois, F., & Bourion, C. (2009). Revue de la littérature. Sur les incidents critiques. *Revue internationale de psychosociologie*, 15(36), 59-64. <https://doi.org/10.3917/rips.036.0059>
- Butterfield, L. D., Borgen, W. A., Amundson, N. E., & Maglio, A.-S. T. (2005). Fifty years of the critical incident technique: 1954-2004 and beyond. *Qualitative Research*, 5(4), 475-497. <https://doi.org/10.1177/1468794105056924>
- Casse, C., & Caroly, S. (2019). Analysis of critical incidents in tunnels to improve learning from experience. *Safety Science*, 116, 222-230.
- Chell, E., & Pittaway, L. (1998). A study of entrepreneurship in the restaurant and café industry: Exploratory work using the critical incident technique as a methodology. *International Journal of Hospitality Management*, 17(1), 23-32. [https://doi.org/10.1016/S0278-4319\(98\)00006-1](https://doi.org/10.1016/S0278-4319(98)00006-1)

Cranton, P. (1994). *Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide for Educators of Adults*. Jossey-Bass Publishers.

Deslauriers, J.-M., Deslauriers, J.-P., & LaFerrière-Simard, M. (2017). La méthode de l'incident critique et la recherche sur les pratiques des intervenants sociaux. *Recherches qualitatives*, 36(1), 94-112.

Edvardsson, B., & Roos, I. (2001). Critical incident techniques: Towards a framework for analysing the criticality of critical incidents. *International Journal of Service Industry Management*, 12(3), 251-268. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005520>

Falzon, P. (2004). 1. Nature, objectifs et connaissances de l'ergonomie : Éléments d'une analyse cognitive de la pratique. In P. Falzon, *Ergonomie* (p. 17-35). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0015>

Flanagan, J. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51(4), 327-358.

Grant, N. K., Reimer, M., & Bannatyne, J. (1996). Indicators of quality in long-term care facilities. *International Journal of Nursing Studies*, 33(5), 469-478. [https://doi.org/10.1016/0020-7489\(96\)00012-0](https://doi.org/10.1016/0020-7489(96)00012-0)

Gremler, D. D. (2004). The Critical Incident Technique in Service Research. *Journal of Service Research*, 7(1), 65-89. <https://doi.org/10.1177/1094670504266138>

Hughes, H. (2007). Critical incident technique. In S. Lipu, K. Williamson, & A. Lloyd (Eds.), *Exploring Methods in Information Literacy Research* (p. 49-66). Elsevier.

Kupperwasser, B. (1996). Evaluation de la qualité des soins en anesthésie. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 15(1), 57-70. [https://doi.org/10.1016/0750-7658\(96\)89404-4](https://doi.org/10.1016/0750-7658(96)89404-4)

Le Pelley Fonteny, T., Delgoutet, C., & Durny, A. (2024). Relèves de poste et conscience collective de la situation : Quelles voies pour la fiabilisation du système socio-technique sémaphorique ? *Actes des doctorales d'ARPEGE*, 30-36.

Leclerc, C., Bourassa, B., & Fiteau, O. (2010). Utilisation de la méthode des incidents critiques dans une perspective d'explicitation, d'analyse critique et de transformation des pratiques professionnelles. *Education et francophonie*, 38(1), 11-32. <https://doi.org/10.7202/039977ar>

McDaniel, M. M., Borgen, W. A., Buchanan, M. J., Butterfield, L. D., & Amundson, N. E. (2020). The Philosophical Underpinnings of the Enhanced Critical Incident Technique. *Canadian Journal of Counselling and Psychotherapy*, 54(4), Article 4. <https://doi.org/10.47634/cjcp.v54i4.68139>

Norman, I., Redfern, S., Tomalin, D., & Oliver, S. (1992). Developing Flanagan's critical incident technique to elicit indicators of high and low quality nursing care from patients and their nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 17, 590-600. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1992.tb02837.x>

Olsen, M. J. S., & Thomasson, B. (1992). *Studies in Service Quality with the Aid of Critical Incidents and Phenomenography*. 481-505.

Petit, M., Picq, T., & Popille, F. (2006). L'incident critique dans la pédagogie du management. *Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur. Les pédagogies actives : enjeux et conditions*, 2, 743.

Serrat, O. (2017). *The Critical Incident Technique* (p. 1077-1083). https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_123



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Sharoff, L. (2008). Critique of the critical incident technique. *Journal of Research in Nursing*, 13(4), 301-309. <https://doi.org/10.1177/1744987107081248>

Taylor, S. E. (1991). Asymmetrical effects of positive and negative events: The mobilization-minimization

hypothesis. *Psychological Bulletin*, 110(1), 67-85. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.110.1.67>

Woolsey, L. (1986). The Critical Incident Technique: An Innovative Qualitative Method of Research. *Canadian Journal of Counselling*, 20(4), 242-254

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Rôle des pratiques collaboratives en contexte d'horaires atypiques : apports de l'ergonomie à un protocole de recherche-intervention participative

Mélanie LEFRANÇOIS¹, Hélène SULTAN-TAÏEB¹, Marie LABERGE², Marie-Eve MAJOR³, Karen MESSING¹, Annie VALLIÈRES³, Laurence TCHUINDIBI¹, Annick GOSSELIN⁴, Jean-François LABONTÉ⁵, Jacinthe LEDUC⁶, Isabelle MAHAR⁷, Julie RABY¹

¹ Université du Québec à Montréal, ² Université de Montréal, ³ Université Laval, ⁴ FPSS-CSQ, ⁵ SEPB-Québec, ⁶ FEESP-CSN, ⁷ CSS-SCFP

ESG UQAM, 320, rue Ste-Catherine Est, Montréal, H2X 1L7, lefrancois.melanie@uqam.ca

Résumé. Les horaires atypiques combinés à la précarité d'emploi peuvent avoir des impacts importants pour la santé au travail. Initiée par un partenariat université-syndicat, une recherche-intervention participative réalisée auprès de personnels de soutien scolaire, une catégorie d'emploi précaire exposée à des horaires fragmentés, vise à comprendre les mécanismes par lesquels les pratiques collaboratives liées à l'horaire ou au travail lui-même peuvent favoriser l'engagement et la satisfaction au travail tout en réduisant les effets des horaires sur la santé physique et mentale. Cette communication a deux objectifs : 1) présenter le protocole innovant de ce projet partenarial comportant une phase transversale (méthodes mixtes : questionnaire, entretiens semi-dirigés, observations de l'activité) et une phase longitudinale (protocole d'évaluation d'intervention pré-post avec méthodes quanti-quali : sondage pré-post, entretiens, observations) ; 2) mettre en lumière les apports conceptuels et méthodologiques de l'ergonomie pour enrichir l'approche participative.

Mots-clés : temps de travail atypiques, interactions sociales, femmes et travail, approches et méthodes, qualité de vie au travail

Role of collaborative practices in dealing with atypical schedules: Contributions of work activity ergonomics to a participatory research-intervention protocol

Abstract. Atypical work schedules combined with job insecurity can significantly impact occupational health. Initiated through a university-union partnership, this participatory research-intervention focuses on school support staff—a precarious employment category often exposed to fragmented schedules. The project aims to understand how collaborative practices, either related to work schedules or the nature of the work itself, can enhance commitment and job satisfaction while mitigating the negative effects of these schedules on physical and mental health. This communication has two main objectives: 1) To present the innovative protocol of this partnership project, which includes a cross-sectional phase (using mixed methods such as questionnaires, semi-structured interviews, and ergonomic observations of work activity) and a longitudinal phase (featuring a pre- and post-intervention evaluation protocol with both quantitative and qualitative methods, including surveys, interviews, and observations of work activity); 2) To emphasize the conceptual and methodological contributions of activity-based ergonomics in enriching the participatory approach.

Keywords: atypical working time, social interactions, women and work, approaches and methods, quality of working life

Lefrançois, M., H. Sultan-Taïeb, M. Laberge, M.-E. Major, K. Messing, A. Vallières, L. Tchoundibi, A. Gosselin, J.-F. Labonté, J. Leduc, I. Mahar, J. Raby (2025). *Rôle des pratiques collaboratives en contexte d'horaires atypiques : apports de l'ergonomie à un protocole de recherche-intervention participative*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les impacts des horaires atypiques sur la santé et sur le travail sont multifactoriels et complexes (Gonfrier et al., 2016). L'importance de développer des approches de recherche innovantes et collaboratives pour les étudier est encore plus marquée dans le contexte d'emplois précaires. D'une part, les risques posés par les conditions de travail liées à ces emplois peuvent être accentués par des inégalités sociales et, d'autre part, les défis pour accéder aux représentations des travailleurs.ses compliquent la production de connaissances pouvant soutenir des transformations sensibles à leurs besoins, à leurs réalités (Clark et al., 2014; Messing, 2021).

Cette communication a un double objectif. Elle vise d'abord à présenter le protocole innovant d'une recherche-intervention participative interdisciplinaire incluant l'ergonomie, au sein d'une catégorie d'emploi à prédominance féminine exposée à des horaires atypiques et une précarité d'emploi. Le deuxième objectif consiste à mettre en lumière l'apport spécifique, tant au niveau conceptuel et méthodologique, de l'ergonomie de l'activité à ce protocole.

CONTEXTE

Au Québec, le personnel de soutien scolaire en contact direct avec des élèves (PSSDE), catégorie d'emploi à prédominance féminine, inclut le personnel des services de garde périscolaire, les techniciens.nes en éducation spécialisée (TES), les techniciens.nes en travail social, les accompagnants.es d'élèves en situation de handicap (AESH) et les surveillants.es scolaires. Ces postes sont caractérisés par des horaires fragmentés, instables et imprévisibles ainsi qu'une précarité d'emploi (Boutin et al., 2018).

Bien que ces différents postes assurent des fonctions essentielles liées à l'éducation, l'accompagnement, la socialisation, le soutien, la sécurité et la réussite des élèves, très peu d'études se sont intéressées aux conditions de travail et d'emploi du PSSDE.

Horaires fragmentés du PSSDE et conséquences sur le bien-être

Les horaires fragmentés constituent une forme d'horaires atypiques très peu étudiée (Winkler et al., 2018). La littérature scientifique sur les horaires fragmentés permet d'établir que plusieurs aspects des horaires du PSSDE pourraient affecter négativement leur bien-être physique et mental incluant 1) des quarts débutant très tôt le matin perturbant les rythmes circadiens ; 2) des blocs d'heures fragmentés étendus sur une longue période avec des périodes de travail intenses entrecoupées de périodes d'inactivité ; 3) des plages horaires en conflit avec l'horaire de crèche ou d'école de leurs propres enfants. Ces caractéristiques peuvent notamment affecter la santé à travers des problèmes de sommeil, des contraintes de temps affectant les temps de régulation pour sa propre santé (p.ex., possibilité d'adopter et maintenir des habitudes alimentaires saines), et une augmentation du stress et de la détresse psychologique notamment en lien avec le conflit

travail-famille (Kecklund et Axelsson, 2016; Winkler et al., 2018).

Pistes de recherche découlant d'un projet exploratoire

En 2021, nous avons initié un projet exploratoire interdisciplinaire (gestion, communication) dans le cadre d'une entente syndicats-université unique à l'Université du Québec à Montréal et soutenant la réalisation de recherches en réponse aux demandes de partenaires syndicaux (Messing, 2016). S'appuyant sur le cadre d'analyse provenant de l'ergonomie, soit la production sociale de la santé sécurité du travail, incluant l'activité de travail (Baril-Gingras, 2013), l'objectif était de rendre visibles les principaux défis/facilitants au processus de gestion d'horaires en services de garde périscolaire (FRQSC, 2021-2024, no 297058), une des catégories de PSSDE. Fondé sur une approche qualitative inductive et en partenariat avec trois syndicats, le projet a identifié des pratiques collaboratives entourant la gestion des horaires et le travail lui-même. Diversifiées, celles-ci recouvraient un continuum allant de différentes forme de coopération, collaboration et d'entraide jusqu'à la présence de collectifs de travail forts, avec des règles communes (Caroly, 2010). Par exemple, les pratiques collaboratives de planification et de régulation des horaires informelles prenaient la forme de stratégies de remplacement entre les personnes occupant un même poste ou parmi les personnes disponibles au sein de la grande équipe-école, d'outils de messagerie instantanée pour partager des informations facilitant les remplacements. Les pratiques formelles avec l'appui de la direction étaient par exemple un système informatique favorisant une planification collaborative des horaires. D'autres pratiques recensées visaient à organiser le travail en service de garde périscolaire, la plupart du temps avec le soutien de la technicienne responsable afin de structurer ce travail. Cela incluait des interactions entre collègues pour partager la charge de travail en fonction des préférences pour les activités éducatives ou l'âge des enfants pris en charge, ou de rencontres de planification collective des activités (Lefrançois, article en préparation). Les résultats montrent une perception positive des pratiques collaboratives et permettent de formuler une hypothèse de lien avec le bien-être au travail, malgré les défis posés par les horaires fragmentés et la précarité (Lefrançois et Faust, 2023).

Plus spécifiquement, les résultats du projet initial permettent de postuler que les pratiques collaboratives semblent atténuer les effets des horaires fragmentés de travail (Lefrançois et Faust, 2023), perçus comme un facteur important de désengagement en services de garde périscolaire (Boutin et al., 2018; Bigras et al., 2022) et au sein d'autres classes d'emploi de PSSDE (Bordeleau, 2023; Laplante, 2023). Renforcer la dimension collaborative de l'organisation des horaires de travail atypiques apparaît ainsi comme une voie pour offrir des marges de manœuvre aux travailleurs.ses (Lefrançois et Probst, 2020). Or, le caractère exploratoire du projet initial, complété en 2023, ne permettait pas de produire un portrait exhaustif des pratiques existantes,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'en mesurer les impacts, ni d'analyser les mécanismes qui lient les premières aux seconds. De plus, ce projet initial ne cibait qu'une catégorie de PSSDE et il est nécessaire de vérifier comment ces résultats s'appliquent aux autres postes ayant des modes de planification d'horaires et un niveau de précarité d'emploi similaire à celui du personnel des services de garde périscolaire.

PROJET PARTAGES : COMPRENDRE ET ÉVALUER LES EFFETS DES PRATIQUES COLLABORATIVES LIÉES AUX HORAIRES DES PSSDE

Pour répondre à la demande des partenaires de mieux comprendre le rôle des pratiques collaboratives en contexte d'horaires atypiques pour l'ensemble des postes de PSSDE qu'ils représentent syndicalement, un nouveau projet interdisciplinaire (FRQSC 2025-0VLA-355915) fondé sur une approche de recherche-intervention participative attentive aux inégalités sociales et de genre (Jull et al., 2017; Lefrançois et al., 2023) a été initié. Il s'articule autour de deux grands objectifs : 1) cartographier les pratiques collaboratives liées à la gestion du temps de travail du PSSDE en fonction du contexte et des caractéristiques de la main-d'œuvre; 2) évaluer les effets de pratiques collaboratives liées à la gestion du temps de travail sur la satisfaction au travail, le sentiment d'appartenance, l'engagement et le bien-être physique et mental du PSSDE et identifier les processus collaboratifs qui sont associés à ces effets.

Avec une programmation de trois ans (2024-2027), le projet découle d'un partenariat établi avec quatre regroupements syndicaux dont les syndicats locaux représentent près de 90 000 PSSDE membres répartis dans 72 centres de services ou commissions scolaires au Québec. Le processus de co-construction partenarial du projet est assuré au sein d'un comité d'encadrement composé de chercheurs.ses universitaires issus de disciplines variées (gestion de la santé sécurité du travail, ergonomie, économie, psychologie, communication, études féministes, éducation) et de quatre co-chercheurs.ses issus de milieux de pratique, représentant chacun des syndicats partenaires, qui apportent une connaissance approfondie des enjeux vécus par le PSSDE.

Le projet se déploie en deux phases. La **phase 1, transversale** (2024-2025), permettra d'identifier les pratiques collaboratives de gestion d'horaires dans un large bassin d'écoles, et de formuler des hypothèses sur les associations entre ces pratiques, leurs déterminants et les effets observés de façon transversale : engagement, sentiment d'appartenance, intention de quitter et état de bien-être. Elle comprend une collecte de données quantitatives par questionnaire (complétée), et une collecte de données qualitatives par des entretiens semi-dirigés et des observations en milieu de travail (en cours). L'approche mixte (QUAN-qual) permet ici d'analyser les associations entre des pratiques collaboratives et des variables de santé et bien-être puis d'approfondir qualitativement les mécanismes organisationnels en lien avec la présence ou

l'absence de ces pratiques. La **phase 2, longitudinale** (2025-2027), est centrée sur l'implantation d'une intervention visant à favoriser les pratiques collaboratives les plus prometteuses identifiées dans la phase 1 au sein de quatre (4) écoles et comporte deux points de mesure dans le temps, avant et après le processus d'intervention (ci-après « pre-post »). Il s'agit d'une recherche suivant un protocole quasi-expérimental pré-post avec groupe contrôlé. Des formes de collecte de données mixtes (quantitatif) par questionnaire, entretiens, observations, analyses documentaires, permettront d'analyser qualitativement le processus d'implantation de ces pratiques sélectionnées et d'en mesurer les effets afin de comprendre l'influence du contexte, les étapes et les actions qui favorisent le bon fonctionnement de ces pratiques et leurs effets sur la santé, la satisfaction, la rétention, et l'engagement du PSSDE.

APPORTS DE L'ERGONOMIE POUR ANALYSER LES PRATIQUES COLLABORATIVES DE GESTION DES HORAIRES ATYPIQUES

En plus de soutenir la problématisation du projet PartageS quant aux liens horaires atypiques/santé étudiés par plusieurs ergonomes, nous aborderons des apports plus spécifiques de l'ergonomie pour enrichir l'approche interdisciplinaire du projet au niveau conceptuel et méthodologique.

Avant d'aller plus loin, il convient de souligner que ces apports de l'ergonomie de l'activité s'inscrivent dans une approche attentive aux rapports de pouvoir et aux inégalités sociales et de genre (Messing et al., 2022). Cette perspective prend en compte les stéréotypes de genre associés aux postes de PSSDE, la diversité des profils au sein du personnel scolaire et des actrices.ices en interaction (p.ex., appartenance ethnique ou religieuse, statut socioéconomique ou migratoire, situation de handicap, etc.) ainsi que la variété des contextes scolaires (p.ex., zones rurales, urbaines ou isolées, en milieux défavorisés ou à forte diversité ethnoculturelle, etc.). Nous considérerons également le sexe (caractéristiques biologiques) du PSSDE participant vu l'influence des horaires atypiques sur l'activité de travail et les impacts sur le bien-être (p.ex., sommeil, rythmes circadiens, vulnérabilité à certains cancers) (Manierre et al., 2020).

Contributions conceptuelles

Le modèle d'analyse de la situation de travail centré sur la personne en activité (St-Vincent et al., 2011) permet de conceptualiser la planification/régulation des horaires comme une activité en soi et de considérer les stratégies des acteurs.ices responsables de la planification des horaires en interinfluence avec celles des travailleurs.ses exposés.és à ces horaires. En s'inspirant du cadre de référence pour l'étude des stratégies développé par Major et Vézina (2011), il sera possible de mettre en lien des régulations organisationnelles que peuvent faire les responsables de la planification des horaires en fonction de l'articulation de leurs propres stratégies avec celles des PSSDE en lien avec leur travail et leur santé ; leur temps au travail et hors-travail ; ainsi que les



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

interactions avec les autres membres de l'équipe-école.

Tel qu'étudié dans d'autres secteurs d'emploi, il est commun que l'activité des personnes responsables de planification d'horaires atypiques considère les travailleurs.ses comme des unités interchangeables face aux contraintes d'impératifs opérationnels ou de soins/services (Petrovic, 2019). Pourtant, des études intégrant l'analyse de l'activité ont souligné que le plaisir de faire partie d'une équipe qui se connaît et s'entraide est une source importante de bien-être au travail et atténue l'impact des horaires atypiques (Lefrançois et al., 2017a; Messing, 2021). Quelques rares études, dont certaines en ergonomie, ont montré l'avantage de considérer simultanément les stratégies des gestionnaires et celles des travailleurs.ses en lien avec les horaires atypiques. En effet, les pratiques de gestion des horaires impliquant les travailleurs.es, en tenant compte notamment de leurs préférences en termes de temps de travail/repos, pouvaient favoriser des impacts positifs pour le bien-être physique et mental, mais aussi par une réduction du conflit travail-famille et de l'absentéisme (Ramaciotti et Mello, 2006; Albertsen et al., 2013; Hansen et al., 2015; Petrovic, 2019; Cheyrouze et Barthe, 2023).

Les pratiques identifiées dans le projet initial servent de fondation à la conceptualisation des pratiques collaboratives au cœur du projet PartageS. Comme mentionné plus haut, la diversité de ces pratiques recouvre plusieurs des dimensions collectives du travail conceptualisées en ergonomie. Notre cadre d'analyse mobilisera autant les notions de travail collectif, de collectif de travail, que d'activité collective pour caractériser les données récoltées (Caroly, 2010; Caroly et Barcellini, 2013). Ces distinctions permettront d'identifier les leviers et les obstacles au développement d'une activité collective optimale pour le travail et la santé. En référant au «travail collectif» comme terme englobant les dimensions collectives du travail, nous présentons quelques exemples illustrant comment la relation entre la gestion des horaires atypiques et le travail collectif peut être bidirectionnelle.

Impacts de la gestion des horaires sur le travail collectif : Les pratiques de gestion des horaires atypiques influencent la manière dont les personnes peuvent collaborer. En effet, c'est par l'horaire que se déterminent quels collègues travailleront sur les mêmes quarts et à quelles tâches chacun sera affecté, les forçant ou les privant ainsi de collaborer (Arman et al., 2019). Dans le cas des PSSDE, les directions scolaires doivent planifier annuellement les horaires en suivant, pour les services de garde périscolaire, les ratios de service établis par règlement alors que l'horaire des autres personnels de soutien relève d'un plan d'effectifs annuel basé sur le bilan de l'année précédente. Vu le peu de considération pour le travail collectif dans l'établissement des horaires fragmentés de certains PSSDE, ces pratiques compromettent leur intégration au collectif de travail (Seifert, 2007; Lefrançois et Faust, 2023) ainsi que le développement d'engagement et de sentiment d'appartenance.

Impacts du travail collectif sur la gestion des horaires :

Des recherches intégrant l'analyse de l'activité ont permis d'observer qu'en contexte d'horaires atypiques, des pratiques informelles sont souvent présentes en lien avec les possibilités d'accommodement pour la conciliation travail-famille ou pour faciliter le travail lui-même (par ex. échanger de quart de travail pour être avec des collègues appréciés). Or, ces pratiques peuvent amener des tensions, entre collègues ou avec l'employeur.

Des pratiques informelles d'accommodement perçues comme injustes peuvent affecter le climat de travail et les pratiques de soutien entre collègues (Barthe et al., 2011; Caroly, 2011; Messing et al., 2014; Lefrançois et al., 2017b; Lefrançois et al., 2017c). Cette perception d'injustice peut être liée au fait que les stratégies des travailleurs.ses pour composer avec les horaires atypiques dépendent de la qualité des relations employés-employeur, et sont souvent basées sur un rapport de «donnant-donnant» récompensant les employés.es se conformant aux attentes de l'entreprise (Barthe et al., 2011; Lefrançois et al., 2017b). Puisque ces attentes sont souvent impossibles à rencontrer pour les parents vivant les plus grandes difficultés d'articulation travail-famille, le climat de collaboration pouvait être affecté par la perception d'injustice de certaines pratiques. Pourtant, des études ergonomiques soulignent que la présence de collaboration, d'entraide, de partage de tâches, de prises de décisions en commun ainsi que des discussions sur la manière de travailler semblent atténuer les effets des horaires atypiques sur la conciliation travail-famille, l'engagement, le sentiment d'appartenance et le bien-être (Caroly, 2011; Chotigny, 2011; Le Bris et al., 2012; Lefrançois et Probst, 2020).

Contributions méthodologiques

Les pratiques collaboratives liées à la gestion du temps de travail se révèlent à travers les stratégies des acteurs.rices impliqués et sont influencées par les caractéristiques du contexte où elles se déploient, incluant les caractéristiques individuelles et les rapports de pouvoir. Pour rendre compte de cette complexité et soutenir les visées transformatrices du projet PartageS, deux contributions particulières de l'ergonomie sont rapportées, soit le recours à l'observation de l'activité et à l'approche participative.

D'abord, l'observation de l'activité sera déployée pour soutenir l'opérationnalisation des objectifs du projet découpés en deux phases méthodologiques. La phase 1, transversale, qui vise à cartographier les pratiques collaboratives, comporte des observations de l'activité au sein de quatre écoles volontaires. Puisque chacune des catégories de PSSDE sera observée, il sera possible de caractériser les tâches comportant des pratiques collaboratives en tenant compte des contraintes, des écarts entre travail réel et prescrit, et en complétant la compréhension des stratégies déployées avec des entretiens d'explicitation pour chacun des postes. Ces observations de l'activité porteront une attention particulière sur les interactions avec d'autres

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

catégories de PSSDE ou d'autres acteurs.ices du système-école (direction, personnel enseignant, élèves, parents, etc.), ainsi que sur les mécanismes d'action qui n'avaient pu être captés par le sondage ou les entretiens. Dans la phase 2, longitudinale, les observations de l'activité avant, pendant et après l'implantation des pratiques collaboratives enrichiront de la même manière les méthodes mixtes qui seront déployées pour évaluer le processus d'implantation et les effets de l'intervention (questionnaire pre-post, entretiens individuels et de groupe). En effet, des observations de l'activité individuelle et collective de travail, complétées par des verbalisations, fourniront des données sur les stratégies liées à la collaboration autour de la gestion du temps de travail et ce, tout au long du processus d'implantation. Complétées par des méthodes quantitatives et qualitatives, cette approche permettra de 1) mesurer les effets des pratiques ; 2) comprendre les mécanismes et les éléments de contexte organisationnel qui favorisent les effets résultants de ces pratiques spécifiques.

Le succès de ce protocole, combinant des approches exploratoires et quasi-expérimentales d'évaluation pré-post intervention, repose en grande partie sur la qualité de la relation partenariale développée avec les syndicats partenaires, qui facilite l'accès à leurs membres exposés aux horaires atypiques. L'approche de recherche-intervention participative privilégiée par le projet PartageS est très apparentée à la démarche d'intervention ergonomique (St-Vincent et al., 2011) incluant la mise sur pied d'un comité d'encadrement pour co-construire les orientations globales du projet. En outre, pour la phase transversale, cette démarche a permis de considérer les besoins scientifiques et sociaux en vue de comprendre la cartographie des pratiques collaboratives. Pour la phase longitudinale, la mise sur pied de comités de suivis locaux dans chacune des écoles (composé de membres de l'équipe de recherche, ainsi que représentants.es de la direction, du syndicat et de PSSDE de l'école) assurera le développement d'une compréhension du milieu (école) menant à la sélection ou co-construction de pratiques collaboratives à implanter selon les caractéristiques et les besoins de chaque contexte.

Pour l'ensemble du protocole, la prise en compte du sexe/genre se déploie notamment dans la manière de développer les outils de collecte de données, soit en s'assurant de refléter des réalités genrées comme les impacts des horaires sur la conciliation travail-famille (CTF). Elle est également incluse dans la stratégie de recrutement en s'assurant, d'une part, d'avoir une représentation masculine dans l'échantillon et, par souci d'inclusion, d'offrir une diversité de plages horaires pour participer aux entretiens (jour, soir) afin de limiter les impacts sur la CTF. En outre, les personnes responsables des observations seront formées à repérer les signes moins tangibles de rapports de pouvoir de genre ou de différences hommes-femmes à travers les interactions ou des modes d'organisation du travail (Messing et al., 2018). Enfin, l'analyse des données inclura une considération pour l'interaction entre des facteurs de contexte et des dynamiques interpersonnelles pour détecter l'influence des stéréotypes ou de normes genrées.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Le réseau de l'éducation québécois doit composer avec un déficit chronique de PSSDE (Tardif et Le Vasseur, 2010; Morasse, 2023). En réponse à ce problème social majeur, le projet PartageS mettra en lumière l'ampleur des impacts des conditions de travail et d'emploi des PSSDE, dont les horaires atypiques, sur la santé et la satisfaction au travail. Il fournira également des indications sur le potentiel d'effets d'interventions misant sur la collaboration et, grâce à l'apport de l'ergonomie, une caractérisation fine des processus de régulation et des marges de manœuvre qui permettent de mieux collaborer et de développer la santé au travail au sein d'emplois précaires. Les apports conceptuels et méthodologiques de l'ergonomie de l'activité apparaît ainsi comme, à la fois, une démarche de déploiement d'un projet de recherche-intervention participative, une méthode de collecte et d'analyse de données qualitatives armées aux données quantitatives, et la prise en compte des mécanismes organisationnels complexes au sein d'un collectif de travail.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Albertsen, K., Garde, A. H., Nabe-Nielsen, K., Hansen, A. M., Lund, H., et Hvid, H. (2013). Work-life balance among shift workers: results from an intervention study about self-rostering. *International Archives of Occupational and Environmental Health* (1432-1246). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00420-013-0857-x>
- Arman, R., Gillberg, N., et Norbäck, M. (2019). Alone at work: Isolation, competition and co-dependency in flexibilised retail. *Economic and Industrial Democracy*, 42(4), 1254-1281. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0143831X19861669>
- Baril-Gingras, G. (2013). La production sociale de la santé et de la sécurité au travail. Dans M. Sylvie, P.-S. Fournier, et G. Baril-Gingras (Dir.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail. Pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 23-108). Presses de l'Université Laval.
- Barthe, B., Messing, K., et Abbas, L. (2011). Strategies used by women workers to reconcile family responsibilities with atypical work schedules in the service sector. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(Supplement), 47-58. <https://doi.org/https://doi.org/10.3233/wor-2011-1267>
- Bigras, N., Proulx, N., Vert, É., et Maloney, J. (2022). Recension des écrits sur les enjeux de la qualité dans les services de garde en milieu scolaire. Rapport de recherche préparé pour le comité des partenaires UGAM/CSN/CSQ/FTQ.
- Bordeleau, S. (2023, 21 août 2023). Pénurie de personnel en éducation : les syndicats pressent Québec de négocier. *Info Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2004939/penurie-education-csq-negociation-conditions-travail>
- Boutin, É., Rousseau, J., et Fleury, C. (2018). Portrait sociodémographique et rapport travail/hors travail des éducateurs et éducatrices de la garde





- scolaire au Québec [Rapport de recherche]. Association québécoise de la garde scolaire.
- Caroly, S. (2010). *L'activité collective et la réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail* [Habilitation à diriger des recherches (ergonomie), Université Victor Segalen Bordeaux 2], Bordeaux.
- Caroly, S. (2011). How police officers and nurses regulate combined domestic and paid workloads to manage schedules: A gender analysis. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(0), 71-82.
<https://doi.org/10.3233/wor-2011-1269>
- Caroly, S., et Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. Dans P. Falzon (Dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 33-46). Presses Universitaires de France.
<https://shs.hal.science/halshs-00860638>
- Chatigny, C. (2011). Devising work schedules for a collective: Favouring intergenerational collaboration among counsellors in a shelter for female victims of conjugal violence. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(Supplement), 101-110.
<https://doi.org/10.3233/wor-2011-1271>
- Cheyrouze, M., et Barthe, B. (2023). Designing shift work: Proposal for a participatory approach deployed in a hospital setting and focusing on actual work. *Applied Ergonomics*, 106, 103901.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103901>
- Clark, M. A., Roman, A., Rogers, M. L., Tyler, D. A., et Mor, V. (2014). Surveying Multiple Health Professional Team Members Within Institutional Settings: An Example From the Nursing Home Industry. *Evaluation and the Health Professions*, 37(3), 287-313.
<https://doi.org/10.1177/0163278714521633>
- Gonfrier, C., et al., e. (2016). *Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit*. [Rapport d'expertise collective].
<https://www.anrse.fr/fr/system/files/AP2011SA008Ra.pdf>
- Hansen, A. M., Nabe-Nielsen, K., Albertsen, K., Høgh, A., Lund, H., Hvid, H., et Garde, A. H. (2015). Self-rostering and psychosocial work factors - A mixed methods intervention study [Article]. *Applied Ergonomics*, 47, 203-210.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.10.006>
- Jull, J., Giles, A., et Graham, I. D. (2017). Community-based participatory research and integrated knowledge translation: advancing the co-creation of knowledge. *Implement. Sci.*, 12(1), 150.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13012-017-0694-3>
- Kecklund, G., et Axelsson, J. (2016). Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*, 355, i5210.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj.i5210>
- Laplante, C. (2023). De nombreux postes de personnel de soutien à combler dans les écoles. *La Presse*.
<https://www.lapresse.ca/actualites/education/2023-08-27/rentree-scolaire/de-nombreux-postes-de-personnel-de-soutien-a-combler-dans-les-ecoles.php>
- Le Bris, V., Barthe, B., Marquié, J. C., Kerguelen, A., Aubert, S., et Bernadou, B. (2012). Advantages of shift changeovers with meetings: ergonomic analysis of shift supervisors' activity in aircraft building. *Applied Ergonomics*, 43(2), 447-454.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.07.001>
- Lefrançois, M., et Faust, R. (2023). Participation des travailleurs.ses à la planification d'horaires atypiques : un dispositif qui favorise la santé, la sécurité et l'équité ? Volet services de garde en milieu scolaire : rapport de recherche. Projet réalisé en partenariat avec la CSN, la FIQ et le Service aux collectivités de l'UQAM. École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal (ESG UQAM).
https://sac.uqam.ca/upload/files/Projet_Horaires_et_SDGS_20231110.pdf
- Lefrançois, M., Messing, K., et Saint-Charles, J. (2017a). Time control, job execution and information access: work/family strategies in the context of low-wage work and 24/7 schedules [Article]. *Community, Work and Family*, 20(5), 600-622.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13668803.2017.1379950>
- Lefrançois, M., et Probst, I. (2020). "They say we have a choice, but we don't": A gendered reflection on work-family strategies and planning systems of atypical schedules within male-dominated occupations in Canada and Switzerland [Article]. *Applied Ergonomics*, 83, Article 103000.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103000>
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J., Fortin, S., et des Rivières-Pigeon, C. (2017b). « Leur façon de punir, c'est sur l'horaire » : Pratiques informelles de conciliation travail-famille au sein de commerces d'alimentation au Québec. *Relations industrielles*, 72(2), 294-321.
<https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1040402ar>
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J., et Messing, K. (2017c). "Travailler la nuit pour voir ses enfants, c'est pas l'idéal". Marge de manœuvre de nettoyages pour concilier famille et horaires atypiques dans le secteur des transports. *Relations industrielles*, 72(1), 99-124.
<https://doi.org/http://id.erudit.org/iderudit/1039592ar>
- Lefrançois, M., Sultan-Taïeb, H., Webb, J., Gervais, M.-J., Messing, K., Blanchette-Luong, V., Riel, J., Saint-Charles, J., Faust, R., Vaillancourt, C., Fillion, M., et Laberge, M. (2023). How to carry out participatory research that takes account of sex and gender issues: a scoping review of guidelines targeting health inequities. *Canadian Journal of Public Health*, 114(3), 404-421.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17269/s41997-023-00742-z>
- Majour, M.-E., et Vézina, N. (2011). Élaboration d'un cadre de référence pour l'étude des stratégies : analyse de l'activité et étude de cas multiples dans deux usines de crave [En ligne]. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé (PISTES)*, 13(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.1843>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Manierre, M., Jansen, E., et Boolani, A., 15(1) (2020). Sleep quality and sex modify the relationships between trait energy and fatigue on state energy and fatigue. *PLoS One*, 15(1). Article e0227511. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227511>
- Messing, K., (2016). *Les souffrances invisibles*. Écosociété.
- Messing, K., (2021). *Le deuxième corps*. Écosociété.
- Messing, K., Chadoin, M., et Blanchette-Luong, V., (2022). Should data on gender and ethnicity inform ergonomics interventions? Lessons from four case studies. *Ergonomics*, 65(11), 1567-1577. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2074098>
- Messing, K., Lefrançois, M., et Saint-Charles, J., (2018, August 29th). Why Do We Often Forget Gender During Ergonomic Interventions?: 20ème congrès de l'International Ergonomics Association, Florence, Italie.
- Messing, K., Tissot, F., Couture, V., et Bernstein, S., (2014). Strategies for Managing Work/Life Interaction among Women and Men with Variable and Unpredictable Work Hours in Retail Sales in Québec, Canada. *New Solutions*, 24(2), 171-194. <https://doi.org/https://doi.org/10.2190/NS.24.2.d>
- Morasse, M.-É., (2023, 7 mai 2023). Le personnel de soutien fortement exposé à la violence. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/education/2023-05-07/ecoles-du-quebec/le-personnel-de-soutien-fortement-expose-a-la-violence.php>
- Petrovic, S., (2019). "You have to get wet to learn how to swim" applied to bridging the gap between research into personnel scheduling and its implementation in practice. *Annals of Operations Research*, 275(1), 161-179. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s10479-017-2574-4>
- Ramaciotti, D., et Mello, J.-L., (2006). *Retour sur une démarche d'aménagement du temps de travail réalisée entre 1999 et 2003* Compte-rendu de la conférence de la Société d'ergonomie de langue française «Ergonomie et santé au travail. Transformations du travail et perspectives pluridisciplinaires», (Caen, France, 11-13 septembre 2006) : SELF.
- Seifert, A. M., (2007). Is Work in Education Child's Play? Understanding Risks to Educators Arising from Work Organization and Design of Work Spaces. *New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 17(1), 97-110. <https://doi.org/https://doi.org/10.2190/05q8-5871-7x61-4u4>
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É., et Imbeau, D., (2011). *L'intervention en ergonomie*. Éditions Multi Mondes.
- Tardif, M., et Le Vasseur, L., (2010). Chapitre IV. La place des techniciens dans l'école. Dans *La division du travail éducatif* (pp. 135-169). Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/la-division-du-travail-educatif--9782130577416-p-135.htm>
- Winkler, M. R., Mason, S., Laska, M. N., Christoph, M. J., et Neumark-Sztainer, D., (2018). Does non-standard work mean non-standard health? Exploring links between non-standard work schedules, health behavior, and well-being. *SSM - Population Health*, 4, 135-143. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2017.12.003>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Effets des changements horaires sur l'organisation du travail de soins : comprendre le travail pour repenser le temps intersession.

Camille MAGDALEON¹, Ghislaine TIRILLY², Sophie PRUNIER-POULMAIRE³, Rémi BLICK⁴ &
Béatrice BARTHE⁵

¹Cabinet Addhoc Conseil, 9 boulevard Saint Denis 75003 PARIS,
camille.magdaleon@addhoc.fr

²Réseau Etoile et Développement, ghislaine.tirilly@gmail.com

³Université Paris Nanterre, Laboratoire LAPPs - EA 4386, 200 avenue de la république
92000 NANTERRE, sophie.prunier-poulmaire@wanadoo.fr

⁴ Cabinet Addhoc Conseil, 9 boulevard Saint Denis 75003 PARIS, remi.blick@addhoc.fr

⁵Université Toulouse Jean Jaurès, Laboratoire LPS-DT - EA 1697, Maison de la Recherche, 5
allé Antonio Machado, 31058 TOULOUSE, beatrice.barthe@univ-tlse2.fr

Depuis les années 1990, l'hôpital public français subit de profondes mutations liées à des réformes impactant tant son financement que sa gouvernance. Ces transformations structurelles ont engendré de nombreux impacts sur les conditions de travail des soignants, entraînant une hausse de l'absentéisme et du turnover, alors même que les demandes de soins augmentent. Confronté à ces enjeux, le service de Neurologie dans lequel cette intervention a été menée met en place un nouveau système horaire innovant. Si les horaires constituent depuis longtemps un levier de régulation du travail dans le secteur de la santé, leur efficacité repose sur leur cohérence avec le contenu réel de l'activité et les caractéristiques des soignants. Cette communication explore l'impact de cette réorganisation temporelle sur la continuité des soins, en particulier les transmissions, ainsi que les stratégies d'adaptation mises en place pour garantir la fiabilité et la sécurité du travail posté.

Mots-clés : hôpital ; facteurs organisationnels ; analyse des tâches ; qualité de vie et conditions de travail

Effects of Shift Changes on the Organization of Care Work : Understanding Work to Rethink Handover Time

Since the 1990s, the French public hospital system has undergone significant changes due to reforms affecting both its funding and governance. These structural transformations have had numerous effects on healthcare workers' working conditions, leading to increased absenteeism rates and staff turnover, even as the demand for care rises. Faced with these challenges, the Neurology department where this study was carried out has implemented an innovative new scheduling system. While shift schedules have long been used as a means of regulating work in the healthcare sector,

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Magdaleon, C., Tirilly, G., Prunier-Poulmaire, S., Blick, R. & Barthe, B. (2025). Effets des changements horaires sur l'organisation du travail de soins : comprendre le travail pour repenser le temps intersession. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

their effectiveness depends on their consistency with the actual content of the work performed, and the specific characteristics of the caregivers.

This study examines the impact of this new scheduling system on continuity of care, particularly in terms of shift handovers. It also looks at the adaptation strategies put in place to ensure the reliability and safety of shift work.

Keywords: hospital ; work design and organizational ; factors, task analysis ; quality of working life

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Contexte

L'augmentation de l'absentéisme, du turnover et le manque d'attractivité constituent autant d'indicateurs qui nous invitent à porter notre attention sur l'hôpital public, marqué depuis plusieurs années par une pénurie de personnel soignant (Pollak et Ricruch, 2017 & Godefroy et Touzé, 2024). En parallèle, le système de santé français fait l'objet d'une demande de soins en constante augmentation en raison du vieillissement de la population, de l'évolution des techniques et des connaissances médicales. En 2019, en France, 55 % d'infirmiers et de sage-femmes déclarent ne pas être en mesure d'effectuer le même travail jusqu'à la retraite (Beatriz, 2023). Le fonctionnement de notre système de santé suscite des interrogations récurrentes concernant l'adéquation entre les pratiques, les ressources et les conditions de travail. Depuis des décennies, l'hôpital est l'institution où s'accumulent des crises latentes à divers niveaux : sanitaires, économiques, budgétaires, organisationnelles, managériales et sociales. Ce phénomène résulte notamment de la succession de réformes et d'évolutions réglementaires ayant impacté l'hôpital public (Benallah et Domin, 2017), telles que l'ordonnance « Juppé » (1996), le plan « Hôpital 2007 » et la loi de modernisation de notre système de santé (2016), pour n'en citer que quelques-unes. Ces réorganisations successives et l'introduction de la tarification à l'activité (T2A) ont engendré une logique gestionnaire priorisant les activités les plus rémunératrices (Scanlon, 2006), une sélection des patients selon leur coût, et une baisse de la qualité des soins en raison d'une réduction de la durée d'hospitalisation puisque celle-ci n'est pas prise en compte dans le financement (Newhouse, 2003). Le management, également affecté, s'oriente vers une forte rationalisation de l'activité qui se caractérise par la rationalisation du flux de patients, la standardisation des procédures de soin et des indicateurs de performance axés sur des critères quantitatifs (Benallah et Domin, 2017). Les réformes ont engendré un épaississement du « mille-feuilles bureaucratique ». La conséquence étant un éclatement et une opacité du pouvoir décisionnel qui lui-même est source de « conflits, d'oppositions, de lenteurs administratives » (Granger, 2011, pp. 138-139). Sur le terrain, on note une intensification du travail, une perte de sens, un manque de moyens humains et techniques qui se surajoutent à des exigences déjà bien présentes inhérentes à la nature de l'activité. Cette dégradation des conditions de travail additionnée à un vieillissement de la population (qui d'une part augmente la quantité des prises en charge et qui d'autre part touche le personnel soignant lui-même) entraîne des départs prématurés, des pénuries de personnel, la hausse du taux de turnover, absences pour raison de santé et départs à la retraite. Cette désertion participe à désorganiser davantage l'hôpital public (Estryn-Béhar, 2008).

La crise de la Covid-19 est non seulement venue compléter la liste mais a exacerbé des dysfonctionnements déjà présents. La crise peut être appréhendée comme un « moment décisif dans

l'évolution d'un processus incertain » (Morin, 1976 ; Dickason, 2023), offrant ainsi des opportunités de transformation et de résolution en révélant une pathologie organisationnelle déjà existante. La pandémie a mis en évidence :

- Que le système de santé public demeure insuffisant et inefficace pour répondre aux besoins de santé de la population notamment dans une situation d'urgence (Delahaie, 2020).
- La dégradation des conditions de travail, mise en lumière par une forte mobilisation des soignants pour faire entendre leurs souffrances.

Cette crise sanitaire a également offert l'opportunité à de nombreux travailleurs de remettre en question leur rapport au travail. Leurs aspirations ont évolué, avec un désir croissant d'un travail source d'épanouissement qui permet une meilleure conciliation vie personnelle/vie professionnelle, entre autres. C'est dans ce contexte que la semaine en quatre jours, sans réduction du temps de travail, a fait son entrée dans nos administrations publiques.

De la demande sociale à la problématique de recherche

Depuis le XX^e siècle, l'organisation du temps de travail à l'hôpital a connu de nombreuses évolutions (Vincent, 2021). Elle est, depuis lors, appréhendée comme un levier stratégique pour réguler divers aspects du travail. Dans cette logique, en 2022, face aux difficultés sans précédent du CHU dans lequel nous avons réalisé notre étude, la nouvelle direction engage des discussions avec les établissements et le personnel de santé pour comprendre les raisons qui conduisent le personnel à quitter l'institution. Un plan d'action est publié en décembre 2022, visant à améliorer l'attractivité de ce CHU et à fidéliser le personnel en améliorant les conditions d'emploi, la qualité de vie au travail et la conciliation vie professionnelle-vie personnelle. Le changement horaire est envisagé comme un levier d'action, permettant aux équipes de choisir l'organisation qui leur convient le mieux. Suite à ce plan d'action, un appel à projets a été lancé auprès de plusieurs services pour expérimenter de nouvelles organisations horaires. Notre équipe a été sollicitée pour conduire une étude visant à évaluer les impacts de ces changements sur l'organisation du travail et la santé des infirmières dans 5 d'entre eux. C'est dans ce cadre que s'inscrit cette communication qui s'appuie sur 5 mois d'étude de l'équipe de recherche. Parmi les cinq services étudiés, nous avons choisi de focaliser notre analyse sur un service en particulier, à savoir un service de neurologie ayant mis en place une organisation horaire particulièrement innovante.

Les horaires de travail, et plus particulièrement les horaires atypiques, ont fait l'objet de nombreuses études en ergonomie et en sciences sociales, couvrant divers secteurs d'activité dont le secteur de la santé, où la continuité des soins impose un fonctionnement en cycles de 24 heures (Cheyrouze et

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Barthe, 2023 etc). Le temps de travail des soignants est ainsi déterminé par les exigences de service, nécessitant des horaires « irréguliers, atypiques et non standards » (Costa et al., 2013), tels que des journées longues (>9h), du travail posté, ainsi que des gardes de nuit et de week-end. Or, ces formes atypiques d'horaires peuvent entrer en conflit avec d'autres temporalités en présence (Quéinnec et al., 2008 ; Gadbois, 2014) :

- L'organisation du travail
- La rythmicité biologique
- L'organisation de la vie sociale
- Les variations de vigilance

En ce sens, l'un des enjeux fondamentaux de cette demande consiste à interroger la cohérence entre les horaires de travail, le contenu du travail et les caractéristiques des individus. Les relèves de poste, périodes de transition entre deux équipes, revêtent une importance essentielle. Leur organisation est un enjeu central, en particulier pour les transmissions, qui correspondent au transfert d'informations entre l'équipe montante et descendante permettant la continuité des soins. Cela inclut le moment où elles ont lieu, leur durée, les modalités de communication adoptées (orales ou écrites) ainsi que le rôle de l'expérience des équipes dans leur réalisation (Le Bris et al., 2013). L'organisation mise en place affecte considérablement ces temps forts. Alors que le thème des relèves de poste fait l'objet de nombreuses revendications des soignants, souvent désireux d'un délai confortable pour réaliser les transmissions, la nouvelle organisation horaire du service dans lequel nous sommes intervenus prévoit un temps de chevauchement de 2h45 entre les équipes du matin et de l'après-midi que l'on nommera « temps intersession ». Dans l'optique où ce chevauchement devait permettre de redonner des marges de manœuvre aux infirmières notamment en favorisant la réalisation de transmissions de qualité, nous nous demanderons si ce temps appréhendé comme une ressource dans le travail est de nature à améliorer leur réalisation.

METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Le choix des unités a reposé sur plusieurs critères : d'une part, l'unité 1 comportait des lits fermés, qui l'ont été dans l'objectif de réduire la charge de travail des IDE mais que le service projetait de rouvrir. Ensuite, l'interdépendance entre l'unité 1 et l'unité 2 – les patients stabilisés dans la première étant transférés vers la seconde a également motivé ce choix. Enfin, la nécessité de limiter le périmètre d'intervention afin de répondre à la demande dans le délai imparti constituait le dernier enjeu.

Dans le cadre de notre intervention, qui s'inscrit dans une démarche qualitative, nous nous sommes appuyés sur une triangulation méthodologique afin d'appréhender l'organisation du travail dans toute sa complexité et renforcer la validité de nos résultats.

Nous avons commencé l'intervention par une analyse des données RH (Turnover, Absentéisme, planning), des indicateurs de morbidités (accidents de travail, maladies professionnelles) et des documents projet (projet de changement horaire du services) ainsi que des entretiens exploratoires avec les 2 cadres de santé du service, la direction des soins et plusieurs infirmières diplômées d'état (IDE) et aides-soignantes (AS) qui nous ont permis de dresser un premier état du fonctionnement du service et de construire nos outils de recueil de données. S'en est suivi une phase d'observations ouvertes. Au total, nous avons mené cinq observations ouvertes d'une journée chacune, qui ont permis d'observer les IDE et AS pendant le temps intersession¹ ainsi que la relève de poste du matin et du soir. Cette première phase d'observation poursuivait plusieurs objectifs :

- (1) Comprendre le travail des opérateurs, le déroulement de l'activité et son organisation temporelle pour en faire ressortir des hypothèses et des questionnements qui nous ont permis d'actualiser la grille d'entretien au plus près des exigences du métier.
- (2) Repérer des moments clés de l'activité à investiguer lors des observations systématiques et de définir des observables.

En parallèle, nous avons réalisé 10 entretiens individuels semi-directifs et 2 entretiens collectifs avec le personnel non médical (PNM). Parmi eux, 14 PNM ont été interviewées dont 9 infirmières et 5 aides-soignantes. L'objectif initial était de réaliser un entretien avec toutes les IDE de jour des deux unités, seulement 2 n'ont pas été interrogées. Les entretiens n'étaient pas programmés au préalable. Lors des observations ouvertes, nous repérions les creux d'activité pour proposer aux IDE et aux AS de se prêter à un entretien. Cette stratégie visait à s'adapter aux contraintes du terrain.

Nous avons également réalisé 10 observations systématiques du temps intersession, localisées entre 12h45 et 15h30. Pour mener à bien ces observations de la manière la plus précise possible nous avons utilisé le logiciel Actograph (Barthe et al., 2017). Dans la mesure où nous n'avions pas de visibilité constante sur le service et les déplacements des agents nous avons fait le choix de réaliser les observations systématiques sur une IDE à la fois. Cette typologie d'observations, utilisées dans l'objectif d'obtenir une mesure précise et objective des composantes de l'activité de travail, ont permis d'enregistrer avec précision et en temps réel les durées et enchaînements des tâches effectuées par les IDE, notamment lors des transmissions. Elles ont ainsi permis d'identifier plusieurs aspects clés des transmissions :

- Le type de transmission réalisée, qu'elle soit formelle (au poste de soin à partir d'un support dédié) ou informelle (en dehors de ce cadre) ;



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Les interlocuteurs impliqués (AS, IDE, médecin) ;
- La diversité des supports utilisés, tels que le logiciel Orbis, la feuille de soin ou le tableau Veileda.

Cette approche a également permis de quantifier les interruptions de tâches et de capter les divers imprévus pouvant survenir lors des temps intersession. Tout ceci dans l'objectif d'interroger la cohérence entre les horaires de travail des IDE et le contenu de leur travail. Enfin, l'utilisation de ce logiciel offre une modélisation graphique des données permettant une visualisation immédiate des enchaînements des tâches et des dysfonctionnements organisationnels. Cet aspect visuel constitue un élément clé permettant de faciliter la diffusion des résultats et renforcer l'argumentation lors des restitutions auprès du commanditaire. Conscients de la nécessité de renforcer notre protocole, nous avons également tenu un carnet de notes afin de préciser systématiquement le contexte des observations afin d'enrichir l'interprétation des données recueillies.

Enfin, nous avons réalisé des entretiens au poste de travail pour revenir sur des points clés de l'activité.

ORGANISATION DU SERVICE ET REPARTITION DES HORAIRES

Les données recueillies proviennent d'un service de neurologie composé de 5 unités, parmi lesquelles, l'une était fermée pour cause de travaux. Nous avons sélectionné 2 unités sur les 4 restantes :

- **Unité 1** : composée de 8 lits, elle est spécialisée dans la prise en charge des patients en phase aiguë d'accidents vasculaires cérébraux.
- **Unité 2** : avec ses 13 lits, elle assure la prise en charge des patients atteints de pathologies neuro-vasculaires et de neurologie générale.

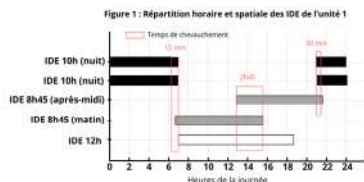
Auparavant, les horaires appliqués dans ce service étaient répartis en deux modalités pour les équipes de jour (AS et IDE confondus) : 7h36 et 7h30, tandis que les équipes de nuit travaillaient en cycles de 10 heures. La nouvelle organisation repose sur un schéma horaire hybride comprenant trois types d'horaires :

- **8h45** : de 6h45 à 15h30 ou de 12h45 à 21h30 ;
- **12h** pour les équipes de jour : de 7h à 19h ;
- **10h** pour les équipes de nuit : de 21h à 7h.

Concernant la répartition horaire et spatiale, sur un cycle de 24h dans l'unité 1 :

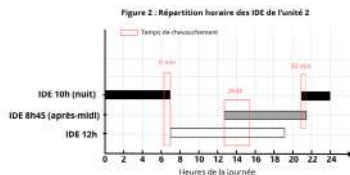
- Une IDE en 12h et deux AS en 8h45 s'occupent de 4 patients.
- Deux IDE en 8h45, l'une travaillant le matin et l'autre l'après-midi, se relaient pour assurer la prise en charge de la seconde moitié de l'unité, accompagnées par deux AS.

- La nuit, une IDE et une AS sont assignées à chaque moitié de l'unité



Dans l'unité 2, aucune délimitation précise du périmètre d'intervention attribué à chaque IDE n'est établie.

- Une IDE de jour en 12h est rejointe par une IDE de jour en 8h45 l'après-midi, accompagnée de deux AS de jour en 8h45 le matin, et d'une AS en 8h45 l'après-midi.
- Une IDE en 10h de nuit est accompagnée d'une AS en 10h de nuit.



On remarque, à travers ces représentations graphiques que l'introduction du 8h45 permet un chevauchement de 2h45 des équipes du matin et de l'après-midi. Habituellement utilisée pour permettre de réaliser des transmissions orales, la particularité de ce chevauchement appelé temps intersession est qu'il doit à présent permettre de :

- Réaliser les transmissions formelles entre les IDE montantes et descendantes à 12h45.
- Bénéficier d'une pause repas pour l'équipe descendante et montante ;
- Bénéficier d'un temps commun entre les postes du matin et de l'après-midi ;
- Bénéficier d'une formation entre 14h30 et 15h30.

Les transmissions introduisent le temps intersession. Dans l'unité 1, celles-ci sont réalisées entre les deux IDE en 8h45 du matin et de l'après-midi, l'infirmière en 12h ne disposant pas de relèves. Dans l'unité 2, les transmissions sont réalisées entre l'IDE en 8h45 de l'après-midi et l'IDE en 12h. Nous n'avons pas identifié de règle établie par l'encadrement pour encadrer la durée des transmissions. Cependant, toutes les IDE s'accordent à dire qu'elles durent généralement



entre 15 et 20 minutes, ce qui constitue un repère partagé. Selon l'organisation définie par l'encadrement, l'IDE qui prend son service joue le rôle de « petites mains », assistant sa collègue en réalisant les tâches secondaires jusqu'au départ de celle-ci.

RESULTATS

Devoir faire face à l'imprévisibilité

Nos observations montrent que l'ensemble de la période intercession est marquée par une forte variabilité : l'heure des transmissions, la prise des repas, la tenue des formations fluctuent d'un jour à l'autre et d'une équipe à l'autre, influençant directement la manière dont les transmissions se structurent. Les transmissions devaient marquer le début de la période intercession, selon l'organisation définie par les cadres de santé et la direction des soins. Or, sur les huit chroniques analysées, les transmissions se sont déroulées à l'horaire prévu à trois reprises, tandis qu'elles ont été reportées ou supprimées à cinq occasions, sous l'effet de différents facteurs, facteurs qu'il est instructif de présenter ici :

- Le débordement horaire du tour de soin du matin ;
- L'imprévisibilité des entrées et sorties imprévues de patients nécessitant une prise en charge immédiate ;
- Des visites imprévues des médecins et des équipes paramédicales pouvant interrompre ou retarder les transmissions ;
- Des prescriptions d'actes spécifiques, décidés dans l'urgence, comme des bilans sanguins, des échographies ;
- La surveillance rapprochée d'un patient, réduisant la disponibilité des IDE au moment du passage de relais ;
- La prise de pause repas pendant cette période, entraînant le décalage du temps de transmission.

Dans les deux unités étudiées, une partie de l'activité des IDE repose sur la gestion, en temps réel, de situations imprévisibles et clairement inhérentes au travail hospitalier. Cette variabilité trouve, en partie, son origine dans les nombreuses interactions avec les différents acteurs avec lesquels le PNM doit se coordonner : les médecins, les paramédicaux, les patients, les AS, les brancardiers, le laboratoire, les autres services. Cependant, dans le cadre précis de notre étude un facteur joue avec force : les médecins n'ont pas été intégrés dès le départ aux réflexions sur le changement horaire ce qui semble conduire à accentuer, encore davantage, l'imprévisibilité de l'activité.

En parallèle, la pause déjeuner, est également impactée, son report ou son avancée permet aux IDE de s'ajuster aux contraintes du service. Nos observations montrent que leur positionnement varie d'une équipe à l'autre et d'un jour à l'autre : elle peut

être prise avant le début du chevauchement, en début ou en milieu de période, voire ne pas être prise.

En outre, les temps de pause et de récupération indispensables, de surcroît lorsque le personnel travaille en 12h, apparaissent comme un facteur venant influencer la réalisation des transmissions. Leur localisation n'est pas programmée en amont : ces pauses sont prises à la discrétion du personnel. Aussi, elles interviennent de manière aléatoire au cours de cette période ce qui peut avoir pour conséquence de perturber le déroulement de l'activité et des transmissions.

Enfin, nous avons constaté que la participation des IDE aux formations prévues pendant cette période est loin d'être systématique. Plusieurs raisons expliquent ces absences : certaines formations sont annulées par les formateurs (souvent des médecins retenus par ailleurs), d'autres ne sont pas investies par les IDE, qui en raison de leur rythme de travail, privilégient alors la récupération, ou sont interrompues par des imprévus survenant au sein du service. De plus, lorsque leur contenu ne correspond pas à un besoin identifié par les soignants, ceux-ci peuvent choisir de ne pas y assister. On observe que la modification ou la suppression de pause déjeuner, de pause, de transmission ou de formation est à la fois une variable d'ajustement permettant l'absorption des imprévus inévitables mais constitue également un facteur de désorganisation, voire de tensions au sein du collectif. Un facteur supplémentaire contribue à la variabilité de cette période. Contrairement à la prescription selon laquelle l'IDE montante devait être les « petites mains » de l'IDE descendante, cette répartition n'est pas systématique. En réalité, il est souvent observé que l'IDE descendante prend en charge ces tâches secondaires, comme l'illustre la citation suivante : « La montante devrait faire les « petites mains » et c'est l'inverse » (IDE 12h).

Des stratégies afin de maintenir les transmissions.

Face aux différentes phases de l'activité des IDE composant la période intercession qui ne sont, à l'évidence, pas stabilisées, plusieurs stratégies d'adaptation ont été observées pour maintenir les transmissions d'informations entre IDE montante et descendante. Lorsque les transmissions formelles ne peuvent être réalisées en début de poste, les IDE ont recours à des échanges informels au fil de l'activité. Cela occasionne des transmissions fragmentées, une dispersion de l'information, plutôt qu'un échange structuré et unique. Par ailleurs, le temps du déjeuner est parfois utilisé pour ces transmissions informelles lorsque celles-ci n'ont pas pu être réalisées en début de poste.

Ce morcellement a un impact direct sur la nature des informations transmises. Lorsque les transmissions sont réalisées de manière formelle, au poste de soin à partir de la feuille de transmission, les IDE passent en revue chaque patient en abordant :

- Les informations administratives ;
- L'état de santé ;



- Les traitements et prescriptions ;
- Le suivi médical et la planification des interventions des médecins et paramédicaux ;
- Les visites et l'accompagnement des familles ;
- Les événements particuliers.

En revanche, lorsque les transmissions sont dispersées dans le temps, elles se réduisent à des bribes d'informations ou à des questions/réponses ponctuelles. Ces échanges fragmentés permettent d'apporter des précisions au fil de l'activité, mais au détriment d'une vision d'ensemble structurée du patient. En complément, les infirmières recherchent les données nécessaires à la prise en charge des patients sur divers supports de transmission, tels qu'Orbis², la feuille de transmission ou le tableau Velleda contenant les informations essentielles pour chaque patient : Nom/prénom, visites prévues, numéro de chambre, régime alimentaire. Les IDE cherchent ensuite à recouper les informations en interrogeant directement leurs collègues sur des points spécifiques non mentionnés dans les transmissions écrites. Le report des transmissions ou leur morcellement a des répercussions directes sur l'organisation des soins, comme en témoigne cette remarque qui résume un sentiment majoritairement partagé par le personnel « J'en ai marre : sortie/pas sortie, fiche de liaison/pas fiche de liaison, transmission/pas transmission, personne ne m'aide (...) tout à l'heure, le patient est parti en urgence, ses affaires n'étaient pas prêtes parce que je ne savais pas qu'il était transféré. ». Cette dispersion de l'information exige ainsi d'identifier et de multiplier les sources d'information au fil du poste pour ensuite les recouper, les associer. Pour autant, un doute subsiste toujours sur le fait d'avoir pu passer à côté d'une information essentielle, voire vitale. On constate donc, que ces stratégies, bien qu'elles portent une volonté d'assurer la continuité, la fiabilité et la sécurité des soins, ne le permettent pas toujours. En manquant d'informations essentielles, les infirmières ne peuvent pas organiser leur activité ce qui les expose encore davantage à l'imprévisibilité, en limitant leurs possibilités d'anticipation.

Par ailleurs, nos observations montrent que les étudiants infirmiers constituent une ressource précieuse dans l'organisation des transmissions. Leur présence permet, dans certains cas, d'en prendre en charge une partie à la place des IDE, dégageant ainsi ces dernières pour la réalisation d'autres tâches.

DISCUSSION

La mise en place du temps intersession s'est accompagnée d'une volonté des porteurs du projet de tenter de structurer son déroulement en organisant son contenu et les différentes phases qui le compose. Toutefois, nos résultats montrent que cette période est instable, une instabilité qui trouve son origine dans la

nécessité pour les PNM de se coordonner avec différents interlocuteurs afin d'assurer la continuité des soins. Cela reflète une tentative d'organisation du travail qui ne prend pas suffisamment en compte les exigences du travail des IDE, notamment la complexité des temporalités hospitalières. Plusieurs auteurs ont montré que l'activité hospitalière repose sur l'articulation de différentes temporalités (Gonon et al., 2009). La prise en charge des patients ne s'inscrit pas dans une seule dynamique temporelle, mais dans un enchevêtrement de rythmes interdépendants, notamment :

- La temporalité du collectif immédiat (ex. : binôme AS/IDE) ;
- La temporalité des autres professionnels intégrés au service (médecins, équipe paramédicale) ;
- La temporalité des autres unités ou services impliqués dans le parcours de soins (radiologie, laboratoire, etc.).

Or, l'absence d'intégration de ces temporalités dans la conception du temps intersession crée des tensions plutôt qu'une réelle articulation. À cela s'ajoute une dimension individuelle : la fluctuation du niveau de vigilance au cours de la journée. Comme l'ont montré Folkard et Åkerstedt (1991), la vigilance suit un cycle circadien, mais elle est également modulée par la charge de travail (Barthe, Quéinnec et al., 2004, Prunier-Poulmoire, 2015). Dans un contexte hospitalier où une baisse de vigilance peut entraîner des erreurs aux conséquences graves, la présence de pauses et leur gestion devient un enjeu majeur. Des études ont mis en évidence leurs effets positifs sur l'humeur et l'efficacité au travail, notamment lorsqu'elles sont positionnées aux moments d'hypovigilance (Barthe et al., 2016). Nos résultats indiquent que ces pauses doivent être pensées de manière à équilibrer les besoins individuels et les exigences de coordination, afin d'éviter qu'elles ne perturbent l'activité lorsqu'elles sont laissées à la discrétion du personnel. Nos résultats montrent que ces différentes temporalités viennent s'entrechoquer et désorganiser le contenu du temps intersession. En réponse, les IDE mettent en place des stratégies d'adaptation afin d'accéder aux informations nécessaires pour garantir la continuité des soins. Ces stratégies ont un coup pour le personnel : (A) rechercher l'information à partir des transmissions écrites et la compléter en interrogeant les collègues ; (B) échanger de manière fractionnée avec l'IDE descendante au fil de l'activité ; (C) réaliser les transmissions pendant la pause déjeuner. Ces stratégies illustrent une régulation dynamique du travail par les soignants, leur permettant de pallier l'instabilité organisationnelle et de s'adapter à leurs besoins individuels en ajustant leur mode opératoire afin de faciliter la circulation des informations. Ces régulations ont donc pour objectif de maîtriser ou de réduire les risques générés par l'organisation du travail (Leplat, 1985). Toutefois, on constate que ces régulations ne sont pas efficaces. Le morcellement

² Système informatique commun à tout l'AP-HP contenant les dossiers patients dématérialisés.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des transmissions influence leur nature et leur complétude, augmentant, in fine, le risque d'erreurs et d'oubli. Au regard de la littérature existante, on peut s'interroger sur la capacité des transmissions, telles qu'elles sont effectivement réalisées à remplir pleinement leurs fonctions. La première fonction, d'ordre informationnel, repose sur une circulation fluide et fiable des données relatives aux patients (McKenna, 1997). Or, nos résultats montrent que ce processus est entravé par des transmissions fragmentées et incomplètes. La seconde vise à assurer un transfert de responsabilité tout en permettant à l'IDE descendante de bénéficier du soutien émotionnel de l'équipe (Estryn-Béhar, 2008). Mais qu'en est-il lorsque ces transmissions ne marquent plus réellement la fin de son poste ? Ne pourrait-on pas y voir une piste d'explication au fait que l'IDE descendante fasse les « petites mains » de l'IDE montante, contrairement à l'organisation prescrite ? Quelles sont les possibilités de soutien quand les transmissions sont éclatées ? Enfin, leur dernière fonction est éducationnelle : l'observation des pairs, l'apprentissage en situation de travail et l'acculturation professionnelle jouent un rôle clé dans la formation des infirmiers novices (Kerr, 2002). L'instabilité des transmissions soulève également leur capacité à assurer cette fonction pédagogique. La période intersession était censée renforcer toutes ces dimensions. Pourtant, on peut se demander si sa mise en place n'a pas, au contraire, affaibli ces éléments essentiels des transmissions.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Nos résultats montrent que, bien que le nouveau système horaire du CHU introduise un chevauchement des équipes de 2h45, les transmissions ne s'y déroulent pas de manière systématiquement fluide et structurée. L'organisation de la période intersession ne prend pas suffisamment en compte les exigences du travail hospitalier et la diversité des temporalités qui le régissent. Face à cela, les IDE développent différentes stratégies pour s'assurer que l'information circule malgré tout : elles consultent et complètent les supports écrits, échangent de manière fragmentée tout au long de l'activité, ou intègrent ces transmissions à d'autres temps, comme la pause repas. Mais ces ajustements ont un coût : en morcelant l'information, ils peuvent nuire à sa complétude et, in fine, à la coordination des soins. Cette période qui devait pourtant permettre de redonner des marges de manœuvre aux infirmières est venue introduire un risque supplémentaire.

Notre apport à la recherche réside dans l'exploration d'un schéma horaire innovant, marqué par un temps de chevauchement exceptionnellement long, et dans une première lecture de la manière dont les transmissions se déroulent dans ce cadre. Si de nombreux travaux s'intéressent aux transmissions hospitalières et à leurs enjeux, notre étude met en lumière que le temps long ne suffit pas... La multiplicité des ajustements opérés par les soignants et la diversité des stratégies qu'ils développent pour assurer la continuité des soins dans un cadre temporel inhabituel le révèlent. Toutefois, nos résultats interrogent

également l'impact d'une durée de chevauchement aussi longue sur la structuration des transmissions. Le fait de disposer d'un temps intersession important semble favoriser leur étirement et leur dispersion. Dès lors, on peut se demander si un chevauchement trop long n'entraînerait pas des effets inverses à ceux espérés et similaires à un chevauchement trop court, en fragilisant la transmission des informations. Cette question ouvre des perspectives pour de futures recherches sur l'influence des durées de chevauchement entre équipes sur la coordination et la qualité des soins. Au-delà de leur durée, il convient donc d'anticiper précisément leur teneur et leurs effets sur la charge de travail du personnel, la sécurité des patients et les collectifs constitués. Ce constat ouvre la voie à des recherches plus approfondies sur les effets d'un chevauchement prolongé sur l'organisation du travail et la structuration des transmissions.

BIBLIOGRAPHIE

- Barthe, B., Quéinnec, Y., & Verdier, F. (2004). L'analyse de l'activité de travail en postes de nuit : bilan de 25 ans de recherches et perspectives. *Le Travail Humain*, 67(1), 41-61
- Barthe, B., Trilly, G., Gentil, C. & Toupin, C. (2016) Resting and napping opportunities and job demands for nurses during night shifts: Impact on sleepiness and self-evaluated quality of healthcare. *Industrial Health* 54, 157-162
- Barthe, B., Boccara, V., Delgoulet, C., Gaillard, I., Meylan, S. et Zara-Meylan, V. (2017). Outiller l'observation de l'activité de travail : quel processus de conception d'un dispositif technique ? 52^{ème} Congrès de la SELF (20-22 septembre), Toulouse, France. 543-547
- Beatriz, M. (2023). « Quels facteurs influencent la capacité des salariés à faire le même travail jusqu'à la retraite ? ». *Dares Analyses*, n°17, mars.
- Benallah, S. & Domin, J. (2017). Intensité et pénibilités du travail à l'hôpital : Quelles évolutions entre 1998 et 2013 ? *Travail et emploi*, 152, 5-31. <https://doi.org/10.4000/travailemploi.7755>
- Cheyrouze, M., Barthe, B. (2023). Designing shift work: Proposal for a participatory approach deployed in a hospital setting and focusing on actual work. *Applied Ergonomics*, 106, DOI : <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103901>
- Costa, G., Prunier-Poulmaire, S., B. Barthe. (2013). Horaires de travail et Société : quels constats, quelles évolutions en Europe et en France, 48^{ème} Congrès International de la Société d'Ergonomie de Langue Française, Paris 28-30 août 2013.
- Delahaie, N. (2020). Des fragilités du système de santé exacerbées par la crise sanitaire.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Chronique Internationale de l'IERES, 171, 139-153.
<https://doi.org/10.3917/chii.171.0139>

Dickason, R. (2023). L'hôpital et ses acteurs face à la Covid-19 : entre crise(s) et résilience. *Annales des Mines - Gérer & comprendre*, 153, 63-65. <https://doi.org.faraway.parisnanterre.fr/10.3917/geco1.153.0063>

Estry-Béhar, M. (2008). Santé et satisfaction des soignants au travail en France et en Europe. Rennes, Presses de l'EHESP.

Folkard, S., & Akerstedt, T. (1991). A three process model of the regulation of alertness and sleepiness. In R. Ogilvie & R. Broughton (Eds.), *Sleep, arousal and performance: problems and promises* (pp. 11-26). Boston: Birkhäuser

Gadbois, C., & Prunier-Poulmaire, S. (2014). Horaires postés et santé. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale (EMC). Pathologie professionnelle et de l'environnement*, 10(1), 16-785-A-10.

Godefroy, P et Touzé, S. (2024). « Les personnels entrant et sortant de la fonction publique en 2022 », Rapport annuel sur l'état de la fonction publique.

Gonon, O., Barthe, B., & Gindro, G. (2009). Organisation du travail à l'hôpital: Comprendre l'articulation des temporalités pour agir sur la transformation des situations de travail. *Ergonomie et Organisation du Travail*, 182.

Granger, B. (2011). L'AP-HP dans la tempête. *Le Débat*, 167, 137-148.

Kerr M.P. (2002). A qualitative study of shift handover practice and function from a sociotechnical perspective. *Journal of advanced nursing*, 37(2) : 125-134.

Le Bris, V., Tirilly, G., Toupin, C. & Barthe, B. (2013). Le rôle de l'expérience dans les relèves de poste.

Leplat, J. (1985). *Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail*. Paris, A. Colin

McKenna L.G. (1997). Improving the nursing handover report. *Professional nurse*, 12(9) : 637-639

Morin, E. (1976). Pour une crisologie. *Communications*, 25, pp. 149-163.

Newhouse, J. P. (2003). Reimbursing for Health Care Service. *Économie publique*, no 13, pp.3-31.

Pollak, C., Ricroch, L. (2017, novembre) Arrêts maladie dans le secteur hospitalier : les conditions de travail expliquent les écarts entre professions, DRESS, Etudes et Résultats, 1038.

Prunier-Poulmaire, S. (2015). Décalage d'horaires et autres contraintes de travail. In A. Thébaud-Mony, P. Davezieux, L. Vogel, & S. Volkoff (Eds.), *Les risques du travail : Pour ne pas perdre sa vie à la gagner* (pp. 242-246). Éditions La Découverte

Quéinnec, Y., Teiger, C., & de Tressac, G. (2008). *Repères pour négocier le travail posté*. Octares Editions.

Scanlon, W. J. (2006). The Future of Medical Hospital Payment. Modest Proposal in Light of Medicare's Challenge. *Health Affairs*, vol. 25, no 1, pp. 70-80.

Vincent, F. (2021). Rationaliser la gestion par le temps. L'autre histoire de l'hôpital public. *Sociologie du travail*, Vol. 63 - n° 2. DOI : <https://doi.org/10.4000/sdt.39405>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Semaine de 4 jours : contributions du suivi longitudinal et de la simulation organisationnelle à un projet de transformation

Marjorie PIERRETTE¹ – INRS, Grégory PLANÇON² – Aract Grand Est, Bertrand DELECROIX¹ – INRS

1 – INRS, Département SATO, 1 rue du Morvan – 54500 Vandoeuvre

2 – Aract Grand Est – 57 000 metz

Résumé. Une association a expérimenté la semaine de 4 jours (S4J) pour améliorer les conditions de travail de ses salariés, avec un suivi de l'INRS et de l'ARACT sur un an. L'évaluation réalisée par l'INRS montre que la S4J atteint ses objectifs : meilleure conciliation vie professionnelle/personnelle, engagement accru et réduction de la fatigue. Toutefois, certaines caractéristiques organisationnelles préexistantes (télétravail, autonomie, travail en silo) ont parfois accentué des risques d'isolement et d'intensification du travail. Pour y remédier, l'Aract Grand-Est a animé des ateliers de simulation organisationnelle permettant d'identifier des solutions collectives, de renforcer le dialogue professionnel et de structurer les échanges entre salariés, la directrice et le Conseil d'Administration. Cette communication présente les enseignements du suivi de l'INRS et la démarche d'accompagnement proposée par l'Aract.

Mots-clés : Semaine de 4 jours, travail d'équipe, modélisation et simulation, questionnaires et enquêtes

4-day week Experimentation : Contribution of longitudinal monitoring and organizational simulation in a transformation project

Abstract. An association tested a four-day workweek (4DW) to improve employee working conditions, with monitoring by INRS and ARACT over a year. The evaluation made by INRS showed that the 4DW achieved its goals: better work-life balance, increased engagement, and reduced fatigue. However, pre-existing organizational features (remote work, autonomy, siloed activities) sometimes heightened risks of isolation and work intensification. To address this, ARACT conducted organizational simulation workshops to identify collective solutions, strengthen professional dialogue, and structure discussions between workers, manager and Board of Directors. This communication presents the findings from the INRS evaluation and the support approach developed by ARACT.

Keywords: 4-Day Week, Workteam, Modelling and simulation, Questionnaires and surveys

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Pierrette, M., Plançon, G. & Delecroix, B. (2025). Semaine de 4 jours : contributions du suivi longitudinal et de la simulation organisationnelle à un projet de transformation. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Depuis plusieurs mois, la presse se fait l'écho d'un nombre croissant d'entreprises qui optent pour une organisation en quatre jours, avec ou sans réduction du temps de travail. Ainsi, une récente étude du CEET (Grimaud, 2024) a analysé 150 accords d'entreprises ayant opté en 2023 pour ce mode d'organisation du temps de travail. L'analyse révèle que près de la moitié justifient ce choix par un objectif de « bien-être au travail tout en préservant la compétitivité économique de l'entreprise ». Si cette organisation du travail vise à améliorer les conditions de travail des salariés, notamment au travers d'une réduction du stress et d'une meilleure conciliation entre la vie professionnelle et la vie personnelle, la littérature révèle parallèlement que les effets indésirables, vecteurs de risques pour la santé, peuvent être nombreux : débordement, intensification, dislocation des collectifs, etc.

Comme le rappelle (Delecroix, 2023), la semaine de 4 jours peut être mise en œuvre selon des modalités très diverses qui, par conséquent, impliquent des conditions de travail différentes. Sans réduction du temps de travail, on parle de semaine « compressée » ou « comprimée », les salariés travaillent un jour de moins, mais avec le même nombre d'heures hebdomadaires. Les journées de travail sont donc plus longues. À l'inverse, la mesure peut s'accompagner d'une réduction du temps de travail hebdomadaire (à 32 h par exemple). Par ailleurs, l'entreprise peut décider de fermer un jour dans la semaine (les relations avec les clients et les fournisseurs sont alors modifiées), ou rester ouverte aux jours et horaires habituels, ce qui nécessite de compenser l'absence de salariés par des embauches ou par une réorganisation des plannings. Le jour d'absence peut ou non être identique pour tous les salariés. Selon les cas, tous les salariés de l'entreprise travaillent 4 jours par semaine, ou bien seuls certains services ou catégories de personnels sont concernés.

Toutes ces modalités nécessitent des modes d'organisation distincts et auront un impact différent sur les activités des salariés et des encadrants.

Cette communication fait suite à une recherche-intervention conjointe et coordonnée de l'INRS et de l'Aract Grand Est auprès d'une structure associative de 9 salariés expérimentant durant une année une organisation en 4 jours de travail hebdomadaire avec réduction du temps de travail.

Dans un premier temps, nous proposerons une revue succincte des effets attendus de la 54J sur le plan économique ainsi que sur les salariés. Nous présenterons ensuite l'association ainsi que ses caractéristiques organisationnelles, puis nous développerons la proposition de suivi pluridisciplinaire proposée par l'INRS et l'Aract Grand Est. Les résultats de cette expérimentation et du suivi seront exposés, avant d'engager une discussion sur l'intérêt d'un accompagnement sur le long terme de ce type de changement organisationnel afin d'éviter, ou au moins limiter les écueils d'une organisation en 4 jours avec réduction du temps de travail.

LES EFFETS ATTENDUS DE LA SEMAINE DE 4 JOURS (54J)

Les effets attendus sur un plan économique

Au niveau macro-économique, la volonté de réduire le chômage en mobilisant le levier du « partage du travail » s'inscrit dans la tentation politique de favoriser la 54J : dans une certaine mesure, des embauches seront nécessaires pour compenser les absences. Les intérêts sont également environnementaux. La réduction du nombre de trajets domicile-travail ou du temps d'occupation des locaux peuvent être source d'économie d'énergie (carburant, eau, électricité, énergie de chauffage). Augmenter le temps libre participe à la croissance de certains secteurs, notamment celui des loisirs ou des travaux d'entretien et d'aménagement. Ce temps libre peut aussi constituer une source d'innovation : le prix Nobel Edmund Phelps rapporte qu'un grand nombre d'innovations ne sont pas issues des départements « Recherches et développement » des entreprises, mais de passionnés qui développent leurs idées pendant leur temps libre (« Grassroot innovations ») (Gomes, 2022).

Au niveau des entreprises, l'intérêt est multiple. En s'appuyant sur l'idée que les salariés souhaitent bénéficier d'une journée de repos supplémentaire, cette mesure permet aux entreprises de se distinguer de leurs concurrents pour attirer ou retenir leurs salariés, et même de renforcer une culture d'entreprise. L'entreprise devra, en revanche, se soucier d'informer les clients et fournisseurs des éventuels changements horaires impliquant cette réorganisation du temps de travail, sous peine de les perturber, voire de les mécontenter. Pour les mêmes raisons, il faut assurer la continuité de l'activité pour les moments où des « personnels clés » sont absents de l'entreprise de façon récurrente et régulière.

Les effets attendus pour les salariés

Pour les salariés, le gain principal recherché est celui d'une meilleure conciliation entre la vie professionnelle et la vie personnelle. Du temps de travail est en effet libéré pour les tâches administratives et domestiques, redonnant ainsi du temps social au samedi et au dimanche. Les parents ont déclaré apprécier disposer de plus de temps à accorder à leurs enfants ou à leurs parents et économiser sur le mode de garde (Gernigon & Viry, 2024).

Ainsi, les salariés sont les acteurs pour qui cette mesure est supposée avoir des effets particulièrement importants. À partir d'une démarche systématique de recherche documentaire sur la question de la 54J, (Samson et al., 2024) classent l'ensemble des retombées individuelles mentionnées par la littérature en 5 catégories : 1/ la productivité et l'organisation du travail ; 2/ la santé psychologique et physique ; 3/ l'interface vie professionnelle / vie privée ; 4/ la satisfaction générale ; 5/ les relations interpersonnelles. Pour chacune des catégories, des aspects positifs ainsi que des aspects négatifs ont été recensés. Par exemple, concernant les aspects positifs, on retrouve dans la littérature une diminution des conflits travail-

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

famille, une meilleure santé psychologique, une hausse de la productivité et de la satisfaction au travail. Une telle organisation profite également à une augmentation moyenne du revenu des personnes travaillant à temps partiel, et favorise de ce fait une réduction des inégalités hommes/femmes car les travailleurs à temps partiel sont majoritairement des femmes.

Malgré cela, un certain nombre d'impacts négatifs ont également été recensés (Campbell, 2024; Samson *et al.*, 2024) selon les modalités choisies par les entreprises. Sans réduction du temps de travail hebdomadaire, les salariés étendent leurs journées de travail ce qui entraîne de la fatigue ainsi qu'une possible réduction de la vigilance ou une augmentation des risques d'accidents et des risques routiers. Certaines durées d'exposition journalière peuvent également augmenter (postures sédentaires, exposition au bruit ou aux vibrations par exemple). Dans certains cas, et notamment pour les familles monoparentales, un allongement des journées peut amener à des difficultés de garde d'enfants.

De même, lorsqu'une entreprise propose à ses salariés de passer à une organisation en 4 jours de travail, le maintien des niveaux de production est quasi systématiquement une contrepartie et s'accompagne rarement d'embauches compensatoires. Aussi, les retours d'expérience sur la S4J avec réduction du temps de travail (32 h par exemple) témoignent d'une nécessaire optimisation des processus de travail. Pour obtenir une production équivalente, mais en un temps réduit, les entreprises tentent de limiter les temps supposés « non productifs », ce qui n'est pas sans rappeler les excès du lean : les tâches sont chronométrées, les temps de réunion et l'usage de certains outils numériques (chasse aux mails par exemple) sont réduits, de même que les « temps morts », comme les pauses et les moments de relations sociales. Dans certains cas, cette intensification est orchestrée par les salariés eux-mêmes, séduits par la possibilité de bénéficier d'un jour de repos supplémentaire. Dès lors que les travailleurs devront accomplir la même quantité de travail en moins de temps, cela risque de générer une surcharge de travail et un stress accru. Cette intensification de l'activité peut également entraîner un débordement de l'activité de travail dans la sphère privée. Ainsi, les salariés, incités à maintenir la production en un temps réduit, peuvent être amenés à travailler en débordement, les soirs et week-ends.

Les collectifs de travail peuvent également être mis à mal par cette organisation. Tout d'abord, les salariés sont moins souvent et moins longtemps ensemble, ce qui risque d'altérer le partage d'informations et de connaissances. Ensuite, ils peuvent être tentés de travailler plus rapidement, et ainsi affecter la qualité du travail et engendrer des mésententes. Enfin, une intensification du travail peut conduire à une diminution des temps d'échanges informels, éléments importants pour la cohésion des collectifs.

Au regard de ces différents effets possibles (positifs comme négatifs), il est donc important de connaître les raisons qui poussent une entreprise à se lancer dans ce type d'organisation du travail et de

l'accompagner tout au long du processus (en amont, pendant, et après) afin d'évaluer le ressenti de tous les salariés (y compris les managers) et de pouvoir proposer des ajustements et/ou des outils pour que cette nouvelle forme d'organisation du travail soit bénéfique pour tous.

UNE EXPERIMENTATION SUR 12 MOIS

C'est avec une volonté de bien-être des salariés, d'une meilleure conciliation vie professionnelle/vie privée, de considérations environnementales et « d'exemplarité » qu'en août 2023, avec le soutien du conseil d'administration, la direction d'une association chargée d'animer un réseau d'acteurs du développement local dans la région Grand-Est propose à ses salariés de passer à la S4J avec réduction du temps de travail à 32h, sans réduction de salaire, et sans embauche. Ce projet, discuté avec les salariés, est proposé au Conseil d'Administration. Le test *in situ* est au cœur de la mise en œuvre du projet. Peu d'échanges ont lieu en équipe pour anticiper et réfléchir collectivement aux impacts de la S4J sur l'organisation du travail.

Sensibilisée aux questions de RPS et consciente des possibles effets négatifs de la S4J, la direction sollicite, en septembre 2023, l'INRS, l'Aract Grand Est, et des universitaires, afin de l'accompagner dans le suivi du scénario organisationnel choisi pour la mise en œuvre de la semaine de 32 heures. Parmi les trois structures sollicitées, les deux premiers organismes répondent favorablement à cette demande.

Contexte : l'association

Il s'agit d'une association de 9 salariés (5 chargés de mission - 2 hommes, 3 femmes -, une assistante comptable, une chargée de communication et une directrice). Ils sont majoritairement en CDI, à l'exception d'une chargée de mission en CDD.

L'association diffuse de l'information à ses partenaires via son site web ou des lettres de diffusion, organise des rencontres thématiques, propose des formations. A chaque projet est associé un chargé de mission, qui travaille essentiellement seul sur ce projet, parfois en lien avec la chargée de communication.

Jusqu'à octobre 2023, les salariés disposaient d'un contrat de travail à 35h avec RTT : ils travaillaient 39h hebdomadaire, et bénéficiaient des 5 semaines de congé légales ainsi que de 18 RTT. Une partie de leur activité est considérée comme « nomade », ce qui les amène à des déplacements dans toute la région Grand Est. De plus, depuis la pandémie de Covid, ils sont amenés à télétravailler librement. La recommandation est d'être présent dans les bureaux à minima les mardis, où a lieu une réunion d'équipe le matin. Ils bénéficient d'une grande autonomie dans l'organisation de leur activité, et d'une grande confiance de la part de la direction et du conseil d'administration.

En mai 2023, la décision est prise de transformer l'organisation du temps de travail. Les caractéristiques du scénario organisationnel choisi sont les suivantes :



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- chaque salarié est libre de choisir le jour qu'il souhaite fixer en repos (« le jour off ») ;
- chaque salarié a la possibilité d'en changer durant les 3 premiers mois ;
- chaque salarié a la possibilité de télétravailler ;
- chaque salarié doit se rendre physiquement au bureau le mardi, jour de réunion d'équipe. Il n'est pas possible de télétravailler ni de fixer ce jour-là comme « jour off » ;
- en cas de contrainte professionnelle, chaque salarié peut être autorisé à travailler leur jour de repos, sous réserve de « récupérer » ce congé rapidement.

Le comité de pilotage (copil)

Un copil est mis en place en octobre 2023 et réunit : la directrice de l'association, deux membres du conseil d'administration, deux chargés d'études de l'INRS et un chargé de mission de l'Aract Grand Est. Aucun salarié n'a souhaité y participer. Il se réunit mensuellement, en distanciel. Y sont discutés les effets de la S4J sur la satisfaction des salariés, la façon dont les activités sont menées, et la nature des problématiques discutées et des ajustements réalisés (ou à réaliser) lors de l'expérimentation.

Il est prévu qu'après douze mois, en octobre 2024, la décision de pérenniser, amender, ou renoncer à l'organisation du temps de travail en S4J soit prise. La décision sera effectivement prise, en décembre 2024, dans le cadre d'une « procédure de décision par consentement ».

Le dispositif d'accompagnement proposé par l'INRS et l'Aract Grand Est

La direction sollicite l'INRS et l'Aract Grand Est début septembre 2023, une fois que la décision était prise par tous de commencer cette expérimentation et à peine un mois avant le démarrage de celle-ci. Les deux organismes s'accordent pour proposer une réponse commune et complémentaire d'intervention. De multiples échanges ont été organisés entre les intervenants de l'INRS et de l'Aract Grand Est pour se coordonner, créer des synergies et des enrichissements entre les deux approches imaginées au service de l'amélioration des conditions de travail et penser les coopérations. L'INRS a tout d'abord proposé un suivi à l'aide d'un court questionnaire administré mensuellement aux salariés. Des réunions de groupe un mardi de chaque mois sont organisées pour discuter collectivement des résultats du questionnaire renseigné par les membres de l'équipe.

Le questionnaire se veut rapide. Il comprend 24 questions qui demandent une réponse sur une échelle de 1 à 5 (« Perception très négative » à « Perception très positive »). Le premier bloc de six questions très générales interroge le sentiment du salarié sur sa propre perception de la S4J, celle de son entourage personnel et professionnel, sa motivation dans la réalisation de ses missions, son adhésion aux valeurs de l'association, et son sentiment général par rapport à

son travail. Le deuxième bloc interroge les risques possibles par rapport à la santé des salariés (stress, isolement, fatigue, débordement). Le troisième bloc interroge le salarié sur son sentiment quant aux impacts de la S4J sur son activité de travail ou sa sphère personnelle : équilibre vie professionnelle / vie personnelle, déconnexion, productivité, organisation, isolement, relation aux partenaires extérieurs, impact sur le jour de reprise, impact sur l'alimentation, sur le sommeil, ou encore l'impact économique.

Un premier questionnaire est soumis aux salariés en septembre, avant le début de l'expérimentation, afin de disposer d'un « point zéro ». L'objectif est moins d'avoir des statistiques fiables que de disposer d'un « objet intermédiaire » mobilisé pour échanger avec l'équipe sur les effets de la S4J. Après quelques mois, les échanges en réunion perdant de leur richesse, l'équipe d'intervenants INRS propose à tous les salariés des entretiens individuels. Une grille d'entretien est construite sur la base du questionnaire. Au total, six entretiens, menés d'avril à mai 2024, permettent d'enrichir les expressions des effets de la semaine de quatre jours.

L'Aract a quant à elle proposé la mise en œuvre d'un dispositif de scénarisation organisationnelle avec l'enjeu de :

- développer le dialogue professionnel par la discussion sur le travail de planification et de régulation de la charge de travail ;
- développer de nouvelles coopérations et ainsi limiter le risque d'isolement ;
- faire émerger des solutions organisationnelles afin de limiter l'intensification du travail et le débordement ;
- développer le cadre des décisions qui seront prises à la fin de la discussion, pour sécuriser la parole des salariés, par essence non protégés en l'absence de représentants du personnel dans cette structure de moins de 10 salariés.

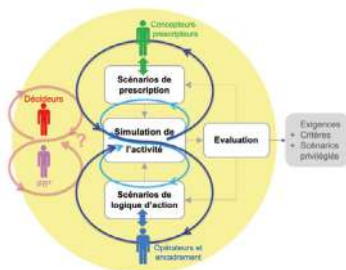
Plusieurs entretiens d'analyse de la demande sont réalisés : deux avec la directrice et deux avec deux salariés de l'association - une chargée de mission et la chargée d'information et de communication. L'enjeu est de repérer les problématiques liées à l'organisation du travail et au scénario d'organisation du temps de travail. Le climat social est jugé plutôt de qualité en interne. Une attention particulière est portée par la direction sur le développement des coopérations entre les salariés, dans un contexte où le télétravail et les « jours off » différents augmentent le sentiment d'isolement de certains.

Fin décembre 2023, fort de multiples entretiens individuels menés, d'observations du travail réel, et des échanges réguliers avec l'INRS, le dispositif socio-technique suivant est proposé :

1. Des temps d'observations du travail pour formuler des hypothèses sur les liens entre la S4J et l'organisation du travail. Pour l'intervenant, cette phase doit permettre de :
 - mieux comprendre l'activité de travail des uns et des autres ;



- clarifier les relations de travail ;
 - identifier quels sont les gardes fous et les marges de manœuvre sur le projet ;
 - identifier les pistes d'organisations déjà mises en œuvre ou envisagées ;
 - caractériser les enjeux organisationnels à projeter au regard des objectifs de performance globale ;
 - identifier la place et la manière dont les parties prenantes souhaitent s'intégrer à ce travail de mise en scène du travail.
2. La préparation et l'animation de 3 ateliers de simulation organisationnelle pour développer trois formes de dialogues, nécessaires à la mise en œuvre d'une bonne qualité de discussion sur le projet et l'organisation du travail :
- un dialogue technique sur l'organisation actuelle et future ;
 - un dialogue professionnel :
 - entre les différents métiers, selon les activités différentes à mener
 - entre les différents collectifs qui permettent la création de la valeur ;
 - un dialogue social entre salariés, direction et CA pour décider des évolutions organisationnelles à venir.



Une attention a été portée aux situations de travail intégrant la fonction communication, considérée comme étant au carrefour des coopérations et la mise en lumière du travail effectué par les membres de l'association sur le territoire.

Le dispositif a été pensé pour que les acteurs de l'association puissent s'approprier les outils et la méthode de mise en discussion du travail et de son organisation. Pour ce faire, les ateliers ont été coconstruits avec certains membres de l'équipe. Le dernier atelier a été pensé pour que ce soit l'un d'entre eux qui anime en autonomie l'atelier de simulation organisationnelle.

LES RESULTATS DE L'ACCOMPAGNEMENT

Résultats du suivi longitudinal

Le suivi, à l'aide du questionnaire, des entretiens en groupe et des entretiens individuels, souligne que les salariés sont globalement satisfaits de l'instauration de la S4J telle qu'elle a été mise en place, mais que celle-ci a également renforcé certains points négatifs déjà présents.

Les réponses au questionnaire montrent que la S4J répond aux attentes des salariés. La satisfaction est en légère baisse sur les deux premiers mois, mais les chiffres remontent par la suite pour dépasser les attentes initiales à la fin de l'expérimentation. De même, les autres facteurs évalués, tels que « l'impact de la S4J sur le travail », « sur l'équilibre vie professionnelle / vie personnelle », « le sentiment d'avoir pu déconnecter facilement pendant la journée off » et surtout « le sentiment d'avoir pu déconnecter facilement en général (soir et week-end) », sont tous remontés par rapport à leur évaluation avant la S4J. En revanche, le questionnaire a permis de mettre en lumière certains points problématiques pour les salariés, comme le besoin, non satisfait, de travailler en équipe, le stress et le sentiment d'isolement. Les mesures tout au long de l'année n'ont pas forcément permis de faire le lien avec la S4J, mais la littérature évoque que ce sont des conséquences possibles de la S4J.

Les réunions d'équipe, un mardi par mois, ont justement permis de mettre l'accent sur ces problématiques et de mieux les comprendre. En effet, à chaque projet est associé un chargé de mission, qui travaille donc essentiellement seul, parfois en collaboration avec la chargée de communication pour les aspects qui relèvent de sa compétence. On constate très peu de travail collaboratif entre chargés de mission. Ajouté à la S4J, le télétravail, ainsi que de fréquentes journées de travail en extérieur, ne favorisent pas les moments où les salariés peuvent se retrouver dans les locaux de l'association pour échanger sur leur activité ou proposer un travail collaboratif. De plus, la réduction hebdomadaire de la durée du travail ne s'accompagnant pas d'une diminution du nombre de projets, les chargés de mission ont supprimé certaines tâches qu'ils jugeaient moins pertinentes pour trouver le temps nécessaire à la réalisation des projets. Ainsi, pourtant source d'innovations, l'activité de veille est délaissée par tous. Certains organisent moins de réunions ou ne participent plus à celles qu'ils considèrent peu importantes.

Les entretiens évoquent pour tous des périodes de surcharge, d'isolement, d'un manque de reconnaissance (essentiellement externe), et certains évoquent des difficultés à prendre des décisions du fait de la très grande autonomie et de la distance géographique avec la directrice. Ces risques ne sont pas directement imputables à la S4J, mais aux caractéristiques organisationnelles de l'association (télétravail, autonomie et confiance, travail en silo et temps de missions extérieures).

Et surtout, tous évoquent que cette organisation a favorisé l'engagement, la créativité et la satisfaction professionnelle. Ils mettent également en avant une meilleure conciliation vie professionnelle / vie

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

personnelle, permettant à tous de s'impliquer dans des activités associatives, familiales, et de loisirs

Les conséquences de l'insaturation de la S4J avec réduction du temps de travail et sans embauche complémentaire, sont conformes à ce qu'énonce la littérature sur le sujet. Les salariés sont satisfaits de cette nouvelle organisation. Les débuts ont été marqués par une certaine insatisfaction, du travail en débordement les jours off, tard le soir. Au fur et à mesure de l'expérimentation, une satisfaction générale s'est exprimée, avec toujours du travail en débordement de façon ponctuelle en raison des montées en charge temporaires inhérentes aux missions des uns et des autres. Cependant, il reste un sujet que les chargés de mission déplorent, c'est le manque (voire l'absence) de collectif et l'existence d'un sentiment d'isolement.

Comme dans les études sur le télétravail (Karsenty, 2024), le travail d'encadrement est particulièrement perturbé par cette nouvelle organisation. La directrice, qui a fait face à l'absence de son assistante de gestion, a manifesté un surmenage certain et a dû à plusieurs reprises renoncer à son jour off. Elle souhaite cependant la pérennisation de l'organisation en S4J, non seulement pour son équipe, mais aussi pour elle en raison de la souplesse qu'elle lui offre pour organiser son temps de travail.

Résultats de la méthode de simulation organisationnelle sur la planification des activités, la régulation de la charge de travail, et l'amélioration du travail collaboratif



L'expérimentation de la méthode de simulation organisationnelle au sein de l'association a permis de renforcer significativement les collaborations dans la planification des activités et la régulation de la charge de travail, tout en favorisant une dynamique d'amélioration du travail collaboratif. L'outil de simulation, conçu pour visualiser les activités et les contraintes de chaque membre de l'équipe, a été accueilli comme une ressource clé pour structurer les échanges et identifier les leviers d'ajustement organisationnels.

Les entretiens menés avec l'un des salariés après l'accompagnement ont mis en évidence plusieurs bénéfices.

La visualisation des activités sur le support a notamment permis de repérer les déséquilibres de charge de travail : « On peut voir quand il y a une accumulation de rouge. Donc on voit qui cumule. Ça

permet de se dire qu'il y a matière à cogiter, réguler. Au moins on peut en causer ».

Cet apport visuel a facilité la prise de conscience collective des tensions, tout en ouvrant la voie à des échanges bienveillants : « On a pu aller sur le questionnement : 'T'as la pression, comment peut-on te soulager ? C'est quoi les difficultés ? ».

Un autre point saillant est l'amélioration des interactions entre les membres de l'équipe. En rendant visibles les impératifs de chacun, l'outil a permis de dépasser une vision fragmentée des tâches : « L'intérêt du support, c'est qu'on visualise le reste des impératifs de chacun, et pas que ceux de M. (la chargée d'information et de communication). Ce qui est bien, c'est qu'on a pu échanger sur le travail des uns et des autres ».

Cette transparence a contribué à développer une compréhension mutuelle et renforcer les coopérations, même dans un contexte où l'autonomie de travail est forte.

Enfin, l'intérêt pour cette méthode s'est traduit par une demande explicite de pérennisation : « L'équipe a envie de refaire une session de simulation de l'activité de travail futur dès le mois prochain. Il y a eu une attente pour le refaire régulièrement et à des échéances relativement serrées ». Ce retour souligne non seulement la pertinence de l'approche, mais également son potentiel à s'inscrire durablement dans les pratiques collectives pour maintenir une organisation fluide et équilibrée.

Ces résultats démontrent que la méthode de simulation organisationnelle, en articulant outils visuels et espaces d'échanges sur le travail, constitue un levier efficace pour améliorer à la fois la régulation de la charge de travail et les dynamiques collaboratives.

CONCLUSION : L'INTERET DE L'INTERVENTION PLURIDIMENSIONNELLE

L'expérimentation de la semaine de quatre jours avec réduction du temps de travail à 32 heures a permis de tester une approche organisationnelle novatrice tout en mettant en lumière les défis associés à ce type de transformation. En mobilisant conjointement l'INRS et l'Aract Grand Est, l'accompagnement proposé s'est révélé particulièrement riche, à la croisée des enjeux de santé au travail, d'organisation, et de dialogue professionnel.

D'une part, le suivi par questionnaire proposé par l'INRS a offert une vision régulière et dynamique de l'évolution des perceptions et des impacts de la S4J. Cet outil synthétique a permis d'identifier rapidement des points de vigilance tels que l'intensification des journées de travail ou le sentiment d'isolement de certains salariés. Ces observations ont non seulement guidé les ajustements en cours d'expérimentation, mais ont également renforcé la légitimité des hypothèses initiales concernant les effets potentiels de la réorganisation.

D'autre part, les ateliers de simulation organisationnelle menés par l'Aract ont permis d'aller



au-delà des constats pour ouvrir des espaces de dialogue collectif. Ces échanges ont favorisé la co-construction de solutions organisationnelles tout en réaffirmant la nécessité d'une approche collective pour gérer les contraintes et opportunités liées à la nouvelle organisation. La mise en scène du travail, combinée à une attention spécifique portée aux fonctions transversales comme la communication, a également souligné le rôle central des coopérations dans le succès du projet.

Enfin, la coordination entre l'INRS et l'Aract a démontré une complémentarité stratégique. Tandis que l'INRS offrait des données objectives pour alimenter les discussions, l'Aract apportait des outils facilitant le dialogue et la réflexion collective. Cette synergie a non seulement renforcé l'efficacité de l'accompagnement, mais a aussi permis de développer une vision intégrée des impacts de la S4J, tant au niveau individuel que collectif.

Ces enseignements mettent en exergue la valeur d'un accompagnement pluridimensionnel dans des projets d'expérimentation comme celui-ci. Ils confirment que pour garantir la pérennité et la réussite de tels changements, il est essentiel de combiner des outils d'évaluation rigoureux avec des espaces de dialogue favorisant l'adhésion des acteurs concernés.

DISCUSSION : DE L'INTERET DE MENER UNE DEMARCHE SIMILAIRE AVANT DE DECIDER DU SCENARIO ORGANISATIONNEL

INRS et Aract ont été sollicités pour assurer un accompagnement alors que le projet était déjà bien avancé. L'objectif de la démarche, engagée par l'association, était de se prémunir contre les RPS, favoriser le bien-être des salariés, tout en assurant la performance de la structure. La solution identifiée par la direction et la gouvernance était un aménagement temporel (passant par une réduction effective du nombre de jours et d'heure travaillés). Sollicités en amont de la décision du scénario organisationnel décidé, les deux organismes, par les bénéfices conjoints d'un diagnostic fin et de la simulation organisationnelle, auraient pu faire émerger des solutions organisationnelles alternatives, temporelles, spatiales, ou organisationnelles.

En effet, utilisée en amont de l'expérimentation in situ d'un scénario décidé, la simulation est une méthode qui permet de produire de la connaissance sur le travail réel le plus en amont possible du projet. Elle permet de se projeter et d'anticiper les conditions de réalisation de l'activité, mettre le projet à l'épreuve du fonctionnement réel pour valider les options prises et corriger les dysfonctionnements potentiels avant de décider des caractéristiques du scénario, tout en développant des logiques d'actions individuelles et surtout collectives, d'anticiper les effets d'une transformation sur les conditions de travail et d'aider la prise de décision en s'appuyant sur des critères d'évaluation tangibles et partagés entre employeur, manager et salariés.

BIBLIOGRAPHIE

Campbell, T. T. (2024). The four-day work week: a chronological, systematic review of the academic literature. *Management Review Quarterly*, 74(3), 1791-1807. doi:10.1007/s11301-023-00347-3

Cheyrouze M., Barthe B. (2024). (Re)concevoir les temps, le travail et les temps de travail à partir de la simulation : proposition théorique et méthodologique – Revue Activité – 2024 <https://doi.org/10.4000/12huw>

Delecroix, B. (2023). La semaine de 4 jours - Enjeux pour la santé et la sécurité au travail. *Decryptage INRS*, ED8008, Août 2023

Earnings, (In)decent Work and Institutions (pp. 471-475). Cham: Springer International Publishing.

Gernigon, F., & Viry, S. (2024). Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement par la commission des affaires sociales en conclusion des travaux de la mission d'information sur la semaine de quatre jours. Assemblée Nationale, N°460.

Gomes, P. (2022). The Recent Movement Towards a Four-Day Working Week. In P. Goulart, R. Ramos, & G. Ferritru (Eds.), *Global Labour in Distress*, Volume II:

Grimaud, P. (2024). La semaine de 4 jours : travailler moins tout en travaillant... plus ? Connaissance de l'emploi(199). 4.

Karsenty, L. (2024). Le télétravail a-t-il transformé le rapport contrôle-confiance ? Une étude de cas dans le secteur de la protection sociale. Retrieved from <https://hal.science/hal-04688040>

Keusch, M., Plançon, G., Choukha, E., & Van Belleghem, L. (2023). La méthode de simulation du travail futur dans un technicentre de la SNCF. *Cahier expérimenter – Anact*. <https://www.anact.fr/la-methode-de-simulation-du-travail-futur-dans-un-technicentre-de-la-sncf>

Samson, I., Lallier-Beaudoin, M.-C., Courtemanche, J., & Girard, J.-A. (2024). Semaine de travail de quatre jours : quels sont les impacts sur les travailleurs ? Humain et organisation, 8(2), 36-52. doi:<https://doi.org/10.7202/1111856ar>

Van Belleghem, L. (2015). Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale. *Actes du 50e Congrès de la SELF*, Société d'Ergonomie de Langue Française, Paris, France, pp. 123-130.

Temps de travail et prévention de la santé des salariés : Une relation indispensable (1982 - 2002) - Entretien avec Michel Berthel et Michel Pépin. (2024). La revue des conditions de travail, 14.

10 questions sur...La conduite des projets de transformation – Anact



COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 13

AGRICULTURE



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Pour une approche développementale des agro-living labs

Marion GRAS GENTILETTI¹, CRTD, CNAMFlore BARCELLINI¹, CRTD, CNAMMarie CHIZALLET², LaPEA, Paris Cité

¹Centre de Recherche sur le Travail et le Développement, CNAM, 41, rue Gay Lussac, 75005
Paris, France, marion.gras-gentiletti@lecnam.net ; flore.barcellini@lecnam.net

²Institut de Psychologie, Université Paris Cité Site Boulogne, Centre Henri Piéron, 71, avenue
Edouard Vaillant, 92100 Boulogne-Billancourt, France, marie.chizallet@u-paris.fr

Résumé. Les agriculteur·ices sont aujourd'hui appel·es à participer activement aux objectifs de transition écologique. C'est dans ce contexte qu'émergent depuis les années 2010 la démarche d'*agro-living lab*, espace d'expérimentation participatif visant à intégrer les agriculteur·ices dans le processus de développement de nouvelles pratiques agricoles. Il convient néanmoins de se demander si ces initiatives, sans définition d'un modèle de l'activité clairement établi, réussissent réellement à prendre en compte la diversité des besoins, les défis quotidiens des fermes et plus généralement des territoires. Nous présentons dans ce papier comment une approche développementale de l'activité humaine permet de penser l'*agro-living lab* comme un dispositif qui soutienne à la fois les dimensions productives et constructives de l'activité : à la fois, en le pensant comme un dispositif qui soutient le développement de pratiques concrètes pour agir sur le monde (par une meilleure prise en compte de la santé des sols), mais aussi en soutenant le développement des participant·es qui s'y engagent.

Mots-clés : living lab, activité, travail agricole, agriculture, développement durable

For a developmental approach to agro-living labs

Summary: Farmers are today called to actively participate in ecological transition objectives. In this context, since the 2010s, the *agro-living lab* approach has emerged as a participatory experimentation space aimed at integrating farmers into the process of developing new agricultural practices. However, it is important to question whether these initiatives, without a clearly defined activity model, truly succeed in addressing the diversity of needs, daily challenges of farms, and more broadly, of territories. This paper presents how a developmental approach to human activity allows us to conceive the *agro-living lab* as a framework that supports both the productive and constructive dimensions of activity: both by considering it as a framework that fosters the development of concrete practices to influence the world (through better consideration of soil health), and by supporting the development of the participants who engage in it.

Keywords: living lab, activity, agricultural work, agriculture, sustainability

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Gras-Gentiletti, M., Barcellini, F. et Chizallet, M. (2025). Pour une approche développementale des *agro-living labs*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Dans le cadre des enjeux environnementaux actuels, les agriculteur·ices sont désormais invité·es à jouer un rôle clé dans la réalisation des objectifs de transition écologique. Plusieurs études démontrent qu'en France, ils et elles s'investissent d'ailleurs activement dans cette démarche, à travers diverses initiatives et à différentes échelles (Cerf et al., 2024 ; Gillerot, 2023 ; Simi et al., 2022).

Cependant, le palimpseste de programmes visant à encadrer les pratiques des agriculteur·ices depuis les années 2000 ne cesse de s'alourdir. Ces superpositions de normes sont autant d'injonctions pesant sur les réalités du monde agricole, sans compter qu'elles visent parfois des objectifs contradictoires (Ruault & Le Guen, 2024).

C'est dans ce contexte qu'émergent dans les années 2010, et avec le soutien de l'Union Européenne, les *agro-living labs*. Ces espaces d'expérimentation participatif visent à intégrer les agriculteur·ices dans le processus de développement de nouvelles pratiques et technologies agricoles, tout en tenant compte des enjeux socio-économiques locaux (EnoLL, 2024 ; Manck et al., 2024 ; McPhee et al., 2021 ; Trivellas et al., 2023). L'objectif y est de dépasser la simple mise en conformité avec des normes externes, pour construire des solutions adaptées aux spécificités des territoires agricoles.

Dans ce cadre, les *agro-living labs* proposent un modèle qui se veut plus inclusif, où les différents acteurs·ices — agriculteur·ices, société civile, chercheur·es, entreprises privées, pouvoirs publics — co-construisent des solutions pratiques qui répondent simultanément aux défis environnementaux et économiques des territoires. Cependant, comment garantir l'implication effective de toutes les acteur·ices, notamment les agriculteur·ices, tout en assurant la pérennité et l'efficacité des solutions développées sur le long terme ?

Nous verrons dans une première partie ce qui caractérise la démarche *agro-living lab* ainsi que ses limites pour finalement en proposer une approche développementale, basée notamment sur les théories de l'activité.

Dans une deuxième partie, nous présenterons le projet SOILCRATES, ses objectifs, ainsi que la manière dont l'ergonomie, introduite dès les phases amont du projet en tant que maîtrise d'œuvre, peut porter une approche développementale de la démarche *agro-living lab*, dans le but d'assurer la pérennité et l'efficacité des solutions développées sur le long terme.

L'EMERGENCE DE LA DEMARCHE AGRO-LIVING LAB EN EUROPE

Une démarche centrée sur la co-conception

Dans le contexte de crise écologique que nous vivons actuellement, les pouvoirs publics — de l'Union européenne jusqu'aux collectivités territoriales — jouent un rôle de catalyseur pour inciter les agriculteur·ices à innover dans le sens d'une agriculture plus durable, locale et diversifiée, et ce,

par le biais de financements, et de programmes de formation (Arignon, 2020).

Compte tenu de ce défi, les *agro-living labs*, ou laboratoires vivants agricoles, se développent progressivement depuis les années 2010 en Europe, avec le soutien de l'Union européenne (Dutilleul et al., 2010 ; Schuurman & Herregodts, 2018 ; Beaudoin et al., 2022). Ces *agro-living labs*, pour les définir en quelques mots, sont le fruit d'une démarche plus globale appelée *living lab* (Ballon & Schuurman, 2015 ; Hossain et al., 2019). Contrairement à des approches plus verticales ou standardisées, les *living labs* reposent notamment sur une dynamique de co-création en conditions réelles, permettant aux participant·es de tester des innovations à petite échelle avant de les généraliser, tout en tenant compte des résultats concrets observés et des retours des individus et des communautés locales (Witteveen et al., 2023).

Les *agro-living labs* quant à eux portent plus spécifiquement sur la mise en œuvre d'innovations en matière de transition écologique, notamment en incluant tous·tes les acteur·ices d'un territoire. L'idée est alors de réfléchir à des innovations en matière de production alimentaire, de gestion des ressources naturelles ou de transformation des pratiques agricoles et ce, avec une participation en quadruple hélice — société civile, chercheurs, entreprises privées, pouvoirs publics.

Au sein des *agro-living labs*, ces acteur·ices sont censés interagir de manière dynamique et complémentaire tout au long du processus d'innovation, en co-créant des solutions qui répondent à des enjeux sociétaux complexes. Ce modèle vise ainsi à garantir que les innovations soient à la fois techniquement viables, économiquement soutenables et socialement acceptées.

Cependant, le déploiement de ces *agro-living labs* suscite plusieurs questions concernant le modèle d'activité sur lequel ils reposent.

Limites aux modèles de l'activité humaine dans les démarches *agro-living labs* : une analyse critique

L'analyse exploratoire de la documentation européenne, notamment les publications scientifiques et rapports institutionnels portant sur les *agro-living labs*, met en évidence certaines limites inhérentes à cette démarche d'innovation ouverte. Une première observation concerne le niveau d'élaboration de ces initiatives, souvent situé à une échelle macro (nationale ou européenne), ce qui induit une organisation principalement top-down (EnoLL, 2024 ; Oehen et al., 2024). Cette structuration hiérarchisée, bien qu'ambivalente, tend à éloigner les processus décisionnels des réalités de terrain, rendant leur application parfois difficile pour les acteur·ices opérationnel·les ou locaux·es.

Ce décalage entre les prescriptions méthodologiques et les pratiques effectives génère une forme d'« écart à la tâche » (Béguin & Cerf, 2004), dans la mesure où les dispositifs ne prennent pas suffisamment en compte l'activité réelle des acteur·ices de terrain. En effet, la majorité des dispositifs observés reposent sur une modélisation

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

implicite ou inexistante de l'activité, rendant complexe l'analyse des contextes d'usage dans lesquels les solutions innovantes sont censées être mises en œuvre (Theureau, 2006 ; Béguin & Pueyo, 2011).

Les principes du *Living Lab*, qui mettent l'accent sur l'« approche centrée utilisateur rice », valorisent certes les connaissances tacites des usagers comme leviers d'innovation (Lévesque et al., 2024). Toutefois, cette valorisation reste souvent limitée à des moments de co-création ou de participation formelle, sans une compréhension approfondie des situations concrètes de travail dans lesquelles ces connaissances s'élaborent (Vinck, 1999). Ainsi, les retours exprimés dans des contextes structurés (ateliers, tests pilotes, etc.) peuvent être biaisés par le cadre expérimental, ce qui nuit à la transférabilité et à la robustesse des solutions développées (Callon et al., 2001).

Par ailleurs, l'activité agricole est marquée par des tensions permanentes — contraintes temporelles, incertitudes météorologiques, priorités fluctuantes — rarement reproduites dans les dispositifs expérimentaux. Cela produit des écarts entre la performance attendue des solutions et leur faisabilité effective en situation réelle (Barcellini et al., 2013). En conséquence, des innovations qui apparaissent au départ prometteuses peuvent échouer lorsqu'elles sont confrontées aux exigences du quotidien agricole.

L'approche *agro-living Lab* vise en général la résolution de problématiques spécifiques — par exemple, la qualité des sols ou la gestion de l'eau — mais sans nécessairement intégrer les dimensions systémiques et contextualisées propres aux territoires (Larbaigt et al., 2024 ; Toffolini et al., 2023). L'absence de cette vision systémique empêche de saisir la complexité des situations et conduit souvent à une fragmentation des réponses, qui négligent les interactions entre les sphères sociales, économiques, culturelles et techniques (Giddings et al., 2002). Les projets d'*agro-living labs* tendent ainsi à privilégier les dimensions environnementales et économiques, en laissant souvent de côté le pilier social du développement durable, pourtant défini comme essentiel dans le rapport Brundtland (1987).

Cette marginalisation du pilier social a été soulignée par plusieurs travaux portant sur les politiques de développement durable (Boudra, 2016 ; 2015 ; 2020), où il a été observé que la prise en compte des conditions de travail, de l'emploi rural, de l'accès au foncier ou encore de la transmission des exploitations restait secondaire, malgré leur importance cruciale (Béguin & Pueyo, 2011). Pourtant, une transformation durable des pratiques agricoles ne saurait pourtant être envisagée sans considérer les conditions concrètes d'existence et d'engagement des travailleurs agricoles. Des changements techniques, même écologiquement pertinents, peuvent ainsi avoir des effets délétères sur le bien-être ou la santé des acteurs du monde agricole s'ils sont imposés sans accompagnement adapté (Boudra et al., 2015).

Une autre limite structurelle des *agro-living labs* réside dans leur tendance à appréhender l'activité

humaine de manière individualisée, en négligeant les dynamiques collectives et les formes de coopération pourtant centrales dans les mondes agricoles (Lasseur, 2019 ; Grimonpez, 2023). Cette vision atomisée de l'activité réduit la portée des analyses et empêche de prendre en compte les processus de négociation, de mutualisation ou de conflictualité qui caractérisent l'agir collectif dans les territoires ruraux et agricoles.

Au regard de ces constats, il devient nécessaire de s'interroger sur la capacité réelle des *agro-living labs*, tels que promus au niveau européen, à intégrer les besoins hétérogènes des exploitations agricoles, des collectivités rurales, et des territoires dans leur diversité. Malgré une volonté affichée d'inclusivité et de co-construction, ces dispositifs risquent de reproduire des logiques de standardisation héritées des anciennes politiques agricoles communes, en imposant des modèles de gestion souvent inadaptés à la variété des contextes locaux.

En définitive, la distance entre les concepteurs de politiques publiques et les acteurs de terrain nuit au suivi effectif des projets et rend leur évaluation complexe. Les risques sont alors multiples : perte de sens pour les participants, découragement face à des instruments perçus comme opaques ou déconnectés, et inadaptation des solutions proposées aux réalités vécues. Cette situation est exacerbée par une faible structuration des politiques publiques, caractérisée par des objectifs imprécis et des impacts difficilement mesurables, ce qui entrave l'évaluation et l'ajustement des actions entreprises (Sénat, 2004). De plus, l'absence d'une culture partagée de l'évaluation et le cloisonnement entre les différents acteurs impliqués limitent la capacité à co-construire des normes d'action adaptées aux spécificités territoriales (Soldo et al., 2010). Ainsi, sans une implication effective des acteurs locaux et une prise en compte de leurs savoirs et expériences, les politiques publiques risquent de demeurer déconnectées des réalités du terrain, compromettant leur efficacité et leur légitimité.

C'est dans ce contexte critique que nous proposons, en tant qu'ergonomes, d'interroger et de clarifier le modèle de l'activité mobilisé dans le cadre du projet SOILCRATES, un *agro-living lab* mis en œuvre dans les Landes, afin de rendre compte d'une approche plus située, systémique et sensible aux dynamiques locales.

Une approche développementale de l'activité comme fondement théorique pour enrichir la démarche *agro-living lab*

L'ergonomie, en particulier lorsqu'elle s'appuie sur les théories de l'activité (Vergnaud, 1996 ; Pastré, 2011 ; Rabardel & Pastré, 2005), offre une perspective développementale de l'humain susceptible d'enrichir de manière substantielle la démarche des *agro-living labs*. Cette perspective conçoit l'humain comme un acteur situé, historiquement et culturellement inscrit dans son environnement, en interaction constante avec les autres, les objets et les règles sociales de l'activité (Engeström, 1987).

Cette approche s'enracine dans les travaux fondateurs de Lev Vygotski, qui a proposé dès les



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

années 1930 une conception socioculturelle du développement humain. Selon lui, « toute fonction dans le développement culturel de l'enfant apparaît deux fois, d'abord sur le plan social, puis sur le plan individuel » (Vygotski, 1934/1997). Le rapport de l'humain au monde est ainsi médiatisé par la culture, et toute action humaine doit être appréhendée dans son contexte sociohistorique.

Dans cette lignée, Kapteïlinin et al. (1995 ; 1999) défendent une approche de l'activité humaine qui se veut génétique (historique), structurale (organisationnelle) et processuelle (dynamique), afin de mieux comprendre les dimensions individuelles et collectives de l'agir quotidien. Cette vision est reprise et approfondie dans les travaux de Rabardel et Pastré (2005), qui insistent sur le fait que l'humain ne peut être réduit à un simple opérateur technique ou à un sujet cognitif isolé : il est un acteur engagé dans une activité orientée, finalisée, et toujours en transformation.

Ainsi, dans cette approche, l'humain est conçu comme un sujet « inscrit dans des rapports historiques, culturels et fonctionnels aux objets, ressources et conditions de son activité, aux autres sujets et à lui-même » (Rabardel & Pastré, 2005, p. 253). Il ne s'agit donc pas seulement d'un sujet qui « sait » ou « pense », mais d'un sujet qui agit, et qui mobilise ses savoirs comme des ressources pour orienter son agir (Pastré, 2011). Cette distinction entre savoir et activité est essentielle : l'agir précède le savoir, et c'est en agissant que l'individu développe sa compréhension du monde et de lui-même (Ricoeur, 1986 ; 1990 ; Clot, 1999).

Par la dimension productive de l'activité, le sujet transforme le monde matériel, vise des buts, élabore des stratégies. Dans le cas agricole, cela signifie planter, greffer, préparer les sols ou organiser le travail collectif. Mais le sujet est également engagé dans une dynamique constructive, c'est-à-dire de transformation de soi : il construit et ajuste ses instruments, développe ses compétences, et renforce sa professionnalité (Samurçay & Rabardel, 2004 ; Pastré, 2011). Par exemple, l'agriculteur apprend à reconnaître les maladies des plantes, à optimiser l'irrigation, ou à partager des savoirs pratiques au sein de collectifs.

Cette perspective implique donc une vision ontologique et épistémologique de l'activité qui reconnaît la complexité, la contextualisation et la dynamique du développement humain. Elle invite à penser les *agro-living labs* non pas uniquement comme des dispositifs de co-conception technologique, mais comme des milieux capacitants (Falzon, 2005) capables de soutenir à la fois les pratiques concrètes et les trajectoires développementales des personnes et des collectifs impliqués.

Dans cette optique, les *agro-living labs* peuvent devenir des dispositifs qui soutiennent simultanément les dimensions productives et constructives de l'activité. Concrètement, cela signifie permettre à la fois le développement de pratiques plus durables (par exemple, pour améliorer la santé des sols), mais aussi le développement professionnel et subjectif des agriculteurs, des chercheurs, des techniciens

et des élus qui s'y engagent. Ces espaces peuvent ainsi favoriser la réflexivité sur les pratiques agricoles, mais aussi une transformation des rapports au vivant, par la confrontation de savoirs expérimentiels, scientifiques et institutionnels (Clot, 1999 ; Barcellini et al., 2013).

C'est à partir de cette perspective développementale, orientée vers la transformation conjointe du monde et de soi, que nous avons intégré en octobre 2024 un projet de conception d'*agro-living lab* : le projet SOILCRATES.

PROJET SOILCRATES : L'ERGONOME COMME CHEF DE D'ORCHESTRE D'UN AGRO-LIVING LAB DEVELOPPEMENTAL

En 2023, la Commission européenne a lancé une initiative visant à établir des *agro-living labs* dédiés à la santé des sols en Europe, en réponse à la dégradation généralisée des sols. Le projet SOILCRATES a été retenu dans le cadre de cet appel à projets et prévoit la création de quatre *agro-living labs* situés aux Pays-Bas, en Irlande, en Espagne et en France. L'objectif de chaque *living lab* est de rassembler une variété d'acteurs afin de concevoir de nouvelles pratiques agricoles plus respectueuses des sols.

Côté France, c'est le territoire des Landes, situé dans le sud-ouest du pays, qui a été retenu comme terrain d'expérimentation, du fait de la particularité de ses sols qui entraînent des contraintes fortes en matière de ruissellement, d'érosion ou encore de (non)rétenction d'eau.

L'équipe Ergonomie du Centre de Recherche sur le Travail et le Développement (CRTD) du CNAM a été sollicitée pour intégrer ce projet SOILCRATES, en collaboration avec deux équipes de recherche (SayFood et Metabiot) et l'association AGROBIO40. Un post-doctorat en ergonomie d'une durée de quatre ans contribuera en particulier à la construction et à l'accompagnement de la structure, un *agro-living lab* développemental, dispositif organisationnel territorial autour de la gestion durable des sols agricoles.

Amorcer une démarche d'*agro-living lab* à partir des réalités situées et des dynamiques collectives

Dans une perspective développementale ancrée dans les théories de l'activité (Clot, 1999 ; Pastré, 2011 ; Rabardel & Pastré, 2005), la mise en œuvre d'un *agro-living lab* ne peut se concevoir indépendamment des réalités vécues par les acteurs du territoire ni des dynamiques sociales et culturelles dans lesquelles ces derniers sont inscrits. Il s'agit de penser l'*agro-living lab* non seulement comme un dispositif de co-conception technique, mais avant tout comme un milieu capacitant (Falzon, 2005) qui soutient la co-construction de savoirs, la transformation de l'activité et le développement conjoint des individus et de leur environnement.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Une enquête située pour poser les bases d'une démarche collective

Conformément aux principes de l'intervention en ergonomie, nous avons amorcé la démarche en réalisant une enquête exploratoire qualitative, visant à comprendre les représentations, besoins et contraintes des acteur·ices locaux·es en lien avec la santé des sols. Cette phase préparatoire, fondamentale dans toute approche située (Suchman, 2007), visait à saisir les enjeux du territoire avant toute tentative de structuration du *living lab*.

Nous avons conduit neuf entretiens compréhensifs (Kaufmann, 2011), d'une durée de 1 h à 1 h 30, avec un panel diversifié d'acteur·ices : trois agriculteur·ices, deux conseiller·ères techniques, deux représentant·es associatifs et deux chargé·es de projets environnementaux. L'objectif était de recueillir des éléments de connaissance sur leurs pratiques, leurs perceptions de la santé des sols, les contraintes structurelles auxquelles ils et elles sont confrontés·es, ainsi que les dynamiques locales d'innovation.

L'analyse de ces entretiens, réalisée selon une approche inductive inspirée de la théorisation ancrée (Charmaz, 2006), a mis en évidence des écarts significatifs entre discours institutionnels et pratiques locales. Il s'agissait également d'ouvrir un espace de dialogue entre savoirs (Ostrom, 2005), en reconnaissant la légitimité épistémique des expériences agricoles et en les intégrant dans un processus plus large de production de connaissances collectives.

Une première mise en discussion : vers une épistémologie de l'expérience partagée

Dans un souci de réflexivité collective (Clot, 1999), nous avons organisé une première réunion de restitution des résultats préliminaires. Cette réunion, pensée comme un espace de discussion sur la recherche en train de se faire (Callon et al., 2001), a permis de confronter les acteur·ices à une diversité de représentations issues des entretiens. La lecture de 44 extraits verbatim a joué un rôle central dans la mise en visibilité des écarts de perception et dans la construction d'un espace public local délibératif, au sein duquel l'expérience vécue de chacun·e devenait un matériau de réflexion partagé.

Les échanges ont révélé une pluralité de conceptions de la « santé des sols », allant de critères agroécologiques (fertilité, biodiversité) à des dimensions plus systémiques comme la viabilité économique ou la résilience alimentaire du territoire. Les obstacles identifiés comprenaient à la fois des facteurs structurels (pression foncière liée à la proximité du littoral, marginalisation des modèles agricoles alternatifs) et symboliques (invisibilisation dans l'espace public, faible reconnaissance institutionnelle). À l'inverse, plusieurs formes d'expérimentation *in situ*, portées par des agriculteur·ices et soutenues par des réseaux de pairs, émergeaient comme leviers pour développer des pratiques agroécologiques novatrices.

Vers une dynamique de coconstruction : croiser les savoirs dans l'action

Cette réunion — première concrétisation d'une dynamique de *living lab* sur le territoire — a rassemblé seize personnes aux profils variés : agriculteur·ices, scientifiques (sciences du sol, sciences sociales, ingénierie), représentant·es d'institutions. Les échanges ont permis de faire émerger des pistes d'action concrètes, telles que la nécessité de documenter les pratiques d'élevage et leur lien avec la régénération des sols, ou encore de recenser de manière systématique les pratiques alternatives existantes dans les fermes locales.

En valorisant ces savoirs situés — souvent implicites, expérientiels et contextualisés — nous nous inscrivons dans une logique de co-développement des connaissances et des pratiques (Vinck, 2009), où l'objectif n'est pas de hiérarchiser les savoirs scientifiques et paysans, mais de les faire dialoguer autour de situations concrètes.

Soutenir les dimensions productives et constructives de l'activité collective

Cette approche, fidèle aux cadres de l'ergonomie développementale (Pastré, 2011 ; Clot, 1999), cherche à soutenir à la fois la dimension productive de l'activité (agir sur le monde) et sa dimension constructive (se transformer soi-même à travers l'activité). L'*agro-living lab* devient alors un espace de médiation et de réflexivité, permettant aux acteur·ices de mettre en débat leurs pratiques, d'élaborer ensemble des critères de qualité ou de durabilité des sols, et d'imaginer collectivement des formes nouvelles d'organisation du travail agricole.

En structurant progressivement un dispositif organisationnel favorisant la circulation horizontale des savoirs, cette démarche permet de créer les conditions d'une intelligence collective orientée vers l'expérimentation, l'apprentissage mutuel et l'innovation territoriale (Callon, Lascombes & Barthe, 2001). Elle ouvre la voie à un *agro-living lab* véritablement développemental, capable de soutenir à la fois les transitions écologiques et les transformations identitaires et professionnelles des acteur·ices impliqués.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'implantation d'un *agro-living lab* développemental tel que SOILCRATES montre l'intérêt de penser l'innovation en agriculture non seulement sur le plan socio-économique et environnemental, mais aussi comme un processus situé, co-construit, et profondément ancré dans les dynamiques sociales, historiques et professionnelles des territoires (Vinck, 2009 ; Callon et al., 2001). En mobilisant les apports de l'ergonomie de l'activité, et plus largement des théories de l'activité issues de la tradition vygotkienne (Vygotski, 1934/2003 ; Engeström, 1987), il devient possible de concevoir le *living lab* comme un espace de développement pour les acteur·ices, un lieu où la production de solutions s'accompagne d'une transformation de l'agir, des savoirs, et des collectifs (Rabardel & Pastré, 2005 ; Samurçay & Rabardel,



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2004). Dans cette perspective, les tensions entre prescriptions institutionnelles et pratiques réelles ne sont pas des obstacles à éliminer, mais des ressources pour apprendre, négocier et transformer ensemble (Pastré, 2011). Un tel cadre permet non seulement de mieux répondre aux défis complexes de la transition agroécologique, mais aussi de favoriser l'émancipation des actrices de terrain en renforçant leur pouvoir d'agir (Clot, 2008 ; Rabardel, 2005). Dès lors, c'est bien une conception politique et développementale de l'innovation qui se dessine, dans laquelle le rôle de l'ergonome est central pour articuler conception, apprentissage et reconnaissance des pratiques vécues.

REMERCIEMENTS

Ce projet a été financé par le programme HORIZON-MISS-2023-SOIL-01-08 de l'Union européenne dans le cadre de la convention de subvention n° 101157354.

RÉFÉRENCES

- Arignon, M. (2020). La transition agroécologique : Une politique de développement durable comme les autres ? *Vertigo*, 20 (1).
<https://doi.org/10.4000/vertigo.27869>
- Ballon, P., & Schuurman, D. (2015). Living labs : Concepts, tools and cases. *Info*, 17(4).
<https://doi.org/10.1108/info-04-2015-0024>
- Barcellini, F., Prost, L., & Cerf, M. (2013). Designing, debating and reflecting on action: a situated approach to design in practice. *CoDesign*, 9(2), 113-130. <https://doi.org/10.1080/15710882.2013.782201>
- Beaudoin, C., Joncoux, S., Jasmin, J.-F., Berber, A., McPhee, C., Schillo, R. S., & Nguyen, V. M. (2022). A research agenda for evaluating living labs as an open innovation model for environmental and agricultural sustainability. *Environmental Challenges*, 7, 100505. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100505>
- Béguin, P., & Cerf, M. (2004). Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activités*, 1(1-1).
- Béguin, P., & Pueyo, V. (2011). Quelle place au travail des agriculteurs dans la fabrication d'une agriculture durable ? Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé, 13-1.
- Boudra, L. (2016). Durabilité du travail et prévention en adhérence : Le cas de la dimension territoriale des déchets dans l'activité de tri des emballages ménagers [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Lyon.
- Boudra, L. (2020, avril 29). Le développement durable : Un enjeu pour l'ergonomie ? Ouverture de la 1ère édition des journées «Ergonomie et développement durable» du master d'ergonomie de Paris 8 [Billet]. *ERGONOMIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE* A PARIS 8. <https://ergoddbp.hypotheses.org/841>
- Boudra, L., Delecroix, B., & Béguin, P. P. (2015). La prévention dans le green business à l'échelle des proximités territoriales. Une question de performance globale pour les centres de tri des déchets d'emballages ménagers. 50ème congrès de la SELF. Articulation performance et santé dans l'évolution des systèmes de production : quelles actions pour l'ergonome ? quels enjeux pour l'ergonomie ?
- Brundtland, G. H. (1987). Rapport Brundtland. Ministère Aff. Étrangères Dév. Int. L'Odyssée Dév. Durable.
- Callon, M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Seuil.
- Cerf, M., Prost, M., Lefeuvre, T., Le Du, L. et Gross, H. (2024) « Représenter l'activité pour ouvrir l'exploration et l'imaginaire des concepteurs : le cas de la conception d'artefacts pour la transition agroécologique », *Activités* [En ligne], 21-1 | 2024, mis en ligne le 15 avril 2024, consulté le 02 mars 2025. DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.9474>
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. sage.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. PUF.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Presses universitaires de France.
- Dutilleul, B., Birrer, F. A., & Mensink, W. (2010). UNPACKING EUROPEAN LIVING LABS: ANALYSING INNOVATION'S SOCIAL DIMENSIONS. *Central European journal of public policy*, 4 (1).
- Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- EnoLL (2024). Living Labs. EnoLL. <https://enoll.org/living-labs/>
- Falzon, P. (2005). *Les environnements capacitants*. Toulouse: Octarès.
- Giddings, B., Hopwood, B., & O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: Fitting them together into sustainable development. *Sustainable development*, 10(4), 187-196.
- Gillero, A. (2023). *Les modes de coordination mis en œuvre par les collectifs d'agriculteurs porteurs de filières territorialisées : Un levier pour la transition agroécologique ?* [PhD Thesis]. Université Clermont Auvergne.
- Grimonprez, B. (2023). *L'action collective territoriale : Chaînon manquant politique de la transition agroécologique*. <https://hal.science/hal-04401740>
- Hossain, M., Leminen, S., & Westerlund, M. (2019). A systematic review of living lab literature. *Journal of Cleaner Production*, 213, 976-988. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.257>
- Kaptein, V., Kuutti, K., & Bannon, L. (1995, July). Activity theory: Basic concepts and applications. In Blumenthal, B., Gornostaev, J., Unger, C. (Eds) *International conference on human-computer interaction* (pp. 189-201). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-60614-9_14
- Kaptein, V., Nardi, B. A., & Macaulay, C. (1999). *Methods & tools: The activity checklist: a tool for representing the "space" of context, interactions*, 6(4), 27-39.
- Kaufmann, J.-C. (2011). *L'entretien compréhensif* (6e éd.). Nathan.
- Larbaigt, J., Barcellini, F., & Zouinar, M. (2024). Transitioning towards agroecology through digital technology : An empirical study of design activities in

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

an agroliving lab. Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2024, 1-7. <https://doi.org/10.1145/3673805.3673833>

Lasseur, J., Bonaudo, T., Choisis, J.-P., Houdart, M., Napoléone, M., Tichit, M., & Dedieu, B. (2019). Élevage et territoires : quelles interactions et quelles questions ? INRAE Productions Animales, 32 (2), 189-204. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2019.32.2.2504>

Manck, E., Huyghe, C., Rock, E., Joshi, R., & Bouarfi, S. (2024). Changer le monde avec les livings labs ? | INRAE. <https://www.inrae.fr/actualites/changer-monde-livings-labs>

Ostrom, E. (2009). Understanding institutional diversity. Princeton university press.

Lévesque, A., McPhee, C., Chrétien, F., Gracia-Garza, J., Morissette, R., Huyghe, C. & Mambriini, M. (2024). Report on the First Forum on Agroecosystem Living Labs (IF-ALL). Adaptation Futures 2023. Available online: <https://il-lv.agr.gc.ca/ncloud/index.php/s/EPPJWAXAtels48>

Oehen, B., Spaans, A., Bonnet-Beaugrand, F., Fortané, N., Kongsted, H., & Vaarst, M. (2024). Harnessing the Potential of Living Labs in European Research Projects on Agriculture. The Case of Promoting Prudent Use of Antimicrobials in Livestock. EuroChoices, 23(2), 37-43. <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12450>

McPhee, C., Banczer, M., Mambriini-Doudet, M., Chrétien, F., Huyghe, C., & Gracia-Garza, J. (2021). The Defining Characteristics of Agroecosystem Living Labs. Sustainability, 13(4), 1718. <https://doi.org/10.3390/su13041718>

Pastré, P. (2011). Chapitre 4. Sujet capable et construction identitaire. In La didactique professionnelle (pp. 117-148). Paris : PUF. <https://www.caim.info/la-didactique-professionnelle-9782130585466-p-117.htm>

Rabardel, P. (2005). 13. Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. In Entre connaissance et organisation: l'activité collective (pp. 251-265). La Découverte.

Rabardel, P., & Pastré, P. (2005). Modèles du sujet pour la conception. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités-développements (pp. 239-257). Octarès.

Ricoeur, P. (1986). Du texte à l'action. Essai d'herméneutique. Paris : Le Seuil.

Ricoeur, P. (1990). Soi-même comme un autre. Paris : Le Seuil.

Ruault, C., & Le Guen, R. (2024, juin 6). Les agriculteurs dans la tempête des métiers et des dynamiques socio-professionnelles à l'épreuve. Communication au colloque de la SFER à l'ESA d'Angers, 6-7 juin 2024. Colloque de la SFER à l'ESA d'Angers, Angers.

Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions. In Samurçay, R., Pastré, P. (Eds.) Recherches en didactique professionnelle. (pp. 163-180). Toulouse : Octarès.

Schuurman, D., & Herregodts, A.-L. (2018). Chapitre 14. Living Labs européens : Origines, méthodes et outils. In L'avenir des Silver Tech (p. 267-294). Presses de

l'EHESP. <https://doi.org/10.3917/ehesp.miche.2018.01.0267>

Sénat. (2004). Placer l'évaluation des politiques publiques au cœur de la réforme de l'État. Rapport d'information n° 392 (2003-2004). https://www.senat.fr/rap/r03-392/r03-392_mono.html

Slimi, C., Prost, M., Cerf, M., & Prost, L. (2022). Les échanges entre agriculteurs dans un contexte de transition agroécologique. Une analyse à partir de l'étayage de l'enquête sur les situations de travail. Revue d'anthropologie des connaissances, 16 (16-2).

Soldo, E., Marais, M., & Hernandez, S. (2010). Les pratiques évaluatives au cœur de l'action publique locale en matière de développement durable: une lecture néo-institutionnaliste. Management international, 14(4), 69-84.

Suchman, L. A. (2007). Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions. Cambridge university press.

Terrier, E. (2023). L'approche environnementale dans la compréhension et l'accompagnement des agriculteurs et des agricultrices en difficulté. Nouvelles perspectives en sciences sociales, 18 (2), 197-237.

Toffolini, Q., Hannachi, M., Capitaine, M., & Cerf, M. (2023). Ideal-types of experimentation practices in agricultural Living Labs: Various appropriations of an open innovation model. Agricultural Systems, 208, 103661. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103661>

Theureau, J. (2006) Le cours d'action: Méthode développée. Octarès. 2006. (hal-01107065)

Trivellas, P., Mavrommati, S., Anastasopoulou, A., Grapas, C., & Kallikantzazou, E. (2023). Agro living Labs: Creating innovative, sustainable, resilient and social inclusive food systems. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1185(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1185/1/012036>

Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'apprentissage, la conceptualisation. In G. Vergnaud, M. Durand & C. Récopé (Eds.), Apprentissage et didactique (pp. 167-186). PUF.

Vygotski, L. (1934). Pensée et langage. Paris : La Dispute [2019].

Vinck, D. (1999). Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique: Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. Revue française de sociologie, 385-414.

Witteveen, L., Fliervoet, J., Roosmini, D., van Eijk, P., & Lairing, N. (2023). Reflecting on four Living Labs in the Netherlands and Indonesia: A perspective on performance, public engagement and participation. Journal of Science Communication, 22(3), A01. <https://doi.org/10.22323/2.22030201>





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Une approche novatrice en faveur de la santé des actifs agricoles

Mathilde Cahoreau-Viaud, Laura Verdier

MSA Midi-Pyrénées Nord, 180 Avenue Marcel Unal – 82014 Montauban France

viaud.mathilde@mpn.msa.fr

Résumé.

La démarche TMSa QVT est la déclinaison de l'innovation institutionnelle de la méthode Trouvons Mes Solutions Adaptées (TMSa) développée par la Mutualité Sociale Agricole, régime de protection sociale agricole. Elle est initialement conçue pour prévenir les Troubles Musculosquelettiques (TMS) et adaptée plus largement à la Qualité de Vie au Travail (QVT). Elle adopte une approche systémique, participative, centrée sur les préoccupations des acteurs grâce à un cadre structuré combinant un entretien et un jeu de cartes thématiques. Ces cartes abordent huit dimensions de la QVT, stimulant réflexion et créativité par des questions décalées. S'appuyant sur les neurosciences, l'outil sollicite des processus cognitifs permettant de transformer des idées en actions tout en utilisant une approche ludique stimulant innovation et engagement. Par une méthodologie flexible, il crée des conditions favorables aux dialogues social et professionnel. Cet outil promet une amélioration durable de la QVT, avec des perspectives d'adaptation à tout type d'entreprise.

Mots-clés : Qualité de vie au travail, prise de décision, conception expérimentale.

An innovative approach to agricultural workers' health

Abstract.

The TMSa QVT approach is an institutional innovation stemming from the Trouvons Mes Solutions Adaptées (TMSa) method, developed by the Mutualité Sociale Agricole, the agricultural social security system. Initially designed to prevent Musculoskeletal Disorders (MSDs), it has been adapted more broadly to improve Quality of Work Life (QWL). It follows a systemic, participatory approach, focusing on stakeholders' concerns through a structured framework combining an interview and a thematic card game. These cards cover eight dimensions of QWL, encouraging reflection and creativity through thought-provoking questions. Drawing on neuroscience, the tool engages cognitive processes that transform ideas into actions while using a playful approach to foster innovation and engagement. Thanks to its flexible methodology, it creates favorable conditions for social and professional dialogue. This tool promises a sustainable improvement in QWL, with potential for adaptation to all types of businesses.

Keywords: Quality of Work Life, decision-making, experimental design.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Cahoreau-Viaud, M., & Verdier, L. (2025). *Une approche novatrice en faveur de la santé des actifs agricoles*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'amélioration des conditions de travail et de la qualité de vie au travail (QVT) constitue aujourd'hui un enjeu stratégique majeur dans de nombreux secteurs, qui font face à de multiples défis : changement climatique, exigence environnementale accrue, pression économique et transformations organisationnelles profondes.

L'agriculture, est en effet, concernée par ces enjeux et c'est dans ce contexte, que la démarche TMSa QVT, par son approche systémique et participative, permet un questionnement et une mise en mouvement des actifs agricoles. S'appuyant sur des connaissances en neurosciences, elle propose une méthodologie innovante générative d'actions concrètes et pertinentes soutenant la santé au travail. Elle déclenche un dialogue social et/ou professionnel centré sur les préoccupations des différents acteurs du travail, tout en favorisant une réflexion individuelle et collective, à travers des supports ludiques et créatifs. Le présent article propose un retour d'expérience basé sur une analyse détaillée de la démarche TMSa QVT, de sa conception à sa mobilisation dans des contextes variés.

PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE TMSa ET DE SON ADAPTATION À LA QVT

Contexte de conception

Mutualité Sociale Agricole dans le cadre de la prévention des TMS, une des priorités nationales pour le régime agricole (Detraye, Lavalée, & Cayon, 2018). En effet, fin 2012, la MSA identifie une difficulté à mobiliser les entreprises sur cette question et « fait le constat que trop peu d'actions de prévention des TMS sont menées au regard de l'importance de ce risque ». Les auteurs évoquent qu'« une communication descendante trop technicienne et centrée sur les notions de santé et de sécurité au travail serait en décalage avec les préoccupations quotidiennes des adhérents. Une réflexion est alors engagée sur une méthodologie et un ensemble d'outils permettant de partir des priorités, des préoccupations des adhérents et de les rejoindre dans les projets qui les animent. » A cela, s'ajoute la nécessité d'intervenir dans un temps restreint au regard du nombre d'entreprises affiliées. Un groupe de travail au niveau national a été constitué pour enclencher le processus de conception de la démarche d'accompagnement. Le groupe a opté pour un recours à des compétences en neurosciences afin de définir une stratégie d'intervention assurant une mise en mouvement des interlocuteurs.

En effet, dans un temps restreint, la démarche développée questionne les préoccupations, fait le lien avec des notions de santé-sécurité et permet l'émergence de pistes d'amélioration.

La méthode est déployée depuis 2017 dans le réseau MSA. Fin 2018, 200 préventeurs (conseillers en prévention des risques professionnels, infirmiers de santé au travail, médecins du travail) ont été formés et 1 000

entreprises mobilisées à une démarche locale de prévention des TMS.

Cette même année, à la découverte du dispositif et suite à une demande d'entreprise concernant le « bien-être au travail », des conseillers en prévention de la MSA Midi-Pyrénées Nord voient l'opportunité de créer une adaptation afin de questionner la QVT dans les entreprises agricoles.

Ainsi, le dispositif permet au préventeur d'aborder de manière globale la question des TMS ou de la QVT et de sortir de la posture de prescripteur au bénéfice d'une posture de facilitateur.

Objectifs

Ce dispositif a pour objectifs de :

- Mettre en mouvement les acteurs en prenant comme point de départ leurs préoccupations,
- Créer un espace de discussion propice à une meilleure compréhension des enjeux du travail,
- Favoriser l'identification d'axes d'amélioration prioritaires pour la prévention à travers un processus participatif.

Hypothèse

La mobilisation de la démarche TMSa semble soutenir les fondements de la QVT :

- en répondant aux préoccupations des participants,
- en favorisant leur engagement,
- en créant un climat de confiance, renforçant ainsi les interactions,
- en générant des solutions personnalisées, du pouvoir d'agir augmentant ainsi, leur autonomie.

Déroulé

TMSa s'articule autour de cinq étapes [\[Cf. Figure 1, en annexe\]](#) :

Avant de démarrer l'atelier, les règles de fonctionnement suivantes sont posées :

Bienveillance,
Respect, absence de jugement,
Point de vue de chacun est d'égale valeur,
Liberté d'expression ou de silence,
Confidentialité : on décide ensemble de ce qui est diffusable.

L'entretien exploratoire basé sur des questions définies et animé par un préventeur de la MSA. L'objectif consiste à établir une relation de qualité (temps de décharge des émotions : ressenti vis-à-vis de la MSA et préoccupations actuelles). (30 minutes minimum)

La phase d'acculturation dont le but est d'enrichir les connaissances, d'élargir la vision et d'adopter une approche systémique à l'aide d'un support visuel synthétique présentant les TMS / la QVT. (10 minutes ou moins, en fonction du niveau de connaissance des participants)

L'identification des thématiques prioritaires, faisant le lien avec les préoccupations (5 minutes)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

La mobilisation de cartes des thématiques prioritaires, comme objet de médiation, permettant de stimuler la créativité et donc de dégager des potentialités d'actions. (45 minutes)

La rédaction d'un plan d'actions concret, mesurable et suivi dans le temps, à la charge de l'entreprise. (20 minutes)

La démarche est mobilisée sur une demi-journée maximum. Le temps d'intervention varie en fonction du nombre de participants pouvant aller d'une à une dizaine de personnes.

Dans la version initiale du jeu, on compte 116 cartes. La version QVT a nécessité l'ajustement des questions de l'entretien exploratoire et de la partie acculturation, puis la révision des thématiques et du jeu de cartes comprenant ainsi 133 cartes (suppression et création de cartes par rapport à la version initiale). Les acteurs de l'entreprise choisissent 2 à 3 rubriques leur semblant prioritaires et tirent au total, une dizaine de cartes.

Chaque carte est conçue pour aborder une thématique sous un angle différent, incitant les participants à réfléchir de manière inhabituelle grâce à des questions parfois décalées.

La formulation des questions s'adresse soit au(x) décideur(s) (fond bleu de la carte), soit au(x) salarié(s) (fond marron), soit à l'ensemble des parties prenantes d'une structure (fond vert), et dont la couleur du contour des cartes fait référence à la thématique sélectionnée. (Cf. Figure 2, en annexe)

ANCRAGE THÉORIQUE DU DISPOSITIF

La méthodologie instaure un cadre sécurisé pour favoriser l'expression des idées sans crainte de jugement. En effet, Edmondson (1999) a publié un article intitulé "Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams" dans la revue *Administrative Science Quarterly*. Dans cet article, elle explique qu'assurer un cadre sécurisé renforce les relations sociales et l'engagement des participants.

De plus, le jeu de cartes utilisé dans cette méthodologie se fonde sur des principes neuroscientifiques et vise à activer des mécanismes cérébraux pour faciliter la réflexion collective et la prise de décision. En effet, le jeu de cartes stimule la créativité et la prise de décision collective en activant le cortex préfrontal, et renforce la cohésion sociale (Goleman, 2006).

Enfin, le modèle SCARF de David Rock (2008) – met l'accent sur cinq piliers fondamentaux influençant la motivation et les interactions sociales (Statut, Certitude, Autonomie, Relation, Équité) – et fournit une grille pertinente pour comprendre comment cette approche permet d'activer et de renforcer des dynamiques cérébrales essentielles à la prévention des risques professionnels.

Les 5 piliers sont mobilisés dans les différentes étapes de l'intervention :

Entretien exploratoire (30 minutes) : Statut et Relation

L'objectif de cette première étape est de créer une relation de confiance et de sécurité émotionnelle, permettant une décharge émotionnelle. L'entretien vise à faire émerger des ressentis et des préoccupations, ce qui sollicite notamment le système limbique (en particulier l'amygdale) qui est responsable de la gestion des émotions telles que le stress ou la peur. En discutant ouvertement de leurs émotions et de leurs préoccupations, la perception de menace est réduite.

Le modèle SCARF, et en particulier le pilier du Statut, est convoqué ici. Le Statut fait référence à l'importance perçue qu'un individu a dans un groupe. Le fait d'écouter les préoccupations des participants renforce leur sentiment de valeur. Un entretien exploratoire où l'écoute est active et respectueuse réduit la menace liée à un éventuel déclin de statut, permettant aux participants de se sentir respectés et valorisés. Par ailleurs, cette étape prépare le terrain pour renforcer les relations sociales au sein du groupe, augmentant ainsi la sécurité psychologique.

Phase d'acculturation (10 minutes) : Certitude et Autonomie

La phase d'acculturation, qui consiste à exposer les participants aux facteurs de risques des TMS ou à enrichir leur vision des enjeux de la QVT (en fonction de la version mobilisée) vise à fournir des informations claires et structurées. En exposant des concepts de manière concise et visuelle, le préventeur aide les participants à comprendre les risques associés aux TMS et la QVT.

Le modèle SCARF et le pilier de la Certitude sont primordiaux à cette étape. Le cerveau humain cherche naturellement à comprendre son environnement et à réduire l'incertitude. En apportant des informations claires et en simplifiant les risques et les facteurs sous-jacents des TMS, cette phase diminue l'incertitude vécue par les participants, augmentant ainsi leur confiance dans le processus et dans la gestion des risques. Le cortex préfrontal est activé ici pour intégrer ces nouvelles informations et pour faciliter une meilleure compréhension des enjeux.

Cette étape active également l'Autonomie, en permettant aux participants de prendre conscience des actions possibles et de commencer à se projeter dans des solutions. Le fait de comprendre les risques donne aux participants le pouvoir de changer leur environnement de travail, renforçant ainsi leur autonomie.

Identification des thématiques prioritaires (5 minutes) : Relation et Équité

Lors de cette étape, les participants font le tri parmi les thématiques et les préoccupations exprimées, et déterminent les priorités. Cette phase mobilise à la fois les processus cognitifs complexes du cortex préfrontal et les interactions sociales. Le processus de tri et de discussion engage les participants dans un dialogue constructif, renforçant ainsi le sentiment

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'appartenance et les relations sociales au sein du groupe.

C'est le pilier Relation du modèle qui est convoqué, en mettant l'accent sur les dynamiques interpersonnelles. Cette étape favorise la communication et le partage d'idées, créant ainsi des liens entre les individus. Lorsque les participants échangent sur les thématiques prioritaires, ils renforcent leur connexion.

La dimension de l'Équité est aussi activée ici, car chaque participant exprime son opinion et choisit les thématiques selon ses préoccupations. Cette approche participative renforcerait le sentiment d'équité et d'égalité dans le choix des thématiques prioritaires retenues.

Mobilisation du jeu de cartes thématiques (45 minutes) : Autonomie et Relation

Le jeu de cartes, qui permet de stimuler la créativité et la réflexion, active plusieurs régions du cerveau, en particulier le cortex préfrontal et le système de récompense. Chaque carte propose une question décalée qui incite les participants à réfléchir de manière inhabituelle, activant ainsi leur créativité. L'élaboration de solutions innovantes est favorisée tout en réduisant la perception de menace.

Le SCARF fait intervenir ici l'Autonomie et la Relation. Le participant choisit une carte parmi la thématique retenue, analyse les questions, explore les réponses et les partage dans le cadre d'un atelier collectif, lui donnant ainsi un sentiment de contrôle sur le processus. Cette autonomie réduit le stress en renforçant la confiance dans leur capacité à résoudre les problèmes de manière collaborative. De plus, en favorisant la communication ouverte, le jeu renforce les relations sociales, éléments essentiels pour la cohésion d'équipe et la prévention des risques professionnels.

Rédaction du plan d'action (20 minutes) : Certitude et Statut

La rédaction d'un plan d'actions concret et mesurable engage le cortex préfrontal dans des processus de planification et de mise en œuvre de stratégies.

Dans le cadre du modèle SCARF, cette étape de planification génère un sentiment de Certitude, car elle permet aux participants d'avoir une vision claire et définie des actions à entreprendre, ce qui renforce le sentiment de sécurité. De plus, le fait de participer activement à la création du plan d'actions soutient le Statut au sein du groupe.

MOBILISATION DE LA DÉMARCHE

Méthodologie

Quelle que soit la porte d'entrée (TMS ou QVT), la mobilisation de TMSa ne nécessite pas un état des lieux préalable à l'intervention.

Les étapes de l'intervention sont les suivantes :

- Analyse de la demande et identification des modalités organisationnelles avec le(s) décideur(s). L'entreprise fait directement appel au

préventeur avec une demande qui permet à ce dernier de proposer la démarche. Elle peut également être orientée par un service interne à la MSA (service social par exemple).

- Déploiement du dispositif auprès des participants à travers des séances collectives et/ou individuelles,
- Synthèse des échanges par le préventeur permettant l'identification des priorités d'action,
- Eventuel suivi et accompagnement dans la mise en œuvre des actions.

Adaptation possible

Son cadre flexible permet une mobilisation pour tout type de filière, un ajustement des modalités d'intervention en fonction de la taille de l'entreprise et du contexte de la demande.

En effet, le préventeur peut :

- orienter le choix d'une ou plusieurs thématiques qui lui semblent prioritaires et/ou,
- effectuer une pré-sélection des cartes et/ou, Positionnement de la problématique avec un rappel souhaitable des principales références bibliographiques auxquelles le lecteur pourra se reporter
- adapter les étapes de l'intervention.

Profil des entreprises bénéficiaires

Les onze terrains d'intervention concernent des entreprises agricoles de 0 à 1000 salariés et de secteur d'activités divers (primaire, secondaire et tertiaire).

Après présentation de la démarche, certaines ont manifesté une curiosité relative à l'outil, quand d'autres y voyaient un intérêt à l'amélioration des conditions de travail en identifiant, parfois au préalable, des dysfonctionnements de type organisationnels ou relationnels.

À ce stade, les décideurs sont soit motivés par la démarche et déjà « en posture d'ouverture », soit dans une impasse et prêts à tester pour trouver des issues.

La démarche a été déployée auprès de :

- 6 entreprises agricoles avec salariés (13 managers et 38 salariés, dont 7 représentants du personnel),
- 5 exploitations agricoles (8 exploitants).

Les filières et les effectifs sont précisés par entreprise, en annexe (Tableau 1).

RETOUR D'EXPERIENCE ET DISCUSSION

Diversité de contextes et de modalités d'intervention

Sur les 5 exploitations agricoles :

4 sont des structures familiales intergénérationnelles, avec des lieux de vie et de travail entremêlés et rencontrant des difficultés entre associés relatives aux processus de décision. Dans ces situations de la filière

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

élevage, la démarche faisait suite à un épuisement professionnel.

Une intervention auprès d'une exploitante agricole arboricole est consécutive, quant à elle, à une proposition d'offre de services destinée à tous les nouveaux agriculteurs, un an après leur installation. Les ateliers ont réuni tout ou partie des associés et abouti à une réflexion et une projection dans de nouvelles manières de faire le travail.

Sur les 6 entreprises agricoles :

La démarche a été déployée dans des filières et contextes différents, de manière collective.

Dans 3 cas, un unique atelier collectif s'est tenu avec discussion et co-construction de solutions entre participants.

Pour les 3 autres, plusieurs ateliers ont permis une confrontation des rendus entre un groupe décideurs et un/des groupe(s) salariés.

Les différentes demandes/contextes et modalités d'intervention sont précisés par entreprise, en annexe (Tableau 1).

Résultats/Discussion

Sur la phase 1, nous notons l'importance du cadrage et des règles de fonctionnement qui permettent de rassurer les participants et de faciliter la posture d'ouverture.

La durée de la phase 2 dépend du niveau d'acculturation des niveaux des participants sur la QVT.

Parmi les résultats observés lors de la phase 3 en atelier collectif, des divergences de points de vue peuvent émerger concernant le choix des thématiques prioritaires et révélant d'ores et déjà, des situations de travail problématiques. Le préventeur, ici, adopte donc une posture de médiateur visant à obtenir un consensus.

Sur la phase 4, chaque participant se focalise sur la question de la carte au moment de la lecture de celle-ci, s'interrogeant lui-même et répondant de manière immersive.

L'outil offre une expérience immersive qui dissimule la présence du préventeur pendant les échanges. En effet, grâce à l'interactivité, à l'engagement des participants dans l'exploration des situations de travail et l'élaboration du plan d'actions, le préventeur devient presque invisible, laissant place à des temps de réflexion (et de partage, en atelier collectif) générés par le jeu.

En atelier collectif, la réponse aux questions est génératrice de débats sur le travail.

Sur la phase 5, les participants se projettent dans un plan d'actions comprenant un échéancier. Pour sa construction, les participants de séances collectives reviennent sur les échanges de l'atelier en se rappelant des solutions évoquées. S'appuyant sur sa prise de notes, le préventeur peut également être amené, à rappeler de lui-même les pistes d'actions issues des échanges.

Au cours de la démarche, nous avons systématiquement constaté une prise de parole facilitée, une distanciation, le repérage de dysfonctionnements et la perspective d'une évolution favorable de la situation. Les actions prévisionnelles sont de registre varié (aménagement, organisation, management, ...).

Après évaluation orale en fin d'atelier, l'ensemble des participants semble satisfait de la qualité des échanges, du cheminement et du plan d'action produits.

Par la suite, dans 7 des entreprises agricoles accompagnées dont des exploitations, le plan d'actions a été mis en place tout ou partie avec un appui financier du service prévention des risques professionnels de la MSA (ex : achat de matériel, conseils/recours à un consultant, mesures organisationnelles...) argumenté par les informations collectées durant la mobilisation de TMSa QVT.

Par ailleurs, la matière issue des échanges conduit à une meilleure connaissance de l'entreprise pour le préventeur. En effet, le questionnement aborde des sujets variés, pas nécessairement abordés en amont de l'intervention.

Les fondements de la méthodologie TMSa (la méthode SCARF, le processus cadrant et l'émergence ludique) permettent l'adhésion des participants, leur mise en mouvement autour de questions traitant des conditions de travail.

Ainsi, l'hypothèse précitée semble donc validée.

Quel lien avec l'ergonomie ?

À l'image de la démarche ergonomique, TMSa s'inscrit dans une approche systémique assurant une démarche participative et coconstruite favorable au dialogue professionnel et/ou social. Elle prend en compte le niveau de maturité des parties prenantes et respecte leur rythme dans la conduite du changement.

De plus, elle met l'accent sur la recherche de solutions adaptées à des situations concrètes de travail.

De plus, cette démarche est composée d'outils permettant de faciliter l'expression, de créer du lien et pouvant être mobilisée dans le cadre de la pratique de l'ergonome notamment dans l'animation d'EDT.

Toutefois, les résultats sont issus d'une démarche diagnostique, basée sur les préoccupations des participants. Le plan d'actions est uniquement construit sur leur recueil d'informations issu de récits du travail et sur une éventuelle confrontation quand plusieurs acteurs sont impliqués.

Limites

Cet outil repose sur une démarche participative efficace grâce à l'implication de l'ensemble des associés d'une exploitation agricole ou des parties prenantes d'une entreprise. L'enjeu consiste à raccrocher les absents ou les réfractaires.

Par ailleurs, des investigations supplémentaires sont également nécessaires pour évaluer l'impact de l'intervention sur le long terme. En effet, 7 structures ont

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

bénéficié d'une subvention à la suite de l'action. L'évaluation de l'action est alors intégrée à la procédure. Aujourd'hui, l'évaluation ne fait pas partie intégrante de la démarche et pose questions sur les résultats à plus long terme.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La démarche TMSa QVT expérimentée dans le secteur agricole constitue une innovation pour améliorer la qualité de vie au travail et faciliter les processus de décision.

Au travers d'une pratique et d'une posture singulières, le préventeur prend en compte les besoins du moment des acteurs.

En combinant les neurosciences, TMSa offre un cadre systémique, participatif et provoque une expérience de dialogue social et professionnel au moins pendant le temps de la démarche.

Dans le cadre de l'évaluation des actions menées par les caisses de MSA, une démarche d'évaluation par le récit est en cours et focalise sur cette méthodologie d'intervention. Les résultats du partage d'expériences des préventeurs et le retour des entreprises et exploitations agricoles bénéficiaires interrogées seront support d'analyse et d'amélioration des pratiques.

Il pourrait être envisagé la conception d'une frame d'évaluation à mobiliser à 6 mois pour objectiver les effets de la démarche.

Cette approche éprouvée, au sein du régime agricole, mériterait de s'étendre à d'autres secteurs d'activités dont les préventeurs pourraient s'inspirer pour tenter de répondre aux mutations, changements du monde du travail et aux défis sociétaux.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Detraye, R., Lavalée, D., & Cayon, M. (2018). TMSa, trouvons mes solutions adaptées. *Kinésithérapie, la Revue*, 18(198), 43-44.
- Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350-383.
- Goleman, D. (2006). *Social intelligence : The new science of human relationships*. Bantam Books.
- Rock, D. (2008). SCARF : A brain-based model for collaborating with and influencing others. *NeuroLeadership Journal*, 1(1), 1-9.



ANNEXES

Figure 1 : Process de la méthode TMSa.

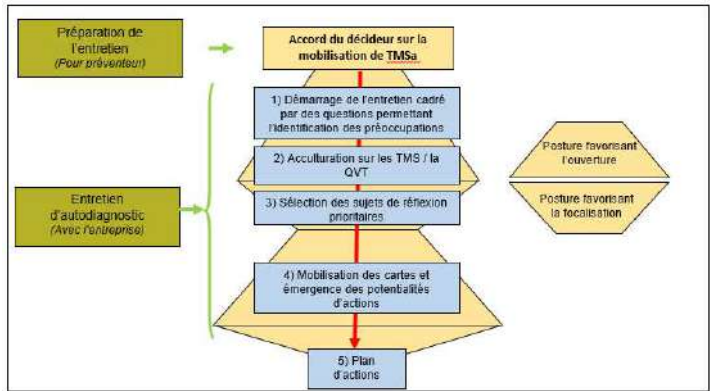
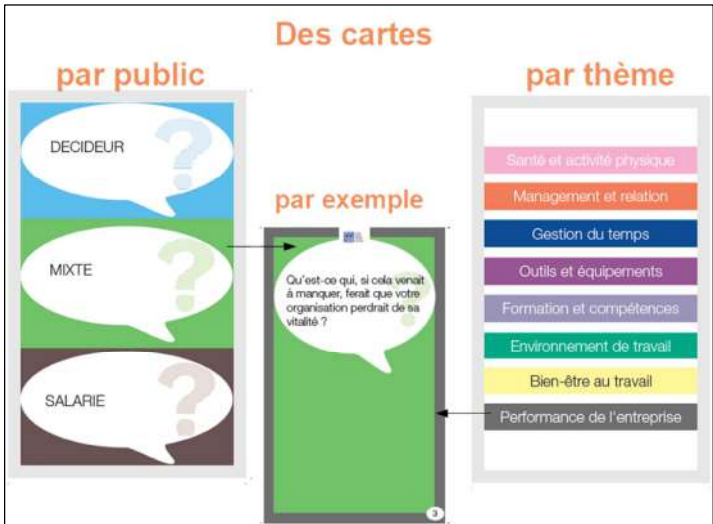


Figure 2 : Cartes issues du jeu TMSa QVT.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Tableau 1 :

Filière	Nb total de salariés	Contexte / demande	Modalités d'intervention		Nb de décideurs impliqués	Nb de salariés impliqués
			Temps de l'intervention	Animation		
Centre de gestion	200	Travailler sur le bien-être	2 ateliers (direction et élus CSSET) + temps de partage des résultats	Conseiller en prévention	1 directrice + 1 DRH	7
Informatique	1000	Identifier les chantiers prioritaires du groupe RSSE	1 atelier	Conseiller en prévention et infirmière	0	9
Informatique	1000	Expérimenter la démarche auprès d'une équipe volontaire	1 atelier	Conseiller en prévention	1 manager	7
Arboriculture	0	Nouvelle installée curieuse de cette démarche	1 atelier individuel	Conseiller en prévention	1 sur les 2 associés	0
Coopérative céréalière	32	Créer du lien au sein d'une équipe multi-site	1 atelier	Conseiller en prévention en présence de l'animatrice qualité sécurité	1 manager	3
Jardins Espaces Verts	50	Faire un état des lieux dans le cadre d'un projet de contrat de prévention	2 ateliers (direction et salariés)	Conseiller en prévention	7 managers	5
Crèche	10	Faire un état des lieux dans un contexte de RPS	2 ateliers (direction et salariés) + temps de partage des résultats	Conseiller en prévention et infirmière	2 managers	7
Eleveage ovin, transformation	0	Epuisement professionnel, orientation du service social	1 ateliers (2 associés + futur repreneur)	Conseiller en prévention en présence du travailleur social	3	0
Eleveage ovin	1	Epuisement professionnel,	1 atelier	Conseiller en prévention	1 sur les 2 associés	0
Eleveage ovin et bovin	0	Epuisement professionnel, orientation du service social	1 atelier	Conseiller en prévention en présence du travailleur social	2	0
Polyculture, élevage ovin et caprin, transformation	2	Epuisement professionnel, orientation du médecin du travail et du service social	1 atelier	Conseiller en prévention	2	0





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Le travail, acteur de transition écologique ? Le cas de 10 entreprises agroalimentaires

Jean-Michel SCHWEITZER, Pact, 15b rue Mabille 57000 METZ jm.schweitzer.pro@orange.fr

Résumé. Une action menée auprès de 10 entreprises agroalimentaires du Grand Est vise à comprendre les processus de transition écologique et si possible à poser des recommandations pour les encourager et faciliter l'atteinte de cet objectif. Les résultats montrent que ces entreprises agissent sur une palette variée d'actions, selon la nature de leurs activités, leur stratégie et leur contexte. La dimension sociale de ces entreprises est un facteur déterminant de réussite. Au travers de la santé des travailleuses et des travailleurs de ces organisations, nous cherchons à identifier ici les liens qui s'opèrent. Pénibilité, ressource psychosociale, éthique : la mise en œuvre concrète de la transition écologique est une opportunité pour la santé... et réciproquement.

Mots-clés : Transition écologique, agroalimentaire, changements organisationnels, éthique, santé au travail.

Is work a player in the ecological transition ? The case of 10 agri-food companies

Abstract. An action carried out with 10 agri-food companies in the Grand Est aims to understand the processes of ecological transition and, if possible, to make recommendations to encourage them and facilitate the achievement of this objective. The results show that these companies act on a varied range of actions, depending on the nature of their activities, their strategy and their context. The social dimension of these companies is a decisive factor for success. Through the health of the workers of these organizations, we show here the links that are at work. Arduousness, psychosocial resources, ethics: the concrete implementation of the ecological transition is an opportunity for health... and vice versa.

Keywords : Ecological transition, agri-food, organizational changes, ethics, occupational health.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Schweitzer, JM., (2025). Le travail, acteur de la transition écologique ? Le cas de 10 entreprises agroalimentaires. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ENJEUX ÉCOLOGIQUES DES ENTREPRISES DU SECTEUR AGROALIMENTAIRE : QUELLES TRANSFORMATIONS, SUBIES OU ANTICIPÉES ?

Les entreprises agroalimentaires intègrent-elles les enjeux écologiques ? Si elles les intègrent, le font-elles en s'adaptant aux normes, en anticipant les enjeux et les changements à venir ? Sur quels registres agissent-elles et comment le travail et son organisation prennent-ils place dans cette transformation ?

C'est pour répondre à ces interrogations que l'association agroalimentaire Agria Grand Est¹ et le cabinet Pact² ont initié puis conduit, entre 2022 et 2024, une action exploratoire de terrain ayant pour sujet la transition écologique. Outre l'identification des dynamiques et des problématiques des entreprises, les intervenants issus de ces deux structures ont eu pour objectif de déboucher à terme sur des offres d'accompagnement aux transformations écologiques adaptées au secteur.

Cet objectif d'accompagnement dans la transition écologique n'est pas nouveau pour l'association représentative des entreprises agroalimentaires en Grand Est. Mais ce sujet était jusqu'à présent principalement abordé sur deux registres techniques : la qualité de l'eau et l'écoconception.

Soutenue par les financeurs que sont l'Ademe Grand Est³ et le Fonds de Mercy⁴, cette action territoriale de branche vise en particulier à explorer les dimensions organisationnelles, managériales et sociales de la transition écologique.

ETAPES ET METHODE DE L'ACTION TERRITORIALE DE BRANCHE

L'action se déroule sur une période de 24 mois au rythme de 3 étapes.

Étape 1 : construire des connaissances et apprécier la trajectoire écologique des entreprises agroalimentaires

La première étape a été consacrée à un examen bibliographique et à la recherche d'expériences similaires dans la branche des entreprises agroalimentaires.

Après le choix des problématiques et un calage méthodologique des intervenants, une enquête en ligne est ouverte et adressée à toutes les entreprises agroalimentaires adhérentes. L'objectif était de disposer d'une première appréciation du

positionnement des entreprises du secteur et de réaliser un repérage de cas. Dans les faits, cette étape s'est révélée peu fructueuse. La faible participation à l'enquête et les biais liés à la sélectivité de la fonction du répondant dans son entreprise nous ont obligé à renoncer à exploiter des résultats quantitatifs. Seules quelques indications ont été conservées : le volontariat, les exemples d'actions menées, les interrogations.

Étape 2 : investigations au sein de 10 entreprises constituant un panel varié d'effectifs, d'activités et de positionnements écologiques

La seconde étape s'est déroulée au sein de 10 entreprises agroalimentaires volontaires. Le panel est constitué à partir d'effectifs variés, de 2 à 197 salariés, entrepreneurs indépendants à usine d'un grand groupe international.

Les activités sont volontairement diverses : production vinicole et viticole, biscuiterie et confiserie, ferme laitière, margarines, produits de beauté et huiles essentielles, produits laitiers transformés, mais aussi centre de formation aux métiers agro-alimentaires.

Les entreprises sont choisies a priori pour leurs rapports différenciés à l'écologie (valeurs, positionnement marketing, réalisations, manifestation de la RSE par exemple). La réalité de nos représentations de départ sera modérée ou confirmée par les investigations. Ainsi, les entreprises investiguées se situent entre ces 2 positionnements :

- **Offensif** : l'écologie fait partie des éléments constitutifs de l'entreprise, valorisée comme la proximité de territoire dans la valeur du produit

Par exemple, on retrouve proche de ce pôle un viticulteur (3 actifs), qui fait de l'écologie une valeur structurante de son activité. En amont, elle se décline par une culture respectueuse des sols, l'entretien d'une biodiversité pensée et réciproquement utile à la vigne, une conscience et préservation des réseaux d'eau naturel sur les côtes. En aval, le consommateur est invité à être acteur de cette valeur : il est visiteur du chai, de son environnement naturel et social. Le vin est alors l'expression de ce respect social et environnemental.

- **Défensif** : l'écologie est une opportunité marginale, elle se traduit tout d'abord par un ensemble d'objectifs contraignants obligeant à l'adaptation de l'appareil industriel (réduction des émissions de GES⁵ principalement).

collectivités, citoyens) pour accélérer la baisse de notre consommation d'énergie, développer les énergies renouvelables et réduire les émissions de gaz à effet de serre. »

⁴ Le Fonds de Mercy est un organisme financeur d'actions innovantes en matière de santé et de sécurité au travail sur le département de la Moselle.

⁵ Gaz à effets de serre.

¹ L'Association des industries agroalimentaires du Grand Est agit sur trois domaines de compétences : l'innovation et le transfert technologique, la diffusion technologique et la représentation des entreprises de la branche.

² Pact³, est une structure d'appui aux entreprises, branches et acteurs institutionnels pour le conseil en relations du travail et conditions de travail.

³ L'Agence de la transition écologique en Grand Est a pour objet de se mettre « (...) au service de tous les acteurs (État, entreprises,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Dans cette autre entreprise (170 salariés), industrielle pour celle-ci, on opère des transformations laitières pour des grandes marques et enseignes de distribution. La transition écologique est narrée comme une contrainte externe, et un objectif traduit quasi systématiquement en tonnes de GES⁶. Les actions pour atteindre ce difficile objectif d'ici 2030 (-50 %), consistent principalement à compresser les consommations d'énergies (gaz et électricité), à réduire l'utilisation de produits intermédiaires (eau, plastiques...) et s'assurer de la recyclerie des déchets. Dans un contexte mondialisé agressif et concurrentiel, la transition écologique est questionnée. Elle peut être vue comme une menace sur la performance d'un système industriel à forte inertie.

Chaque investigation en entreprise est d'une durée de 2 à 6 jours. Elle est basée sur des observations de situation de production et des interviews de salariés, de managers, de directions et, lorsqu'ils existent, de représentants du personnel. Chaque interview est tenue par un guide d'entretien semi-directif, adapté selon la fonction. La tenue des entretiens sur le lieu de travail permet de capter des illustrations riches et d'entretenir des dialogues nourris. Quelques documents complémentaires ont été recueillis pour certaines entreprises aguerries à la formalisation (politique HSE, QSE ou RSE par exemple).

Schématiquement, deux questionnements ont circulé au travers de ces investigations :

1. Quelles sont les transformations agroécologiques programmées et opérées, et quels sont alors les processus de résilience, d'innovation et de conduite du changement ?
2. Comment ces transformations impactent-elles l'organisation de l'entreprise, les compétences des salariés, leur santé et leur sécurité ?

Chaque investigation est suivie d'une restitution (constats et recommandations) et de la remise d'une fiche de synthèse. Dix monographies détaillées recueillent les entretiens, données et observations ; elles sont réservées aux intervenants pour réaliser analyse et capitalisation transversale.

Étape 3 : capitalisation et valorisation des recommandations

Cette dernière étape de l'action s'est appuyée sur les dix monographies des entreprises, mais aussi sur d'autres savoirs experts, afin de déboucher sur des recommandations accessibles à l'ensemble des entreprises agroalimentaires.

Les constats tirés de nos investigations et les recommandations ont été présentées aux entreprises participantes et autres acteurs intéressés. Ils ont été consignés et vulgarisés au travers d'un guide disponible en ligne⁷. Un Jeu de cartes accompagne ce guide ; il permet d'aborder de manière ludique,

par exemple en entreprise, les enjeux de la transition écologique et de suggérer des actions de progrès.

QUESTIONNEMENTS, HYPOTHESES ET PROBLEMATIQUES

A la genèse de cette action, des questionnements et des hypothèses ont été posés sur la base des expériences des intervenants et d'une revue bibliographique. Elles ont été structurantes pour guider nos investigations et nos analyses. Quels ont été ces questionnements, hypothèses et problématiques ?

L'anticipation, une condition centrale de la capacité à faire transition ?

L'hypothèse centrale tenue tout au long de cette action est que la transition écologique, mouvement de fond auquel les entreprises agroalimentaires des territoires ne devraient pas échapper, est possible sous réserve qu'elle procède d'une anticipation.

Cette anticipation des transformations porte probablement sur les éléments techniques, organisationnels et sociaux constitutifs de ces entreprises. Outre les efforts portés sur les compositions des produits agroalimentaires et les méthodes de production, c'est donc aussi une anticipation des transformations sociales qui serait exigée : évolution des compétences, cohérences éthiques, meilleure appréhension des effets sur la santé et participation des travailleuses et des travailleurs aux processus de changement.

La santé, l'une des composantes des transformations agroécologiques ?

Nous nous focalisons sur les dimensions sociales de la transition écologique, car elles sont à la fois une composante des processus de changement, et réciproquement le corps social est sujet de ces transformations.

La santé des salariés est une composante intéressante à questionner, au-delà des impacts positifs ou négatifs sur la santé biologique. Nous optons ici pour une acception large de la santé, renvoyant à la définition de Georges Canguilhem, comprenant en particulier le pouvoir d'agir sur son devenir et la dimension éthique.

Ainsi, nos investigations cherchent à vérifier trois hypothèses 3 sur la relation entre transition écologique et santé des salariés :

- **La transition écologique induit des transformations techniques et organisationnelles tantôt favorables, tantôt défavorables à la santé et la sécurité des travailleurs.** On observerait des changements profonds sur les modes de production agroalimentaires, du fait de la transition écologique. Une partie de ces changements peuvent avoir des impacts négatifs sur la santé (introduction de nouveaux produits nocifs ou modification des processus défavorables...) ou

⁶ Gaz à effet de serre (GES), apprécié en tonnes, est l'une des principales unités utilisées pour le monitoring écologique des industries.

⁷ Par exemple sur le fil LinkedIn d'Agria Grand Est

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

positifs (substitution de produits nocifs, moindre pénibilité...).

- **La participation des salariés est un gage de santé mentale et de motivation.** Cette hypothèse s'appuie sur notre connaissance des effets des changements auprès des salariés. Tantôt ces changements sont subits, ils sont alors facteur d'insatisfaction et de risque psychosocial, tantôt ils sont concertés et anticipés, ils sont alors facteur de satisfaction et de construction de la santé.
- **L'écologie est une composante des aspirations sociales, déployée entre vie au travail et vie hors travail.** Nous faisons référence ici à la perméabilité de la vie à la fois « au » et « hors » travail, et à la cohérence de sens qui en est attendue. Les aspirations écologiques des citoyennes et citoyens résonnent sur le lieu de travail des travailleuses et des travailleurs. Réciproquement, l'entreprise peut être source d'inspiration écologique pour ses salariés.

Ainsi la santé des salariés, leur désir de prendre main sur l'éthique de leur travail, peut être un levier intéressant pour la transition. Dans d'autres cas, les transformations non intégrées par le corps social sont plutôt subies et peuvent avoir un impact négatif sur la santé des salariés, qu'elle soit physique ou psychique.

PRINCIPAUX RESULTATS

La transition écologique est opérée au travers des objets variés et adaptés au contexte de l'entreprise

Les résultats présentés et discutés ici sont tirés d'une analyse de contenu des 10 monographies des entreprises investiguées. Rappelons que ces monographies comportent les transcriptions des entretiens et les observations sur sites des intervenants. Sont annexées à ces monographies des clichés permettant un dialogue sur des observations, et d'éventuelles pièces (organigramme, politique RSE, etc.).

La capitalisation croisée de ces 10 monographies montre que toutes les entreprises agroalimentaires investiguées ont une forme d'engagement dans une démarche de transition écologique. Pour autant, cet engagement se traduit par des actions sur des objets adaptés à leur positionnement, leur histoire et leurs spécificités.

Les dix objets sur lesquels agissent les entreprises sont principalement :

- **L'eau** : un enjeu de réduction des consommations, utiles au produit et/ou au process, aux activités de lavage. Enjeu de traitement des eaux usées et de rejet en milieu naturel.
- **Les énergies** : sobriété, optimisation des processus industriels, recours aux énergies renouvelables telle la méthanisation, récupération des énergies perdues telle la chaleur fatale.

- **Produits** : modification des compositions et des recettes, recherche des ingrédients mieux adaptés au regard du bilan écologique.
- **Emballages** : matériaux et packaging utilisés, recyclabilité, optimisation ou suppression des suremballage et capacité d'éducation des consommateurs.
- **Logistique** : optimisation des approvisionnements et de la distribution par les modes de transport et les trajets pour le fret, mobilité des salariés.
- **Déchets** : taux de rebus optimisé, gestion du tri, valorisation des sous-produits et recherche des filières de valorisation.
- **Management** : gestion de l'incertitude, soutien des initiatives vertueuses, indicateurs renouvelés et mieux adaptés à l'objectif écologique.
- **Compétences** : sensibilisation des équipes, transformation des pratiques et renouvellement des compétences.

Sur cette palette d'objet, les entreprises choisissent les plus adaptés selon leur contexte (artisanal ou industriel), leur capacité d'initiative, de financement, leur latitude décisionnelle, la nature de leur production, l'inertie de leur système productif, leur proximité ou leur éloignement au consommateur, leur éthique et leurs valeurs structurantes, leur capacité d'investissement...

Ainsi, pour chacune de ces entreprises, opérer la transition écologique consiste à engager des actions judicieusement ciblées et complémentaires, à partir de cette large palette d'objets de natures différentes.

Outre les capacités de transformation et d'innovation, le succès de la transition écologique par chacune des entreprises, serait ainsi aussi conditionné par la capacité du dirigeant à cibler les bons objets de son organisation.

La santé au travail constitutive des transformation écologiques

Nos investigations auprès de ces 10 entreprises montrent de manière qualitative que la santé au travail est en partie constitutive de la plupart de ces objets de transformation écologique. On peut ainsi identifier et expliciter de multiples interactions. Selon les actions opérées sur ces objets, leur résonance sur la santé des travailleuses et des travailleurs peuvent participer de la construction de la santé ou de l'altération de la santé.

Voici ci-dessous deux exemples tirés de nos observations. Ils n'ont pas vocation à faire règle, mais illustrent de manière singulière cette tension qui se joue entre transformation écologique et santé des travailleuses et travailleurs :

Exemple 1. Pour cette opération de palettisation à la sortie de chaîne des produits frais, une nouvelle méthode de formation de la palette consiste à substituer les films plastiques par un assemblage composé de cornières en carton et de cerclages. Si le bénéfice écologique est net du fait du non-recours aux plastiques, il est probablement négatif sur la santé ostéocartilaire des ouvrières. En effet,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

du fait de circulations autour de la palette et de gestuelles contraignantes pour la mise en œuvre de cartons et cerclages, et du fait d'une technicité encore mal maîtrisée, les sollicitations biomécaniques sont intensifiées. Cette solution réputée écologique, en l'état, s'accompagne d'un impact négatif sur la santé des opératrices.

Exemple 2. Chez cette viticultrice, le **non-recours aux phytosanitaires** et autres intrants chimiques pour la culture de la vigne est un choix délibéré. Elle le met en œuvre pour respecter les sols, la préservation de la biodiversité et des symbiotiques de la vigne. En conséquence, elle crée une valeur ajoutée positive pour la santé du consommateur, celle des exploitants agricoles et plus largement les habitants en situation limitrophe de la vigne. Mais s'il y a concurrence entre santé humaine et environnement, cette exploitante agricole doit néanmoins identifier et mettre en œuvre de nouveaux modes d'entretien de la vigne, par exemple par une intensification du travail mécanique des sols, physiquement plus sollicitant. Le renoncement à la plupart des traitements conduit la viticultrice à une insécurité plus importante, car moins armée face aux impacts du climat et des maladies de la vigne. Ce faisant, une organisation plus incertaine, une insécurité sur le résultat et le revenu, une santé mentale qui peut être menacée.

DYNAMIQUES ENTRE TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SANTÉ AU TRAVAIL

La capitalisation menée à partir de ces 10 cas d'entreprises nous permet de poser une première approche qualitative de ce que sont les relations qui se jouent entre la transition écologique et la santé au travail. Nous les explicitons à travers de trois dynamiques : les transformations concrètes, la participation des salariés et le sens donné au travail.

Transformations matérielles et organisationnelles, et impacts sur la santé

La transition écologique opérée en entreprise agroalimentaire se traduit par des transformations concrètes qui affectent le produit et ses emballages (recette, conditionnement...), les méthodes de production, (process, ordonnancement, outillage...) et la logistique (stock, flux, conditionnement...) et l'organisation sociale (compétences, changement métier, nouvelles fonctions...).

L'enjeu est alors que l'entreprise repère ces transformations et profite de ces changements pour y intégrer des objectifs favorables à la santé et la sécurité des travailleurs. Dans de nombreux cas, c'est aussi la santé du consommateur des produits agroalimentaires qui peut être levier d'acceptation du changement.

Au cours de nos investigations, les points que nous avons identifiés sont principalement :

- **La suppression de situations de manutentions manuelles** à l'occasion d'un changement d'emballage et/ou de solution logistique. Ces changements visent par exemple à préférer des assemblages de produits ou ensemble de produits sans recourir aux plastiques constitutifs des su-emballages ou autre matériau polluant et/ou matériau à faible recyclabilité. Une réflexion sur les manutentions de produits et/ou cartons permet d'intégrer dès la conception la prévention des activités manuelles.

Exemple 3. Chez cet industriel, la formation des palettes de cartons de produits ne se fait plus par filmage. Le procédé consiste à poser des points de colle temporaires à divers endroits de la palette pour former un bloc résistant au transport. Outre l'effet bénéfique sur les déchets, ce changement s'accompagne de la suppression des gestuelles nécessaires pour les filmages des palettes et le retrait des films plastiques au dépotage.

- **La substitution ou la suppression de produits nocifs pour la santé humaine**, au départ principalement motivées par un objectif de préservation de l'eau. Les eaux usées des entreprises sont l'un des points de surveillance important de leurs pratiques environnementales vertueuses. Il est possible de mener un double objectif de suppression de polluants des eaux (détergents, MEA, DEA, TEA⁸...) tout en ayant un impact positif sur la santé humaine (suppression des irritations, moindres insuffisances respiratoires et dermatites, prévention des cancers...).

Exemple 4. Pour ce qui est de dépotage d'une entreprise industrielle, les services cherchent à réduire significativement sa consommation d'eau et en conséquence les polluants rejetés dans sa station d'épuration. Cette démarche se traduit par des méthodes de nettoyage optimisées et qualitatives, limitant effectivement la consommation d'eau et les rejets, et réduisant significativement les expositions du salarié chargé du dépotage aux inhalations et contacts cutanés avec les produits nocifs pour sa santé.

- **La recherche de méthodes de production à moindres impacts et moindres pénibilités.** Dans quelques cas, l'exigence environnementale ou le label (principalement AB⁹) oblige à la suppression de certains entrants, tels les phytosanitaires. Outre un gain pour la santé humaine du consommateur mais aussi du producteur, les entreprises (artisanales en particulier) cherchent alors à innover en matière d'outils et méthodes pour ne pas subir d'autres contraintes liées aux procédés de substitution (pénibilités ostéoarticulaires par exemple).

⁸ Diéthanolamine (DEA), monoéthanolamine ou éthanolamine (MEA), triéthanolamine (TEA), toxiques pour l'environnement et cancérigènes suspects.

⁹ Label AB pour Agriculture biologique.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Exemple 5 Sur ces côteaux de l'AOC Moselle¹⁰, la disparition des phytosanitaires sur la plupart des parcelles est une bonne nouvelle pour l'environnement, les résidents limitrophes, le consommateur et le viticulteur. Mais cette suppression oblige à des efforts redoublés des exploitants pour maintenir la vigne et le raisin face aux agressions. Par exemple la maîtrise de la végétation non désirable par des techniques de greffage et aération mécanique des sols, introduction de variétés végétales profitables ou symbiotiques...

Participation des salariés, santé mentale et motivation

Nous savons que les processus de changement sont d'autant mieux acceptés par les salariés qu'ils sont concertés, préparés et mis en œuvre avec eux. Comme pour tout autre sujet, la participation des salariés à la transition écologique de leur entreprise est donc facteur de bonne santé mentale. À défaut, les changements subits ou brutaux provoquent alors insatisfaction et plus largement risque psychosocial.

Qu'en est-il de l'implication des salariés aux transformations écologiques des entreprises investiguées ? Des situations assez contrastées ont été identifiées :

- **La responsabilisation et la capacité d'innovation**, c'est ce que de nombreuses entreprises engagent avec leurs salariés. L'enjeu est de soutenir et challenger les collaborateurs sur des missions précises en matière de mieux-disant environnemental. Se créent alors des compétences nouvelles, une émulation positive, une respectabilité de la démarche auprès des collègues. Le résultat débouche souvent sur des innovations profitables à l'environnement, mais aussi une reconnaissance des efforts fournis par les auteurs des actions ou les porteurs de projets.

Exemple 6 Ce technicien, chargé du fonctionnement de la station d'épuration d'une usine de transformation des matières grasses, a été responsabilisé pour la gestion de la station, mais aussi pour la recherche et le développement de techniques plus performantes de dépollution. Fier de son travail, il évoque les bons résultats déjà obtenus, et souhaite aller plus loin en suggérant à la direction de passer un cran supplémentaire, et ainsi pouvoir rejeter l'eau parfaitement dépolluée en milieu naturel.

- **La capacité à apprendre à manager dans l'incertitude et pouvoir agir sur son travail.** Ce sont des exigences posées par des aléas de plus en plus nombreux et sévères : ils sont climatiques, logistiques, liés aux matières premières, à la rareté des compétences... La transition écologique est une expérience apprenante qui permet, si elle est réussie et comprise comme telle, de mieux appréhender ces aléas et de savoir manager dans

l'incertitude. Les effets sont positifs sur le projet environnemental, mais aussi pour le collectif de travail, apprenant, plus résilient aux difficultés et moins sujet à l'anxiété face à l'avenir.

- **Exemple 7** Cette direction de production nous confie que la conduite industrielle n'a « plus rien à voir comme avant ». Les variations du prix de l'énergie, la tension sur les matières premières, les difficultés de recrutement... font que toute l'équipe apprend à piloter la production avec de l'adaptation et une stratégie collective. Les efforts d'anticipation et de régulation et les nouvelles compétences individuelles et collectives, possibles lorsque le management accompagne les salariés, ont des effets positifs sur la continuité de la production et la reconnaissance de l'équipe impliquée.

Écologie et sens donné « au » et « hors » travail

Une des difficultés contemporaines de nombreuses entreprises agroalimentaires est la capacité d'attractivité et de fidélisation. L'enjeu écologique intervient dans cette équation, en particulier au regard de la cohérence entre les pratiques environnementales perçues et les aspirations des salariés, par ailleurs citoyens. À défaut de répondre favorablement à cette équation, l'entreprise souffre d'une moindre respectabilité auprès de ses collaborateurs, de ses potentiels futurs collaborateurs, des consommateurs et plus largement de leur environnement social sur le territoire.

L'écologie est ainsi une composante de l'éthique pouvant former un socle commun aux entreprises et aux salariés. Faut-il que l'éthique des entreprises soit identifiée, harmonieuse, non dissonante et sincère, et qu'elle rejoigne les aspirations singulières de chacun des salariés. Perméabilité de la vie au travail et de la vie hors travail : la dynamique des éthiques peut se transformer en facteur d'attractivité ou de répulsion entre l'entreprise et les employés-citoyens.

Plusieurs cas montrent la manière dont des entreprises se saisissent de cette accroche éthique, de manière consciente ou inconsciente. Déploiement pour progresser en interne sur la sensibilisation des salariés, mais aussi pour gagner en respectabilité et en attractivité :

- **Les trajectoires pour la gestion des déchets et leur recyclabilité.** Cela prend souvent la forme de campagnes d'information sur le tri des déchets au sein de l'entreprise. Une forme plus évoluée de politique de gestion des déchets pousse à ce que les salariés gagnent en conscience du cycle de vie des déchets et de ses impacts. En créant une résonance entre l'entreprise et la sphère familiale, il y a souvent un levier intéressant pour transformer en profondeur les comportements.

Exemple 8 Un industriel en transformation laitière cherche à réduire sa production de déchets

¹⁰ La jeune AOC Moselle compte 180 hectares classés dont 43 sont exploités. 80 % du vignoble bénéficie du label biologique voir biodynamie.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ultimes et ainsi gagner en taux d'engagement de la ligne. Outre l'action d'optimisation du coût des matériaux et de tri des déchets, l'entreprise engage une campagne d'information sur la production et la gestion des déchets en direction des foyers des salariés. Plusieurs de ces salariés témoignent de l'intérêt de ces sensibilisations et y voient une analogie avec ce qui se passe dans leur atelier. Ainsi certains font des relations entre les consommations d'eau optimisables en atelier et la consommation d'eau à leur domicile. Prenant conscience du gâchis et des coûts, ils redoublent d'attention pour eux-mêmes et suggèrent à l'entreprise des actions ciblées pour chasser les fuites ou renforcer encore la politique « 0 déchets ».

- **Le respect de l'environnement utile pour l'attractivité, la fidélisation des compétences.** C'est la carte gagnante jouée par plusieurs entreprises pour augmenter positivement leur assise sur le territoire. Au-delà des allégations, elles développent cela au travers de la valorisation des actions en faveur de l'environnement, de l'écologie, de la biodiversité... Sous réserve de sincérité, cette valorisation a des effets positifs auprès des consommateurs, des habitants situés sur le même territoire et des salariés. Le sentiment d'appartenance positif et respectable devient un atout pour l'entreprise et pour ses salariés.

Exemple 9 Dans cette petite entreprise basée en périphérie d'une métropole, les valeurs solidaires et environnementales ne se limitent pas aux produits et aux modes de production. La gestion des salariés passe par la recherche d'un bien-être global, réputé cohérent avec les valeurs affichées. Par exemple, la possibilité de venir travailler par des mobilités douces est facilitée. C'est un avantage reconnu, de même que la présence sur le site d'un écosystème solidaire et humain. Un atout qui semble fidéliser et attirer des talents sur une zone a priori peu attractive.

CONCLUSION

L'action menée auprès des entreprises agroalimentaires en Grand Est révèle un spectre large d'objets sur lesquels l'entreprise agit singulièrement pour opérer « sa » transition écologique. Ainsi, cette large palette d'actions ne se limite pas au seul objectif de réduction des GES¹¹.

Faisant un focus sur la relation entre la santé des travailleuses et des travailleurs et la transition écologique, nous montrons combien la relation est étroite. Elle se déploie principalement au travers de trois thématiques complémentaires :

- **La réduction, voire la suppression de pénibilités et d'expositions** à des risques majeurs, tels les produits CMR¹². Cette opportunité est saisissable si écologie et santé sont pensées de manière concourante, dans un agenda commun.

- **L'entretien de ressources psychosociales**, barrière efficace aux risques psychosociaux, traduite ici par la possibilité pour les salariés de s'impliquer et de participer à ce qu'est le futur de leur travail.

- **La cohérence éthique**, c'est-à-dire la symétrie qui se joue entre les valeurs et les actions concrètes des entreprises d'une part, et les aspirations et possibilités d'agir des salariés sur leur devenir d'autre part.

Si les actions, lorsqu'elles sont pensées comme telles, ont des effets positifs à la fois sur l'écologie et la santé des travailleuses et des travailleurs, d'autres impacts sont à signaler en particulier sur l'attractivité et la respectabilité des entreprises agroalimentaires.

Les investigations montrent combien, en symétrie avec les innovations techniques, une transition écologique prometteuse se déploie au travers de la dimension sociale et managériale du travail.

Rappelons que cette action est basée sur 10 cas d'entreprises. Ils sont singuliers, qualitatifs, permettent de repérer des mécanismes et de poser des illustrations. Un complément d'investigations, par une approche quantitative permettrait par exemple de mieux apprécier et évaluer les dynamiques entre santé-sécurité et transition écologique. Ces nouvelles connaissances pourraient se décliner en un argumentaire utile à soutenir les engagements et les efforts de la transition.

La conduite de cette action de branche montre enfin combien l'ergonomie est une discipline permettant de révéler les mécanismes socio-organisationnels à l'œuvre dans la transition écologique. Au-delà de la constitution de constats, la discipline contribue à la production de réponses adaptées, en particulier à propos des processus méthodologiques nécessaires à la conduite des changements.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURGEOIS, F. (2023). Sait-on bien faire pour ramener l'extérieur ? Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.
- BOURMAUD, G. & Coll. (2023). Argumentaire pour une révision de la définition de l'ergonomie proposée par la SELF, afin d'intégrer l'objectif d'une préservation de l'environnement. Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.
- CANGUILHEM, G. (2005). Le normal et le pathologique. PUF (224 pages).
- CHAPERT, F. (2023). Prise en compte du genre dans des projets de transition écologique (volet adaptation) au sein d'une collectivité territoriale et une fédération de travail social. Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.
- DE SEPTENVILLE, A. & Coll. (2023). Et vous, quelles sont vos valeurs ? Étude de l'impact des conflits de valeurs sur l'engagement des employés, leur intention de quitter l'organisation, et leur santé. Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.
- Dialogue social de la transition écologique. Où en sommes-nous près de 3 ans après la loi Climat &

¹¹ Gaz à effet de serre (GES).

¹² Cancérogènes, mutagène et toxiques pour la reproduction.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

résilience ? (2024). 2^{ème} Edition. Réalités du dialogue social (25 pages).

DUPUY, C., & Coll. (2024). Introduction : 50 nuances de vert. La négociation de la transition écologique, une proposition de typologie. Négociations n°40.

CAPPELLETTI, L. & Coll. (2024). Les métamorphoses du management à l'heure des transitions. Cercle des entreprises. FNEGE.

CHARBONIER, P. (2022). Culture écologique. Presses de Science Po, « Les Petites Humanités » (346 pages).

GAILLARD, T. (2015). 100 Actions pour lutter contre le changement climatique. Association nationale des industries agroalimentaires.

HOURS, M. & Coll. (2018). Évaluation des risques induits par le changement climatique sur la santé des travailleurs. Rapport d'expertise collective. Edition scientifique.

LANNUZEL, K. (2021). Écoconception, dossier thématique. Agria & Les Arias du Grand Est (36 pages).

LAVAL, C. & Coll. (2024). Souci écologique et santé mentale dans un monde troublé. Erès (202 pages).

MANDINAUD, V. (2024). Changements climatiques : « Le travail est la pierre angulaire des transitions ». Anact.

MONEGER, F. (2023) Saisir les projets d'investissements technologiques des entreprises comme opportunités de développement durable. Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.

PEUGUY, C. & Coll. (2021). Emploi, travail et environnement : l'heure des transitions ? Revue Travail et Emploi n°166-167 (244 pages).

THIRIOT, S. (2024). Une prospective publique en matière de transition écologique : quelle place pour les savoirs sur le changement social ? Revue française des affaires sociales 2024/1.

Transition écologique et conditions de travail (2023). Consultation pour l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail.

WEISBROT, R. (2023). Changement climatique : quels impacts sur les activités dans les institutions sanitaires ? Actes du 57^{ème} congrès de la SELF.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Dans une année viticole marquée par une météo défavorable, l'ergonomie est-elle vulnérable au mildiou ? Maîtriser les enjeux techniques pour questionner le travail et l'organisation.

Bernard Dugué, Johann Petit
Équipe Ergonomie, ENSMAC
16 avenue Pey-Berland, 33607 Pessac Cedex, France
bernard.dugue@bordeaux-inp.fr

Résumé. L'engagement d'un château viticole dans la conduite des cultures en biodynamie oblige à tenir compte de paramètres qui peuvent parfois se trouver en tension entre eux. Les évolutions climatiques, qui se traduisent par une météorologie instable et plus difficilement prévisible, complexifient un peu plus le travail en viticulture, augmentent la pénibilité du travail et peuvent conduire à des récoltes dégradées. Pour les managers, cette complexité se traduit dans le travail d'organisation, la planification des travaux sur la vigne, des travaux du sol et des traitements à effectuer. Cela nécessite à la fois de mieux anticiper, d'ajuster les ressources nécessaires et d'arbitrer entre les différents objectifs pour des prises de décision permettant de garantir les récoltes malgré les aléas climatiques. Dans un tel contexte, les prises de décision doivent être plus collégiales et permettre la controverse pour assurer la prise en compte des différentes logiques professionnelles. L'accompagnement des ergonomes vise à les aider à mener ces réflexions, ce qui nécessite pour eux de bien maîtriser les enjeux techniques et productifs.

Mots-clés : Agriculture ; conception organisationnelle ; management ; complexité des tâches ; fiabilité

In a wine year marked by unfavorable weather, is ergonomics vulnerable to mildew? Mastering the technical issues to question work and organization.

Abstract. The commitment of a wine château to biodynamic cultivation requires considering parameters that can sometimes be in tension with each other. Climate changes, which result in unstable and more difficult to predict weather, make work in viticulture more complex, increase the arduousness of the work and can lead to degraded harvests. For managers, this complexity is reflected in the work of organization, planning of work on the vineyard, soil work and treatments to be carried out. This requires both better anticipation, adjustment of the necessary resources and arbitration between the different objectives for decision-making to guarantee harvests despite climatic hazards. In such a context, decision-making must be more collegial and allow for controversy to ensure that different professional logics are taken into account. The support of ergonomists aims to help them carry out these reflections successfully, which requires them to have a very good understanding of the technical and production issues.

Keywords: Agriculture; organizational design; management; tasks complexity; system reliability

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Dugué, B., Petit, J. (2025). Dans une année viticole marquée par une météo défavorable, l'ergonomie est-elle vulnérable au mildiou ? Maîtriser les enjeux techniques pour questionner le travail et l'organisation. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'année 2024 a été particulièrement difficile pour le monde agricole, spécialement en viticulture. Les conditions météorologiques ont présenté une combinaison de pluviosité élevée, de multiplication d'épisodes de précipitations intenses, de sols restant humides pendant de longs mois, d'un manque d'ensoleillement et d'une chaleur exceptionnelle¹. Toutes les conditions étaient réunies pour un fort développement du mildiou, principale famille de maladies cryptogamiques de la vigne. Les lésions apparaissent d'abord sur les feuilles, puis sur les rameaux et potentiellement sur l'ensemble de la plante dont les grappes. Le mildiou se traite par des mesures préventives car, même si l'on peut stopper une attaque, les dégâts une fois occasionnés sont irréversibles. La conséquence est une perte de récolte (selon l'ampleur des attaques) et éventuellement une fragilisation de la plante. Le traitement contre la maladie se fait par pulvérisation de fongicides sur les plantes encore saines. En agriculture biologique, seuls les fongicides à base de cuivre (dont le plus connu est la Bouillie bordelaise) sont autorisés en France. Pendant la période de croissance de la vigne, les pulvérisations doivent être régulières en fonction de la vitesse de croissance de la végétation, de la fréquence des pluies, de la température et de la pression parasitaire. Sans entrer dans les détails, il faut indispensablement traiter avant et après un épisode pluvieux important. C'est dire aussi la pression exercée sur le travail humain, a fortiori dans une année comme 2024 où l'intensité de la lutte contre le mildiou a dû être redoublée pour préserver les rendements.

Le château viticole dans lequel nous intervenons compte une centaine de salariés pour environ 95 hectares de vignes. Il conduit le vignoble en biodynamie qui, si on l'expurge d'un fatras idéologique un peu douteux avec des pratiques parfois jugées occultes, revient en grande partie à mettre l'accent sur le travail du sol pour y développer le vivant et permettre de renforcer la plante, en développant des pratiques respectueuses de l'environnement pris dans sa globalité (rôle de la végétation, des insectes, de la flore et de la faune notamment).

L'année 2024 a donné de très faibles rendements (hectolitres/h) comparés aux années précédentes. La récolte fut donc mauvaise, et la première réaction des responsables a été d'invoquer une « fatalité météorologique » attestée par les paramètres indiquant une année particulièrement défavorable pour la viticulture. Mais, premier problème, dans le château en question les résultats ont été sensiblement plus mauvais que dans les propriétés voisines qui présentent des caractéristiques similaires (superficie, culture en bio ou en biodynamie, moyens techniques) et ont été soumises aux mêmes conditions météorologiques. Donc quelque chose avait moins

bien fonctionné et, de toute évidence, des traitements qui auraient dû être effectués à des périodes appropriées, ne l'avaient pas été.

Plutôt que s'en tenir à la « fatalité » nous avons proposé à la direction, comme nous l'aurions fait par exemple pour un accident, d'en faire une analyse organisationnelle en l'abordant du point de vue du travail, notamment celui des managers ayant la capacité de décision pour les traitements.

Le point de départ de toute analyse du travail est la compréhension des caractéristiques du produit, qu'il soit un bien ou un service, autour duquel l'activité des hommes et des femmes chargés de le produire va s'organiser. En viticulture, le produit c'est la vigne, en viniculture, c'est le vin. C'est à partir du produit que l'on peut comprendre la mobilisation des ressources, la structuration organisationnelle, les logiques d'action des différents acteurs, les relations de pouvoir, les prises de décision (Bernoux, 1985). Cerf et Sagory (2004) ont insisté sur la nécessité, pour l'ergonome intervenant en milieu agricole, d'avoir une bonne connaissance des processus biologiques et physiques pour comprendre les arbitrages techniques que l'agriculteur est amené à faire, notamment pour faire face aux multiples sources d'incertitude. Même si nous ne sommes pas ici dans le cadre d'une exploitation agricole « ordinaire » mais dans le monde des « Grands Crus » souvent détenus par des groupes ou des grandes entreprises, la conduite du vignoble comporte pour l'essentiel les mêmes impératifs. C'est cette nécessité de partir de la réflexion technique pour pouvoir raisonner sur l'organisation que nous voulons souligner dans ce papier.

NB : ce travail est toujours en cours au moment de la rédaction de ce papier.

PRECISIONS METHODOLOGIQUES

Nous intervenons dans ce château depuis plusieurs années. Il s'agissait au départ de répondre à une demande de formation pour les managers sur différentes problématiques de travail (TMS, RPS, formation des salariés, démarches participatives...). Progressivement, nous les avons accompagnés dans la conduite de plusieurs projets, techniques (aménagement de postes, conception d'une chaîne de conditionnement), architecturaux (construction de bâtiments, réaménagement de locaux), organisationnels (mise en place d'une démarche d'égalité professionnelle). Ces dernières années nous avons particulièrement travaillé sur la définition des postes de l'équipe managériale, l'organisation du travail des managers et la structuration de l'équipe de direction. Au fil de ces différents travaux, nous avons eu l'occasion à la fois de réaliser des analyses de situations de travail dans la plupart des secteurs d'activité du domaine (vigne, chai, conditionnement, jardin, commercial...) et en même temps de nous

¹ cf. <https://meteofrance.fr/actualite/presse/bilan-climatique-2024-en-france>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

avec la direction des relations de grande confiance et de liberté d'action. Ceci nous permet de nous « auto-saisir » de certains sujets et de les traiter bien évidemment après validation et cadrage par la direction tant sur les questions à traiter que sur la méthodologie mise en œuvre. Cela a été le cas pour le sujet présenté dans ce papier, et il nous est vite apparu qu'il condensait l'ensemble des problématiques sur lesquelles des réflexions avaient été engagées et qu'il permettait de valoriser une approche par le travail dans un milieu très structuré par la technique, cherchant en permanence à « maîtriser la nature ».

Notre travail a commencé par des entretiens individuels puis collectifs avec les responsables techniques (directrice technique, chef de culture, responsable qualité vigne, responsable Recherche & Développement) pour nous permettre de bien comprendre et maîtriser autant que possible ces enjeux, de pouvoir les « superposer » aux enjeux organisationnels, de pouvoir en analyser les conséquences sur le travail des opératrices et opérateurs, mais aussi d'évaluer les marges de manœuvre pour des changements possibles. Ce collectif de responsables techniques fait office de groupe de suivi du travail engagé, le pilotage étant assuré par la directrice technique, la DRH avec l'appui des ergonomes.

Les démarches participatives étant maintenant bien ancrées dans l'entreprise, nous avons mis en place deux groupes de travail : l'un avec les quatre encadrants de proximité (chefs de secteurs, encadrant chacun une équipe d'une douzaine de personnes), l'autre avec quinze vigneronnes et vignerons. La première réunion avec chacun de ces groupes de travail a porté sur le bilan qu'ils faisaient de la saison viticole passée (depuis la taille jusqu'aux vendanges) et les problèmes rencontrés tant du point de vue de la production, de l'organisation que des conditions de travail. C'est sur la base des données recueillies dans ces entretiens et dans ces échanges collectifs que nous avons construit notre diagnostic. Ces mêmes groupes continuent de travailler sur les pistes d'amélioration, l'objectif étant de développer le pouvoir d'agir de tous les vignerons et vigneronnes en leur permettant de participer tant à la compréhension des problèmes que dans la construction des solutions.

Dans les groupes de travail, nous avons toujours veillé à construire les échanges à partir des objets du travail, à savoir la conduite des cultures, les déterminants biologiques et le travail de la vigne. Sur cette base les discussions ont ensuite porté sur les effets du travail sur les personnes et les problématiques organisationnelles ou managériales.

EN VITICULTURE, PLUS DE VARIABLES À PRENDRE EN COMPTE, ET PLUS DIFFICILES À MAÎTRISER

Dans ce château, l'évolution générale du vignoble se caractérise par la multiplication des variables à prendre en considération et par un contexte d'incertitude plus important que par le passé. Il ne

s'agit pas seulement de faire face aux « habituels » aléas météorologiques, mais d'intégrer dans les prises de décision des paramètres nouveaux, issus pour certains de choix productifs et politiques, liés aux évolutions climatiques, à la préservation de la biodiversité, aux règles de la biodynamie, aux contraintes organisationnelles, à la volonté de préserver les conditions de travail. Une des difficultés est que ces différents objectifs peuvent être partiellement en tension entre eux.

Contrairement à un traitement chimique des cultures que l'on peut planifier sur la saison, la viticulture biologique implique de traiter en fonction des besoins, ce qui nécessite trois choses : une analyse dynamique de la situation au jour le jour, une disponibilité des ressources et un ajustement permanent avec les autres exigences. En début de saison est définie une stratégie de traitement, généralement reproduite d'une année sur l'autre. Cette stratégie sert de guide pour les prises de décisions durant la saison et doit être adaptée en fonction des évolutions climatiques et biologiques, ces dernières étant constatées par les remontées sur l'état sanitaire de la vigne.

Nous avons donc là les principaux ingrédients de la situation : le suivi précis de l'état sanitaire, la prise de décision de traitement dans un environnement complexe, la mobilisation des ressources humaines et matérielles nécessaires, les ajustements entre les différents objectifs. Ce sont sur ces différentes dimensions que, pour l'année 2024, plusieurs causes ont été identifiées pouvant expliquer ce qui a conduit à une faible récolte. Sans aborder l'ensemble des sujets dans le cadre de ce papier, prenons trois exemples pour souligner la complexité technique des choix.

Un premier élément de complexité est qu'il faut certes traiter rigoureusement en fonction des besoins biologiques et climatologiques, mais que la législation européenne impose une quantité maximum de cuivre par hectare sur une période de 7 ans (28 kg). Cette règle est aussi de « bon sens » en biodynamie puisqu'il s'agit toujours de minimiser les interventions sur la plante. Il y a donc là une tension entre une stratégie d'adaptation des traitements aux réalités climatiques et une stratégie de limitation des apports de cuivre pour gérer de manière prévisionnelle les quantités, alors qu'on ne sait pas quelles seront les caractéristiques des années suivantes. Cette tension peut amener, comme cela a été le cas, à hésiter sur le déclenchement de certains traitements.

Un deuxième élément consiste dans la congruence entre les différents objectifs et les choix techniques correspondants. Parmi les pratiques de biodynamie (ou d'agroforesterie), l'enherbement des sols est un choix technique stratégique qui s'appuie sur des données biologiques ayant fait l'objet d'expérimentations. L'enherbement entre les rangs de vigne se fait selon une temporalité propre aux espèces végétales utilisées pour l'ensemencement dans le but de fertiliser le sol, en respectant le cycle de l'herbe qui va sécher sur pied ou en procédant à son broyage. Mais cette pratique favorable pour le milieu naturel a

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des conséquences sur le travail de la vigne et sur l'activité des personnes. D'une part, la présence d'herbes hautes peut gêner la pénétration des produits de traitement sur l'ensemble du feuillage et générer une moindre protection contre les maladies (puisque ne sont plus utilisés de produits systémiques se diffusant dans toute la plante après un simple contact). D'autre part, cet enherbement génère une pénibilité accrue pour les personnes qui se déplacent à pied entre les rangs pour entretenir la vigne et pour les chauffeurs de tracteur passant des outils qui vont plus fréquemment « bourrer » à cause de la présence d'herbes hautes. Cette situation, outre une pénibilité accrue, peut faire prendre du retard dans ces travaux. Toujours pour limiter les interventions sur les sols, il a été parallèlement décidé d'arrêter le buttage (qui consiste à ramener la terre sous le rang au pied de la plante). Or, comme le buttage permet de limiter la pousse de l'herbe, celle-ci a encore plus poussé que les années précédentes. Au cours de la saison, une décision de traitement a ainsi été reportée à cause de la présence d'herbes hautes dans des parcelles où le broyage n'avait pas encore été fait, ce qui aurait été considéré comme un gaspillage du produit appliqué dans de mauvaises conditions, et aurait probablement dû être compensé par un traitement supplémentaire pour être efficace.

Un troisième élément de complexité est en lien avec les bouleversements climatiques. Il est en général convenu dans la stratégie de traitement que l'on évite d'appliquer du cuivre sur une plante en floraison, soit une période d'environ une semaine, pour ne pas pénaliser les rendements. Or, cette année, la floraison a duré presque un mois entraînant de très fortes interrogations et là aussi des décisions de ne pas traiter malgré des avis divergents entre les responsables.

Cette plus grande complexité technique, entre évolutions climatiques, contraintes réglementaires et enjeux de biodynamie, amène à des situations où l'expérience du passé apparaît d'une ressource limitée voire parfois obsolète, tant les conditions de l'action ont changé. A cela s'ajoutent des organisations du travail qui doivent aussi s'adapter à ces évolutions.

DES DETERMINANTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS

A plusieurs reprises, l'organisation s'est révélée quelque peu défailante, ne permettant pas de réagir de manière rapide et appropriée dans le traitement de la vigne. Prenons là aussi trois exemples.

La remontée des données sanitaires

La prise de décision de traitement se fait sur la base des remontées d'informations du terrain sur l'état sanitaire de la vigne. Les vigneronnes et vignerons ont tous été formés à la détection des maladies afin de multiplier les prélèvements d'information et pouvoir les transmettre rapidement aux décideurs. Un poste de technicienne qualité vigne a aussi été créé pour assurer une vigilance quotidienne sur le terrain. Or, les décideurs se sont plaints, au cours de la saison, d'un

manque d'information sur l'état de la vigne. Pourtant, les vigneronnes et vignerons ont bien signalé l'apparition de tâches de mildiou à des moments clés du développement végétal, sans que des traitements soient déclenchés. Plusieurs explications peuvent être données à cet apparent paradoxe. D'une part, les données sanitaires ne sont pas les seuls éléments de décision et ils sont mis en perspective avec la poussée végétale de la vigne et avec les relevés et prévisions météorologiques. Le mildiou évolue aussi de manière complexe et les managers reconnaissent, a posteriori, que l'information remontée a été « minimisée » et que des désaccords existaient entre eux sur l'analyse des données et la nécessité de traiter. Ces arbitrages (qui se sont, de plus, avérés non pertinents) n'ont pas été expliqués aux salariés qui faisaient des remontées et certains d'entre eux, ne comprenant pas les décisions de ne pas traiter, ont fini par considérer que leurs remontées étaient « inutiles » et ont donc cessé d'en faire. D'autre part, si le principe des remontées d'information était bien établi, il n'y avait pas de procédure identifiée pour organiser ces remontées. Certains salariés envoyaient leurs constats (toujours une photo par SMS) à leur chef de secteur, d'autres à la technicienne qualité vigne, d'autres encore au responsable qualité, d'autres au chef de culture et d'autres enfin directement à la directrice technique. Ce qui a conduit à une dilution des alertes qui a pesé dans l'évaluation de la situation et a conduit à une vérification insuffisante par les décideurs de l'ampleur des attaques de mildiou.

La planification des travaux

Nous avons vu plus haut la concurrence qu'il pouvait y avoir entre le travail des sols et le travail sur la vigne. La planification articulée des différents travaux est donc indispensable pour limiter cette concurrence, notamment entre les moments des semis, de nettoyage sous les rangs, de nettoyage entre les rangs, de traitement, plus d'autres tâches d'entretien du vignoble (relevage des fils par exemple). Cet enchaînement des tâches, certes perturbé par une météo très défavorable, a été réalisé de manière plutôt empirique et, à certains moments, des tâches ont dû être reportées car la tâche précédente n'avait pas été effectuée. Dans une année de forte pression sanitaire, cette situation est vite devenue problématique. Cette planification des tâches concerne aussi le matériel utilisé (préparation et attelage des broyeurs sur les tracteurs par exemple) et sa disponibilité, qui ne peut être assurée que si la planification des travaux est suffisamment claire, partagée et anticipée. Dans un contexte très incertain comme nous l'avons vu, il est d'autant plus indispensable d'anticiper les variables que l'on peut maîtriser, car les managers se retrouvent sinon acculés à un « présentisme » (Hartog, 2012) dont l'urgence est l'un des principaux ressorts, et dans lequel « l'horizon d'attente, loin de reculer sans cesse, semble au contraire s'approcher de nous, comme cette ligne d'ombre porteuse de menaces, par nous-mêmes mise en mouvement, risquant de faire éclater la bulle présentiste (...) tandis que le champ d'expérience se trouve rejeté quasiment hors champ » (id., p. 16). Éviter le présentisme suppose donc de traiter les problèmes avant qu'ils ne deviennent des urgences, sur la base

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'une expérience partagée et d'une délibération collective. Pour cela, la planification annuelle des tâches, servant de support aux décisions à prendre en cours de saison, est la principale ressource pour le travail des managers et la fiabilité organisationnelle.

Le mode de prise de décision et le management des équipes

Le principal aspect du fonctionnement organisationnel ayant posé problème, et pouvant en grande partie expliquer le résultat productif, est le mode de prise de décision concernant la conduite du vignoble, dont le déclenchement des traitements. Dans les faits, la décision repose sur un fonctionnement très informel entre les managers concernés, avec des échanges d'autant plus limités entre eux que la décision doit souvent être prise extrêmement rapidement (de l'ordre de l'heure voire de la demi-heure) si des éléments d'alerte sont identifiés (attaque foliaire, orage). Alors que la plus grande complexité des situations que nous avons évoquée rend l'analyse plus difficile et les choix plus discutables (au sens littéral du terme), dans le cours de l'année 2024, la plupart des décisions ont été prises après de brefs échanges par SMS ou par téléphone, rarement dans des échanges en face à face. Ce qui reflète une faiblesse à construire collectivement, les problèmes à traiter, à débattre entre managers des choix possibles en « mettant en scène » les contradictions et divergences éventuelles. Cette même absence de débat sur le travail concerne le management des équipes qui auraient pu très certainement être des forces de rappel (et de pression) pour alerter sur la dégradation de la situation sanitaire dans le vignoble.

DES PISTES DE TRAVAIL

A partir du diagnostic organisationnel que nous avons effectué, un travail a été engagé avec l'équipe de managers responsables de la vigne ainsi qu'avec les managers de proximité (trois chefs de secteur responsables des équipes de vigneronnes et vignerons et un chef de secteur responsable de l'équipe chargée du travail mécanisé). Le groupe de vigneronnes et vignerons a aussi été réuni à plusieurs reprises pour mettre en discussion et alimenter les choix organisationnels élaborés avec les managers.

La question ayant servi de fil conducteur à ces réflexions a été : comment s'organiser et manager dans un contexte beaucoup plus complexe qu'auparavant. Plusieurs axes de travail ont été retenus.

Améliorer le processus de décision de traitement

Si les situations à gérer et les prises de décision sont plus complexes, plus de personnes sont également impliquées dans la gestion de ces situations, notamment parce que des postes ont été créés tant dans les services de production que dans les services « supports ». Si cela augmente évidemment les ressources et compétences disponibles, cela demande aussi plus de coordination entre les

différents acteurs, avec un besoin plus grand d'échanges hiérarchiques et transversaux.

Dans le même ordre d'idées, la stratégie de traitement a été rediscutée et précisée, en reprenant certains débats techniques, avec possibilité d'ajuster la stratégie de traitement (dose, fréquence, compléments) en fonction du contexte. Mais a été également souligné le besoin de partager cette stratégie avec les équipes pour donner du sens aux décisions qu'ils allaient devoir appliquer (par exemple aucun n'était au courant de là où on en était de la limite des 28 kg de cuivre par hectare sur la période de sept ans).

Il a fallu enfin définir un processus de prise de décision qui soit plus rigoureux et, compte tenu de la plus grande complexité, qui soit beaucoup plus collégial, permettant la controverse tout en garantissant une forte réactivité. Cela passe par des échanges plus formalisés au moment des prises de décision, surtout si les incertitudes sont importantes, mais aussi par l'organisation de consultations plus fréquentes auprès des acteurs de terrain.

Organiser la remontée des informations sur l'état sanitaire

La qualité des données d'entrée est fondamentale pour assurer de bonnes prises de décision. Ceci suppose d'une part d'améliorer la collecte des données, notamment le comptage plus précis des pieds atteints par la maladie et le suivi plus précis des évolutions, et d'autre part de définir un processus clair de remontée des données. Cela passe par un meilleur usage des données météo, un ciblage plus précis des données par parcelle, et surtout la mobilisation d'une chaîne d'information comprenant les vigneronnes et vignerons, les chefs secteur, les responsables qualité...

Il est tout aussi important que ces remontées se fassent par un canal unique avec une personne (la technicienne qualité) chargée de leur centralisation et de leur transmission aux trois décideurs. Pour garantir le flux d'information, il est indispensable de faire des retours sur la prise en compte des remontées et de donner les explications techniques aux vigneronnes et vignerons quant au choix effectué.

Améliorer l'organisation

Nous avons souligné le besoin d'une organisation qui anticipe. Mais pour éviter les goulets d'étranglement, la planification des travaux à la vigne doit s'accompagner d'une planification de la maintenance préventive et de la préparation des outils pour s'assurer de leur disponibilité au moment opportun. Outre l'élaboration d'un plan de maintenance à l'atelier dès la fin des vendanges, il a par exemple été décidé que les tracteurs seraient, en saison, systématiquement préparés tous les vendredis soir dans l'hypothèse d'un besoin de traitement nécessitant de mobiliser rapidement le personnel d'astreinte pendant le week-end.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Améliorer le fonctionnement organisationnel est indissociable d'une amélioration du management des équipes. Des réunions en début et fin de campagne (période de taille, période de traitement, travaux en vert, etc.) vont être organisées par le chef de culture et les chefs de secteurs. En début de période l'information sera plutôt descendante pour expliciter et partager les stratégies de travaux et leur planification ; en fin de période il s'agira surtout d'organiser un retour d'expérience, d'écouter ce qui remonte des équipes, et d'identifier des difficultés et problèmes à traiter avant la campagne suivante. Entre ces réunions, le rôle d'écoute et de régulation des managers de proximité (chefs de secteur) devra être renforcé en leur donnant des marges de manœuvre plus grandes en termes de prise de décision sur les ajustements organisationnels à faire au quotidien.

Par exemple sur la question de l'enherbement, un groupe de travail spécifique (comprenant direction technique, chefs de secteur, chef de culture, responsables qualité et santé-sécurité), animé par les ergonomes, a été mis en place. Il s'est réuni deux fois pour traiter des questions remontées par les vigneronnes et vignerons, en termes d'efficacité du travail, d'adéquation avec les traitements et de pénibilité pour les personnes. Il a abouti à plusieurs décisions, notamment de cesser l'enherbement sous les rangs (donc uniquement entre les rangs à distance des pieds), de n'enherber qu'un rang sur deux et de planifier différemment certains travaux à la vigne pour tenir compte de la poussée végétale. Cet arbitrage n'a pu se faire qu'autour de la prise en compte simultanée des données biologiques, de la technique, de la santé au travail, des délais d'intervention, de l'ordonnancement et des temps alloués aux différentes tâches.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Une année comme 2024, où la récolte a été particulièrement mauvaise, correspond, pour les travailleurs de la vigne, à un fort sentiment d'échec, de gaspillage du travail réalisé, de n'avoir pas réussi à faire un travail de qualité. Ce sentiment est renforcé par les conditions de travail qui ont été très difficiles pour eux compte tenu de la situation climatique (du froid, beaucoup de pluie, des herbes hautes, la difficulté à circuler entre les rangs), mais aussi des défaillances organisationnelles et techniques. Leur attachement au vignoble se manifeste dans les propos recueillis dans le groupe de travail organisé avec eux : « ça me faisait mal de me faire 'tacler' quand je croisais des collègues d'autres châteaux au supermarché qui connaissaient la situation chez nous » ou « on ne nous écoute pas, on nous prend pour des

enfants, mais les mauvaises décisions, c'est pas nous qui les avons prises ! ». Plus difficile dans ces conditions de remobiliser les équipes pour la saison suivante... Il apparaît donc d'autant plus important de mettre l'accent sur les éléments organisationnels et techniques qui ont amené à cette situation, plutôt que d'invoquer une quelconque fatalité climatique. C'est en analysant et en mettant en discussion ces dimensions-là, avec tous les acteurs, qu'il est possible de tracer des perspectives d'amélioration et développer le pouvoir d'agir de chacun.

Intervenir en agriculture en prenant en compte les enjeux de la transition écologique demande une compréhension fine des problématiques techniques auxquelles sont confrontés les différents acteurs. Il s'agit notamment de considérer que plusieurs objectifs vertueux ne se combinent pas forcément en un objectif vertueux plus grand, mais que, comme nous l'avons vu, des contradictions peuvent être à gérer entre les différents objectifs. C'est ce travail de régulation, d'autant plus complexe lorsqu'il faut gérer des aléas climatiques importants, qui façonne l'activité de travail, en particulier celle des managers.

C'est ce que rappelle Edgar Morin (2005) : « Les lois d'organisation du vivant ne sont pas d'équilibre, mais de déséquilibre, rattrapé ou compensé, de dynamisme stabilisé. (...) La réalité est dès lors autant dans le lien que dans la distinction entre le système ouvert et son environnement » (p. 31-32).

La posture de l'ergonome ne consiste alors pas simplement à « affirmer le point de vue du travail », mais à permettre à chacun de faire les arbitrages pertinents qui assurent de pouvoir tenir les différentes logiques. Dans un environnement complexe, chaque acteur a un rôle à jouer, quel que soit son niveau hiérarchique, car il est porteur d'analyses et de propositions, qui vont contribuer à cet ajustement permanent. La participation est un élément clé pour tisser les liens nécessaires et pouvoir arriver à des compromis pertinents.

BIBLIOGRAPHIE

- Bernoux, P. (1985). *La sociologie des organisations*. Paris, Points, Seuil.
- Cerf, M., Sagory, P. (2004). *Agriculture et développement Agricole*. In Falzon (dir.) *Ergonomie*. Paris, PUF.
- Hartog, F. (2012, 1ère édition 2003). *Régimes d'historicité - Présentisme et expériences du temps*. Paris, Points, Seuil.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Paris, Points, Seuil.



**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost***The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La collaboration multimétiers conseiller-ère en prévention – ergonomie dans le milieu agricole : questionnements à partir d'une intervention d'accompagnement d'un projet de conception

Hélène Probst¹ & Damien Cromer²¹MSA Ain-Rhône, probst.helene@ain-rhone.msa.fr²Ousia Conseil, Université Clermont Auvergne, damien.cromer@ousia-conseil.com

Résumé. Aux frontières de leurs communautés respectives, ergonomes et conseiller-ère-s en prévention collaborent pour construire des actions communes. Cette communication s'appuie sur une de ces collaborations, dans le cadre des accompagnements de projets de conception en milieu agricole. À partir d'un exemple d'intervention menée auprès d'une entreprise maraîchère, nous analysons les moments clés de cette coopération multimétiers. Cette coopération a contribué à faire évoluer la structuration du projet et les choix de conception afin de les rendre plus favorables à la santé et à l'efficacité. Cette analyse de l'activité conjointe entre préventeur et ergonome, nous permet d'engager une discussion sur les conditions de réussite d'une telle collaboration dans la perspective du développement des pratiques de prévention primaire dans l'accompagnement des projets dans le milieu agricole.

Mots-clés : intervention, prévention, collaboration multimétiers, projet de conception, milieu agricole

Risk preventer and ergonomist multiprofession collaboration in agricultural field: reflections from a support intervention for a conception project

Abstract. At the border of their own communities, ergonomist and risk preventer work together to build common actions. This communication is about one of these collaborations, in the context of support interventions for conception projects in the agricultural field. Based on an example of intervention for a market gardening firm, we analyse the key-moments of this multiprofession collaboration. It has contributed to help evolve the structuration of this project and the conception choices to make them more conducive to health and efficiency. This common activity analysis between risk preventer and ergonomist allows us to discuss the conditions of success of such collaboration, in order to contribute to the development of primary prevention practices, in the accompaniment of projects in agricultural field.

Keywords: Intervention, Prevention, Multiprofession collaboration, Conception Project, Agricultural Field

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Probst, H., & Cromer, D. (2025). La collaboration multimétiers conseiller-ère en prévention – ergonome dans le milieu agricole : questionnements à partir d'une intervention d'accompagnement d'un projet de conception. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

En matière de santé au travail et de prévention durable, la collaboration multimétiers est centrale (Brunet *et al.*, 2005 ; Caroly *et al.*, 2008 ; Chambel, 2024 ; Garrigou *et al.*, 2004), mais ne va toutefoies pas de soi. Cette collaboration est une rencontre entre des mondes distincts, chacun marqué par son histoire, son appartenance disciplinaire et son genre professionnel (Daniellou & Mohammed-Brahim, 2005). Cette rencontre implique donc des échanges aux et par-delà les frontières des communautés de pratiques propres à chaque métier, et le thème de ce congrès « Ergonomie, communauté(s) et société » nous offre une opportunité de les interroger.

Notre communication porte plus spécifiquement sur une forme singulière de collaboration : celle entre un ergonome et un conseiller en prévention, dans le cadre d'une démarche de prévention primaire : l'accompagnement des projets de conception d'adhérents au régime agricole. En effet, depuis plusieurs années, la Mutualité Sociale Agricole (MSA) développe une stratégie en matière de prévention des risques professionnels, qui vise la prise en compte par les agriculteurs des interventions humaines en amont de leurs projets d'investissement. Au sein de la MSA Ain-Rhône, une offre de service spécifique a été élaborée sous le nom « Réussir son projet d'investissement ». Ce dispositif permet un accompagnement conjoint, de manière ciblée et sur une durée restreinte, d'un conseiller en prévention et d'un ergonome auprès des adhérents qui ont un projet d'investissement.

Cette communication s'appuie sur une intervention réalisée dans ce cadre, ayant eu pour objectif d'accompagner un projet de conception d'une station de conditionnement en maraîchage. À l'issue de cette intervention, une question a émergé : en quoi la forme spécifique de collaboration entre la conseillère en prévention et l'ergonome a-t-elle contribué à une meilleure prise en compte des interventions humaines dans ce projet de conception et a donc servi la prévention primaire ? L'objectif de notre communication est d'instruire cette question tout en participant à un dialogue plus large entre nos deux communautés professionnelles, déjà amorcé par ailleurs (e.g. Beaujouan et Poulalion, 2010 ; Beaujouan *et al.*, 2014 ; Chabot & Tran Van, 2009 ; Van Belleghem *et al.*, 2011). Ce dialogue nous paraît en effet essentiel pour renforcer le développement de telles actions conjointes, afin de mieux intégrer la santé et l'efficacité du travail dans les projets en milieu agricole.

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Le contexte général des accompagnements ergonomiques avec la MSA

À l'échelle nationale, la MSA, organisme de protection sociale du monde agricole a pour mission la prévention des risques professionnels des salariés et des exploitants agricoles à travers ses services de Santé Sécurité au Travail.

Parmi les actions menées depuis le début des années 2000, l'une d'entre elles consiste à la prise en compte, dans une démarche de prévention primaire, des interventions humaines dans les projets d'investissement (Cayon *et al.*, 2018). Ces actions ont d'abord trouvé leur origine dans le milieu viticole, à travers la mise en place d'un groupe de travail national « conception de chais ». Localement, des projets de conception de caves viticoles ont pu être accompagnés par des ergonomes et des conseillers en prévention (Beaujouan & Poulalion, 2010).

Ces interventions ont permis d'ouvrir le champ des actions des conseillers en prévention qui étaient à la fois rarement ou tardivement appelés lorsque les adhérents s'engageaient dans des projets d'investissement et avaient aussi peu de méthodes pour agir afin de répondre à ces demandes (Beaujouan *et al.*, 2014). Or, ces projets représentaient une opportunité pour améliorer les conditions de réalisation du travail de manière durable.

Pour davantage saisir ces opportunités, des formations-actions ont été construites à l'échelle nationale où plus d'une soixantaine de conseillers en prévention ont été formés à une approche ergonomique de l'accompagnement des projets de conception (Cayon *et al.*, 2018). Aujourd'hui, cette approche fait partie des orientations stratégiques de la caisse centrale de la MSA qui l'a inscrite au sein des deux derniers plans santé-sécurité au travail.

Les déclinaisons de cette politique diffèrent pour chacune des caisses locales de la MSA. En MSA Ain-Rhône, cela a donné lieu à la mise en place d'une offre de service appelée « Réussir son projet d'investissement (RSPi) » (Danguin *et al.*, 2018). Cette offre permet un accompagnement ergonomique ciblé, financé à hauteur de 90 % par la MSA Ain Rhône, du projet d'investissement de l'adhérent par un conseiller en prévention et un ergonome afin de mieux prendre en compte les situations de travail au plus tôt du processus de conception. Depuis 2017, plus de 70 projets dans des filières agricoles diverses ont été accompagnés par ce dispositif. L'intervention sur laquelle nous prenons appui dans cette communication en fait partie.

Le contexte particulier de l'accompagnement d'une entreprise maraîchère

L'intervention ergonomique a été réalisée au sein d'une entreprise agricole familiale spécialisée dans le maraîchage, employant environ 70 travailleurs et travailleuses. Cette structure se distingue par sa culture de trois principaux légumes (salade, radis et oignon) qu'elle commercialise, en flux tendus, à destination de la grande distribution, dans une diversité de formats de conditionnement.

La demande initiale, adressée au service prévention de la MSA Ain-Rhône, n'avait pas pour objectif explicite un accompagnement ergonomique du projet. Elle s'inscrivait plutôt dans une démarche de soutien administratif en vue de constituer un dossier de permis de construire pour une restructuration-extension de la station de conditionnement. Cette demande visait à obtenir de la part de la MSA une

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

attestation des conditions de travail dégradées dans le bâtiment existant, et à souligner les améliorations potentielles que le projet pourrait apporter.

À partir de cette demande initiale, une phase de co-construction a été mise en place. Celle-ci a abouti à la contractualisation d'un accompagnement ergonomique dans le cadre du dispositif RSPI. Nous reviendrons sur cette étape dans la partie analyse dans la mesure où nous la considérons comme déterminante du point de vue de l'efficacité de notre collaboration conseilillère en prévention – ergonome. Cet aspect constituera le fil conducteur de notre analyse de cette intervention.

BASES METHODOLOGIQUES DE L'INTERVENTION ERGONOMIQUE

Dans ce contexte de projet déjà bien avancé (phase Avant-Projet Définitif, APD) et pour répondre au cadre du dispositif d'accompagnement RSPI, comprenant un total de cinq journées terrain, l'intervention s'est inscrite dans une méthodologie ergonomique d'accompagnement des projets de conception (Daniellou, 2004 ; Martin, 2000).

L'objectif principal de l'intervention était d'étayer la définition du projet du point de vue de sa prise en compte des situations de travail futures. Autrement dit, l'intervention a permis d'élaborer un état des lieux ergonomique visant à formuler des pronostics sur les marges de manœuvre futures compte tenu des choix de conception déjà établis. Cet éclairage avait pour finalité d'équiper les décideurs d'une vision des implications du projet sur le travail réel.

Pour atteindre cet objectif, la méthodologie adoptée s'est appuyée sur plusieurs éléments de méthode complémentaires : l'analyse des situations de travail par des observations du travail réel au sein de la station de conditionnement existante ; des entretiens approfondis, réalisés *in situ* et en salle, avec les décideurs, le management intermédiaire et les travailleurs ; et une analyse détaillée des plans de conception. Il est également important de noter que l'ensemble de ces temps, incluant le « back office », a été conduit conjointement par l'ergonome et la conseilillère en prévention sur une période de cinq mois.

Ces éléments de cadrage établis, nous détaillerons dans les sections suivantes les spécificités de cette intervention en examinant la collaboration entre la conseilillère en prévention et l'ergonome. Ce prisme d'analyse permettra de mettre en lumière un point en particulier : dans quelle mesure cette coopération a pu contribuer à une meilleure prise en compte des situations de travail dans une perspective de prévention primaire au sein du projet de conception.

ANALYSE DE L'ACCOMPAGNEMENT REALISE PAR LE PRISME DE LA COLLABORATION CONSEILLERE EN PREVENTION – ERGONOME

Pour analyser cette intervention, nous avons identifié quatre moments clés, significatifs de notre

collaboration multimétriers. Ces moments permettent de mettre en lumière les dynamiques de travail conjoint entre la conseilillère en prévention et l'ergonome, ainsi que leur contribution à l'accompagnement du projet.

Moment #1 : La co-construction de la demande

« Comment convaincre le pilote de projet de s'engager dans cet accompagnement dont il n'est pas initialement demandeur ? » (Conseillère en prévention)

La demande initiale adressée à la MSA Ain-Rhône par la structure maraîchère n'était pas orientée vers un accompagnement ergonomique du projet de conception. Émise par la responsable des ressources humaines (RH), elle portait principalement sur un soutien administratif pour un dossier de permis de construire pour la restructuration-extension de la station de conditionnement. Dès lors, la co-construction d'une demande élargie a constitué un préalable à l'engagement d'une intervention ergonomique pour ouvrir – au moins un peu – le questionnement et l'intérêt du dirigeant quant à un accompagnement du projet.

Avant l'intervention de l'ergonome, plusieurs échanges ont été menés par la conseilillère en prévention avec la responsable RH et le dirigeant. Ces échanges ont permis à la conseilillère en prévention d'approfondir la compréhension du projet de cette structure et ses enjeux comme moyen de trouver des « points d'accroche » entre ces enjeux et la manière dont le projet pouvait y répondre (ou non) du point de vue de l'efficacité des interventions humaines futures. Ces premiers questionnements ont révélé une faible association des parties prenantes au projet. Outre le directeur de la structure et le responsable technique, ni les travailleurs opérationnels ni les gérants associés (le frère et la sœur du directeur) n'étaient intégrés aux réflexions. Cette situation laissait entrevoir une limitation du point de vue de la prise en compte des besoins réels des futurs utilisateurs.

La présentation par la conseilillère en prévention du dispositif RSPI a constitué une étape importante. En explicitant la valeur ajoutée d'une démarche intégrant les situations de travail futures, elle a suscité une première ouverture de la part du directeur. Ce dernier, convaincu par les arguments avancés, a souhaité poursuivre les échanges en présence d'un ergonome.

« De quoi pouvait bien être demandeur le directeur pilote du projet ? » (Ergonome)

La rencontre entre l'ergonome, la conseilillère en prévention et le directeur a révélé des marges d'intervention limitées, du fait de plusieurs contraintes. Les délais étaient serrés, la structuration du projet, notamment du point de vue de la maîtrise d'ouvrage, demeurait insuffisante, et la direction se montrait réticente à intégrer les salariés au processus. Ces

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

facteurs réduisaient les opportunités d'agir sur la conception.

Cependant, en reliant ces contraintes aux impacts potentiels sur les résultats attendus du projet, la discussion a progressivement éveillé la curiosité du directeur quant aux apports possibles de l'intervention ergonomique. Les objectifs de l'intervention ont ainsi pu être co-construits autour de plusieurs choix de conception encore non finalisés, tels que l'implantation future des machines de conditionnement, les circuits et flux logistiques, ainsi que certains équipements techniques. Face aux nouvelles questions que se posait le dirigeant, la demande initiale a évolué, devenant suffisamment ouverte pour poursuivre l'accompagnement et engager l'intervention ergonomique, malgré certaines marges de manœuvre réduites.

Moment #2 : La réalisation des analyses du travail

Les analyses du travail, tout comme les autres phases de l'intervention, ont été menées conjointement par la conseillère en prévention et l'ergonome. Cette collaboration répondait à la fois au souhait de la conseillère en prévention et à l'offre de service de la MSA Ain-Rhône. Elle constituait également un « atout » pratique pour mener, dans un temps restreint, des analyses sur un périmètre couvrant quatre pôles de lignes de conditionnement et impliquant 25 travailleurs. Mais ces analyses conjointes n'étaient pas neutres du point de vue de la conduite de l'intervention car si l'ergonome et conseiller en prévention partageant le fait de conduire des analyses du travail, ces dernières n'ont ni forcément les mêmes buts ni les mêmes présupposés méthodologiques.

« Ma participation aux analyses du travail permettait d'apporter une logique sécurité tout en cherchant à monter en compétences sur l'analyse ergonomique du travail. » (Conseillère en prévention)

Du côté de la conseillère en prévention, les analyses du travail ont pris comme point de départ les « postes de travail à risque » comme cela a été le cas, par exemple, sur le poste de tri des radis. À ce poste, les travailleuses doivent trier et rassembler des boîtes de radis en caisses après lavage, ce qui génère une quantité importante de déchets verts. Ces déchets représentent un risque important, notamment de chutes dans un environnement humide et encombré. La gestion de déchets variait selon les opératrices : certaines procédaient au fil de l'eau, tandis que d'autres attendaient des moments de creux, tels que les changements de contenants ou les reprises de production. Ces stratégies, bien de régulation, se révélaient coûteuses tant du point de vue cognitif et du temps passé que d'un point de vue physique et du port de charge que cela générait.

L'analyse de poste au prisme du risque a pu être retravaillée conjointement par la conseillère en prévention et l'ergonome pour l'élargir à la situation de travail et la questionner du point de vue du projet. L'un des déterminants majeurs de cette gestion des

déchets était la machine de tri relativement vétuste qui se voyait renouvelée dans le cadre du projet et mise à jour d'une fosse de récupération du radis. Mais cette solution bien que pertinente ne répondait que partiellement aux problématiques identifiées de la situation de travail. L'un de ces points étaient le positionnement de cette fosse qui ne lui permettait pas d'être positionnée sur l'ensemble des endroits où ces déchets étaient générés. Aussi et c'est ce que l'analyse systémique de la situation de travail a permis de mettre en évidence, cette gestion des déchets entraînait une perte économique car parmi cette matière ne se trouvait pas seulement des feuilles ou des tiges de radis, mais parfois aussi le bulbe comestible qui aurait pu être commercialisé. Ainsi, le futur système pourrait permettre une moindre perte et une meilleure valorisation des produits, mais deux circuits devaient être définis dans l'espace futur. Le premier pour les déchets valorisables (de la ligne au reconditionnement) et le second sur les déchets non valorisables (de la ligne au stockage final). Plus largement ces nouveaux circuits non définis à ce stade du projet dans le projet interrogé sur l'implantation plus large de l'ensemble de la ligne.

« Avec les analyses ergonomiques du travail, je cherchais à identifier des angles morts du projet à la fois en termes d'espaces et d'implantation, mais aussi d'un point de vue organisationnel. » (Ergonome)

Du côté de l'ergonome, les analyses du travail ont pris le parti d'un prisme élargi pour interroger le projet. Nous pouvons illustrer cela sur le périmètre des quatre lignes de conditionnement des salades. Les interventions humaines sur ces lignes (approvisionnement, conditionnement, évacuation des palettes) généraient des manutentions manuelles coûteuses en partie prises en compte dans le projet, mais sans interrogation approfondie sur l'organisation du travail.

Le système organisationnel actuel, entièrement basé sur des flux tendus et coordonné par un chef de ligne posté sur une estrade, présentait des limites. Ce mode de gestion directe, bien qu'efficace historiquement, entraînait des erreurs. Par ailleurs, le départ imminent à la retraite du chef de ligne posait des questions sur la pérennité de cette organisation.

L'analyse formalisée conjointement par l'ergonome et la conseillère en prévention a permis de relier des problématiques spécifiques (changement de campagne, gestion des stocks tampons, etc.) aux risques associés au système organisationnel. Ces constats ont permis de mettre ce changement d'organisation comme point de questionnement central du projet.

Moment #3 : La réorientation stratégique du projet

« Les analyses montraient une prise en compte des situations de travail partielle dans le projet. Il s'agissait de faire passer un message du point de vue de la prévention sans qu'il ne représente une injonction institutionnelle. » (Conseillère en prévention)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

« Il fallait, à ce stade, provoquer un temps de prise en main des analyses par le gérant pour influencer la conduite du projet. » (Ergonome)

Au fur et à mesure de l'intervention, les analyses du travail réalisées soulevaient un nombre croissant d'interrogations sur les choix de conception et la prise en compte des situations de travail futures. Une question stratégique s'est alors imposée : comment équiper le pilote du projet, initialement peu réceptif à cette démarche, et renforcer la maîtrise d'ouvrage pour intégrer pleinement les situations de travail dans le pilotage du projet ?

Cette stratégie a été élaborée à la fin d'une journée d'observation. Nous avons choisi de synthétiser un premier niveau d'analyses sous forme de « lézardes », pour reprendre l'expression de J. Cristol qui désigne des points de questionnement issus des analyses du travail et permettant d'engager, avec le pilote de projet, une réflexion nouvelle sur le projet. Au-delà d'affecter le pilote du projet, il s'agissait pour nous aussi de renforcer la maîtrise d'ouvrage – à savoir les 2 frères et sœur – et pas seulement le pilote de projet.

Dans ce contexte, nous avons estimé que la « simple » restitution des analyses du travail dans une réunion en salle ne suffirait pas à influencer le cours du projet. Notre objectif était de provoquer une « situation de rupture » en mettant en évidence des « angles morts » du projet identifiés par l'analyse du travail. Ces angles morts, en tant qu'éléments inattendus, avaient pour but de pousser le pilote de projet à reconsidérer certains choix et à orienter différemment la conduite de son projet.

Nous avons décidé conjointement de privilégier un temps de discussion informel, sous la forme d'un repas de travail réunissant l'ergonome et le gérant. Dans le cadre temporel limité de l'intervention, ce « colloque singulier » semblait être l'approche la plus efficace pour interpeller directement le pilote du projet. Aussi, c'était une occasion d'appuyer l'apport d'un intervenant extérieur qui ne pouvait pas représenter une injonction de prévention tout en servant cette logique.

Ce temps de travail a été déterminant. Le dirigeant a vécu une véritable « prise de conscience » face aux questionnements soulevés par les premières analyses. Il a exprimé son souhait d'intégrer ces éléments dans la suite du projet, reconnaissant la nécessité d'élargir l'implication des parties prenantes. Cette réorientation stratégique s'est traduite par deux décisions majeures : (1) un renforcement de la participation au niveau de la maîtrise d'ouvrage, incluant les deux frères et la sœur ; (2) une ouverture accrue à la participation des salariés.

Moment #4 : Le suivi post-intervention

À l'issue du comité, le dirigeant de l'entreprise a revu sa stratégie de conduite du projet en intégrant les résultats des analyses du travail que nous avions menées. Cette révision a également permis une participation des salariés, notamment sur les questions d'implantation des machines et d'organisation.

Un avant et un après l'accompagnement étaient perceptibles, au point que l'entreprise a exprimé son souhait de poursuivre l'intervention avec l'ergonome. Cependant, les travaux ont rapidement démarré, et la pandémie de COVID-19 a compliqué cette poursuite. En conséquence, nos interactions avec l'entreprise sont restées sporadiques jusqu'à la visite du nouveau bâtiment. Ce constat a été une source de frustration, car bien que les analyses de travail aient été prises en compte par le dirigeant, nous n'avons pas pu accompagner les étapes ultérieures du projet pour faire vivre ces analyses jusqu'à sa réalisation.

Toutefois, la visite du bâtiment a été l'occasion d'une nouvelle demande : organiser des sessions de formation sur la prévention des risques professionnels à destination des travailleurs saisonniers. Cette initiative s'est traduite par une mobilisation significative de l'entreprise, qui a libéré un temps dédié pour permettre à ses salariés de participer pleinement à cette action. C'était une première pour cette structure, où une telle mobilisation collective pour une action de prévention n'avait jamais pu être mise en place auparavant.

Selon nous, ce changement de point de vue au-delà de l'accompagnement du projet de conception, est lié à ce dernier. Cela traduit le temps nécessairement long d'appropriation des actions de prévention dans des structures agricoles qui n'ont pas d'emblée cette « culture ». Malgré les frustrations liées à l'absence de poursuite de l'intervention sur le projet de conception, l'accompagnement au long cours mené par la conseillère en prévention a bénéficié de ce travail initial tout en renforçant la place de la MSA comme contact privilégié sur ces questions.

DISCUSSION

À travers cet exemple d'intervention, il apparaît que la collaboration entre conseiller en prévention et ergonome a permis de soutenir le développement d'actions de prévention primaire dans cette entreprise, tant au moment de son projet de conception qu'à plus long terme. Cependant, comme nous l'avons illustré à travers les différentes étapes de cette intervention, une telle collaboration ne va pas de soi. Elle repose sur une dynamique conjointe spécifique, essentielle à son fonctionnement et à son efficacité.

Pour élargir la discussion à partir de ce cas particulier, nous proposons de mettre en évidence trois « ingrédients » qui nous paraissent primordiaux dans cette dynamique multimétiers.

Construire conjointement la demande

Dans l'exemple d'intervention analysé, la demande initiale ne portait pas sur un besoin explicite de compétences extérieures – ni celles du préventeur ni celles de l'ergonome – mais sur une attente réglementaire et administrative. En même temps, ces compétences sont encore trop souvent méconnues, notamment dans le milieu agricole, nécessitant non seulement de les promouvoir voire de chercher à convaincre les décideurs de leur utilité. Cependant,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

« convaincre » un décideur implique également un positionnement délicat : « agir pour lui » ; ce qui n'est pas sans conséquence dans le positionnement que les intervenants construisent à ce moment décisif du début de l'intervention. Une question centrale se dégage : « de quoi le pilote de projet est-il réellement demandeur ? ». Évidemment, la réponse à cette question évolue souvent à mesure que ce dernier découvre, petit à petit, un champ d'expertise méconnu, mais utile à la réussite du projet d'investissement.

De notre point de vue, cette étape de construction de la demande d'abord par le préventeur puis conjointement par le préventeur et l'ergonome doit prendre la forme d'une construction progressive ; d'une intrigue à partir d'une insatisfaction ressentie de l'adhérent sur son projet.

Ainsi, cette étape doit aller au-delà d'une simple compréhension du projet ou d'une tentative de convaincre des bienfaits d'un dispositif d'accompagnement. Elle doit permettre de construire un « questionnement-socle », terreau d'une disposition d'agir sur les futurs choix de conception tout au long du projet. C'est une condition *sine qua non* qui permet de passer d'une action « pour » à une action « avec » l'adhérent.

Coupler les approches d'analyse du travail sur le terrain

Comme on a pu le voir dans cette intervention, conseiller en prévention et ergonome partagent un point commun : une approche terrain fondée sur l'analyse du travail. Mais, derrière ce point commun, se cachent aussi des différences importantes de regard sur le travail et de prismes d'analyse. Dit autrement, ergonome et préventeur ne font pas la même chose, mais doivent trouver des moyens dans ce genre de cadre, de faire les choses ensemble. Dans l'action, les deux professionnels peuvent même être amenés à rencontrer des divergences de point de vue. Ces divergences ne peuvent s'annuler et doivent faire l'objet de « confrontations » pour le binôme de professionnels.

Dans cette intervention, le parti pris a été de valoriser ces différences en cherchant des points de complémentarité au service du questionnement du projet de l'adhérent. Par exemple, certaines analyses ont été centrées sur des problématiques spécifiques aux postes de travail, tandis que d'autres adoptaient une perspective plus systémique sur l'activité de travail. Cette complémentarité a permis d'enrichir la compréhension des situations de travail et de formuler des pronostics permettant l'action dans et sur le projet de conception.

Piloter l'intervention et l'accompagnement à deux

Dans notre exemple, nous avons fait le choix d'une réalisation conjointe de ce terrain sur toute la durée de l'accompagnement. Ce n'est pas tout le temps le cas et si cela ne nous semble pas être une obligation, le pilotage conjoint nous semble quant à lui primordial pour la réussite d'une telle action. Mais qui pilote quoi ? Donnons pour cela quelques éléments de contexte

pour éclairer cette répartition des rôles de chacun. Le conseiller en prévention représente l'institution MSA à laquelle adhère le pilote de projet et finance la majeure partie de l'accompagnement. Aussi, il est responsable du suivi longitudinal de l'entreprise (avant, pendant et après l'accompagnement) et est garant de la démarche générale de l'accompagnement. L'ergonome consultant a, quant à lui, le statut de prestataire à la fois de la MSA et de l'adhérent tout deux co-financiers de l'accompagnement. En son sein, l'ergonome est garant de la méthodologie et des méthodes de l'intervention ergonomique qu'il propose.

Ce cadre spécifique implique des enjeux communs de part et d'autre qu'il s'agit de rendre explicites au cours de chaque moment stratégique de l'intervention. Dans notre intervention, cela s'est matérialisé par de nombreux temps d'échanges en commun permettant une activité de coordination (des temps de préparation, de debriefing, de formalisation, etc.). Cette activité n'est, selon nous, pas à laisser au hasard et nécessiterait la formalisation d'un cadre prescriptif minimal pour permettre des régulations conjointement dans le cadre mouvant d'un accompagnement de projet et d'une intervention ergonomique.

C'est la perspective dans laquelle la MSA Ain Rhône s'engage depuis 2024, avec les ergonomes partenaires, pour l'expérimenter dans les accompagnements à venir.

C'est évidemment une question complexe, mais qui nous paraît primordiale pour assurer la qualité de cette collaboration multimétiers au carrefour des différents enjeux et des compétences professionnelles propres à chacun des deux professionnels.

CONCLUSION

Ces trois « ingrédients » restent évidemment des points de discussion, d'abord spécifiques à ce cet exemple. Ils n'ont pas pour fonction de constituer une « recette » applicable à l'ensemble des interventions réalisées dans le cadre de ce genre de dispositif. Toutefois, leur mise en évidence invite à capitaliser sur ces expériences et à examiner de manière plus systématique l'activité conjointe que les binômes conseiller en prévention – ergonome peuvent construire dans des contextes divers et toujours uniques.

Une telle démarche pourrait enrichir les évaluations des interventions en dépassant une approche exclusivement centrée sur les résultats ou la satisfaction finale de l'adhérent. En intégrant également l'analyse des processus ayant conduit à ces résultats, l'évaluation – au sens de quelle activité conjointe pour quels résultats ? – contribuerait au développement des pratiques professionnelles (Coutarel, 2022). Celle des conseillers en prévention du milieu agricole qui est en mouvement (Lavalée & Brunet, 2003 ; Poley *et al.*, 2023), mais aussi celle des ergonomes (Guérin *et al.*, 2021) qui trouvent aux frontières de ces deux communautés professionnelles, des formes de métissage et d'expansion des pratiques favorables au développement d'actions de prévention durables.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE**BIBLIOGRAPHIE**

- Beaujouan, J., & Pouladon, S. (2010). Du raisin au vin : quelle place pour la prévention dans un projet de conception ? *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. L'ergonome et les gestionnaires des ressources humaines : intervenir pour prévenir les risques du travail*, p. 113-121.
- Beaujouan, J., Freulet, J.-M., Vermorel, J., Detraye, R., & Gay, A. (2014, octobre). Réussir la modernisation d'un domaine vinicole français : comment accompagner l'exploitant à définir son projet d'investissement ? Diversité des interventions, diversité des populations : quels enjeux, quels défis pour l'ergonomie ? *Congrès de l'ACE. Diversité des interventions, diversité des populations : quels enjeux, quels défis pour l'ergonomie ?*
- Brunet, R., Presselin, J., Viel, M., & See, N., (2002). *Le risque et la parole - Construire ensemble une prévention des risques du travail dans l'agriculture et l'industrie*. Octarès Édition.
- Cayon, M., Aubert, M., Detraye, R., Lavallée, D., Beaujouan, J., & Escouteloup, J. (2018). Développer la prévention primaire en s'impliquant dans les projets d'investissement, de conception des lieux de travail. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(3), 337. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2018.03.280>
- Caroly, S., Coutarel, F., Escrivá, E., Roquelaure, Y., Schweitzer, J. M., & Daniellou, F. (2008). *La prévention durable des TMS : Quels freins ? Quels leviers d'action ?* (Rapport, p.180). Direction Générale du Travail (DGT).
- Chabut, F., & Tran Van, A. (2009). Intégrer l'analyse du travail dans les pratiques de prévention en agriculture, enjeux et perspectives de l'ergonomie dans des organisations du travail particulières. *Actes du 44e congrès de la SELF. Prévention et organisation du travail*, p. 279-286.
- Chambel, A. (2024). *Analyse des points de dissonance entre la doctrine de prévention et les activités de service au prisme du concept de dispositif de Foucault* (Thèse de doctorat en ergonomie). Université Lumière Lyon 2.
- Coutarel, F. (2022). *L'évaluation des interventions ergonomiques visant la prévention des troubles musculo-squelettiques liés au travail. Évaluation réaliste & Expérience de l'intervention : un dispositif pour instrumenter la réflexivité collective* (Habilitation à Diriger des Recherches). Université d'Angers.
- Danguin, M., Charreyre-Mallet, N., Beaujouan, J., Pelisse, F., & Marchand, C. (2018, mai). L'accompagnement des entreprises par la MSA dans leurs projets d'investissements en intégrant les logiques de santé sécurité au travail : témoignages de préventeurs, ergonomes et chefs d'entreprise accompagnés. *Congrès Préventica Lyon 2018*.
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. In P. Falzon, *Ergonomie* (p. 359-373). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0359>
- Daniellou, F., & Mohammed-Brahim, B. (2005). Introduction du thème. *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie. L'ergonome dans les collaborations multiprofessionnelles*, p. 13-31.
- Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., & Carballeda, G. (2004). Apports de l'ergonomie à la prévention des risques professionnels. In P. Falzon, *Ergonomie* (p. 497-514). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0497>
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès Éditions.
- Lavallée, D., & Brunet, R. (2003). L'intervention du conseiller prévention, une pratique à l'interface d'une double commande. *Actes des Journées de Bordeaux sur la Pratique de l'Ergonomie. 10 ans de pratiques de l'ergonomie : avons-nous beaucoup changé ?*, p. 87-92.
- Martin, C. (2000). *Maîtrise d'ouvrage / Maîtrise d'œuvre. Construire un vrai dialogue. La contribution de l'ergonome à la conduite de projet architectural*. Octarès Éditions.
- Poley, Y., Le Bail, C., & Boccara, V. (2023). La prévention durable des risques professionnels au prisme du travail des préventeurs. Le cas de conseillers en prévention de la Mutualité Sociale Agricole (MSA). *Activités*, 20(2). <https://doi.org/10.4000/activites.8925>
- Van Belleghem, L., Pécot, P., Mary Dit Cordier, A., Barbet-Detraye, R., & Tourne, M. (2011). Des déterminants de l'entreprise aux macro-déterminants : à quelle échelle agir sur le risque professionnel ? *Actes du 46e Congrès de la SELF. L'ergonomie à la croisée des risques*, p. 490-496.

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 14

ÉCOLE ET ÉDUCATION



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse de l'activité et didactique professionnelle : situations d'apprentissage du français par des personnes allophones en milieu associatif

Manovosoa landriamihamina

Université Paris 8

Étudiante en Master 2 Psychologie, parcours "Ergonomie, travail, formation, vie quotidienne"

manovosoa-fy-rina.landriamihamina@etud.univ-paris8.fr
Cathy Toupin

Maîtresse de conférences en ergonomie

Université Paris 8 – Axe de recherche C3U du Laboratoire Paragraphe

cathy.toupin@univ-paris8.fr
Muriel Prévot-Carpentier

Maîtresse de conférences en ergonomie

Université Paris 8 – Axe de recherche C3U du Laboratoire Paragraphe

murielprevot@univ-paris8.fr

Résumé. Cette communication présente une étude réalisée dans une association qui donne des cours de langues à des personnes allophones. La particularité de cette association est son interculturelité, car elle mélange volontairement des publics de différentes cultures et langues, et part de cette diversité pour créer des liens avec la langue enseignée. Les enseignants bénévoles s'engagent alors vers cet objectif de mise en rencontre, en adoptant différentes stratégies dans leurs pratiques. Les apprenants apprécient quant à eux cette interculturelité qui crée un sentiment d'appartenance. Cette richesse culturelle s'accompagne toutefois de taux élevés d'absentéisme et de turnover des apprenants au sein de l'association. Notre étude vise à montrer en quoi l'interculturelité dans le milieu associatif peut être une réelle ressource dans l'apprentissage d'une langue et quelles sont les conditions organisationnelles favorisant l'activité de transmission et le développement des personnes apprenantes.

Mots-clés : ergonomie, analyse de l'activité, formation, public allophone, milieu associatif

Activity analysis and professional didactics: French learning situations for allophone people in a voluntary environment

Abstract. This paper presents a study in an association that gives language lessons to non-native speakers. The particularity of this association is its interculturality, as it deliberately mixes people from different cultures and languages and uses this diversity to create links with the language being taught. The volunteer teachers are committed to this objective of bringing people together and adopting different strategies in their teaching practices. For their part, the learners appreciate this interculturality, which creates a sense of belonging. However, this cultural richness is accompanied by high rates of absenteeism and turnover of learners within the association. Our study aims to show how interculturality in the voluntary sector can be a real resource for language learning, and what organizational conditions encourage the transmission of knowledge and the development of learners.

Keywords: ergonomics, activity analysis, formation, allophone public, voluntary environment

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

landriamihamina, M., Toupin, C. & Prévot-Carpentier, M. (2025). Analyse de l'activité et didactique professionnelle : situations d'apprentissage du français par des personnes allophones en milieu associatif. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Cette communication présente une analyse de l'activité réalisée dans une association proposant des cours et des ateliers de langues à des personnes allophones (dont la langue maternelle n'est pas celle du pays dans lequel elles se trouvent). L'étude prend son ancrage en ergonomie francophone ainsi qu'en didactique professionnelle orientée formation et développement de compétences (selon le modèle développé par Pastré en 1992). Elle vise à comprendre le vécu des apprenants en prenant en compte leurs parcours de vie (Pastré, 2011). L'objectif est plus spécifiquement de rendre compte : d'une part des différentes ressources (et obstacles) liées à l'interculturalité en situation d'apprentissage d'une langue dans un milieu associatif ; d'autre part des effets de cette interculturalité sur l'expérience d'apprentissage.

En 2023, la France compte 7,3 millions d'immigrés, soit 10,7% de la population totale ; ils sont majoritairement d'origine africaine et maghrébine, et également issus d'Europe, d'Asie et d'Amérique (Insee.fr). Le pays est donc de plus en plus cosmopolite, et la proportion de personnes ne parlant pas la langue française est en augmentation (même si le français est la 5^{ème} langue la plus parlée dans le monde). Dans ce contexte, diverses institutions ont vu le jour avec l'objectif de proposer des cours de français à ces personnes allophones.

La maîtrise du français représente un enjeu majeur pour l'intégration. En effet, un certain niveau de maîtrise de la langue est requis pour la naturalisation ; et pour espérer s'insérer dans la vie quotidienne, il est indispensable de pouvoir communiquer à travers la langue locale. Dans une visée constructive, les dispositifs de formation et d'accompagnement mis en place devraient permettre de contribuer au développement personnel, mais également de fournir un environnement capacitant professionnellement (Péfit & Coutarel, 2013).

Peu de littératures en ergonomie traitent ce sujet de l'apprentissage du français en tant que langue étrangère. Les principaux travaux relèvent des sciences de l'éducation et de l'ingénierie de la formation. La situation d'apprentissage étudiée ici est également nouvelle, car des sujets allophones d'une même classe ont des nationalités différentes et des niveaux de français variés. Pourtant, l'ergonomie et ses modèles conceptuels peuvent permettre de saisir le réel de l'activité dans ses singularités et diversités. La didactique professionnelle permet de transformer les situations de travail en entrant par la formation (Boccaro & Delgoulet, 2015). Elle est proche de

l'ergonomie compte tenu de la centralité qu'elle donne à l'analyse du travail. En effet, « l'analyse du travail nous permet d'atteindre non pas seulement ce qu'il faut apprendre pour exercer un métier, mais la manière dont les gens de métiers agissent, ce qu'ils retiennent d'une situation, la manière dont est organisée leur activité, voire ce qu'ils apprennent dans l'exercice de leur métier » (Pastré, 2011). Cette analyse du travail permet d'apprécier l'activité des enseignants et des apprenants dans un environnement dynamique sujet à des interactions d'acteurs, qui eux-mêmes sont porteurs de déterminants croisés issus de leurs environnements socio-culturels (Vygotski, 1985).

Notre étude s'est déroulée dans le cadre d'un stage de master en ergonomie, sans demande initiale du terrain. Toutefois, des préoccupations locales ont rapidement émergé, mettant en avant des classes en sureffectif sur le papier, mais avec des taux d'absentéisme et de turnover importants.

CONTEXTE DE L'ETUDE

L'association

Notre terrain d'étude est une association à but non lucratif située à Aubervilliers. Elle a été créée en réponse à une demande municipale, la population étrangère locale représentant 37% des habitants (sur 77441 personnes) (données de l'Observatoire de la société locale de 2017).

L'association se positionne comme une association de langues et de cultures, prônant l'interculturalité comme support de l'apprentissage. Elle propose en tout 31 cours et ateliers de langue hebdomadaires (dont le français, l'anglais, le serbe, le soninké, etc.), et organise des événements autour de cette diversité culturelle.

Les cours et ateliers

Les cours de langue consistent en des séances d'apprentissage des bases formelles de la langue. Ils sont consacrés à des exercices de grammaire et de conjugaison en vue d'apprendre les règles et les exceptions de la langue. Les principaux cours sont en français, mais l'association propose également des cours d'anglais, d'arabe, et de serbe.

Les ateliers sont plutôt de l'ordre du divertissement, à travers du théâtre, des travaux manuels, de la cuisine et des discussions autour d'un thème. Les ateliers sont pour la majorité en français, et parfois en anglais, en allemand, en soninké, et en bengali.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Ces cours et ateliers sont organisés selon les niveaux de maîtrise de la langue française des apprenants allophones (de débutant à avancé), et sont proposés de septembre à juillet (en respectant le rythme d'une année scolaire). Les apprenants peuvent venir à n'importe quelle période de l'année pour s'y inscrire, dans la mesure où des places sont disponibles.

Le planning occupe principalement les journées du lundi au samedi, de 10 h à 17 h (sauf le mardi, jusqu'à 19 h) pour les cours, et de 17 h à 20 h pour les ateliers.

Les séances sont dispensées dans des locaux mis à disposition par la mairie d'Aubervilliers, avec des classes de 15 à 20 apprenants. Mais selon la salle occupée, et la période de l'année (période de Noël, de vacances scolaires, de Ramadan), les effectifs peuvent varier.

Le travail bénévole

Les 20 bénévoles de l'association possèdent une relation plus ou moins importante avec l'enseignement, selon leurs parcours professionnels passés et/ou des intérêts plus ou moins marqués pour les questions d'apprentissage, que Georges Friedmann qualifierait d'œuvre sociale favorisant « la réalisation de soi, la créativité, l'initiative » ainsi que le sentiment d'utilité (cité dans Maud, 2010). Leur engagement dans l'association provient souvent d'une invitation d'un membre de l'association à intervenir, ou fait suite à un événement singulier.

Les locaux

L'association a à sa disposition deux locaux distincts situés l'un en face de l'autre. Le premier, le plus utilisé, se situe au bord de la route ; le second se trouve dans le bâtiment en face, à quelques mètres.



Image 1 : Locaux de l'association (à gauche, local le plus fréquemment utilisé ; à droite, local utilisé pour 3 ateliers uniquement).

Le choix du local dépend du nombre d'apprenants pour le cours/atelier, mais également de son accessibilité. Le local impacte la dynamique de la classe (un nombre important d'apprenants réduira les

participations individuelles), le contenu qui sera présenté, et la concentration des apprenants.

METHODOLOGIES DE L'ETUDE

Notre étude s'est déroulée sur 40 journées, sur une période de 5 mois (de décembre 2023 à avril 2024) comprenant les vacances d'hiver et la période du Ramadan.

Observations de l'activité

Dans la perspective ergonomique, nous avons réalisé en tout 151 heures d'observation. Nous avons assisté à plusieurs cours et ateliers de l'association (principalement en français, et quelques fois en anglais et en soninké), en matinée, en après-midi et en soirée. L'objectif étant de pouvoir appréhender la variabilité des situations d'apprentissage rencontrées par les apprenants (en observant les mêmes sujets à des temps différents), ainsi que la diversité des pratiques enseignantes (en observant plusieurs bénévoles de l'association).

D'une situation à une autre, les collectifs des personnes présentes ne sont pas forcément les mêmes. Aussi, les périodes de l'année influencent grandement l'assiduité des apprenants. Par exemple, durant la période de Ramadan, les apprenants sont moins nombreux.

Entretiens auprès des divers acteurs de l'association

Afin de mieux saisir les enjeux des différents acteurs de l'association, nous avons mené 21 entretiens.

7 entretiens ont été réalisés auprès de quelques membres de l'association (membres du conseil d'administration, agente administrative, agente d'accueil). Ils ont porté, dans une perspective macroscopique, sur les enjeux de ces acteurs et de l'association. Nous avons également cherché à comprendre l'histoire professionnelle du sujet, et son cheminement vers cet engagement bénévole.

9 entretiens auprès des enseignants bénévoles ont pareillement permis de comprendre les motivations sous-jacentes à leur engagement bénévole, ainsi que leurs choix de cours/ateliers, leurs expériences professionnelles passées et actuelles, les difficultés rencontrées dans leurs activités.

Auprès de 5 apprenants, nous avons suivi approximativement la même frame que pour les deux groupes d'acteurs précédents. Mais les sujets interviewés étant en plein apprentissage du français, leurs niveaux de compréhension et d'expression ne



pouvaient être similaires à ceux des natifs. Pour ce faire, nous avons veillé à leur proposer ces entretiens après plusieurs séances d'observation auprès d'eux, une fois la relation de confiance établie. Nous nous sommes également appuyées et inspirées des interventions des enseignants lors des cours/ateliers, et des formulations utilisées pour communiquer avec les apprenants allophones. Leurs pratiques illustrent les types de formulation qui permettent de communiquer avec les apprenants. Les questions ont donc été formulées de manière à être concises mais précises, avec des mots-clés, pour ne pas perturber les sujets et risquer une fatigabilité durant les entretiens.

Lors de nos échanges avec les différents groupes d'acteurs, de brèves auto-confrontations et des retours d'expérience en référence à des moments particuliers observés ont été proposés.

Analyses documentaires

- *Registre des présences*

Même si les apprenants ne sont pas tenus de venir de manière régulière pour leurs cours/ateliers, les enseignants doivent noter à chaque séance combien d'apprenants étaient présents. Ce registre permettra ensuite à l'agente d'accueil de suivre le nombre d'apprenants, et de connaître les cours/ateliers réellement complets et ceux pouvant encore recevoir de nouvelles personnes (sachant qu'au début de l'étude, au mois de décembre, la majorité des 31 cours/ateliers affichaient complets). Pour chaque apprenant inscrit, le registre précise également la fréquence de présence dans le mois. Aussi, à la fin de l'exercice de l'association, il permettra de recenser le nombre de personnes ayant fréquenté l'association, information importante pour le bilan annuel.

Nous avons réalisé une analyse quantitative des données présentes dans ce registre, pour pouvoir comparer le nombre d'inscrits et les moyennes de présence.

- *Tableau des (ré)inscriptions*

Le tableau des inscriptions permet de connaître les origines des apprenants dans l'association. La dimension historico-culturelle des sujets est essentielle, car médiatrice des processus cognitifs qui sous-tendent les apprentissages (Vygotski, 1985).

Les informations du tableau sur la langue maternelle nous ont permis de connaître les différentes origines présentes et les langues parlées au sein de

l'association. L'association compte 19 langues parlées, comme l'illustre l'image ci-dessous :



Image 2 : Origines et langues des apprenants de l'association.

ACTIVITE D'ENSEIGNEMENT AUPRES
D'UN PUBLIC ALLOPHONE

L'association a fait le pari de réunir dans un même lieu une diversité de cultures pour apprendre une même langue collectivement, et partir de l'interculturalité pour transmettre des savoirs. Le plurilinguisme engage à « s'autoriser à se laisser transformer par ce qui se passe en formation (imprévus, réactions, productions, retours, etc.) ... se laisser soi-même troubler, déstabiliser, transformer par les rencontres faites » (Lebreton & Mercier, 2021).

Les observations et entretiens ont ainsi montré une influence réciproque entre les activités des enseignants et celles des apprenants, avec des pratiques très contrastées du fait des finalités diverses des cours et ateliers.

L'objectif premier des enseignants est de permettre aux personnes de s'intégrer dans la société et dans la vie quotidienne. Pour ce faire, en plus des apprentissages formels de la langue, ils adoptent et ajustent leurs pratiques en fonction des situations et besoins présumés des apprenants. D'un cours/atelier à un autre, les contenus peuvent donc être très différents, du fait des expériences professionnelles et de l'ancienneté des enseignants, mais également du groupe qu'ils ont en charge. Dans une même classe peuvent se trouver des apprenants de différents niveaux et ayant des anciennetés variées dans l'association (dû fait des inscriptions possibles en cours d'année, et des places disponibles). Les enseignants multiplient alors les stratégies afin de répondre aux contraintes et attentes de leurs publics ; comme le montre le tableau ci-dessous :



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Cours/ateliers	Ancienneté dans l'association (hors les 2 ans de Covid)	Expérience professionnelle	Systèmes de ressources	Stratégies
(Cours) Enseignement FLE (Français Langue Étrangère)	Depuis la création de l'association en février 2019 soit 3 ans	- Professeure de mathématiques et de chimie - Enseignante au Greta (association de la ville sur les formations métiers) - Documentaliste - Membre d'autres associations (sportives et sur le patrimoine)	- Écran tactile 2 tableaux blancs - Polycopiés d'exercices et de leçons - Bescherelle - Sites : Reverso, Figaro, laconjugaison.com, leRobert, ... - Groupe WhatsApp	- Permet aux apprenants de donner des exemples puis part de ces exemples pour expliquer qu'il y a des formulations valables dans une langue et pas en français - S'inspire des interventions des apprenants, des connaissances qu'elle possède sur les apprenants pour ses exemples et ses exercices - Durant les exercices, demande systématiquement les fonctions, le sens, la racine des mots même si ceux-ci ne sont pas demandés dans la consigne - Donne des synonymes - Part des situations où la règle ne s'applique pas pour expliquer une nouvelle règle - Utilise un site web qu'elle affiche sur l'écran de la classe et elle le choisit en fonction de l'interface du site - Discute aussi en privée avec les apprenants pour des difficultés privées en lien ou non avec le cours ...
(Atelier) Conversation en français du mercredi	3 intervenants en simultané qui sont présents depuis la création de l'association soit 3 ans	- Couple de photographes et membres d'une autre association de la ville autour des langues 1 professeure d'Espagnol dans un collège et aussi membre de l'autre association de la ville autour des langues	- Écran tactile - Google - YouTube - TV5Monde.fr + option transcription du site - Google image	- Utilisent les vidéos comme base de discussion - Posent différentes thématiques à aborder le long de la séance et qui émergent au fur et à mesure de la quantité des échanges qu'ils ont avec les apprenants. - Partent du récit d'un apprenant pour créer une discussion - Choisissent des thématiques qui peuvent servir aux apprenants (démarches administratives, activité du quotidien) - Insistent sur l'importance des ponctuations ...
(Atelier) Habiller sa mémoire (Activité manuelle ponctuelle sur 1 semaine)	Non précisé mais après la création de l'association	Comédienne	- Speaker - Tablette - Polycopiés d'un poème (« Ce pull » d'Albin de la Simone) - Perforateur - Bac de matériaux (pelotes de laines, tissus, bouchons de sièges, ...) - Pistolet à colle - Ciseaux - Aiguille - Musique ...	- Incite à faire des phrases complètes - Mime par des gestes ce qui est dit dans le poème - Fait des liens entre le poème et des situations de la vie - Fait de brèves représentations du texte et intègre les apprenants - Ajuste les consignes en fonction du niveau de la personne (lecture/interprétation d'un vers du poème) ...
(Atelier) Conversation en anglais	Membre de l'association en tant qu'apprenant depuis 1 an et demi Enseignant depuis 4 mois	- Designer industriel - Études supérieures en Amérique où les deux premières années sont consacrées à apprendre des techniques de communication et de transmission - Formateur	- Écran tactile - Google - Tableau - Site personnel (qu'il a créé)	- Se place à côté des apprenants car n'aime pas la hiérarchie - Attire l'attention sur la forme de la bouche - Fait des liens avec le Français - Découpe les questions en sous questions pour accompagner la compréhension - Raconte son histoire personnelle ...

Tableau 1 : Données mettant en lien l'ancienneté des enseignants dans l'association, leurs expériences professionnelles passées, les ressources mises à leur disposition, et les stratégies adoptées dans les cours/ateliers

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Pour mieux comprendre l'activité dans l'association, et les pratiques enseignantes, nous avons choisi de présenter spécifiquement des extraits d'observations d'un cours de "Français Langue Étrangère (FLE), et d'un atelier nommé « Habiller sa mémoire ».

Cours de Français Langue Étrangère (FLE)

Durant l'entretien, l'enseignante du cours de FLE établit le lien entre ses pratiques d'apprentissage et son parcours professionnel antérieur. Elle explique qu'elle travaillait auparavant en tant que documentaliste, et encore plus tôt comme professeure de mathématiques et de chimie. Son cours est présenté comme un cours de français de niveau A2. Elle y propose principalement des exercices de grammaire et de conjugaison à partir de photocopies imprimées, téléchargés au préalable sur un site internet, une « ressource inépuisable » selon elle. Elle s'aide également de sites officiels (tels que France éducation, France Podcast, ou DelfDalf) pour obtenir des sujets types, notamment pour les apprenants qui préparent un examen officiel de français. Elle donne des exercices sur papier pour pouvoir assurer un suivi de cours, pour que ses apprenants puissent relire et simultanément faire des liens avec les explications données auparavant.

L'interculturalité et les différences de niveau sont intégrées dans le cours par l'enseignante, car dans ses exemples et exercices elle s'appuie sur des éléments personnels partagés par les apprenants.

Par exemple, elle initie une conversation en français et propose des révisions des séances passées, en s'appuyant sur le contexte particulier de la période, marquée en l'occurrence par le Ramadan. Les apprenants répondent dans leurs propres termes. Ils s'appuient surtout d'illustrations et d'exemples pour exprimer leurs idées mais aussi de contre-exemples.

L'enseignante cible les questions qu'elle formule de sorte à être précise. Elle émet donc peu de questions fermées mais surtout des questions ouvertes qui suscitent des réflexions et en même temps des applications des points clés de la séance.

L'enseignante incite majoritairement les apprenants à s'exprimer en français dans le cours, quitte à reformuler les tentatives vaines de ces derniers et leur fournir une traduction. Mais les apprenants peuvent parfois vouloir répondre dans leur langue maternelle (d'autant que la pratique est fortement marquée culturellement), ce que l'enseignante permet de temps à autre ; elle s'appuie ensuite sur les traductions

faites par les camarades de classe. La différence de niveaux est dans ce cas une véritable ressource.

Atelier "Habiller sa mémoire"

Une comédienne de profession anime ponctuellement l'atelier nommé "Habiller sa mémoire". Il se déroule pendant les vacances d'hiver de février, et est ouvert aux adultes et aux enfants, de tous niveaux en français. L'atelier consiste en une lecture et une analyse du poème « Ce pull » d'Albin de la Simone, choisi par l'enseignante pour la sonorité du texte qui comporte des sons propres à la langue française, avec une écriture particulière. Par exemple, le son « ll » peut prendre plusieurs formes : dans « pull », dans « fille », dans « maille », dans « pollen », etc. De même, les sons « on » et « ou » ne sont pas familiers pour toutes les langues.

L'enseignante commence par faire lire le poème à chaque apprenant, chacun à leur tour. Elle arrête la lecture après chaque vers pour s'assurer que tout le monde en ait bien compris le sens. Elle rapproche ensuite la métaphore du poème à des situations réelles pour concrétiser le récit. Cette pratique est une manière de présenter la métaphore, ou plus précisément la comparaison, comme outil de transmission et d'illustration que les apprenants peuvent utiliser.

Pour ancrer ses explications, l'enseignante joue également de courtes représentations. Par exemple, pour expliquer le son « ll » dans « fille », elle demande à une apprenante de se joindre à elle, puis se met debout tout près d'elle en lui tenant la main. Elle explique ainsi que les deux lettres sont droites et proches, si bien qu'elles ne font qu'un. Pour expliquer l'extrait « par amour on tricote », qui illustre les séparations et frictions pouvant se produire dans les relations, elle se met en scène dans une dispute (elle quitte la pièce, fâchée, en claquant la porte). Elle vise, à travers ces mises en scène, à aider les apprenants à accrocher le texte à des images mentales, voire des situations qu'ils ont peut-être rencontrées, ce qui les aide à les illustrer et les raconter.

L'ENGAGEMENT EN MILIEU ASSOCIATIF

Taux élevé d'absentéisme et fort turnover

La diversité des cours et ateliers proposés par l'association est un des atouts majeurs mis en avant par les apprenants. L'un d'eux nous dit : « Chaque professeur est différent, vraiment différent, et ils ont des personnalités très différentes » ; « chaque classe est vraiment différente, comme ce classe conversation en français (mercredi), c'est un autre le jeudi, c'est

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



vraiment deux différentes classes. Un c'est plus focus comme le dossier le jeudi, et là c'est plus conversation pour penser... chaque fois c'est différent sujet comme une fois c'est travail, les lois de travail, après ça c'était comment acheter les choses, c'est toujours différent pour penser et c'est aussi... tous c'est bénéficiaire pour la vie ».

Durant l'atelier, les apprenants partagent entre eux le fait d'être dans un pays dont ils ne sont pas originaires. Ce trait commun devient alors une ressource pour les enseignants qui vont proposer des ateliers autour de l'acculturation et des éléments de la vie quotidienne, et créer un espace pour que les apprenants puissent se partager leurs histoires de vie, et faire communauté. Un des apprenants nous dit : *« je ne connais pas de personnes en France, je n'ai pas les amis, j'ai rien, c'est comme retraite pour moi, oui c'est presque toute ma vie en France maintenant c'est ici... c'est un peu marrant »* ; *« ça c'est un espace pour tout le monde, ça c'est un espace sans juger, c'est un espace que tu peux essayer, c'est un bon communauté, j'aime ça ».*

Mais suite aux diverses observations et à l'analyse des registres de présence de l'association, nous avons constaté un absentéisme fort, comme présenté dans le tableau ci-dessous :

Cours/atelier	Nombre d'inscrits	Moyenne de présence
Conversation en français (Marocais)	34	8
Théâtre pour enfant	9	6
Anglais pour enfant	29	7
Anglais pour adulte	40	7
LES Français (langue d'origine)	29	11
Conversation en anglais	29	5
Conversation en français (Jeu(s))	13	-
Habiller sa mémoire	5	5

Tableau 2 : Écart entre le nombre d'inscrits aux cours/ateliers et les moyennes de présence (de septembre 2023 à janvier 2024).

Nous pouvons noter un écart entre le nombre d'apprenants prévus/inscrits et ceux réellement présents durant les séances, écart qui s'explique par plusieurs raisons.

La taille des locaux est parfois inadaptée aux effectifs et périodes de l'année : *« La salle c'est trop petit pour moi, et c'est inconfortable »*

Les (in)disponibilités des apprenants expliquent également cet absentéisme. Certaines personnes inscrites peuvent ne plus venir, au cours du temps, car désormais en emploi et non disponibles : *« Le matin je suis libre, mais l'après-midi travaille »*. En fonction des priorités de chacun, le choix de l'absence se porte sur les cours/ateliers.

Les ateliers proposés en fin de soirée, même s'ils pourraient profiter aux personnes travaillant de jour, voient également leurs effectifs réduits du fait de l'horaire et des efforts que le retour implique aux heures tardives ; ces propos l'illustrent : *« Même si en fin de journée, ils vont être fatigués, surtout des personnes pas très jeunes comme moi, ils sont travaillés la journée entière et après il doivent encore venir ici... Déjà moi qui habite à Aubervilliers, c'est loin, aussi si je rate mon bus je dois marcher à pied pendant 23-25 minutes ».*

En plus des heures des cours et des ateliers, il y a également des attentes non comblées. L'absentéisme libère des places pour de nouveaux arrivants, mais avec des niveaux qui ne correspondent pas toujours à ceux de la classe actuelle (que l'agent d'accueil ne connaît pas toujours). Comme nous l'avons vu précédemment, les enseignants peuvent s'appuyer sur les différences de niveaux pour gérer la diversité des acteurs. Mais ils sont toutefois également conscients que les progrès peuvent être différents de ceux envisagés. Pour les apprenants qui viennent régulièrement, les itérations durant les cours créent un sentiment de stagnation. Un des apprenants nous dit : *« il y a des professeurs où je fais un peu de plateau... Il y a cet moment dans le futur où ne prend plus la même vitesse que avant »*. Ainsi, vouloir aider chaque apprenant dans ses apprentissages de la langue peut nécessiter, autant pour les enseignants que pour les apprenants, des sacrifices implicites, qui les éloignent de leurs enjeux initiaux. Faute de places à certains horaires ou dans certains cours/ateliers, les apprenants débutants peuvent aussi choisir, par dépit, d'assister à des séances qui ne sont pas de leur niveau, réduisant ainsi leur pouvoir d'agir.

L'absentéisme et le turnover peuvent également impacter le « faire rencontre », l'esprit de communauté et les échanges culturels visés. Le même apprenant nous dit : *« J'étais très curieux à les 3 personnes qui viennent du Soudan qui étaient au cours [cours de Condorcet] [atelier de conversation], il y a des gens qui viennent et qui part, chaque fois... ici je connais tout le monde ici, c'est stable et ça a un effet sur ma concentration ici »* (car il veut connaître et découvrir, mais ils ne reviennent pas). L'absentéisme et le turnover ne permettent donc pas de créer une continuité dans les liens initiés. Parallèlement, pour les enseignants, l'instabilité ne permet pas de travailler sur le long terme et de poser les jalons nécessaires aux apprentissages au fur et à mesure des séances.

Remise en question des pratiques enseignantes

Face aux contraintes liées à l'absentéisme et au turn over, les enseignants ne peuvent agir comme ils le

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

souhaitent, ce qui les conduit à des remises en question de leurs pratiques, qui perdent parfois de leur sens : « *Au début il y avait un petit groupe qui venait régulièrement ; là il y en a d'autres qui arrivent, mais il y a beaucoup d'anciens qui ne viennent plus. Ce qui est compliqué pour moi c'est de ne pas savoir pourquoi est-ce qu'ils ne viennent pas, est-ce qu'on n'a pas été à la hauteur de leurs attentes, ou parce qu'ils ont progressé par d'autres moyens de français et ce n'est plus un besoin* ».

Les enseignants s'interrogent sur les liens possibles entre leurs pratiques et les absences et le manque de fidélisation des apprenants. D'autant qu'ils n'ont pas accès aux ressentis des apprenants. Cette remise en question conduit à des doutes encore plus importants, en plus de l'impossibilité de poursuite du programme. S'ajouterait pourtant encore un risque à prendre s'ils venaient à changer de méthode en cours d'année, car il existe tout de même quelques apprenants qui viennent régulièrement.

DISCUSSION

Dans la situation étudiée, les acteurs, et particulièrement les enseignants, s'efforcent de faire un diagnostic de la situation d'apprentissage, pour la comprendre et déterminer le moment opportun pour agir (Pastré, 2011). Par exemple, les interventions des apprenants sont de réelles ressources pour les enseignants, qui s'appuient sur les diversités culturelles et de niveaux.

Dans les stratégies déployées par les enseignants, on observe par ailleurs un mimétisme entre leurs pratiques professionnelles (antérieures ou actuelles) et leurs enseignements (Maud, 2010 ; El Karmouni & Prévot-Carpentier, 2016). L'engagement bénévole reposant sur du volontariat, les enseignants disposent d'une liberté dans les modes opératoires choisis. Cela offre ainsi aux apprenants différents types de ressources, mobilisables dans différentes « *classes de situation* » (Bourmaud, 2007, 2013), qu'ils s'approprient pour atteindre leurs propres objets de l'activité (que ce soit de l'apprentissage formel d'une langue, ou la recherche de rencontres et découvertes interculturelles).

Toutefois, les attentes peuvent ne pas être atteintes, et chaque acteur doit alors faire des arbitrages entre ses propres enjeux et les objets de son activité : par exemple, pour les apprenants, faire rencontre ou favoriser l'apprentissage d'une langue (même si elle se fait plus ou moins aléatoirement). Les croisements de déterminants influencent ainsi sur les stratégies des acteurs réduisant les marges dont ils disposent (Rabardel, 1995).

Les conditions de réalisation de l'activité des enseignants, qui sous-tendent la transmission, doivent donc permettre à chacun de « *pouvoir créer ses propres ressources dans son milieu de travail et de vie, en conservant la capacité de faire valoir les valeurs qui comptent pour l'individu dans son collectif dans son processus « d'usage de soi »* » (Schwartz, 2000, cité dans Prévot-Carpentier, 2021). L'engagement bénévole des enseignants croisés aux enjeux des apprenants requiert donc une situation d'activité qui leur permette autant pour les enseignants que les apprenants de construire leur activité avec leurs régulations propres. Pour ce faire, la dimension organisationnelle va être impliquée afin d'agir de manière systémique et espérer créer une continuité dans les objectifs des séances.

CONCLUSION

Notre étude se voulait inscrire dans une démarche ergonomique reliée à la didactique professionnelle. Contrairement aux modèles de l'ingénierie de la formation, la didactique professionnelle rentre en effet par l'analyse de l'activité pour ensuite concevoir une formation (Pastré, 2011). En considérant les réalités de l'activité, on peut ainsi dégager les principaux leviers d'action en jeu, et permettre par la suite la prise de décision.

Sur notre terrain d'étude, plusieurs déterminants de la situation doivent être pris en compte pour une organisation et une planification optimale des cours ; par exemple : les horaires des cours/ateliers, le type de cours/ateliers proposé, ou l'utilisation des locaux. Nous avons également pu recueillir quelques explications des apprenants quant aux potentielles raisons de leur absence aux cours/ateliers : le nombre d'apprenants durant la séance ; le niveau stagnant du cours ; ou encore l'horaire du cours. Enfin, nous avons vu qu'une méconnaissance des activités respectives de l'agent d'accueil et des enseignants (activités pourtant très liées) pouvait également pour partie expliquer le turnover présent dans l'association.

L'interculturalité est une caractéristique forte de l'association étudiée, et la raison de son intérêt par les acteurs. Il est donc nécessaire de prendre en compte, l'ensemble des acteurs dans leurs singularités. L'approche déployée doit être systémique, chaque activité étant multifactorielle et déterminée par la singularité des acteurs de la situation, mais également des informations sur le lieu, le moment, la période de l'année, les ressources mobilisées, etc.

La conception de formation doit prendre en compte autant les modes de transmission que l'organisation autour de l'expérience d'apprentissage. Des réflexions



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sur l'organisation de l'association sont un levier d'action possible, à condition qu'elles soient menées collectivement avec tous les acteurs concernés. Dans une perspective de développement à long terme, l'idéal serait également d'envisager une situation de formation qui soit flexible à la dynamique de l'année.

BIBLIOGRAPHIE

Boccara, V., & Delgoulet, C. (2015). L'analyse des travaux pour la conception en formation. *Activités*, 12(2). <https://doi.org/10.4000/activites.1098>

Bourmaud, G. (2007). L'organisation systémique des instruments : méthodes d'analyse, propriétés et perspectives de conception ouvertes. In C. Bourjot, N. Grégori, H. Schroeder et A. Berardi (Coords.) *Acta cognitiva, ARCO'07*, colloque de l'association pour la recherche cognitive, pp. 61-75.

Bourmaud, G. (2013). De l'analyse des usages à la conception des artefacts : le développement des instruments. Dans Falzon, P. (Dir.), *Ergonomie constructive* (pp. 161-174). Paris : PUF.

El Karmouni, H., & Prévot-Carpentier, M. (2016). L'idéal coopératif dans une organisation contemporaine. *RECMA*, 340, 78-92. <https://doi.org/10.7202/1037404ar>

Lebreton, É., & Mercier, E. (2021). Plurilinguisme (s) et appropriation du français par des adultes migrants. *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acadie*, 18(18-2).

Simonet, M. (2010). Le travail bénévole. Engagement citoyen ou travail gratuit. Paris, *La Dispute*.

Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : PUF.

Petit, J., & Coutarel, F. (2013). L'intervention comme dynamique de développement conjoint des acteurs et de l'organisation. In *Ergonomie constructive* (pp. 131-146). Presses Universitaires de France.

Prévot-Carpentier, M. (2021). Le vivre en santé au travail. *Education, Santé, Sociétés*, n°7/2, 141-152.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.

Vygotski, L. S. (1985). *Pensée et langage*. Paris : Editions Sociales.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses proceedings in
Ergonomics Abstracts is included in Academic
Search Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Chroniques de la dynamique d'une mesure éducative en Aide Éducative à Domicile : une prise en charge des familles fragilisées par l'instabilité organisationnelle

Assia MECIS, Gaëtan BOURMAUD et Françoise DECORTIS

Université Paris 8 – Laboratoire Paragraphe, Axe C3U - 2 rue de la liberté, 93526 Saint-Denis
 assia.mecis95@gmail.com, gaetan.bourmaud@univ-paris8.fr, francoise.decortis@univ-paris8.fr

Résumé. Cette communication rend compte d'une intervention réalisée dans le cadre d'un stage de fin d'études de Master 2 d'ergonomie, réalisée au sein d'un service d'Aide Éducative à Domicile. Celle-ci s'intéresse à l'activité des travailleurs sociaux, aussi bien au plan de leur travail d'équipe (avec psychologues, psychiatres, chef de service et partenaires) que celui de leurs relations avec les familles accompagnées (parents et enfants). Les premières analyses mettent en évidence plusieurs difficultés rencontrées, notamment un turnover récurrent depuis plusieurs années, un sous-effectif chronique et un cadre organisationnel peu défini et instable. Ces éléments organisationnels contraignent particulièrement les travailleurs sociaux, avec des répercussions sur leurs relations avec les usagers et sur la dynamique d'équipe, entraînant notamment un épuisement mental et physique. Ces conditions de travail exposent fortement les professionnels à des risques psychosociaux, ceci amplifié par une activité marquée par une importante charge émotionnelle. L'intervention s'appuie sur une méthodologie originale, autour de chroniques de la dynamique de mesures éducatives. Celles-ci ont permis d'appréhender leur activité de travail sur des temporalités longues, visant à mettre en évidence les difficultés et les dysfonctionnements organisationnels pouvant affecter leur santé, la performance collective et la qualité du service. Cette communication vise enfin à souligner les enjeux importants pour le secteur social ainsi que sur l'activité des professionnels, notamment sur les défis de pérennisation des opérateurs du service et des interventions dans un secteur déjà fortement exposé au risque d'épuisement professionnel.

Mots-clés : Travailleurs sociaux, Protection de l'enfance, Activité, Chronique.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mecis, A., Bourmaud, G et Decortis, F. (2025). Chroniques de la dynamique d'une mesure éducative en Aide Éducative à Domicile : une prise en charge des familles fragilisées par l'instabilité organisationnelle. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Chronicles of the dynamics of an educational measure in home-based educational assistance: caring for families weakened by organizational instability

Abstract. This paper reports on an intervention carried out as part of a Master 2 in Ergonomics end-of-study internship, within an Aide Éducative à Domicile service. It focused on the activities of social workers, both in terms of their teamwork (with psychologists, psychiatrists, service managers and partners) and their relations with the families they work with (parents and children). Initial analyses highlight a number of difficulties, including recurrent staff turnover over the past few years, chronic understaffing and an undefined, unstable organizational framework. These organizational factors put particular strain on social workers, with repercussions on their relations with users and on team dynamics, leading in particular to mental and physical exhaustion. These working conditions leave professionals highly exposed to psychosocial risks, amplified by an activity marked by a high emotional charge. The intervention was based on an original methodology, using chronicles of the dynamics of educational measures. These have enabled us to understand their work activity over long timeframes, with the aim of highlighting the difficulties and organizational malfunctions that can affect their health, collective performance and service quality. Lastly, this paper aims to highlight the major issues at stake for the social sector and the work of its professionals, in particular the challenges of sustaining service operators and interventions in a sector already highly exposed to the risk of burnout.

Keywords: Social workers, Child protection, Activity, Chronicle.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONTEXTE ET DEMANDE

La protection de l'enfance en France, définie par l'article L. 112-3 du CASF, vise à garantir le bien-être et les droits des mineurs et jeunes majeurs vulnérables, sous la responsabilité des Conseils Départementaux (ASE) et de la Protection Judiciaire de la Jeunesse (PJJ). En 2022, 344 682 jeunes étaient pris en charge (75 % sur décision judiciaire, 25 % sur décision administrative). Le secteur fait face à des difficultés majeures, notamment des difficultés de recrutement dues à des salaires jugés insuffisants et des conditions de travail exigeantes, avec 4 300 postes vacants sur 90 000 (Escudié, 2022).

Ainsi, cette communication porte sur une intervention ergonomique réalisée dans un service d'Aide Éducative à Domicile (AED) au sein d'une équipe de travailleurs sociaux (TS) qui accompagnent des familles en difficulté éducative. Le service d'AED fait partie d'une grosse association qui regroupe de nombreux établissements et services différents (35) tel que des foyers, services d'accueil de jour, services de médiation familiale, etc. Le service d'AED a pour fonction de prévenir les situations de danger et de soutenir les relations parents/enfants pour éviter les séparations familiales. Les interventions s'effectuent à domicile, il offre un appui éducatif, psychologique et organisationnel. Chaque année, 205 mesures éducatives, d'une durée moyenne de 3 à 3,5 ans, sont mises en place, soit environ 21 mesures par TS. Les bénéficiaires sont des mineurs de 0 à 18 ans, voire des jeunes majeurs jusqu'à 21 ans. L'équipe pluridisciplinaire inclut éducateurs spécialisés, assistants sociales, psychologues, une pédopsychiatre, un chef de service, un directeur et un secrétaire.

Plusieurs événements ont marqué l'équipe de l'AED et ainsi fragilisé le service, notamment le suicide d'un collègue et un phénomène de harcèlement au travail (ayant entraîné une enquête interne). Également, des problèmes organisationnels s'avèrent récurrents : le turnover, dû aux départs fréquents et à des difficultés d'intégration, perturbe la cohésion de l'équipe, modifie les binômes de travail et complique la gestion des mesures éducatives : certaines, jugées comme lourdes et compliquées ou avec plusieurs enfants de la même fratrie accompagnés, étant en effet prises en charge par deux Travailleurs Sociaux (TS) pour en permettre le suivi. Et lors d'un départ de collègue, le binôme se retrouve désorganisé, contraint de se réadapter en urgence, ce qui fragilise la continuité du suivi, alourdit la charge de travail des professionnels restants, allonge les délais d'intervention et accentue la pression sur les TS déjà en sous-effectif.

Pendant une période prolongée, l'équipe a par ailleurs fonctionné sans responsable ou avec une présence intermittente de chefs de service, ce qui a conduit à une gestion autonome du quotidien du service. En l'absence de structuration claire, les TS ont dû s'organiser seuls, créant une forme d'autogestion où chacun prenait des initiatives pour pallier le manque de soutien institutionnel. Le défaut de documents structurants tels que l'organigramme, les fiches de poste, le livret d'accueil ou le projet de service a

renforcé un sentiment de flou et d'incertitude, laissant place à une organisation informelle. L'arrivée d'un nouveau directeur, cherchant à clarifier le cadre de travail, a cependant suscité des tensions. Cette volonté de réorganisation a été perçue par l'équipe comme une remise en question de leur autonomie et de leur manière de fonctionner. Les résistances internes se manifestent par des conflits avec la direction, des suspicions concernant une surveillance accrue et une perte de confiance dans la nouvelle gestion. Les TS se sentent parfois infantilisés, comme si leurs pratiques étaient contestées, ce qui génère frustration et rejet et crée des résistances internes avec un sentiment de dévalorisation.

Le projet d'amélioration des conditions de travail et d'une réduction des tensions au sein de l'équipe AED, est ainsi la demande initialement formulée, visant une redéfinition du cadre organisationnel :

- Clarification des rôles et missions : définir les responsabilités et les domaines d'intervention de chaque membre pour comprendre comment penser autrement les attributions afin qu'ils se sentent plus concernés et de favoriser une meilleure implication et assurer une répartition équitable des tâches.
- Amélioration de la communication : renforcer le partage d'informations pertinentes, la diffusion des consignes et la concertation pour que l'équipe soit davantage impliquée et mieux informée.

ÉTAT DE L'ART : LE TRAVAIL SOCIAL DANS UN CONTEXTE DE FORTE TENSION

La perte d'attractivité des métiers du travail social

Les métiers du travail social traversent depuis plusieurs années une crise d'attractivité, marquée par une dégradation des conditions de travail, une perte de sens et une précarité croissante. Péliissié (2023) identifie quatre types de perte d'attractivité : celle des emplois, de la formation, de la diplomation et de la perte globale de sens. La vision actuelle du travail social rend difficile l'engagement en raison des témoignages sur les mauvaises conditions de travail et des dénonciations médiatiques (comme celle, très médiatisée récemment, concernant les EHPAD par exemple). Cela entraîne un « effet repoussoir » et une diminution de la reconnaissance sociale de ces métiers, dont la représentation reste souvent erronée. La complexité des diplômes et des certifications dans le secteur accroît la confusion. Malgré des initiatives comme la prime Ségur après le Covid-19, la revalorisation salariale a été inexistante.

L'épuisement professionnel : une conséquence de l'évolution du secteur social

L'épuisement professionnel, ou « burnout » est un phénomène particulièrement présent dans les métiers du travail social, où les professionnels doivent jongler entre empathie et distance professionnelle. Ce syndrome résulte d'un engagement personnel intense



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

et de la pression liée aux objectifs de performance. Comme le définissent Zawieja et Guarnieri (2013), il s'agit d'un « syndrome tridimensionnel associant un état d'épuisement physique et psychique intense, un ensemble d'attitudes relevant du cynisme, de la déshumanisation ou de la "dépersonnalisation", et un effondrement du sentiment d'efficacité personnelle. À ce titre, il appartient donc à l'ensemble plus vaste [...] des "risques psychosociaux" au travail » (p.7). Selon Ravon et Vidal-Naquet (2016), ce paradoxe entre implication émotionnelle et nécessité de se protéger altère la professionnalité des TS. Les signes de burnout incluent irritabilité, fatigue, maux de tête et une plus grande vulnérabilité aux maladies. Pour y faire face, certains développent des mécanismes de défense comme le retrait ou la perte de sens (Davezieux, 1992). Mais l'usure professionnelle s'accompagne souvent aussi de sentiments d'injustice et de résistance collective : les travailleurs revendiquant une reconnaissance de leur identité professionnelle et un besoin de validation sociale (Franssen, 1999).

La perception de l'Aide Éducative à Domicile et les questions de l'adhésion et de la confiance

Jusqu'en 2007, les mesures de protection étaient principalement judiciaires et qualifiées d'« aide contrainte », c'est-à-dire une aide imposée par un tiers ayant pouvoir sur la personne concernée, selon Puech (2012). Les mesures éducatives judiciaires, selon Loubat (2012), pouvaient porter atteinte aux droits des parents, tandis que les mesures administratives, comme l'AED, avec la loi n°2007-293 du 5 mars 2007 réformant la protection de l'enfance, ne nécessitent pas d'intervention judiciaire et peuvent être mises en place avec l'accord des parents. Elles visent donc à protéger l'enfant tout en limitant l'atteinte à l'autorité parentale. Jusqu'alors, les parents étaient souvent négligés dans le cadre de la protection de l'enfance.

Loubat (2002) souligne que l'adhésion des parents à cette aide permet de respecter leur autonomie et d'introduire une dimension démocratique dans le processus d'accompagnement. L'AED repose sur une intervention personnalisée et flexible, où les TS s'appuient sur les ressources des familles pour garantir l'efficacité préventive de la mesure, gagner leur adhésion et ainsi établir un lien de confiance, au sens de Karsenty (2013, p.6) : « le travail (est) au cœur de relations d'interdépendance et voit dans la confiance un moyen de gérer l'incertitude inhérente à ces relations ».

L'ambiguïté de l'aide contrainte dans le champ administratif « moins repérable, plus inquiétante ? »

»

L'Aide Éducative à Domicile (AED), bien qu'elle valorise la liberté de choix des familles, peut entraîner des ambiguïtés dans sa mise en œuvre. Contrairement à l'AEMO (Action Éducative en Milieu Ouvert), où l'aide est imposée par une injonction judiciaire, l'absence de contrainte en AED rend l'adhésion des familles incertaine et parfois motivée par des raisons autres que le désir d'aide, comme l'évitement d'une judiciarisation (Bocquet, 2007). Bien que le principe de

« libre adhésion » soit central, la nature de cette adhésion peut être complexe et difficile à évaluer, souvent influencée par des facteurs externes (signalements, orientations). Les TS doivent alors naviguer dans un « piège relationnel » (Puech, 2012), où l'authenticité de l'adhésion reste incertaine, ce qui complique la construction d'une relation de confiance. Selon Bocquet (2007), la loi de 2007 n'a pas clarifié la distinction entre protection administrative et judiciaire, créant des ambiguïtés qui affectent les pratiques professionnelles. Pour répondre à ces défis, les TS doivent adopter de nouvelles pratiques professionnelles adaptées à cette situation complexe.

Hypothèse de travail

Ainsi, riches de cet état de l'art, nous avons pu formuler l'hypothèse suivante, pour guider notre travail : il semble que le cadre administratif spécifique de l'AED, basé sur la contractualisation de l'accompagnement éducatif avec les familles, entraîne les TS à construire l'adhésion de celles-ci. Cela, cumulé au sous-effectif de l'équipe et au turnover récurrent, appuie les difficultés rencontrées par les TS pour faire adhérer les familles à la mesure. Les changements fréquents de référents compliquent le suivi, nécessitant des efforts supplémentaires pour rétablir la relation de confiance et la communication avec les familles. Ce contexte impacte la productivité du service (140 mesures traitées au lieu de 205) et affecte la santé des TS, qui font face à une forte charge, à des exigences élevées et à un travail émotionnel important.

MÉTHODOLOGIE : LES CHRONIQUES DE LA DYNAMIQUE D'UNE MESURE ÉDUCATIVE

Pour investiguer cette hypothèse, nous avons choisi d'adopter une approche diachronique afin d'étudier l'évolution des pratiques des TS sur la durée d'une mesure éducative. Contrairement à une approche synchronique qui observerait un moment précis, cette méthode permet de suivre la dynamique du parcours de l'adhésion des familles et des ressources mobilisées pour surmonter les difficultés rencontrées. Nous avons ainsi opté pour l'outil « chronique de vulnérabilité » (pour une présentation détaillée de cet outil, voir Bourmaud et Gouédard, 2022), qui permet d'observer l'évolution de situations sur le long terme. Ces chroniques de vulnérabilité, utilisées initialement pour retracer les parcours des personnes en situation de vulnérabilité, ont été adaptées ici pour analyser la construction du lien de confiance lors d'une mesure éducative.

Observations ouvertes

Pendant plus de deux mois, nous avons réalisé des observations ouvertes en étant présents quotidiennement dans les bureaux aux côtés de l'équipe d'AED. Cette immersion nous a permis d'observer de nombreuses situations et de mieux comprendre les réalités du travail des professionnels. Nous avons également suivi plusieurs TS dans leur activité, en les accompagnant lors de réunions

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'équipe ou avec des partenaires, d'appels téléphoniques, d'entretiens avec les psychologues, pédopsychiatres ou collègues, ainsi que lors d'échanges avec les familles et les enfants. Nous avons aussi assisté à certaines visites à domicile. L'un des enjeux majeurs relevé concerne l'engagement des familles dans la mesure éducative. Si certaines s'impliquent activement, d'autres ont plus de difficultés à adhérer pleinement au suivi, ce qui constitue un véritable défi pour les TS. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette non-adhésion. Certaines familles, par exemple, n'ont pas été informées du signalement à l'Aide Sociale à l'Enfance (ASE) à leur sujet et ont ainsi le sentiment d'être mises à l'écart des décisions les concernant. Cela peut générer un rejet des dispositifs proposés et un manque d'investissement dans l'accompagnement.

Un autre facteur déterminant est la fréquence des changements de TS. Nous avons notamment observé le cas d'une famille ayant été suivie par six référents différents en deux ans, ce qui a fortement perturbé la continuité de l'accompagnement. Chaque TS ayant sa propre approche, ces transitions répétées rendent difficile la construction d'une relation de confiance stable et nuisent à l'efficacité du suivi. De plus, lorsque la reprise d'une mesure éducative tarde après le départ d'un TS, l'attachement préexistant avec l'ancien référent peut compliquer la création d'un nouveau lien. Cette difficulté d'adhésion se traduit par différentes stratégies d'évitement de la part des familles, que nous avons pu observer à plusieurs reprises : l'absence répétée aux rendez-vous ou les annulations de dernière minute, parfois sans prévenir. Des parents qui se déplacent mais sans leur enfant, rendant l'entretien inopérant, l'évitement des visites à domicile en proposant des lieux alternatifs comme un bureau ou un café, la non-réponse aux appels et messages des TS, la difficulté des parents à se confier sur leur histoire familiale, limitant la compréhension des enjeux par le TS.

Ces comportements compliquent le travail des professionnels, qui doivent sans cesse relancer les familles, multiplier les rendez-vous et les visites à domicile, intensifier les échanges téléphoniques et adapter leur approche pour tenter de maintenir un lien. Cette charge supplémentaire mobilise du temps qui pourrait être investi dans d'autres suivis et génère souvent des sentiments de frustration, d'impuissance et parfois même de culpabilité, notamment lorsque certaines familles finissent par être « oubliées » parmi les nombreuses mesures en cours.

Les TS sont directement impactés par cette non-adhésion, tant sur leur charge de travail que sur leur bien-être psychologique. La nécessité de s'adapter en permanence et de faire preuve d'une grande résilience peut générer une fatigue mentale et émotionnelle importante. L'accumulation de rendez-vous manqués, les efforts déployés pour favoriser l'engagement des familles et la charge mentale liée à la gestion des multiples suivis peuvent accentuer le stress et le risque d'épuisement professionnel. Dans certains cas, la méfiance ou le rejet exprimé par les parents et les enfants vis-à-vis de la mesure éducative peuvent également créer des tensions relationnelles. Il

nous est notamment arrivé d'observer une situation où un TS a préféré que nous n'assistions pas à un entretien, de peur que notre présence n'altère le comportement du jeune et ne compromette les progrès réalisés dans la relation de confiance.

Entretiens de type biographiques et de confrontation à la chronique

Pour construire nos chroniques, des entretiens biographiques ont été réalisés avec deux TS concernant pour chacun l'une de leurs mesures éducatives. L'objectif était d'identifier des événements marquants et de fixer dans le temps des épisodes significatifs du déroulement de la mesure. Ces entretiens ont permis de recueillir leurs perceptions a posteriori et les stratégies de régulation mises en place.

Une fois la chronique établie, des entretiens de confrontation à la chronique ont été réalisés, durant lesquels nous avons retracé chaque épisode avec le TS référent de la mesure. Nous avons explicitement discuté ensemble des différents événements (par épisodes), qu'ils soient positifs ou négatifs, en analysant leur impact sur le degré d'adhésion et la relation de confiance avec les personnes accompagnées. Nous avons également échangé sur les méthodes et ressources utilisées pour surmonter ces difficultés. Ce processus a permis un approfondissement, offrant au TS l'opportunité de revenir sur les événements et les situations vécues. Ces entretiens ont été enrichis par des questions et des relances, permettant de cette façon aux TS de revenir sur les différentes étapes de leur activité durant la mesure éducative, ainsi que sur leurs interactions avec la famille et l'équipe. L'objectif était de les inviter à verbaliser leurs pensées, émotions, perceptions et choix à chaque phase du processus de manière rétrospective. Ceci a permis d'explorer le raisonnement, les comportements ou les décisions qui ne sont pas toujours conscients ou visibles. Cela visait aussi à revenir sur les expériences traversées par les TS. Les chroniques ont été par la suite partagées lors de la réunion de restitution des résultats avec l'équipe, pour favoriser les échanges et renforcer la compréhension des difficultés rencontrées et des solutions appliquées.

Nous avons défini plusieurs observables pertinents pour suivre l'activité de travail des TS et construire les chroniques :

- Types d'interaction : Relations entre le TS et la famille (appels, messages, entretiens, visites à domicile).
- Situation familiale : Événements familiaux influençant la situation (absences, conflits, déménagements).
- TS référent : Actions et événements initiés par le TS en charge de la mesure.
- Équipe AED : Implication des autres membres de l'équipe, y compris les changements de personnel.
- Travail partenarial : Collaboration avec les partenaires externes (CMP, école, etc.).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Aide sociale à l'enfance : Rôle de l'organisme qui mandate l'AED pour la prise en charge de la famille.
- Et enfin, degré d'adhésion : Variation de l'adhésion de la famille ou de l'enfant/adolescent en fonction des événements. Ces variations se traduisent par des actions telles que des stratégies d'évitement : refus de venir à un entretien, absence sans prévenir, ne pas répondre aux appels, ne pas communiquer avec le TS, ne pas réussir à se confier profondément au TS et dans le pire des cas, la volonté de la famille de vouloir arrêter la prise en charge malgré les contre-indications du TS. Ces signes et actions de la part des familles se font ressentir par les TS et compliquent la construction d'un lien de confiance. Cela met en difficulté la création d'une relation solide et le bon déroulement de la mesure éducative. Les TS doivent alors faire face à ces obstacles, ce qui ralentit le processus d'adhésion et fragilise le suivi.

Nous avons ainsi créé deux chroniques : la première suit une relation entre un TS et un adolescent de 13 ans, en mettant en évidence les efforts pour surmonter les

résistances et maintenir le lien sur le long terme. La seconde chronique, plus quantitative, se concentre sur les dysfonctionnements du service : les nombreux changements de TS et les interruptions de suivi, tout en capturant le ressenti de la famille.

RESULTATS

Nous présentons d'abord succinctement chacune des deux chroniques, avant de développer spécifiquement diverses formes de résultats.

Chronique 1

La mise en place de cette mesure éducative trouve son origine à l'hôpital, lorsqu'un adolescent (âgé de 13 ans), que nous appellerons « E », a été hospitalisé après une tentative de suicide. C'est à ce moment que l'équipe médicale a proposé aux parents d'E une Action Éducative à Domicile (AED) dans le but de préparer la sortie de l'adolescent de l'hôpital.

Ainsi débute cette chronique de la dynamique d'une mesure éducative (Figure 1), marquée par l'envoi d'un courrier par les parents d'E au service de l'Aide Sociale à l'Enfance (ASE) de leur arrondissement malgré les réticences de l'adolescent à cette procédure.

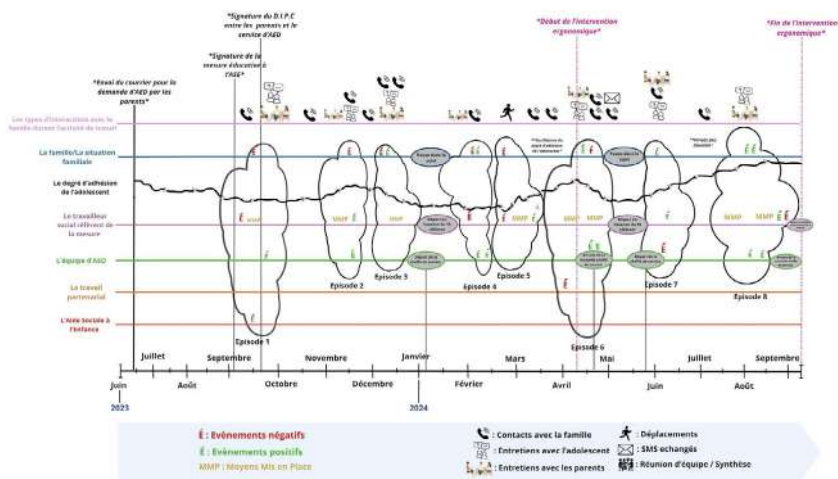


Figure 1 : Chronique 1 de la dynamique d'une mesure éducative.



À travers cette chronique, nous avons observé les stratégies et adaptations mises en place par le TS pour établir un lien de communication et de confiance avec l'adolescent, ainsi que les ressources internes et externes mobilisées (comme les psychologues) qui ont permis de faire évoluer de manière notable le degré d'adhésion de l'adolescent, plus élevé à la fin de la chronique. Cependant, à la fin de cette chronique, le TS réferent quitte le service. Il prend des mesures pour faciliter la transition, telles que préparer une fiche pour le remplaçant, choisir ce dernier et organiser l'annonce du départ à la famille, anticipant les difficultés d'adhésion du jeune au nouveau référent et les résistances potentielles.

Chronique 2

Dans cette deuxième chronique (Figure 2), la mesure éducative a été mise en place suite à un signalement d'un Centre d'Hébergement d'Urgence (CHU) concernant une famille vivant dans des conditions très précaires (9 m² pour six personnes). Cette situation a créé des difficultés, notamment pour le fils aîné atteint

d'un Trouble du Spectre de l'Autisme. Le CHU a alerté l'Aide Sociale à l'Enfance (ASE), soulignant les problèmes rencontrés par la famille. Bien que la famille ait vécu une période difficile, leur situation particulière n'a pas été entièrement prise en compte. Le séjour au CHU a été stressant et traumatisant pour eux, et bien qu'ils coopèrent avec les services sociaux, ils se sont sentis jugés par le signalement, collaborant surtout pour éviter des problèmes judiciaires, plutôt que par réelle conviction de la nécessité de la mesure.

Dans cette chronique, nous avons exploré plusieurs épisodes révélant les changements fréquents de TS et les interruptions du suivi éducatif. Ces dysfonctionnements ont eu pour conséquence une baisse du degré d'adhésion de la famille à la fin de la chronique, qui, lors du dernier épisode, a exprimé son désir de ne pas renouveler la mesure éducative. Les parents justifient leur décision par la perspective de devoir encore changer de référent et par le sentiment d'épuisement après trois années de suivi fragmenté, ne trouvant plus de sens à la continuité de la mesure.

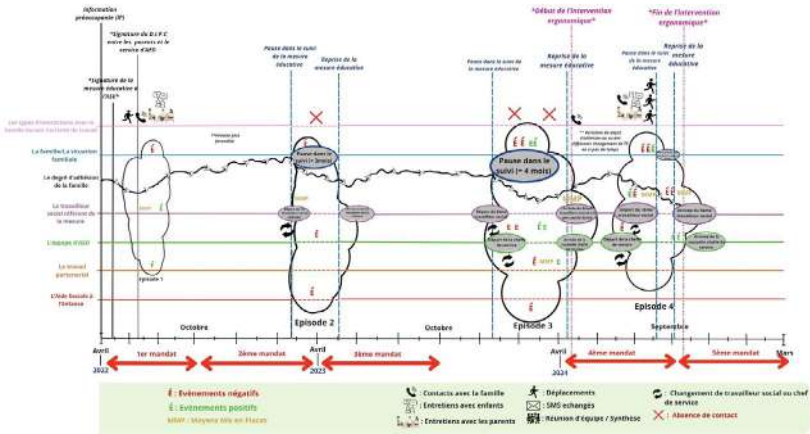


Figure 2 : Chronique 2 de la dynamique d'une mesure éducative.

Principaux résultats à la lecture des 2 chroniques

Impact des contextes à l'origine de la mise en place d'une mesure d'AED

L'origine de la mise en place d'une mesure d'AED influence fortement la perception des familles. Dans le premier cas, les parents, ayant fait une demande volontaire (par courrier à l'ASE de leur département) suite à une recommandation hospitalière, sont engagés et favorables au suivi, mais l'adolescent, plus réticent, se sent contraint. Dans le second cas, la

famille a dû accepter un suivi de l'AED suite à un signalement du centre d'hébergement aux autorités (ASE), ce qui a été perçu comme une injustice, la plaçant dans une position passive et défensive. Bien que les parents aient accepté la mesure pour éviter de compliquer leur situation (risque de judicialisation), ils envisagent de plus en plus de l'interrompre.

Impact des changements d'intervenants sur la continuité de la mesure éducative

Avec la chronique n°1, nous avons pu observer et documenter les méthodes et les moyens investis par le



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

TS pour construire un début de lien de confiance sur une période d'un an, un lien qui reste fragile et demande à être continuellement entretenu. Cette relation, laborieusement créée, est si volatile qu'un nouveau changement de TS dans les mois à venir pourrait totalement l'anéantir. Même si un TS est rapidement nommé après le départ de l'ancien, le suivi de la mesure éducative se voit interrompu et mis en pause et il est très probable que l'accueil du nouveau référent soit très compliqué et hostile de la part de l'adolescent.

A la lecture de la chronique n°2, les changements fréquents de TS observés impactent négativement la continuité de la mesure éducative et l'engagement de la famille. Chaque changement demande un nouvel investissement émotionnel et logistique important de la part de la famille, qui doit constamment partager des moments personnels et douloureux avec de nouveaux professionnels. La famille a été informée tardivement du changement de TS, ce qui a créé un sentiment de frustration et d'injustice. Cette situation, amplifiée par des dysfonctionnements institutionnels, a renforcé le sentiment de négligence chez la famille. De plus, l'absence de continuité dans les méthodes d'intervention l'a obligée à s'adapter aux approches de travail propres à chaque TS.

Existence d'un lien entre la régularité et la continuité du suivi du TS avec l'évolution du degré d'adhésion

Dans la première chronique, le TS a souligné l'importance de la régularité de ses actions pour établir et maintenir une relation de confiance avec l'adolescent, en adaptant ses disponibilités et en réagissant rapidement en cas de rendez-vous manqué. Il a mis en place un suivi fréquent, avec des rendez-vous toutes les deux semaines pour l'adolescent et toutes les trois semaines pour les parents. Cela demande un investissement considérable¹. Dans la seconde chronique, le TS a adapté ses visites en fonction des difficultés logistiques de la famille, renforçant ainsi l'adhésion. En revanche, lors des périodes de pause dans le suivi, une baisse de l'adhésion a été observée, les parents n'étant plus impliqués ni informés.

Existence d'un lien entre la baisse du degré d'adhésion et les différents dysfonctionnements du service

Dans la deuxième chronique, les changements fréquents de TS, combinés aux pauses dans le suivi, ont eu un impact négatif sur l'adhésion de la famille. Ce phénomène est lié au manque de personnel et à l'incapacité des TS à reprendre les mesures éducatives, en raison de leur charge de travail et des dossiers en attente ainsi que de l'insuffisance de nouveaux recrutements. Au fil des épisodes, la famille est devenue de plus en plus réticente, exprimant son épuisement face aux changements d'intervenants. Lors de l'entretien avec le troisième TS, la famille a

refusé de prolonger la mesure à moins que le même éducateur ne reste en place, exprimant ainsi leur lassitude et leur manque de confiance dans la continuité du suivi.

Existence d'un lien entre l'adaptation, le type de communication utilisée par les TS et l'adhésion de la famille

Dans les deux chroniques, les TS ont ajusté les lieux et les méthodes de communication pour mieux répondre aux besoins de la famille, en choisissant des lieux moins formels, comme des restaurants ou des espaces de décontraction. Ils ont également diversifié les canaux de communication, comme l'utilisation d'une console Switch ou d'entretiens téléphoniques. En outre, leur approche *non jugeante*, valorisant les qualités des personnes accompagnées et prenant en compte leurs habitudes personnelles, a favorisé l'engagement de la famille, en rendant la relation plus authentique et accessible.

Résistance des familles aux mesures éducatives

Dans la deuxième chronique, les périodes d'interruption du suivi (3 et 4 mois) accentuent la distance entre le service et la famille, qui, de part et d'autre, n'ont pas pris l'initiative de se contacter. La famille est restée dans cette sorte d'évitement durant ces « pauses ». Cette attitude peut être vue comme une manière de se désengager du suivi, voire de rester passive face à la situation. Dans la première chronique, l'adolescent manifeste sa résistance par des absences aux rendez-vous et un comportement d'évitement pendant les entretiens, comme ne pas regarder le TS, rester absorbé par son téléphone, ou adopter une attitude désagréable et fermée. Ces comportements, qui témoignent d'un rejet ou d'une confrontation, génèrent des ressentiments et une charge émotionnelle chez le TS.

Charge émotionnelle et ressentis des TS face aux comportements des personnes accompagnées résistantes

Dans la première chronique, nous avons observé que le TS s'est souvent senti déstabilisé, inquiet, voire catastrophé face aux comportements de l'adolescent. Il a également ressenti de l'agacement, voire du rejet, lors de certains entretiens ou visites à domicile, où l'adolescent se montrait très désagréable, grossier tant avec le TS qu'avec ses parents. L'adolescent refusait d'échanger pendant les entretiens ou de se joindre aux autres dans le salon lors des visites à domicile. De plus, ce dernier s'est parfois senti envahi par les ressentis négatifs de la mère envers son fils, qui lui envoyait à tout moment de la journée des messages. Pour faire face à cette lourde charge émotionnelle, le TS s'est beaucoup appuyé sur l'équipe de psychologues du service, qu'il a régulièrement consultée.

Rôle de l'équipe d'AED et des partenaires institutionnels comme ressources

¹ Verbatim : « Oui, après, ça dépend des situations, mais pour « E », je sens qu'il y a vraiment besoin. Je dois le voir au moins toutes les deux semaines pour créer et maintenir le lien. Pour les parents, c'est plutôt toutes les trois semaines, voire un peu moins. Pourquoi maintenir le lien ? Parce qu'il est très difficile à établir et extrêmement fragile. Il faut donc le voir souvent pour le renforcer. D'ailleurs,

quand on ne s'est pas vu entre novembre et février, le premier rendez-vous après cette pause a été très compliqué : l'idée, c'est justement d'éviter de devoir recommencer donc de ne pas arrêter. »

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

L'équipe d'AED et les partenaires institutionnels jouent un rôle crucial comme ressources. Les réunions pluridisciplinaires et les échanges avec les psychologues ou la pédopsychiatrie permettent aux TS d'ajuster leurs méthodes d'intervention ainsi qu'une perspective clinique offrant un regard rationnel et distancié sur les situations, ainsi que sur leur posture professionnelle, pour mieux répondre aux besoins de la famille. Dans la première chronique, les entretiens individuels avec le psychologue ont permis au TS de progresser dans l'évolution de la mesure. Parfois, des partenaires, comme ceux qui aident à établir des liens avec des structures de soins adaptées, sont très utiles.

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Nos résultats valident selon nous l'hypothèse formulée. Le cadre administratif spécifique à l'AED, basé sur la contractualisation, complique encore l'adhésion des familles lorsque le suivi est perturbé par des dysfonctionnements organisationnels. Le turnover et le sous-effectif rendent difficile la construction de l'adhésion, créant une insécurité tant pour les familles que pour les TS. Cette insécurité résulte du manque de clarté dans les attentes et d'une confusion sur le rôle de chacun, rendant les interventions moins efficaces. Le turnover entraîne des changements fréquents d'intervenants, obligeant les familles à accueillir de nouveaux professionnels à leur domicile et à réinvestir émotionnellement chaque nouvelle relation, ce qui peut être épuisant et démoralisant. Ces interruptions de suivi génèrent un sentiment d'abandon et fragilisent l'engagement des familles. Les TS, confrontés à ces dysfonctionnements, doivent fournir des efforts supplémentaires pour maintenir la relation de confiance, augmentant ainsi leur charge de travail et émotionnelle. Ce phénomène de surcharge est préoccupant, car il contribue à l'épuisement professionnel, comme le soulignent Ravon (2009) et Hochschild (2002). Bien que les TS s'appuient sur l'équipe et développent des stratégies de régulation, une trop grande adaptabilité peut créer des tensions internes, affectant leur santé mentale et leurs relations professionnelles. Ces éléments ont des répercussions significatives sur la santé mentale des TS, augmentant le risque d'épuisement et de conflits.

Face à ces constats, des recommandations ont été élaborées pour prévenir ces problèmes en agissant sur les déterminants de l'activité, visant à réduire les risques psychosociaux et bénéficiant à la fois aux TS et à l'organisation. Nous ne les détaillerons pas toutes, mais nous retenons, par exemple, l'importance d'améliorer la qualité du relais entre TS après le départ d'un collègue. Il est en effet essentiel de porter une attention particulière à la transition des mesures éducatives lors d'un départ. Anticiper ces changements au plus tôt permet de préserver au mieux les liens de confiance et la relation avec les personnes accompagnées, d'assurer la continuité du suivi et d'éviter de mettre en difficulté aussi bien le TS référent en charge de la mesure que le futur TS. Une transition bien préparée limite l'impact du changement sur la relation dès le départ. Pour cela, il est primordial d'organiser des réunions afin de présenter la situation aux collègues concernés et de

désigner, de manière éclairée et le plus tôt possible, le TS qui reprendra la mesure éducative. Ce dernier doit être préparé en amont en récupérant l'ensemble des éléments nécessaires : dossiers, cahiers de suivi, calendrier, écrits et documents du TS précédent, ainsi que toute information complémentaire sur la famille. Enfin, un aspect essentiel est d'informer au plus tôt les familles du départ de leur TS référent et de l'arrivée de son successeur. Idéalement, une rencontre doit être organisée rapidement après la désignation du nouveau TS afin de faciliter les présentations et d'assurer un relais plus fluide.

Un exemple concret illustrant l'usage des « chroniques de la dynamique d'une mesure éducative » est celui d'un TS, évoqué dans la chronique n°1. Ce professionnel avait pour projet de laisser une trace écrite de son accompagnement avec un adolescent, en rédigeant des fiches explicatives sur les comportements observés ainsi que sur les méthodes employées. L'objectif était de transmettre ces informations au futur référent de la mesure afin de faciliter la continuité du suivi. À l'aide de cette chronique, il a pu recueillir et mettre en évidence, de manière très claire, les stratégies éducatives utilisées, qu'elles soient explicites ou implicites. Elle a également permis de souligner comment il avait intégré les conseils des psychologues et du pédopsychiatre reçus lors des entretiens ou lors des réunions pluridisciplinaires avec l'équipe ainsi que les potentiels impacts des partenaires lors du suivi éducatif. L'analyse de cette chronique a révélé un lien entre les différentes étapes de la prise en charge, les stratégies mises en place et leur répercussion sur la relation de confiance et l'adhésion du jeune à la mesure. Présentées à l'ensemble de l'équipe, ces chroniques deviennent alors un outil de référence conçu pour assurer la transmission des informations essentielles à chaque mesure. Elles remplissent ainsi une double fonction : d'une part, elles permettent une description et une compréhension approfondies du suivi éducatif ; d'autre part, elles facilitent le partage des pratiques et des connaissances entre les professionnels.

Un autre aspect important concerne le renforcement de l'engagement des familles et la valorisation du service. Il s'agit de mettre en avant le travail accompli par l'équipe afin de renforcer le sentiment d'appartenance des familles au projet éducatif. Pour cela, il est essentiel de les impliquer activement dans des initiatives spécifiques, telles que les séjours ou les ateliers dédiés. Parallèlement, il est important de valoriser les réalisations du service en les rendant visibles, notamment à travers des panneaux d'affichage ou des photos exposées dans les locaux, ainsi que par la création de brochures ou de newsletters présentant aux familles et aux partenaires les actions menées. Cette démarche contribue à créer un environnement où les familles se sentent soutenues, incluses et valorisées dans le projet, tout en permettant aux TS d'être reconnus pour leurs contributions.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette communication a proposé une analyse approfondie de l'activité de travail des travailleurs



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

sociaux au sein d'un service d'Aide Éducative à Domicile. Elle a permis de mettre en lumière les nombreuses contraintes et difficultés rencontrées par cette équipe. Dans un premier temps, ce travail a contribué à sensibiliser le secteur social aux enjeux liés aux conditions de travail et à la santé psychique des professionnels. Car ceux-ci y sont peu familiarisés. Il a également permis de valoriser un métier souvent exercé par vocation et par le désir d'aider, mais qui reste insuffisamment reconnu. Ce manque de reconnaissance se manifeste notamment par des moyens limités, une faible revalorisation salariale, et un soutien institutionnel parfois inadéquat pour améliorer les conditions de travail.

Dans un deuxième temps, ce travail a permis d'adapter les outils traditionnels de l'ergonomie à un secteur d'activité caractérisé par une temporalité différente de celle étudiée habituellement en ergonomie. Cette spécificité temporelle, combinée à des notions telles qu'une charge émotionnelle importante, complique la mise en visibilité et la mesure objective de l'activité. Cette dernière est souvent sous-évaluée ou réduite à des aspects partiellement mesurables, ce qui tend à minimiser les réels efforts et l'engagement de ces professionnels. L'objectif a ainsi été de proposer des outils et des méthodes permettant de mieux comprendre et de rendre tangible un travail souvent intangible et difficilement mesurable, notamment en ce qui concerne la gestion des émotions et la charge mentale.

BIBLIOGRAPHIE

- Batfion Tillon, A., & Rabardel, P. (2015). L'approche instrumentale : conceptualiser et concevoir pour le développement. F. Decortis (ed.), *Ergonomie orientée enfant*. PUF, (pp. 109-145).
- Bequemin, M. (2013). Les variations de l'aide contrainte en protection de l'enfance : éclairage socio-historique. *Empan*, (1), 26-31.
- Bocquet, J.-M. (2007). *Protection de l'enfance, sortir de l'adhésion sous contrainte : changer ses pratiques pour travailler avec les enfants, les familles*. Colloque « Adolescence, entre demande et contrainte, quels changements ? » organisée par Le Réseau Centre Est Parisien de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent.
- Bourmaud, G., & Gouédard, C. (2022). *La chronique de vulnérabilité un outil de mobilisation de l'histoire et de l'expérience du sujet au service de l'intervention ergonomique*. 56e congrès SELF.
- Davezies, P. (1992). L'épuisement professionnel : le Burn out. *Santé et Travail*, 3/45.
- Defaux, S., & Levené, T. (2017). Les travailleurs sociaux à l'épreuve de l'efficacité. *Phronesis*, 6, 5-13.
- Escudé, J.-N. / P2C pour Localitis. (2022, 20 janvier). Une étude quantifie les difficultés de recrutement dans le secteur sanitaire et médico-social. Banque des Territoires. <https://www.banquedesterritoires.fr/une-etude-quantifie-les-difficultes-de-recrutement-dans-le-secteur-sanitaire-et-medico-social>.
- Franssen, A. (1999). Les travailleurs du non-marchand : héros et victimes. Demande de reconnaissance et transaction identitaire. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 30(2), 159-181.
- Hochschild, A. R. (2002). Travail émotionnel, règles de sentiments et structure sociale. *Travailler*, 9, 19-50.
- Karsenty, L. (2013). *La confiance au travail*. Octarès, Toulouse.
- Pélissier, M. (2023). La perte d'attractivité des métiers du travail social. VST - Vie sociale et traitements, 160, 27-30. <https://doi.org/10.3917/vst.160.0027>
- Pezet-Langevin, V., Villatte, R., & Logeay, P. (1993). De l'usure à l'identité professionnelle. Le burn out des travailleurs sociaux. TSA Éditions.Puech, L. (2012, octobre). L'aide contrainte dans le champ administratif : moins repérable, plus inquiétante ? Association Nationale des Assistants de Service Social (ANAS).
- Rabardel, P., Le Joliff, G., Lang, N., Chesnais, M., Carlin, N & Pascal, M. (1998). *Ergonomie, concepts et méthodes*. Octarès, Toulouse.
- Ravon, B. (2009). Repenser l'usure professionnelle des travailleurs sociaux. *Informations sociales*, (2), 60-68.
- Ravon, B., & Vidal-Naquet, P. (2016). L'épreuve de professionnalité : De la dynamique d'usure à la dynamique réflexive, *Sociologies* [En ligne]. Dossiers. Mis en ligne le 16 juin 2016, consulté le 25 août 2024. DOI : <https://doi.org/10.4000/sociologies.5363>
- Zawieja, P., & Guarnieri, F. (2013). *Épuisement professionnel: Approches innovantes et pluridisciplinaires*. Paris : Armand Colin.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse des facteurs prédictifs des cervicalgies chez la profession enseignante : Etude réalisée auprès des enseignants du primaire dans la région de Monastir-Tunisie.

Ines RASSAS ^{1,2}, Ons GRISSA ^{1,2}, Samia MACHGHOUL ^{1,2}, Irtyah MERCHAQUI ^{1,2}, Awatef
MAHFOUDH ^{1,2}, Marouène HAYOUNI ^{1,2}, Charfeddine AMRI ^{1,2}, Mohamed Adnène HENCHI ^{1,2}.

¹ Département de Médecine du Travail et d'Ergonomie-Faculté de Médecine de Monastir, Tunisie.

² Laboratoire de Recherche LR08SP07.

Courriel : inesrassas@yahoo.fr

Résumé. Afin d'étudier la prévalence et les déterminants des cervicalgies chez la profession enseignante, une étude transversale a été conduite auprès d'un échantillon d'enseignants des écoles primaires publiques en Tunisie. La collecte des données s'est effectuée moyennant un questionnaire auto-administré portant sur les caractéristiques sociodémographiques (âge, genre, situation maritale, nombre de personnes à charge...) et professionnelles (ancienneté, nombre de classes enseignées, nombre d'élèves par classe, niveaux et matières enseignées, horaires de travail, qualité et type de fournitures...). Le questionnaire de style nordique et le Job Content questionnaire ont été adoptés pour évaluer la santé musculosquelettique et les contraintes psycho-sociales respectivement. La prévalence élevée des cervicalgies chez les enseignants et leur retentissement sur la qualité de vie et les capacités fonctionnelles de ces professionnels, soulignent la nécessité de l'implémentation des actions préventives qui devraient tenir en compte la part aussi bien des facteurs individuels que professionnels en particulier les contraintes psycho-sociales.

Mots-clés : Cervicalgies ; Enseignants ; École primaire ; Déterminants.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Rassas I., Grissa O., Machghoul S., Merchaoui I., Mahfoudh A., Hayouni M., Amri C., Henchi MA. (2025). Analyse des facteurs prédictifs des cervicalgies chez la profession enseignante: Etude réalisée auprès des enseignants du primaire dans la région de Monastir-Tunisie. Actes du 58e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Analysis of predictive factors of neck pain in the teaching profession: A study of primary school teachers in the region of Monastir-Tunisia.

Abstract. In order to study the prevalence and determinants of neck pain in the teaching profession, a cross-sectional study was conducted among a sample of public primary school teachers in Tunisia. Data were collected using a self-administered questionnaire covering socio-demographic characteristics (age, gender, marital status, number of dependents, etc.) and occupational characteristics (job seniority, number of classes taught, number of students per class, levels and subjects taught, working hours, quality and type of supplies, etc.). We adopted the Nordic-style questionnaire and the Job Content questionnaire to assess musculoskeletal health and psychosocial constraints respectively. The high prevalence of neck pain in the teaching profession, and the repercussions of these disorders on the quality of life and functional capacities of these professionals, underline the need to implement preventive actions that should take into account both individual and professional factors, in particular psycho-social constraints.

Keywords: Neck pain; primary school teacher; determinants.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le secteur de l'éducation constitue l'un des secteurs les plus importants de tout pays [Smith et al., 2019].

En Tunisie, l'enseignement de base consiste en deux étapes distinctes : six années d'école primaire destinées aux enfants âgés entre 6 et 12 ans, et trois années d'enseignement préparatoire (collège).

Ce secteur représente l'une des activités professionnelles les plus touchées par les troubles musculosquelettiques en particulier les cervicalgies, surtout pour le groupe professionnel des enseignants du primaire [Erick et al., 2015, Darwish et al., 2013].

En effet, les enseignants peuvent au cours de leur travail, être soumis à des contraintes aussi bien physiques que psychiques incriminées dans la genèse, le maintien et l'aggravation de leurs cervicalgies [Chong et al., 2010].

De nombreuses études portant sur ce sujet ont été conduites auprès des enseignants du primaire dans différents pays et les résultats de ces travaux ont été publiés dans la littérature.

Cependant, et à l'état actuel de nos connaissances, nous ne disposons pas de données relatives aux TMS en général et aux cervicalgies en particulier, chez la profession enseignante en Tunisie. Motivés par le manque de données tunisiennes et les plaintes rapportées par un certain nombre d'enseignants se plaignant de maux de la nuque, nous avons mené ce travail dont l'objectif était d'estimer la prévalence de cervicalgies chez les enseignants des écoles primaires et d'identifier leurs facteurs de risque.

METHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude transversale sur 04 mois auprès des enseignants exerçant dans huit écoles primaires publiques d'une ville du gouvernorat de Monastir-Tunisie, soit un total de 281 enseignants.

N'ont pas été inclus les enseignants en congé de maladie ou de maternité durant la période d'étude ainsi que ceux ayant refusé de participer.

Les enseignants ayant une ancienneté professionnelle de moins d'une année, ceux ayant des antécédents psychiatriques, de déformation congénitale ou de traumatisme du rachis cervical, ainsi que les enseignantes enceintes ont été exclus.

La collecte des données s'est basée sur un questionnaire auto-administré, en langue française, distribué par le médecin enquêteur sur l'ensemble de la population d'étude. Il portait sur les caractéristiques sociodémographiques et médicales des participants (âge, genre, statut marital, nombre d'enfants, âge de l'enfant le plus jeune, habitudes de vie : tabagisme, activité sportive, sédentarité, poids, taille, antécédents médicaux...) ainsi que sur leurs caractéristiques professionnelles (conditions de travail, ancienneté, nombre de classes enseignées, nombre d'élèves par classe, niveaux et matières enseignés, horaire et rythme du travail, qualité du matériel disponible : chaises, tableaux muraux, tables, matériel informatique, tâches effectuées : écriture sur tableau, correction des cahiers et des examens..., postures adoptées...).

L'évaluation de la santé musculo-squelettique de la population d'étude a été réalisée grâce au questionnaire standardisé de style Nordique. Pour étudier le stress lié au travail chez les participants, nous avons adopté le Job Content Questionnaire de Karasek à 26 items, dans sa version française validée.

RÉSULTATS

Etude descriptive

Un total de 213 enseignants a adhéré à l'étude, soit un taux de participation de 76%, dont treize ont été exclus.

Caractéristiques générales de la population d'étude

L'âge moyen des participants a été de $47,2 \pm 7,5$ ans [25-60 ans] avec une nette prédominance féminine (70%).

Quarante participants (20%) ont été tabagiques actifs et 16% ont rapporté l'exercice d'une activité sportive régulière.

Soixante-quatre enseignants (32%) avaient des antécédents de maladies chroniques dominées par le diabète sucré et l'hypertension artérielle.

Prévalence des cervicalgies

Durant les 12 derniers mois, la prévalence des cervicalgies a été de 41%.

Caractéristiques professionnelles de la population d'étude

L'ancienneté professionnelle moyenne de notre population d'étude a été de $20,8 \pm 9,7$ ans [02-40 ans]. Quatre-vingt-deux pourcent des participants avaient un rythme de travail régulier.

Le nombre moyen d'heures de travail hebdomadaires a été de $19,7 \pm 5,9$ heures.

Trente-six pourcent des participants ont été fréquemment exposés aux postures contraignantes et 22,5% ont signalé qu'ils étaient souvent ou toujours contraints à travailler à une cadence élevée par pression de temps. Le nombre moyen d'élèves par classe a été de $27 \pm 5,4$ [10-38].

Plus la moitié (55,5%) des participants enseignaient les élèves des 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} années.

Contraintes psycho-sociales

Quatre-vingt et un pourcent des participants ont signalé une forte latitude décisionnelle et 54% ont rapporté un bon soutien social au travail. Le Job strain





et l'iso-strain ont été détectés respectivement chez 11% et 7% des participants.

Etude univariée

Facteurs démographiques et médicaux associés aux cervicalgies

L'âge ($p=0,006$), avoir un enfant de moins de 6 ans ($p=0,03$) et le tabagisme ($p=0,03$) ont été significativement associés aux maux de la nuque (Tableau I).

Tableau I- Facteurs démographiques associés aux cervicalgies chez la population d'étude

	Cervicalgies		p
	Non	Oui	
Genre			
Homme	60%	40%	0,85
Femme	58,6%	41,4%	
Enfant(s) âgé(s) de moins de 6 ans			
Non	74,3%	25,7%	0,04
Oui	55,8%	44,2%	
Tabagisme			
Non	65%	35%	0,03
Oui	35%	65%	
IMC (Kg/m ²) :			
< 25	63,8%	36,2%	0,64
[25-30[	56,1%	43,9%	
≥ 30	59,1%	40,9%	
Age moyen (années)	46±8,1	48,9±6,1	0,006

Facteurs professionnels et psycho-organisationnels associés aux cervicalgies :

Les seuls facteurs qui ont été significativement associés aux maux de la nuque chez les participants ont été la possibilité d'ajustement du matériel en particulier chaise, table et tableau d'écriture ($p=0,04$) et la forte

dépendance psychologique au travail ($p=0,004$) (Tableau II).

Tableau II- Facteurs professionnels associés aux cervicalgies chez la population d'étude

	Cervicalgies		p
	Non	Oui	
Possibilité d'ajuster le matériel (chaise /table, tableau)			0,04
Oui	69,4%	30,6%	
Non	45,7%	54,3%	
Volume horaire hebdomadaire			0,45
≤ 18 heures	57,1%	42,9%	
> 18 heures	62,7%	37,3%	
Nombre d'élèves/classe :			0,76
< 25	60,9%	39,1%	
≥ 25	58,4%	41,6%	
Ancienneté professionnelle :			0,1
≤ 10 ans	71,1%	28,9%	
] 10-20 ans]	62,5%	37,5%	
> 20 ans	52%	48%	
Latitude décisionnelle :			0,29
Faible	51,4%	48,6%	
Forte	60,7%	39,3%	
Exigence psychologique			0,004
Faible	73,1%	26,9%	
Forte	51,9%	48,1%	
Soutien social :			0,83
Faible	59,8%	40,2%	
Fort	58,3%	41,7%	

Etude multivariée

L'âge avancé a été un facteur de risque des cervicalgies ($p=0,004$; OR=1,06; IC95%=[1,01-1,1]) alors qu'une faible dépendance psychologique au travail a été un facteur protecteur ($p=0,002$; OR=0,35; IC95%=[0,18-0,68]) (Tableau II).

Tableau III- Déterminants du risque des cervicalgies.

Facteur	p	OR	IC 95%
Age	0,004	1,06	[1,01-1,10]
Faible dépendance psychologique	0,002	0,35	[0,18-0,68]

OR : Odds ratio

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DISCUSSION

À l'instar des études antérieures (Darwish et al., 2013, Korkmaz et al., 2011), nos résultats confirment la prévalence élevée des cervicalgies chez les enseignants du primaire.

Dans la présente étude, l'âge avancé a été un facteur prédictif du risque de survenue des cervicalgies. L'effet négatif du vieillissement sur la santé musculosquelettique étant largement rapporté dans la littérature, la prévalence élevée de ces désordres chez notre population d'enseignants peut être en partie attribuée à l'effet de l'âge, puisque plus que la moitié ont plus de 40 ans. Dans ce cadre, de nombreuses études auprès des enseignants ont déjà rapporté des résultats concordants avec les nôtres (Yue, et al. 2012).

Une association statistiquement significative a été mise en évidence entre la qualité du matériel utilisé et le risque de cervicalgies chez nos participants. De nombreuses activités auxquelles participent les enseignants, telles que la lecture, la préparation des cours et la correction des épreuves, les obligent à se pencher pour aider les élèves, à écrire et à lire au tableau, ce qui sollicite les différentes articulations du corps. Ces tâches impliquent souvent l'adoption d'une posture "tête fléchie en bas", incriminée dans l'accentuation du risque des cervicalgies (Temesgen, et al. 2019). Ces contraintes biomécaniques étant majorées par la non disponibilité d'un matériel ergonomique. En effet, des recherches antérieures indiquent qu'un mobilier scolaire inconfortable et un matériel inapproprié contribuent au développement des TMS chez les enseignants (Abdel-salam, et al., 2021). L'utilisation d'un tableau d'enseignement d'une hauteur inadaptée a également été rapportée comme facteur de risque des cervicalgies et des épicondylites (Ojukwu, et al., 2021). Selon les auteurs, un tableau haut situé obligerait l'enseignant à adopter une posture en extension prolongée du cou lors de l'écriture ou de la lecture, ce qui contribue à l'installation des douleurs cervicales.

Il a été avancé que les enseignants sont soumis à un stress psychologique élevé en raison de leurs exigences professionnelles et de leur charge de travail (Avidson, et al. 2016). Ces exigences psychologiques élevées ont été associées aux troubles musculosquelettiques dans la plupart des sites corporels chez les enseignants (Ng. Et al. 2019, Zamri, et al. , 2017). Dans la présente étude, une faible exigence psychologique réduisait le risque de cervicalgies chez les enseignants.

Cependant, des résultats contradictoires ont été rapportés dans la littérature signalant l'absence d'association entre les maux de la nuque et les différents facteurs psychosociaux au travail chez les enseignants (Elias, et al. 2019). Les divergences entre les études pourraient être attribuées aux différences des méthodes utilisées pour évaluer les facteurs psychosociaux ainsi qu'aux particularités culturelles et organisationnelles des populations étudiées.

Critique de l'étude :

Notre travail comporte une série de limites qu'il convient de mentionner. Tout d'abord, compte tenu du caractère rétrospectif de la collecte des données, certaines variables explicatives d'intérêt et d'ajustement étaient susceptibles d'être influencées par un biais de rappel ou d'oubli. En outre, l'absence d'une évaluation objective des contraintes biomécaniques à travers une étude de poste et une analyse de la posture de travail, constitue un point faible dans la méthodologie de l'étude. Nous avons par ailleurs, procédé à la collecte de données pendant l'émergence du Virus Sars-Cov2 dans notre pays. Les bouleversements occasionnés par cette pandémie à tous les niveaux et le stress supplémentaire qu'elle a induit, pourraient avoir un impact sur la perception des douleurs et par conséquent biaiser les résultats de l'étude. Ceci dit, le principal point fort de cette étude réside dans son originalité. En effet, à l'état actuel de nos connaissances, il s'agit de la première étude réalisée en Tunisie ayant pour objectif d'estimer la prévalence des cervicalgies chez les enseignants des écoles primaires et d'identifier leurs facteurs de risque.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette étude a révélé que les cervicalgies sont fort prévalentes chez les enseignants. Ceci peut être attribué en partie aux contraintes biomécaniques et psycho-organisationnelles omniprésentes dans les établissements de l'éducation et de l'enseignement dans notre pays, mais aussi à l'absence de programmes d'information des enseignants vis-à-vis des contraintes auxquelles ils sont exposés d'une part, et de l'absence de formation destinées à ces professionnels en matière d'ergonomie et de prévention des risques biomécaniques et psycho organisationnels, d'autre part. En effet, les études sur ce sujet dans notre pays, sont actuellement très rares, et l'ampleur des TMS dans ce secteur d'activité est sous-estimée.

Les résultats de la présente étude peuvent servir de base à des futures recherches axées sur la biomécanique et les facteurs de risque ergonomiques et psychologiques des troubles musculosquelettiques. Une étude plus large sur l'ergonomie scolaire et s'intéressant au couple enseignant-élève et à l'environnement scolaire serait d'un grand apport pour un meilleur bien être des enseignants et des élèves.

En outre, des programmes de prévention des TMS devraient être mis en place et devraient cibler les différents facteurs de risque afin de réduire les effets négatifs des cervicalgies sur les individus, l'économie et la qualité de l'enseignement des jeunes générations.

BIBLIOGRAPHIE

Abdel-Salam, DM., Almuhaissen, AS., Alsulbi, RA., Aldhuwayhi, NF., Almotairi, FS., Alzayed, SM., Bakri, FF. (2021). Musculoskeletal pain and its correlates among secondary school female teachers in Aljouf region, Saudi Arabia. J Public Health (Berl.), 29:303–310.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Arvidsson, I., Simonsen, G.J., Dahlgvist, C., Axmon, A., Karlson, B., Björk, J. et al. (2016). Cross-sectional associations between occupational factors and musculoskeletal pain in women teachers, nurses and sonographers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17:35.
- Chong, EY., Chan, AH. (2010). Subjective health complaints of teachers from primary and secondary schools in Hong Kong. *Int J Occup Saf Ergon*, 16(1):23–39.
- Darwish, MA., Al-Zuhair, SZ. (2013). Musculoskeletal Pain Disorders among Secondary School Saudi Female Teachers. *Pain Res Treat*, 2013:878570.
- Elias, HE., Raymond, D., Mwangi, A. (2019). Low back pain among primary school teachers in Rural Kenya: prevalence and contributing factors. *Afr J Prim Health Care Fam Med.*, 11:1–7.
- Ericks, PN., Smith, DR. (2015). Musculoskeletal disorders in the teaching profession: an emerging workplace hazard with significant repercussions for developing countries. *Ind Health*, 53(4):385–6.
- Korkmaz, NC., Cavlak, U., Telci, EA. (2011). Musculoskeletal pain, associated risk factors and coping strategies in school teachers. *Scientific Res Essays*, 6(3):649–57.
- Ng, YM., Voo, P., Maakip, I. (2019). Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. *BMC Public Health.*, 19:1–10.
- Ojukwu, CP., Anyanwu, GE., Eze, B., Chukwu, SC., Onchukwu, CL., Anekwo, EM. (2021). Prevalence, pattern and correlates of work-related musculoskeletal disorders among school teachers in Enugu, Nigeria. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(1):267–277.
- Smith, WC., Benavot A. (2019). Improving accountability in education: the importance of structured democratic voice. *Asia Pacific Edu Rev*, 20:193–205.
- Temesgen, MH., Belay, G.J., Gelaw, AY., Janakiraman, B., Animut, Y. (2019). Burden of shoulder and/neck pain among school teachers in Ethiopia. *BMC Musculoskeletal Disord*, 20(1):1–9.
- Yue P, Liu F, Li L. Neck/shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. *BMC Public Health*. 2012;12:789.
- Zamri, EN., Moy, FM., Hoe, VCW. (2017). Association of psychological distress and work psychosocial factors with self-reported musculoskeletal pain among secondary school teachers in Malaysia. *PLoS ONE*, 12:1–15.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

De la formation-action de prévention des TMS à la diminution de l'absentéisme : Le cas des agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) de la ville de Tarbes

François-Xavier DESSUS & Corentin GUILLOTEAU

Conseil Scientifique Kiné France Prévention

30 Rue Belgrand 75020 Paris, France

fxdessus@gmail.com

Kiné France Prévention (KFP) est une fédération nationale associative engagée dans la prévention de santé au travail qui propose des formations-action en entreprise ou auprès de collectivités, avec des modules de formation théorique et des modules d'accompagnement sur le terrain et d'échanges de pratique. Une campagne de prévention des TMS auprès d'agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) a eu pour conséquence une baisse significative de l'absentéisme. Il semble qu'au-delà des réflexions autour de la diminution du risque physique, l'intervention a aussi permis d'améliorer le soutien social ou encore contribuer à une meilleure reconnaissance du métier des ATSEM.

Mots-clés : formation, prévention des TMS, absentéisme

From MSD prevention action training to reducing absenteeism: The case of specialized territorial agents of nursery schools (ATSEM) in the city of Tarbes

Kiné France Prévention (KFP) is a national associative federation committed to occupational health prevention that offers action-based training in companies or with local authorities, with theoretical training modules and on-the-job support and exchanges of practice modules. A campaign to prevent MSDs among specialized territorial agents of nursery schools (ATSEM) resulted in a significant decrease in absenteeism. It seems that beyond the reflections on the reduction of physical risk, the intervention has also made it possible to improve social support or contribute to a better recognition of the profession of ATSEM.

Keywords: training, MSD prevention, absenteeism

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

DESSUS, F.X. (2025). De la formation-action de prévention des TMS à la diminution de l'absentéisme. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Kiné France Prévention (KFP) est une fédération nationale associative engagée dans la prévention de santé au travail et de santé publique depuis 1993. Elle regroupe des kinésithérapeutes formés en santé au travail et propose des formations-action en entreprise ou auprès de collectivités, à l'attention des salariés ou des agents avec des modules de formation théorique et des phases d'accompagnement sur le terrain pour partager les situations de travail relevées comme problématiques par les salariés ou les agents. Lors d'un programme de formation mis en place auprès de la ville de Tarbes ayant pour objectif de former et d'accompagner les agents territoriaux spécialisés des écoles maternelles (ATSEM) de la commune, une population par ailleurs largement féminine (et même intégralement ici), le service des ressources humaines de la commune a mesuré une baisse très significative de facteurs tels que l'absentéisme dès la fin de la première année d'action avec, par exemple, une moyenne de 5,2 jours d'arrêt par agente en maladie ordinaire pour les 41 ATSEM ayant suivi la formation contre 29,3 jours pour les autres (24 agentes). L'efficacité dans la lutte contre les TMS et les RPS dont les causes sont multiples, demande nécessairement d'agir sur des déterminants multiples (Bourgeois & Hubault, 2005). L'absentéisme est la résultante de problématiques de santé complexes qui illustre une certaine pénibilité dans l'activité réelle des ATSEM, tant sur le plan physique et biomécanique (risque d'accidents physiques) que psychosocial (engagement, pression temporelle, reconnaissance...). Il s'agit donc d'étudier avec objectivité les leviers mobilisés : la méthodologie d'intervention, les déterminants du travail des ATSEM mais aussi analyser l'activité des formateurs et comprendre l'écosystème de travail et la façon dont il a évolué lors de ce programme d'intervention, pour aider à comprendre les composantes de la réduction constatée de l'absentéisme.

UNE DEMANDE INSCRITE DANS UN PROCESSUS COLLABORATIF

A l'origine de cette action, la demande émanait de la médecine du travail et du service de prévention de la ville de Tarbes pour diminuer les troubles musculosquelettiques et les arrêts de travail associés – notamment une augmentation inquiétante lors des années 2017 et 2018. La médecine du travail a pointé, en s'appuyant sur des observations réalisées par le service de prévention et de santé au travail, le besoin de comprendre les modalités de collaboration du binôme enseignant-ATSEM et d'en documenter les composantes psychosociales et organisationnelles. Dans ce contexte, inclure les enseignants et les services de l'Éducation Nationale dans le processus semblait essentiel et demandait de faire intervenir une troisième entité pour construire une action convergente.

Kiné France Prévention (KFP), en collaboration avec les conseillers en prévention de la ville de Tarbes, de l'Éducation Nationale, et des organismes d'assurance complémentaire partenaires et financeurs, la mutuelle nationale territoriale (MNT) et la mutuelle générale de l'Éducation Nationale (MGEN), a ainsi proposé une

formation-action à destination des deux populations, assurant la coordination entre les deux collectivités et leurs services de prévention.

Les dimensions collectives et participatives notamment appuyées sur des temps de dispute de métiers dans le programme des formations de KFP ont été identifiées comme une façon collaborative de faire face aux difficultés identifiées dans la reformulation de la réponse à cette problématique TMS.

La mise en place de l'action visait un périmètre de 21 classes disposant d'ATSEM réparties sur 14 des 15 établissements scolaires du territoire communal. La formation des agents dans ce périmètre a été planifiée sur trois années (2021-2023) en fonction des résultats et de l'adhésion des agents à la suite de l'action réalisée la première année (rentrée 2021).

UN PROGRAMME À L'ÉCOUTE DE L'EXPERTISE DES AGENTS

Fort de son expérience thérapeutique et de ses membres diplômés en ergonomie, KFP a développé sur le terrain un modèle de formation-action de Prévention des Affections et Pathologies de l'Appareil Locomoteur (PAMAL) qui propose de faire monter en compétence les travailleurs sur la connaissance théorique et pratique du corps et les accompagner en situation de travail réel pour permettre de discuter les choix à intégrer ou non à la pratique professionnelle. Ces phases d'applications pratiques appuyées sur les savoir-faire des travailleurs sont alternées avec des temps de disputes de métier et d'ateliers collectifs pour identifier les difficultés rencontrées dans le travail, sur les propositions des participants, et à prioriser dans les transformations à opérer sur les pratiques, les équipements et aménagements mais aussi sur l'organisation du travail. Ces temps, comme les expérimentations en situation réelle, permettent de rôder les choix à l'épreuve du réel et de ses aléas généralement invisibilisés dans la prescription du travail (réalité des tâches, variabilité des accès, des établissements, du matériel ou de l'organisation de la classe, des enfants...).

La formation a été dispensée par deux kinésithérapeutes expérimentées et formées à la santé au travail, accompagnées des conseillers en prévention de la ville de Tarbes et de l'Éducation Nationale. Elle s'est déroulée itérativement chaque année en incluant :

- Un bilan individuel de 30 minutes pour chaque participant pour identifier l'état de santé au démarrage de l'action.
- Des visites préparatoires sur plusieurs établissements du territoire pour réaliser des observations ouvertes en situation de travail.
- Trois demi-journées de formation collective espacées dans le temps pour faciliter et autoévaluer l'application sur le terrain des éléments abordés en formation.
- Des temps d'action de formation en situation de travail dans chaque établissement.
- Un temps de restitution aux participants accompagnés des conseillers en prévention
- Un suivi individuel de sortie avec un nouvel entretien de 30 min pour chaque participant avec la kinésithérapeute formatrice

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Un temps de restitution au comité de pilotage formé de représentants de la médecine de prévention académique, du service de prévention et de santé au travail des Hautes-Pyrénées (IDEST, IPRP, médecin du travail), de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale des Hautes-Pyrénées (DSDEN65), de la ville de Tarbes (RH, prévention, éducation), de la MGEN, de la MNT et, enfin, de KFP (coordinateur et intervenantes).

RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE ACTION ET ÉVOLUTION DU PROGRAMME

Lors de la première année, des difficultés organisationnelles sont apparues pour coordonner les deux collèges de professionnels en particulier au niveau institutionnel du côté Éducation Nationale. La communication et la promotion de l'action avec les enseignants faisant défaut, il y eut une proportion légèrement plus importante d'ATSEM que d'enseignants malgré un intérêt affiché de ces derniers au programme de formation. Bien que les enseignants aient été moins représentés dans les formations théoriques, les temps de discussion sur la coactivité du couple enseignant-ATSEM ont permis de révéler des sources de conflit à solutionner en communiquant mieux sur la répartition des tâches en classe (habillage/déshabillage, changement de configuration de classe, gestion du calme, de la sieste...), ou en arbitrant l'aide à s'apporter ponctuellement pour mieux répondre aux besoins des enfants. La formation a aussi cherché à cibler dans la mesure du possible les professionnels intervenant dans une même classe pour créer l'opportunité de l'échange, de la discussion autour des pratiques individuelles. L'effectif des enseignants prenant part à la formation a diminué après la première année (2021) pour finalement disparaître lors de la dernière année (2023) pour des difficultés de calendrier.

Une routine de mouvements préventifs ou d'échauffement matinal a été élaborée lors de la formation. Les ATSEM ont proposé la réalisation de cette routine dans la classe avec les enfants pour créer un temps aussi bien préventif que pédagogique et participatif, se plaçant ainsi comme animatrice du groupe classe (Claudon et al., 2018).

Après trois cycles de formation (entre 2021 et 2023), l'ensemble de l'effectif des 70 ATSEM de la ville de Tarbes a pu bénéficier de la formation-action et du suivi personnalisé avec l'une des kinésithérapeutes formatrices afin de pouvoir revenir sur des points plus personnels, d'évoquer l'évolution ou les points forts du cycle de formation.

Chacun de ces cycles a contribué à l'élaboration d'une fiche de suivi des problématiques discutées avec une planification d'amélioration à mettre en place : Cette fiche listait les situations de travail pénibles, les binômes mettant en évidence les difficultés, une rapide présentation de la situation en essayant d'identifier un rapport entre les contraintes de la situation et les astreintes engagées par l'ATSEM et l'enseignante (Mota & Brangier, 2021). Après échanges et débat autour de ces éléments, le collectif pouvait proposer les pistes qui leur semblaient pertinentes pour améliorer la situation mais aussi les améliorations ou les stratégies plus ou moins

personnelles et locales déjà mises en place face à cette problématique.

Cette action a mis aussi en évidence lors des temps d'observations et d'accompagnements partagés entre les formateurs KFP et les conseillers en prévention la complémentarité des regards et les apports de l'interdisciplinarité, notamment pour contribuer à affiner la compréhension de l'activité servicielle des ATSEM engagées avec l'enseignant dans un projet pédagogique (Hubault et al., 1997 ; Bénazech et al., 2015)

DE LA COACTIVITÉ À DES DIMENSIONS DE COOPÉRATION

Cette formation-action a permis un net recul du taux d'absentéisme des ATSEM. Il a été plus difficile d'analyser un parallèle chez les enseignants compte tenu des difficultés à inclure ces effectifs dans le programme de formation. Les temps d'intervention et de suivi pendant la classe ont toutefois été réalisés aussi à l'attention des enseignants avec un bon accueil (un refus sur les 21 classes concernées).

Bien qu'ayant des prescriptions de tâches différenciées et bien identifiées, ce programme a montré que la coactivité des deux profils de professionnels s'engageait dans une collaboration coordonnée et complémentaire qui, avec les aléas, nécessitaient des dimensions de coopération où chaque professionnel du binôme doit veiller aux bonnes conditions de réalisation des tâches de l'autre sous peine de se voir empêcher lui-même dans les réalisations de ses propres tâches (gestion du calme ou des aléas lors des phases d'exposé au tableau, par exemple, qui recoupe des dimensions bien plus transverses de bien-être, de confort ou d'écoute de l'enfant). Ce constat partagé a favorisé les échanges et la prise en compte des temps de tâches non partagés comme le temps de sieste, de repas ou de ménage.

Les délibérations sur les temps de coactivité se sont inscrites dans des formes de dispute de métiers et de simulation des situations de travail en complément des accompagnements en situation réelle. Il s'est agi de comparer les pratiques professionnelles entre pairs (Clot & Leplat, 2005) (sur les temps entre ATSEM) afin d'élaborer une forme de consensus opérationnel à mettre en place.

VERS UN PROCESSUS RÉFLEXIF ET AUTONOME

Dans ses programmes de formation, Kiné France Prévention s'appuie sur une fiche d'amélioration des situations de travail permettant de conscrire les situations rapportées par les agents. Ce document peut être considéré comme une forme d'outil transitionnel (Bation-Tillon et al., 2020), un témoignage du récit et des délibérations entre participants à la formation puis support de restitution montrant le cheminement vers les besoins de transformation instrumentale ou organisationnelle. En matérialisant cette forme de délibération, ce simple outil caractérise la nécessaire transaction entre les travailleurs, les acteurs de la prévention, les employeurs. Ce document contractualise ce qui a été décidé lors de la formation, sa faisabilité et sa planification.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



La tenue de cette planification et les éventuels résultats sont suivis à condition que l'outil soit porté par une personne investie comme responsable. Cette fiche d'amélioration et de suivi a été dans ce cas précis un outil porté au début de l'action par le

CONCLUSION

Le retour d'expérience de cette action menée auprès des ATSEM et enseignants de la ville de Tarbes nous indique certainement des leviers à mobiliser face à la

Situation	Photo	Tâche/contraintes/renseignements	Améliorations déjà apportées	Propositions d'améliorations	Photo
Manutention des lits pour la sieste		Tâche : manutention des lits pour la sieste Contraintes : la salle utilisée pour la sieste dans laquelle les lits sont en bois et manutentionnés par les agents. Les agents doivent manutentionner les lits tous les jours. Plus les lits sont anciens, plus ils sont lourds et difficiles à manutentionner. Renseignements : 20 lits de 90 cm x 2 agents		« L'objectif est de trouver une solution pour améliorer la manutention des lits (ou du matériel) » Par quoi les 2 agents ? Possibilité d'apporter une aide humaine (un adulte) pour les aider à manutentionner les lits ? Il y a-t-il des matras ou des sacs pour la manutention des lits ? Comment faire pour la manutention des lits ? Comment faire pour la manutention des lits ?	
		Tâche : manutention des lits pour la sieste Contraintes : les lits sont en bois et manutentionnés par les agents. Les agents doivent manutentionner les lits tous les jours. Plus les lits sont anciens, plus ils sont lourds et difficiles à manutentionner. Renseignements : 20 lits de 90 cm x 2 agents			

Fig. 1 : Exemple de fiche d'amélioration qui retrace les propositions formulées : ici le cas de la manutention des lits de sieste. Formalisation des échanges de pratique sur les préférences des agents, selon les différentes organisations des sites scolaires.

coordonateur de la formation et les formatrices de KFP. Sa restitution et son enrichissement dès la deuxième année du processus ont été portés par les conseillers en prévention de la ville de Tarbes et ont contribué à maintenir le lien entre service de prévention, employeur, service des ressources humaines et le terrain des ATSEM. En facilitant les remontées de terrain par un mécanisme pré-identifié, les ATSEM ont verbalisé un ressenti amélioré de soutien et de reconnaissance alors qu'elles déclaraient initialement se sentir peu entendues et isolées. Ce processus a permis également d'autonomiser les services de prévention de la ville dans la démarche. Dans les situations et les pistes d'amélioration proposées, les participantes ont pointé les temps de sieste, de repas, de ménage et de classe mais aussi des situations de transition entre ces temps comme des phases d'entrée/sortie de classe où la coactivité bat son plein et qui questionne aussi l'organisation des activités et l'encombrement des espaces de la classe en fonction des temps pédagogiques. Ces temps montrent l'étendue des « casquettes » portées par les ATSEM. Parmi ces situations, le travail à hauteur d'enfants a été aussi révélé comme une source récurrente de contraintes physiques mais aussi un nécessaire indispensable qualifié par les ATSEM comme « être à la bonne hauteur » qui traduit certainement la dimension soutenante de cette présence à hauteur du regard, au service de l'enfant, et qui ne peut être écarté par une recommandation à ne pas se pencher ou à éviter une posture contraignante. De même, les échanges autour des temps de sieste des enfants ont montré les aléas et la présence nécessaire des ATSEM auprès des enfants, parfois pour les rassurer et maintenir une atmosphère propice au repos, et nécessitant une position prolongée au sol qui peut être facilitée par des dispositifs ou organisations adaptés. Ces différentes pistes, par principe, étaient proposées au choix des participantes, en fonction de leur préférences fonctionnelles et habitudes (Cf fig. 1).

problématique d'absentéisme dont on devine qu'elle recoupe aussi bien des dimensions physiques que psychosociales. L'expertise que peut apporter les kinésithérapeutes formés en prévention de santé au travail peut s'appuyer sur un apport en activité physique sur le lieu de travail ou une compréhension biomécanique de la souffrance physique. Mais c'est à la condition d'y associer une compréhension du travail pour rester opérationnel. Son approche éducative et clinique doit servir la capacité à révéler l'expertise des travailleurs. L'attention donnée aux enfants dans le cas des ATSEM reflète leur implication et leur contribution à un projet pédagogique. Les dimensions interdisciplinaires de cette intervention confirment aussi la nécessité de s'inscrire dans un écosystème de prévention de santé large. Sa réussite résulte certainement de la capacité des différents acteurs à travailler conjointement à l'amélioration des situations de travail. L'appui sur l'analyse de l'activité apportée par le service de prévention et la convergence dans la reformulation de la demande initiale pour ne pas se limiter à une approche biomécanique sont également des éléments de réussite de cette action.

BIBLIOGRAPHIE

CLAUDON, L., AUBLET-CUVEILLER, A., GAUTIER M.A., KERLO-BRUSSET, M. (2018). Pratique d'exercices physiques au travail et prévention des TMS : que dit la littérature ? *Archives des Maladies Professionnelles et de Médecine du Travail/Archives des Maladies Professionnelles et de l'environnement*, 79(3), 344-345.
<https://doi.org/10.1016/j.admp.2018.03.303>
BATONNO-TILLON, A., PORET, C., FOLCHER, V. (2020). Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale : la perspective transitionnelle. *Activités*, 17(2).
<https://doi.org/10.4000/activites.5371>
HUBAULT, F., MAGGI, B., DANIELLOU, F., JACKSON, M. (1997). Coopération et coordinations dans l'intervention en ergonomie : Frontières, multidisciplinarité, collectifs d'action. *Performances humaines et techniques, Hors-Série*, 1-93.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CLOT, Y., & LEPLAT, J. (2005). La méthode clinique en ergonomie et en psychologie du travail. *Le Travail Humain*, 68(4), 289. <https://doi.org/10.3917/th.684.0289>

MOTA H. G., BRANGIER E. (2021). Contraintes et astreintes. Dans E. BRANGIER et G. VALLÉRY (dir.), *Ergonomie : 150 notions clés* (p 203-205). Dunod.

BENAZECH, B., BURGOO, É., ROCHE, M., & VIGNAL, M. (2015). *Coformer les enseignants et les ASEM en REP+ et ailleurs.*

Diversité, 16(1), 89-97.
<https://doi.org/10.3406/diver.2015.8304>

BOURGEOIS, F., & HUBAULT, F. (2005). From biomechanics to work valorization, analysing gesture in all dimensions. *Activites*, 02(1).
<https://doi.org/10.4000/activites.156>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyser les parcours de travail et de santé d'enseignant.es en formation professionnelle pour favoriser la transmission des savoir- faire de prudence

Vanessa RÉMERY¹, Myriam BÉRUBÉ², Marie-France CAREY¹, Brenda Melisa PADILLA VALLE¹

¹ Équipe de recherche interdisciplinaire sur le Travail Santé-Genre-Égalité SAGE (FRQ-SC) /
Département d'éducation et formations spécialisées, Université du Québec à Montréal, Case
postale 8888, succursale Centre-ville, Montréal (Québec) H3P 3P8

² École de réadaptation, Université de Montréal, 7077 Av. du Parc, Montréal (Québec) H3N 1X7

remery.vanessa@uqam.ca

Résumé : Cette communication vise à présenter une méthodologie d'analyse des relations travail/santé sur les temps longs et d'une démarche collaborative de conception en vue d'explorer l'intégration des savoir-faire de prudence dans l'enseignement de la santé et sécurité au travail (SST) en formation professionnelle. Basée sur une approche diachronique et synchronique, incluant des entretiens biographiques et inspirés des techniques d'explicitation, ainsi que des focus groups avec des enseignant.es de la formation professionnelle dans un contexte québécois, l'objectif du projet de recherche est d'identifier et de valoriser les stratégies développées par ces travailleur.euses expérimenté.es, devenus enseignant.es de leur métier, pour gérer les risques professionnels tout en préservant leur santé. Les résultats produiront du matériel pédagogique basé sur des études de cas et des podcasts enrichissant les formations initiales et continues. Cette approche vise à dépasser une conception normative de la SST pour développer une culture de prévention ancrée dans l'expérience, renforcée par l'explicitation des savoir-faire de prudence.

Mots-clés : Formation, Programmes d'éducation, de formation et de sécurité, Expérience et pratique, Blessures et maladies, Entretiens

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Rémery, V., Bérubé, M. & Carey, M.-F., Padilla Valle, B.M. (2025). Analyser les parcours de travail et de santé d'enseignants en formation professionnelle pour favoriser la transmission des savoir-faire de prudence. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Analyzing Work and Health Trajectories of Vocational Education Teachers to Foster the Transmission of experiential know-how in health and safety

The aim of this paper is to present a methodology for analyzing work/health relationships at the scale of a professional career, and a collaborative design approach for occupational health and safety (OHS) education, with a view to exploring the integration of experiential know-how in health and safety within vocational training programs. The methodology is based on a diachronic and synchronic approach, including biographical interviews and interviews inspired by explication techniques, as well as focus groups with vocational training teachers in a Quebec context. The aim of the research project is to identify and highlight the strategies developed by these experienced workers to build their occupational health and prevent occupational risks related to the skill they teach. The results will be used to produce teaching material based on case studies and podcasts enriching both initial and continuing training programs. This approach aims to move beyond normative conceptions of OHS by fostering a prevention culture rooted in experience and reinforced through the formalization of protective know-how.

Keywords: Training; Education, training and safety programmes; Experience and practice ; Injuries and illnesses ; Interviews

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Au Québec, comme dans tous les pays occidentaux, les jeunes sont particulièrement à risque de subir des lésions professionnelles (CNESST, 2021). Ce constat souligne l'importance de la formation en santé et sécurité du travail (SST). Tous les ordres d'enseignement ont une responsabilité en matière d'enseignement de la SST, mais la formation professionnelle occupe une place spécifique puisqu'elle prépare concrètement les élèves à l'exercice de métiers où les pénibilités sont parfois importantes et peuvent favoriser une usure prématurée (Lhuillier, 2022).

L'enseignement de la SST en formation professionnelle est souvent conçu indépendamment des caractéristiques des situations vécues, selon une approche comportementale visant l'application de règles (Chatigny et Desmarais, 2015 ; Vidal Gomel, 2021). Les élèves apprennent au mieux des comportements préventifs, mais sont amenés à analyser les risques en fonction de leurs déterminants, faire valoir leurs droits, à proposer des moyens de prévention et à développer des stratégies de régulation individuelles et collectives en milieu de travail (Chatigny, 2022 ; Lang, 2001).

L'ergonomie a depuis longtemps mis en évidence l'importance des savoir-faire de prudence (Cru et Desjours, 1983) que les travailleuses expérimentées ont développés pour gérer, par des stratégies de régulation et de compensation individuelles ou collectives, des situations de travail pénibles. Ces « savoir-faire de prudence » qui permettent d'assurer les exigences de production, tout en préservant la santé, sont indissociables des savoir-faire de métier. Construits par l'expérience dans la fréquentation des plus anciens, ils font partie d'un patrimoine de métier à préserver et à entretenir (Cloutier et coll., 2012). Ils préviennent ainsi la survenue de lésions professionnelles par le « travail de santé » (Lhuillier, 2020) qu'ils impliquent. L'enseignement de la SST, qui accorde une place importante à la réglementation, valorise peu ces savoir-faire de prudence.

L'étude de ces savoir-faire de prudence pose des défis considérables aux chercheurs, car ils sont difficiles à décrire (Daniellou et Garrigou, 1995). Les travailleuses expertes ne parlent pas spontanément des stratégies implicites développées face aux risques et n'ont souvent jamais eu d'occasion de les formaliser (Davezies, 2012). L'objectif de la communication est de présenter la façon dont on peut documenter le travail de santé de ces enseignant.es et les savoir-faire de prudence développés.

OBJECTIF

Le projet vise à promouvoir une intégration des savoir-faire de prudence dans les programmes de formation. Un tel projet permettra aux enseignant.es de la

formation professionnelle de mieux soutenir leurs élèves afin qu'ils deviennent de réelles actrices de la prévention en développant une approche de l'enseignement de la SST qui dépasse une conception applicative, normative ou exécutive (Rémy, 2024a, 2024b ; Rémy & Castonguay, 2024).

Cette communication a comme objectif de présenter une recherche financée par le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC) « *De la pratique d'un métier à son enseignement en formation professionnelle. Identifier, reconnaître, transmettre des savoir-faire de prudence pour la prévention des risques professionnels.* »¹ (2025-NP-347545, Responsabilité scientifique assurée par V. Rémy) et plus spécifiquement, la méthodologie d'analyse des relations entre travail et santé sur le long terme, couplée à une démarche collaborative de conception en enseignement de la santé et sécurité au travail (SST). L'objectif principal est d'explorer les moyens d'identifier et d'intégrer les savoir-faire de prudence dans l'enseignement en formation professionnelle, afin de dépasser les approches normatives actuelles. En valorisant l'expérience des enseignant.es dans le métier enseigné, la recherche cherche à identifier, reconnaître et transmettre les stratégies qu'ils et elles ont développées par l'expérience pour gérer les risques professionnels inhérents au métier et construire leur santé sur le temps long.

PROPOSITION MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie proposée se compose de trois étapes décrites ci-après. L'étude se base sur une cohorte d'enseignant.es présentant des caractéristiques individuelles différentes (âge, sexe/genre, expérience, formation, métier, etc.) avec une autorisation provisoire d'enseignement délivrée par le ministère de l'Éducation, recrutés au sein du baccalauréat en enseignement professionnel et technique de l'Université du Québec à Montréal.

Étape 1. Interroger le parcours professionnel

La première étape consistera en des entretiens biographiques visant l'étude des parcours de travail et de santé selon une perspective diachronique de l'activité (Demazière, 2003 ; Buchmann et al., 2018). Il s'agit de retracer et d'identifier dans les parcours professionnels, des phénomènes participant à la construction du « travail de santé », ainsi que les conditions qui freinent ou favorisent ce travail. On remontera dans le temps pour repérer les évolutions de leur travail et les conséquences de ces évolutions sur les stratégies opératoires construites et leur santé (Weill-Fassina, 2012).

Étape 2. Favoriser l'approche réflexive

À cette étape, chaque participant.e prendra part à un entretien réflexif d'approfondissement inspiré des techniques d'explicitation visant, par une approche synchrone de l'activité, l'analyse d'épreuves singulières vécues au travail et les ressources

¹ DOI attribué : <https://doi.org/10.69777/347545>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

construites/mobilisées face aux situations à risques. En collaboration avec chaque participant.e, une situation professionnelle marquante dans leur parcours sera ciblée, et celle-ci sera approfondie. Le but de cet entretien est d'aller au cœur des situations de vulnérabilité et d'amener le ou la participant.e à l'évocation et l'explicitation d'épisodes ayant permis la construction de savoir-faire de prudence. Seront explorés les buts qui organisent l'activité, la diversité des modes opératoires pour répondre à la tâche et les stratégies de préservation de la santé construites. Il sera possible, lors de cet entretien, d'interroger différents déterminants de l'activité de travail afin de bien comprendre le contexte des événements de santé singuliers. En ciblant et en approfondissant un événement marquant, il sera possible d'accéder à l'activité de travail et plus particulièrement, au travail de santé.

Étape 3. Co-construire les modalités de transmission des savoir-faire de prudence

Cette étape explorera les conditions et modalités de transmission des savoir-faire de prudence en formation professionnelle grâce à une démarche collective réalisée sous la forme de *focus groups*. Au cours de ces échanges, les participant.es seront invité.es à exprimer la place que prend l'enseignement de la SST dans leur pratique, la façon dont la SST est enseignée, et ce, en explorant le rôle que joue leur savoir-faire de prudence dans les situations d'enseignement-apprentissage dont ils ont la responsabilité. Le but sera également de documenter ce qui, selon eux, facilite ou entrave l'intégration de la SST dans leur enseignement et les pistes qu'ils entrevoyent pour donner une place plus importante à leur savoir-faire de prudence.

Analyses

Les entretiens biographiques seront analysés pour documenter les épreuves de santé vécues dans des métiers spécifiques de la formation professionnelle et les témoignages feront l'objet d'un montage sous forme de podcast pour une utilisation en formation. Une analyse transversale permettra donc de mettre en évidence les invariants du travail de santé ainsi que les types de stratégies déployées selon le modèle de la situation de travail centrée sur la personne en activité (Vézina, 2001 ; Leplat, 2008). Quant aux entretiens réflexifs, ils feront l'objet d'une analyse du travail selon une perspective de didactique professionnelle pour mettre en évidence ce qui organise l'activité et la nature des savoir-faire de prudence mobilisés/construits. Des études de cas et podcasts seront créés pour chaque parcours de travail et de santé. Enfin, les focus group feront l'objet d'une analyse thématique permettant de créer des guides pédagogiques à l'intention des enseignant.es.

Au moment du congrès, en juillet 2025, nous aurons débuté la phase 1 et 2 du projet. Les pré analyses permettront de venir illustrer la façon dont le travail de santé a été exploré, comment les savoir-faire de prudence ont été mis en évidence et nous pourrions également illustrer le projet par des exemples de matériaux pédagogiques en construction.

DISCUSSION

Le projet de recherche présenté dans cette communication contribuera à l'avancement des connaissances scientifiques sur l'enseignement de la SST en formation professionnelle.

La perspective adoptée est originale en éducation car elle s'adosse aux recherches en didactique professionnelle et en ergonomie de l'activité (Delgoutet et al., 2012 ; Delgoutet et Vidal Gomet, 2013) pour défendre une approche de l'enseignement de la SST basée sur la valorisation des savoir-faire de prudence des enseignant.es face aux épreuves de santé qu'ils ont eux-mêmes vécues. Elle est aussi originale par sa visée pragmatique car elle permet de mieux comprendre les leviers et freins des milieux d'enseignement aux conditions d'intégration d'une telle approche en formation professionnelle (Rémerly et al., 2021).

En s'appuyant sur des analyses approfondies de l'activité enseignante et des savoir-faire de prudence, des outils concrets seront produits. Les résultats permettront d'enrichir les cursus avec des matériel didactiques utilisables en situation, favorisant le développement d'une culture de prévention chez les élèves.

Ces outils seront mis à disposition des programmes de formation initiale et continue des enseignant.es. Ce projet de recherche pourra également renforcer l'intégration des démarches de prévention des risques professionnels dans les formations en enseignement technique et professionnel. Les collaborations envisagées avec des organismes clés comme l'Observatoire de la Formation Professionnelle du Québec offrent une perspective prometteuse pour influencer les politiques éducatives et valoriser l'expertise des enseignant.es.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Ce projet de recherche propose une contribution scientifique et pragmatique pour le développement de l'enseignement de la SST dans les programmes de formation professionnelle. En se concentrant sur l'identification et la valorisation des savoir-faire de prudence des enseignant.es, il dépasse les approches éducatives traditionnelles centrées sur les règles et les comportements normalisés. Les méthodologies proposées, incluant les entretiens biographiques, réflexifs et les focus groups, permettent d'articuler une compréhension diachronique et synchronique des défis liés au travail et à la santé, tout en ouvrant la voie à une meilleure transmission des savoir-faire. Les outils conçus permettront non seulement d'enrichir les formations initiales et continues, mais également de doter les enseignant.es d'outils concrets.

Cette recherche ouvre la voie à des discussions sur les meilleures stratégies pour intégrer ces savoir-faire dans les pratiques éducatives internationales et sur les implications pour le développement de milieux de formation plus capacita



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE

- Buchmann, W., Mardon, C., Volkoff, S. & Archambault, C. (2018). Peut-on élaborer une approche ergonomique du « temps long » ? Une étude des douleurs articulaires liées au travail, dans une grande entreprise. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 20(1).
<https://doi.org/10.4000/pistes.5565>
- Chatigny, C. (2022). Occupational health and safety in initial vocational training: Reflection on the issues of prescription and integration in teaching and learning activities. *Safety Sciences*, Volume 147, March 2022, 105580.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753521004227>
- Chatigny, C. et Desmarais, L. (2015). *L'intégration de la santé et de la sécurité dans la formation des élèves et des enseignants de la formation professionnelle*. Rapport de la revue de littérature réalisée à la demande du groupe de travail 2.2.1 mandaté par le Comité national pour la formation à la prévention des risques professionnels (CSST-MEESR).
- Cloutier, E., Fournier, P.-S., Ledoux, E., Gagnon, A., Beauvais, C. et Vincent-Genod, C. (2012). *La transmission des savoirs de métier et de prudence par les travailleurs expérimentés. Comment soutenir cette approche dynamique de formation dans les milieux de travail ?* Rapport IRSST, R-740, www.irstt.qc.ca/medis/documents/PubliIRSST-R-740.pdf.
- CNESST (2021). *Portrait lésionnel des jeunes travailleurs de 24 ans et moins – Année 2021*.
- Cru, D. et Dejours, C. (1983). Les savoir-faire de prudence dans les métiers du bâtiment. *Les Cahiers médicaux-sociaux*, 3, 239-247.
- Daniellou, F. et Garrigou, A. (1995). L'ergonome, l'activité et la parole des travailleurs. In J. Boutet (Ed.), *Paroles au travail* (pp. 73-92). Paris: Éditions L'Harmattan.
- Davezie, L. (2012). Enjeux, difficultés et modalités de l'expression sur le travail : point de vue de la clinique médicale du travail. *Pistes*, vol. 14, n° 2.
- Delgoulet, C., & Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences : une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. Dans P. Falzon (coord.), *Ergonomie constructive* (pp. 19-32). Paris : PUF.
- Delgoulet, C., Cau-Bareille, D., Chatigny, C., Gaudart, C., Santos, M. et Vidal-Gomel, C. (2012). (Eds.). *Ergonomic Analysis on Work Activity and Training, Work, Special Issue : Ergonomic Work Analysis and Training*, 41 (2).
- Demaziere, D. (2003). Matériaux qualitatifs et perspective longitudinale. La temporalité des parcours professionnels saisis par les entretiens biographiques. In *Actes des 10es Journées d'études du CERQ*, 21-23 mai, Caen.
- Lang, N. (2001). Comprendre et transformer les situations de travail quand on est enseignant en lycée professionnel ? Les apports d'une formation à l'analyse ergonomique. *Formation emploi*, 74, 53-66.
- Leplat, J. (2008). *Repères pour l'analyse de l'activité en ergonomie*. Paris : PUF.
- Lhuillier, D. (2020). Le travail de santé. In J. Roman, D. Lhuillier, A. Pujol & J. Newton (dir.) *Subjectivité et travail : construction d'un nouveau paradigme de la santé au travail* (pp. 235-243). Paris : L'Harmattan.
- Lhuillier, D. (2022). Construire sa vie professionnelle en santé. In C. Lagabrielle (éd.), *Psychologie et carrières : Modèles, concepts et analyses de la psychologie du travail et des organisations* (pp. 201-219). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Rémery, V. (2024a). L'enseignement des savoirs de prévention en formation professionnelle. Conférence dans le cadre de la Journée thématique : Savoirs de prévention en formation professionnelle, organisée par l'Observatoire de la Formation Professionnelle du Québec, Ecole Professionnelle de Saint-Hyacinthe, 10 mai 2024.
- Rémery, V. (2024b). Comment dépasser une conception applicative, normative ou exécutante de l'enseignement des savoirs de prévention en formation professionnelle. 91e Congrès de l'Actas, Université d'Ottawa, 15-16 mai 2024.
- Rémery, V. & Castonguay, R. (2024). De la pratique d'un métier à son enseignement en formation professionnelle : Quelle place pour les savoir-faire de prudence dans la prévention des risques professionnels ? 3e Congrès international sur la formation et la profession enseignante (CRIFPE), Genève (Suisse), 2-3 décembre 2024.
- Rémery, V., Chrétien, F. et Chatigny, C. (dir.). (2021). *Apprentissage et transmission de l'expérience en situation de travail : dialogue entre ergonomie et formation d'adultes*. Le Havre : Presses Universitaires de Rouen et du Havre.
- Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux TMS : ouverture à l'interdisciplinarité. In *Actes du 36e Congrès de la SELF-ACE* (pp. pp. 44-60).
<https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/04/congrs-2001-acte-5.pdf>
- Vidal-Gomel, C. (2021). *Formation et prévention des risques professionnels : Vers des formations capacitanes*. Dijon : Éditions Raison et Passions.
- Weill-Fassina, A. (2012). Le développement des compétences professionnelles au fil du temps, à l'épreuve des situations de travail. In C. Gaudart, A. Molinié, & V. Pueyo (Eds.), *La Vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail* (pp. 117-144). Toulouse : Octarès.

COMMUNICATIONS ORALES

SESSION 15

MÉTHODOLOGIE ET ÉPISTÉMOLOGIE



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'évaluation réaliste et l'expérience vécue : un cadre pour comprendre l'intervention ergonomique. Le cas d'une reconception de lignes en milieu industriel.

Camille Jullienne, Fabien Coutarel, Marie-Pierre Poulossier, Gabin Gindro & Géraldine Rix-Lièvre

Laboratoire ACTé - INSPE - Université Clermont Auvergne, 36 av Jean-Jaurès CS 20001 63407
Chamalières Cedex & Ergonova, 78 chemin des 7 deniers 31200 Toulouse.

c.jullienne@ergonova.fr ; fabien.coutarel@uca.fr ; mp.poulossier@ergonova.fr ;
g.gindro@ergonova.fr ; Geraldine.rix@uca.fr

Cette recherche a eu pour enjeux de permettre le développement de connaissances nouvelles sur la manière d'évaluer les interventions ergonomiques complexes afin d'accroître la qualité et l'efficacité des dispositifs conduits grâce à une approche mixte : l'évaluation réaliste et l'expérience vécue des intervenants. Nous développons ici l'exemple d'un cas issu d'une étude de cas multiple plus large afin de détailler les types de matériaux produits par cette double approche ainsi que les résultats spécifiques à ce cas.

Mots-clés : évaluation réaliste, expérience vécue, interventions complexes.

Realistic evaluation and lived experience: a framework for understanding ergonomic intervention. The case of a redesign of production lines in an industrial environment.

The aim of this research is to develop new knowledge on how to evaluate complex ergonomic interventions, in order to increase the quality and effectiveness of the systems used, using a mixed approach: realistic evaluation and the lived experience of practitioners. We develop here the example of a case from a broader multiple case study in order to detail the types of materials produced by this dual approach as well as the specific results of this case.

Keywords: realistic evaluation, lived experience, complex intervention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Jullienne, C., Coutarel, F., Poulossier, M.-P., Gindro, G. & Rix-Lièvre, G. (2025). L'évaluation réaliste et l'expérience vécue : un cadre pour comprendre l'intervention ergonomique. Le cas d'une reconception de lignes en milieu industriel. Actes du Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives) Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Ce travail de recherche s'inscrit dans le champ de l'évaluation des interventions complexes en ergonomie, en adoptant une double approche : l'approche réaliste et l'expérience vécue. Le champ de l'évaluation complexe concerne les interventions disposant de caractéristiques telles que définies par Contandriopoulos et al. (2011), c'est-à-dire se produisant dans un environnement ouvert et adaptatif, intégrant de nombreux acteurs, se déroulant avec une chronologie incertaine et avec des finalités multiples. A l'international, « l'intervention en ergonomie » intègre des approches « expertes » où des solutions techniques préétablies sont implantées. Ces interventions sont dites « simples » pour les distinguer de ce que nous appelons « intervention (complexe) ergonomique » dans le contexte français notamment. Ainsi ce travail de recherche vise à comprendre non seulement les processus qui soutiennent l'efficacité de ces interventions, mais aussi la manière dont ces dernières sont vécues par les acteurs concernés. Cette démarche intégrative permet de croiser les dimensions objectives et subjectives pour mieux appréhender la performance globale des interventions et en améliorer la pertinence et l'impact des transformations des environnements professionnels.

Les environnements professionnels dynamiques engendrent une constante évolution des interventions en ergonomie. Les ergonomes consultants doivent alors s'adapter à ces évolutions. Ils sont alors appelés à naviguer dans des contextes variés et spécifiques. De plus, l'intervention suppose la rencontre et la mobilisation d'acteurs singuliers dans un temps restreint. L'atteinte des enjeux de santé, de sécurité, et de performance se complexifient et donc exigent des approches d'intervention toujours plus adaptables. Comme tout opérateur humain, l'intervenant sélectionne, trie, accentue, ne voit pas, oublie, automatise, etc... ce qui oriente son action d'une manière partiellement consciente et délibératoire. Actuellement, et à quelques exceptions près (Daniellou, 2006), la littérature questionne peu l'opérationnalisation du recueil de la subjectivité des intervenants et notamment des ergonomes, pourtant principaux acteurs des interventions ergonomiques complexes. Ceci rend difficile la verbalisation par les intervenants de leurs vécus. Par conséquent, cela limite les possibilités spontanées de mettre en discussion certains ressorts fondamentaux de l'intervention.

Il semble alors nécessaire de connaître comment fonctionnent ces interventions complexes pour identifier comment aider le collectif d'intervenants en ergonomie à se construire des conditions favorables. La recherche évaluative offre un cadre pour construire des matériaux sur la compréhension de la démarche, du contexte, de ses effets et de ses évolutions.

Ce dispositif d'évaluation peut être une opportunité de réinterroger les pratiques d'interventions à partir de

l'expérience d'intervenir, et ainsi favoriser la prise en charge collective des difficultés de l'intervention ergonomique. Nous voyons donc dans ce projet d'évaluation des interventions, une manière d'instrumenter une dynamique de réflexivité dont l'objectif est de transformer collectivement l'activité et les représentations des ergonomes.

CADRAGE

La littérature internationale en ergonomie la plus fournie concernant l'évaluation des interventions ergonomiques porte sur la prévention des troubles musculosquelettiques d'origine professionnelle. Elle consiste à évaluer les interventions à partir de leurs effets, notamment sur la santé ou les expositions à partir de protocoles expérimentaux. Elle favorise des interventions simples et conclut le plus souvent à l'absence de preuve d'effet, sans prendre en compte les contextes d'intervention et les processus d'intervention déployés (Coutarel, 2022). Ainsi, le plus souvent, la dynamique des interventions n'est pas étudiée, de sorte que les composantes qui ont permis l'obtention ou non de ces résultats ne sont pas identifiées (Stock et al., 2017). Les interventions ainsi évaluées ne sont donc ni discutables, ni généralisables. Elles ne correspondent pas non plus à l'état des connaissances étiologiques qui affirment le caractère multifactoriel des TMS, ni aux types d'intervention que les praticiens jugent utiles de conduire (Stock et al., 2017). Il existe donc un déficit dans la littérature internationale sur la manière d'évaluer – i.e. de mieux comprendre – les interventions complexes.

Il est ainsi difficile de caractériser la dynamique de l'intervention et d'identifier ce qui a permis l'obtention ou non de ces résultats (Stock et al., 2017), si d'autres agencements de l'intervention auraient permis d'autres résultats, ou les mêmes résultats à moindre coût. L'intervention ergonomique complexe, c'est-à-dire multifactorielle et conduite en milieu écologique, est donc comme une boîte noire, ce qui rend difficile la compréhension des relations entre le contexte d'intervention, la production (ou non) d'effets et le processus de l'intervention lui-même (Albert & al, 2016).

En analysant l'activité des ergonomes via la confrontation de l'intervenant avec des traces de son activité (incluant son organisation, ses compétences, ses connaissances, ses ressources, ...), les caractéristiques de son client (incluant son organisation, son contexte, ses ressources, ...) et celles de l'intervention et les changements opérés, il devient alors possible de détailler les différentes stratégies qui guident les actions des ergonomes pour en tirer des enseignements et les partager (Baril-Gingras, 2010).

L'évaluation des interventions vise donc précisément à construire une meilleure compréhension des relations entre le déroulement, le contexte et les effets de ces interventions (Berthelette, 2006 ; Landry et al.,



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2006), afin de progresser dans la manière d'intervenir et améliorer les conditions de travail.

L'approche réaliste, et notamment le modèle CMO proposé par Nielsen (2017) offre une opérationnalisation pour évaluer les interventions complexes. Il permet de chercher à comprendre ce qui cause le changement, et ne cherche pas à juger de l'efficacité ou non d'une intervention. Nous tentons ici une application de ce modèle qui passe par la description du contexte, des résultats et des processus (qui vient remplacer le mécanisme dans notre approche du modèle, Processus, Context, Outcomes, afin de pallier la difficulté à caractériser ce qui est "caché" et de se centrer sur ce qui est observable). Toutefois, en centrant l'analyse de l'intervention sur des éléments observables (les processus), la proposition exclue la subjectivité des acteurs.

Alors, pour compléter cette approche, notamment pour la partie "cachée" du mécanisme, nous recueillons et analysons l'expérience vécue.

L'expérience de l'intervention, et notamment de l'intervenant est donc la seconde approche. Plus précisément, l'expérience vécue renvoie à : « ce qui est vécu subjectivement par les sujets en action, et qui recouvre le flux des actions, pensées, émotions, et perceptions qui se produisent en situation à un instant donné, au cours d'une activité et sont conscientisées ou conscientisables par l'acteur » (Cahour, et al., 2016, p.2). Ici, nous cherchons d'abord à caractériser l'expérience vécue des moments de reconfigurations de l'intervention via des observations et entretiens. En suivant longitudinalement l'intervention via ces moments, c'est-à-dire ceux où le processus d'intervention est modifié par rapport à celui prescrit, nous explorons la possibilité de rendre compte de l'expérience construite sur la durée de l'intervention lors de ces étapes reconfigurées.

Même si cette expérience vécue n'est que partiellement accessible (Cahour, Salembier et Zouinar, 2016), elle semble pouvoir permettre d'accéder en partie à ce qui guide l'action des ergonomes, cela au travers notamment des valeurs-en-acte exprimées par les intervenants lors des entretiens d'explicitations (Vermersch, 1999). Les valeurs sont « ce qui nous importe, ce à quoi l'on tient » (Mezzena et al., 2016, p.4). Ainsi, cette expression des valeurs-en-acte nous permet notamment de caractériser la hiérarchisation effective pour l'intervenant, des valeurs en situation, lors de son activité. Ces valeurs-en-acte s'opposent à l'expression non située qui peut aussi porter sur les valeurs, dans le cadre d'une rationalisation a posteriori prenant en charge d'autres enjeux, et qui renseigne peu sur la conduite effective en situation. Ceci nous permet de comprendre comment l'intervenant arrive à gérer les effets du réel qui proviennent de la mise en débat du travail avec les acteurs, puis à s'en saisir pour agir. Grâce à cette perspective interne (approche constructiviste), nous faisons l'hypothèse suivante : les récurrences dans le vécu permettraient de caractériser les préoccupations de l'intervenant en

relation avec la situation vécue, et donc d'analyser notamment la stabilité ou la variation de ces vécus.

Il semble envisageable d'obtenir une compréhension approfondie de ce que qui fonctionne, pour qui, et dans quelles circonstances. Ces apprentissages pourraient nous aider à formuler des suggestions de conception des interventions ergonomiques complexes.

PROBLEMATIQUE

Le parti pris de cette recherche est double :

1. Produire des matériaux issus de deux paradigmes distincts (l'évaluation réaliste et l'expérience vécue), pour élaborer à partir de ces données des analyses différentes de la même intervention. Il s'agit là notamment d'un enjeu épistémique : quelles connaissances de l'intervention peut-on élaborer à partir de ces approches ?
2. Mettre en circulation dans le collectif intervenant et dans l'organisation de l'entreprise ces modalités de description des interventions et analyser la nature des débats ainsi générés. Il s'agit là notamment d'un enjeu transformatif : comment instrumenter la réflexivité collective et outiller les processus internes d'amélioration continue des pratiques à partir de productions hétérogènes sur l'intervention ?

METHODE

Le cabinet conseil en ergonomie avec lequel est construite cette recherche a permis d'accéder à différents cas d'interventions ergonomiques complexes. La chercheuse est ergonomiste de formation et consultante ergonomiste dans cette société de conseil en ergonomie depuis 2019. Mais pour cette recherche, réalisée dans le cadre d'un doctorat en ergonomie, la chercheuse n'est pas intervenante et reste donc largement extérieure au processus d'intervention et au collectif d'ergonomes intervenants observé. Nous présentons ici, à partir d'un cas, issu d'une étude de 5 cas, la proposition méthodologique PCO-E, qui articule l'approche réaliste (PCO) et l'approche de l'expérience vécue (E).

Grâce au suivi de l'ensemble des phases, nous avons pu identifier le contexte de l'intervention défini par Albert (2018) qui regroupe les différents acteurs présents pour chaque étape, le temps passé, ainsi que le contenu des différentes étapes et leur chronologie. Pour chaque étape de l'intervention, nous avons donc pu :

- Produire des récits du déroulement de chaque étape, reconstitués le chercheur suite aux observations ou par l'intervenant en cas d'absence du chercheur au travers d'un

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

compte rendu d'actions. Ces matériaux permettent au chercheur la caractérisation des configurations PCO ainsi que les reconfigurations (modification de la composante processus).

- Construire l'expérience vécue des étapes de reconfigurations à partir d'entretiens inspirés de l'entretien d'explicitation. Ce type de matériau permet d'approcher ce qui fait valeur pour l'intervenant au moment considéré.

La combinaison de méthodes issues de l'approche réaliste d'une part et de l'expérience vécue d'autre part pourrait donc permettre d'obtenir une compréhension plus complète et nuancée des interventions ergonomiques complexes. Cette compréhension offrirait une solution aux limites constatées dans la littérature existante, en permettant une meilleure identification des processus sous-jacents, des contextes spécifiques et des acteurs impliqués dans un phénomène donné, tout en y ajoutant le point de vue de l'intervenant permettant de produire des matériaux pour nourrir l'activité réflexive lors d'entretiens collectifs post intervention. Pour cela, nous nous appuyons sur une intervention ergonomique complexe menée au sein d'une usine de production de l'entreprise E, dans l'Est de la France.

L'objectif est d'analyser cette intervention en utilisant la méthode d'évaluation proposé qui intègre à la fois l'approche réaliste et l'analyse de l'expérience vécue des intervenants. Le cas E, concernant la réduction des douleurs aux postes de contrôle qualité, permet d'illustrer les difficultés spécifiques à l'évaluation des interventions complexes et la pertinence de la méthode PCO-E. Il s'agit d'analyser la dynamique des reconfigurations de l'intervention, les valeurs-en-acte des intervenants et la manière dont l'approche PCO-E permet de comprendre le vécu de l'intervention.

Notre objectif, au travers de la présentation des résultats du cas E est donc de mettre en avant comment une méthode de recueil alliant objectivité et subjectivité, peut permettre de construire des connaissances sur les priorisations et sources d'engagement des intervenants et la manière dont ils peuvent les partager en collectif.

ANALYSE

Plus précisément, l'utilisation du modèle PCO nous a permis de traiter les matériaux construits lors des observations ou des comptes rendus des actions des intervenants. Nous cherchions à catégoriser pour chaque interaction client/intervenant le processus de l'étape, son contexte et les résultats obtenus. Ce suivi longitudinal a permis d'identifier quelles ont été les étapes réalisées, celles modifiées, celles supprimées, et celles ajoutées. Nous avons également analysé l'évolution de l'ordonnement de ces étapes en fonction du processus d'intervention prescrit et décrit dans la proposition technique et commerciale initiale.

L'objectif a ensuite été de décrire la dynamique de l'intervention composée de configurations et de reconfigurations.

Cette centration sur les reconfigurations nous a permis d'une part, d'identifier les modifications du processus qui pourraient traduire un changement d'appréciation de l'intervention par l'intervenant et d'autre part, d'émettre différentes hypothèses quant aux différents types de déterminants ayant engendrés la reconfiguration.

Dans les entretiens inspirés de l'entretien d'explicitation, nous avons cherché à identifier les valeurs s'exprimant dans le vécu reconstruit des intervenants. Pour l'ensemble des verbatims de vécu, nous avons réalisé le même processus, c'est-à-dire identifier si le vécu est positif ou négatif puis identifier ce qui était important pour eux lorsqu'ils nous évoquaient leur vécu.

Pour cela, nous avons réalisé une analyse sémantique avec notamment le repérage de marqueurs de polarité positive tels que « c'était cool », « je me sens contente », « c'est une bonne chose » ou au contraire de polarité négative, tels que « ce n'est pas bon signe », « c'est embêtant », « encore une fois, ce n'est pas fait ».

Puis, nous avons ensuite rassemblé ces valeurs en différentes catégories déterminées par la vision et la conception de l'intervention présente au sein de l'entreprise. Les 3 catégories construites sont :

- Comprendre le travail : valeurs qui concernent l'observation, l'analyse et la caractérisation de l'activité identifiée comme sujet principal de l'intervention.
- Se projeter : valeurs qui concernent la planification, la stratégie et les perspectives envisagées pour la suite de l'intervention.
- Travailler collectivement : valeurs qui concernent la construction, le maintien et le développement des relations avec les interlocuteurs clients et le ou les co-intervenants.

RESULTATS

Nous présentons ici les principaux résultats de cette approche dans le cadre d'un cas d'intervention dans l'entreprise E, qui conçoit et fabrique des verres de lunettes dans 36 usines en France et à l'international. La demande concerne donc deux postes de contrôles qualité dans deux secteurs de l'usine. Certaines améliorations techniques ont déjà été apportées au poste, toutefois les opérateurs remontent toujours des difficultés sur ces postes, telles que des douleurs, voire un risque de TMS. Le directeur souhaite ainsi une approche différente, tournée vers la transformation. La proposition écrite énonce un volume total de 16,5 jours hors option, décomposé en 2,5 jours pour le lancement et des observations exploratoires, 8 jours pour la réalisation du diagnostic

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

et 6 pour la co-construction du plan d'action. La phase d'accompagnement optionnelle comporte 5 jours. Cette intervention est menée par deux intervenants : un chef de projet et un intervenant principal.

En premier lieu, nous nous intéressons aux résultats des configurations PCO. Plus précisément, le cas E concernant la reconception de lignes en milieu industriel, a montré 11 reconfigurations sur 14 étapes, soit 79%. Nous catégoriserons plus précisément ces reconfigurations qui apparaissent "chaudes" et liées au contexte client.

Ces 11 étapes sont réparties dans les 2 phases présentes pour ce cas (pas de phase de transformation).

Dans un deuxième temps, nous nous intéressons au vécu de ces reconfigurations. En effet, le vécu de ces étapes reconfigurées est aux alentours de 50% de valeurs-en-acte associées à un vécu positif et 50% de valeurs-en-acte associées à un vécu négatif pour les deux intervenants.

Pour l'intervenant principal, l'ensemble des catégories de valeurs-en-acte apportent des éléments de satisfaction et d'insatisfaction. Toutefois, pour le chef de projet une majorité des valeurs-en-acte négatives est exprimée dans la catégorie « comprendre le travail », alors que les sources de satisfactions, c'est-à-dire là où proportionnellement il y a plus de valeurs-en-acte exprimées positivement, sont plus présentes dans la catégorie « travailler collectivement ».

Lors de l'analyse de la criticité (dans notre méthode, la criticité des valeurs-en-acte représente les préoccupations les plus présentes pour les intervenants lors des moments de reconfigurations qu'elles soient négatives ou positives) de ces valeurs-en-acte, le cas E comporte 22 valeurs critiques. Sur ces 22 valeurs critiques, 15 sont communes entre les deux intervenants, les 7 autres sont spécifiques à l'un ou l'autre praticien.

Enfin, le dernier résultat porte sur la remise en circulation de ces résultats aux intervenants. Il apparaît que ces étapes reconfigurées sont majoritairement subies par ces derniers. En effet, même s'ils décident de reconfigurer l'étape, ce changement provient d'un élément de contexte imposé par le client, le plus souvent.

Ainsi, les matériaux présentés permettent d'échanger autour du peu d'écart de perception de l'intervention entre eux et ce qui générerait cette cohérence, mais aussi du positionnement ainsi que du rôle du diagnostic dans l'intervention.

Ainsi, dans cette recherche, en termes de résultats principaux, nous permet :

- Grâce à l'approche réaliste, de caractériser les dynamiques de reconfigurations comme leur fréquence, très importante.

- Grâce à l'approche par l'expérience vécue et les valeurs-en-acte, de comprendre différemment ce qui se joue dans l'intervention par rapport à ce que montre l'approche réaliste tant sur la manière dont les intervenants vivent des situations imprévues que sur la manière dont ils perçoivent la coopération avec le client et leur collègue.
- Grâce à la mise en circulation des matériaux, de faire émerger des débats permettant un partage de pratiques notamment sur la coopération entre ergonomes mais également sur la conduite de l'intervention de manière plus générale.

DISCUSSION

Les travaux menés constituent une première tentative de mise en œuvre d'une approche renouvelée pour la connaissance des interventions complexes (Coutarel, 2022). Le cas E nous offre une occasion de mieux comprendre les enjeux des interventions complexes.

L'approche mixte par l'évaluation réaliste et les valeurs-en-actes nous permet donc de mettre en lumière les prises de décision en situation qui relèvent des actes non délibératifs, qui sont alors fondés sur ce qui importe le plus à l'acteur et qui oriente son action, indépendamment d'une analyse rationnelle de ce qui se passe.

Notamment, nous avons pu identifier que même si l'analyse de l'activité, centrale dans la réalisation d'une intervention, semble être une préoccupation moindre en comparaison de la gestion de la relation pour les intervenants. Ainsi, construire une relation avec son client est une préoccupation que tous les intervenants partagent et ce dès le début de l'intervention. L'objectif serait de construire une relation de co-intervenant avec le chef de projet interne en cherchant non plus à le convaincre mais à coopérer afin de convaincre ensemble le reste de l'entreprise pour réaliser les transformations. Ainsi, cette relation de confiance reposant sur des interactions constantes et transparentes avec le client vise à développer le « travailler ensemble pour transformer », plutôt que la réalisation d'une intervention qui ne s'intéressait qu'aux aspects plus techniques et experts de l'activité.

Enfin, même si la recherche semble confirmer la pertinence de l'approche proposée, les modalités de son opérationnalisation devront être réévaluées pour espérer intégrer durablement la vie courante de l'organisation, car en l'état les ressources nécessaires pour la construction des matériaux sont peu compatibles avec les enjeux économiques et de développement de l'entreprise. Il s'agira donc par la suite, dans une perspective d'amélioration continue, d'identifier quels sont les matériaux les plus saillants et essentiels, et quelles sont les modalités de leur

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

construction les plus efficaces, pour instrumenter le débat réflexif autour des pratiques.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La connaissance des interventions complexes en ergonomie doit donc progresser dans sa capacité à rendre compte des expériences des intervenants, avec et au-delà d'une approche extrinsèque. Les résultats obtenus lors de cette recherche semblent confirmer la complémentarité de l'approche réaliste et de l'approche par l'expérience vécue, bien que celle-ci ne concerne à ce stade que l'intervenant, notamment pour soutenir une réflexivité collective et instrumentée de ces méthodes et résultats (Coutarel, 2022), à l'échelle de l'équipe intervenante, et au-delà.

Ainsi, l'analyse et la compréhension de ce cas est une première étape vers une meilleure compréhension des dynamiques d'intervention complexes pour nous permettre d'orienter de potentielles futures recherches telles que le développement de repères pour la conception d'espaces de débats sur la pratique à partir d'un système de valeurs-en-acte partagé.

BIBLIOGRAPHIE

- Albert, V., Vézina, N., Bilodeau, H., & Coutarel, F. (2016). Analysis of Processes Leading to Changes in a Company Operating in the Aeronautical Sector: Towards an Evaluation Model for Ergonomic Interventions. *Industrial Relations*. Department of Industrial Relations, Université Laval (Québec, Canada).
- Bari-Gingras, G., Bellemare, M., Poulin, P., & Ross, J. (2010). Recueil d'outils sur les aspects sociaux et organisationnels des interventions externes en SST. Parties 1 & 2 (RA1-647, RA3- 647). Montréal, IRSST.
- Berthelette, D. (2006). Évaluer pour améliorer : les principes à suivre pour mener des évaluations constructives et utiles. *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie*.
- Cahour, B., Salembier, P. & Zouinar, M. (2016). Analyzing lived experience of activity. *Le Travail Humain*, 79(3), 259-284. DOI : 10.3917/th.793.0259.
- Contandriopoulos, A. P., Rey, L., Brouselle, A., & Champagne, F. (2011). Évaluer une intervention complexe : enjeux conceptuels, méthodologiques, et opérationnels. *The Canadian journal of program evaluation = La Revue canadienne d'évaluation de programme*, 26(3), 1-16.
- Coutarel, F., (2022). *L'évaluation des interventions ergonomiques visant la prévention des troubles musculosquelettiques liés au travail. Évaluation réaliste & expérience de l'intervention : un dispositif pour instrumenter la réflexivité collective*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches. Université d'Angers.
- Daniellou, F. (2006). Entre expérimentation réglée et expérience vécue, *Activités* [En ligne], 3-1 | avril 2006, mis en ligne le 01 avril 2006, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/activites/1835>; DOI : 10.4000/activites.1835.
- Landry, A., Mary-Cheray, I., & Tayar, E. (2006). Proposition for evaluations of musculoskeletal disorders preventive intervention. *Proceedings of IEA 16th congress, Maastricht*.
- Mezzena, S., Stroumza ; K., & Kramer, N. (2016). Un dilemme pratique à trancher depuis des valeurs logées dans l'activité. *Activités*, 13-2.
- Nielsen, K.M. & Miraglia, M. (2017) What works for whom in which circumstances? On the need to move beyond the 'what works?' question in organizational intervention research. *Human Relations*, 70 (1), pp. 40- 62. ISSN 0018-7267.
- Nielsen, K., & Randall, R. (2013). Opening the black box: Presenting a model for evaluating organizational- level interventions. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 22(5), 601-617.
- Pawson, R., & Tilley, N. (1997). *Realistic Evaluation*. London, UK: Sage Publications.
- Robert, E., & Ridde, V., (2014). L'approche réaliste pour l'évaluation de programmes et la revue systématique : De la théorie à la pratique. *Mesure et évaluation en éducation* 36, no 3 (30 juin 2014): 79-108. <https://doi.org/10.7020/1025741ar>.
- Roodbari, H., Axtell, C., Nielsen, K., & Sorensen, G. (2021). Organisational interventions to improve employees' health and wellbeing: A realist synthesis. *Applied Psychology*, 1-24. <https://doi.org/10.1111/apps.12346>.
- Stock, S., Nicolakakis, N., Vézina, N., Vézina, M., Gilbert, L., Turcot, A., & Sultan-Taleb, H. (2017). « Are Work Organization Interventions Effective in Preventing or Reducing Work-Related Musculoskeletal Disorders? A Systematic Review of the Literature ». *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 30 novembre 2017. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3696>.
- Vermersch, P. (1999). Pour une psychologie phénoménologique. *Psychologie Française*, 44(1), 7- 18





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Méthodologie d'analyse du processus de simulation mentale dans les activités de conception

**Rafaël Ristor, Équipe EPICENE - Épidémiologie des cancers et des expositions
environnementales Inserm/Université de Bordeaux, 146 Rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux
Cedex, France**

**Marion Albert, Équipe FHOX, Lab-STICC, Université Bretagne Sud, UMR CNRS 6285, Rue de
Saint-Maudé, 56100 Lorient, France**

**Mélanie Mauvoisin, Équipe EPICENE - Épidémiologie des cancers et des expositions
environnementales Inserm/Université de Bordeaux, 146 Rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux
Cedex, France**

**Bernard N'Kaoua, Équipe ACTIVE, BPH U1219, Inserm/Université de Bordeaux, 146 Rue Léo
Saignat, 33076 Bordeaux Cedex, France**

**Alain Garrigou, Équipe EPICENE - Épidémiologie des cancers et des expositions
environnementales Inserm/Université de Bordeaux, 146 Rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux
Cedex, France**

Résumé. La conception est une activité de résolution de problèmes qui vise à passer d'une demande initiale à une solution adaptée. Parmi les processus cognitifs mobilisés, la simulation mentale joue un rôle central. Bien qu'elle ait été étudiée en situation de conception collective, son usage en situation individuelle et son interaction avec les objets intermédiaires, notamment la CAO, restent peu explorés. Cette communication présente une méthodologie d'analyse de protocole verbal pour une étude en cours combinant des enregistrements de réunions de conception, ainsi que des protocoles de réflexion à voix haute et des entretiens d'autoconfrontation explicite en situation de conception individuelle pour analyser ce mécanisme cognitif. Mise en œuvre dans le cadre du projet PulVERGO, cette approche devra fournir des connaissances sur la prise en compte de l'activité des agriculteurs par les concepteurs de pulvérisateurs et soutenir cette dernière par un dispositif de réalité virtuelle adapté.

Mots-clés : Processus cognitifs ; Résolution de problèmes et raisonnement ; Méthodes de collecte et d'enregistrement des données ; Conception.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Ristor, R., Albert, M., Mauvoisin, M., N'Kaoua, B., Garrigou, A. [2025]. Méthodologie d'analyse du processus de simulation mentale dans les activités de conception. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Methodology for analyzing the mental simulation process in individual and collective design activities.

Abstract. Design is a problem-solving activity where designers aim to move from an initial request to a quality solution. Among the cognitive processes involved, mental simulation plays a central role. Although it has been studied in collective design contexts, its use in individual situations and its interaction with intermediary objects, particularly CAD tools, remain underexplored. This presentation introduces a verbal protocol analysis methodology for an ongoing study that combines recordings of design meetings, think-aloud protocols, and explicit self-confrontation interviews in individual design situations to analyze these cognitive processes. Implemented within the PulvERGO project, this approach aims to provide insights into how sprayers designers account for farmers' activities and to support this consideration through an adapted virtual reality system

Keywords: Cognitive processes; problem solving and reasoning; Data collection and recording methods; Design.



INTRODUCTION

La conception est une activité visant l'élaboration d'un artefact en réponse à des objectifs ou fonctions spécifiques (Darses et al., 2004 ; Visser, 2004). L'activité des concepteurs peut alors être décrite comme un processus de résolution de problèmes mal définis, où les éléments de ces problèmes tels que leur état initial, les objectifs et les moyens pour les atteindre émergent progressivement au cours de la résolution de ces problèmes (Simon, 1973). Ce processus implique l'exploration de solutions multiples, nécessitant des compromis entre acteurs et une gestion constante des incertitudes inhérentes à ce type de problème (Ball & Christensen, 2019 ; Visser et al., 2004). Les concepteurs adoptent alors une démarche de coévolution problème-solution, explorant simultanément deux espaces interdépendants : l'espace problème, qui rassemble les informations liées au problème de conception, et l'espace solution, qui regroupe les solutions potentielles (Dorst, 2019). Ces deux espaces vont alors s'enrichir mutuellement : l'émergence de solutions potentielles génère de nouvelles informations permettant de redéfinir le problème, ce qui ouvre la voie à d'autres solutions potentielles. Ce processus ne s'effectue donc pas seulement de manière individuelle, mais est également collectif : les propositions des uns enrichissant la réflexion des autres (Witschnig et al., 2013). Par conséquent, la conception requiert une mise en commun de compétences et de connaissances variées, impliquant la collaboration de nombreux acteurs tout au long du processus (Visser et al., 2004). Dès lors, le terme « concepteurs » désigne l'ensemble des individus impliqués dans le processus de développement d'un artefact. De plus, cette coévolution est soutenue par des outils tels que les notes, les logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO), les prototypes physiques, ainsi que les représentations externes qu'ils produisent (croquis, modèles 3D, etc.) (Jang & Schunn, 2012 ; Visser, 2006). Ces outils ne se limitent pas à un rôle fonctionnel ; ils sont des artefacts cognitifs (Norman, 1991), soutenant et orientant les processus cognitifs des concepteurs. Parmi ces processus, la simulation mentale joue un rôle clé dans la réduction des incertitudes et l'enrichissement des espaces problème et solution. Ce mécanisme a été étudié en situation collective (Ball & Christensen, 2009 ; Casakin et al., 2015 ; Christensen & Schunn, 2009), mais reste peu exploré dans les situations individuelles et dans son interaction avec les outils de conception, notamment la CAO.

Deux formes principales d'activités coopératives prédominent alors en conception : la co-conception et la conception distribuée (Darses, 2009). La co-conception se caractérise par des situations où les concepteurs se réunissent pour résoudre conjointement un problème de conception, en partageant leurs idées et en collaborant en temps réel. À l'inverse, la conception distribuée désigne un processus où chaque concepteur traite individuellement un problème de conception qui lui a été attribué, après une phase initiale de planification

et de répartition des tâches entre les membres de l'équipe. Nous sommes conscients du caractère réducteur du cadre dans lequel nous inscrivons les situations collectives et les situations individuelles de conception, car il ne prend pas en compte les activités collectives de coordination spécifiques dans la conception distribuée, où les concepteurs collaborent pour planifier, ajuster ou réviser la répartition des tâches en fonction de l'évolution du projet. L'analyse des simulations mentales au sein de ces situations collectives spécifiques pourra faire l'objet d'études ultérieures.

L'évolution des outils numériques, tels que la simulation en réalité virtuelle, soulève des enjeux concernant leur capacité à soutenir efficacement les processus cognitifs en conception. Une compréhension approfondie de mécanismes comme la simulation mentale est alors essentielle pour concevoir des outils d'assistances adaptés. Cette communication propose donc une méthodologie pour étudier :

- Les mécanismes de simulation mentale, notamment la simulation de l'utilisation finale de l'artefact, en situations collectives et individuelles ;
- L'effet des outils de conception, notamment la CAO, sur ce processus cognitif.

Cette recherche en ergonomie et sciences cognitives s'inscrit dans le cadre du projet PulVERGO (Albert & Garrigou, 2021). L'objectif de ce projet est de concevoir un dispositif de réalité virtuelle permettant de déployer une approche par simulation (Béguin & Weill-Fassina, 1997 ; Garrigou et al., 2001 ; Maline, 1994 ; Van Belleghem, 2018), afin de centrer la conception des pulvérisateurs sur les usages réels des agriculteurs, leurs besoins et la prévention des risques de contamination aux produits phytopharmaceutiques. Pour que ce type d'outil soit réellement efficace dans le processus de conception, il est crucial qu'il prenne en compte les processus cognitifs impliqués dans l'activité des concepteurs. Comprendre ces activités cognitives est donc essentiel pour développer un dispositif d'assistance pertinent et adapté (Darses et al., 2004). La méthodologie que nous présentons visera donc à être mise en œuvre auprès de concepteurs de deux bureaux d'études d'un fabricant français de pulvérisateurs afin de mieux comprendre leur activité de conception et de concevoir un dispositif de réalité virtuelle adapté.

LA SIMULATION MENTALE

La simulation mentale représente la capacité cognitive « d'exécuter dynamiquement une simulation en interne [c.-à-d. dans son esprit] pour observer le fonctionnement et les résultats d'un système ou d'un dispositif » (Christensen & Schunn, 2009). Elle constitue une activité clé en conception, représentant environ 33 % des activités de conception collectives (Ball & Christensen, 2009 ; Casakin et al., 2015 ; Christensen & Schunn, 2009). Ce processus



permet de raisonner sur le fonctionnement d'un artefact et d'en prédire les résultats potentiels sans avoir besoin de visualiser ou d'interagir physiquement avec cet artefact (Gentner, 2002). En conception, la simulation mentale est essentielle aux concepteurs pour identifier des défauts, évaluer des solutions et explorer des alternatives en modifiant mentalement des éléments et en analysant les implications de ces modifications. Elle permet de raisonner lorsque l'incertitude d'un espace problème est grande et que le sujet ne dispose que de connaissances partielles comme c'est le cas des problèmes de conception (Ball et al., 2010 ; Ball & Christensen, 2009 ; Christensen & Schunn, 2009). De plus, en situation collective, les simulations mentales vont servir d'arguments aux concepteurs permettant de présenter des critères et des contraintes sur l'artefact à concevoir, mais aussi des données sur la situation de travail et sur les solutions envisagées.

Deux types de simulation mentale peuvent être identifiés en conception (Ball & Christensen, 2009 ; Christensen & Schunn, 2009). D'une part, il existe des simulations mécaniques ou fonctionnelles du produit, qui portent sur son fonctionnement technique et ses caractéristiques matérielles. D'autre part, il existe des simulations de l'utilisation qui consiste à simuler le comportement de l'utilisateur final lorsqu'il utilise l'artefact. Les études menées par Christensen et al. (Ball & Christensen, 2009 ; Christensen & Schunn, 2009) ont mis en évidence que, bien les simulations fonctionnelles sont majoritairement mobilisées, les simulations de l'utilisateur occupent néanmoins une place dans l'activité de conception. En effet, dans ces études, celles-ci représentent environ un tiers des simulations mentales effectuées, contre deux tiers pour les simulations fonctionnelles. Cependant les résultats de ces études ont été obtenus exclusivement en situation de conception collective. Nous visons donc à pouvoir étudier comment la simulation mentale s'insère dans les activités de conception aussi bien individuelles que collectives, en particulier la place qu'occupent les simulations mentales de l'utilisation au sein de ces activités.

Simulation mentale et objet intermédiaire de conception

Une autre caractéristique de l'activité de conception réside dans l'utilisation de divers outils et représentations externes (e.g. notes, croquis, logiciels de CAO, prototypes physiques) – appelés objets intermédiaires de conception (Jang & Schunn, 2012 ; Visser, 2006). Jeantet (1998) les définit comme des « objets produits ou utilisés au cours du processus de conception, traces et supports de l'action de concevoir, en relation avec les outils, procédures et acteurs ». Ces objets jouent un rôle de médiation entre deux relations (Barcellini, 2015 ; Mer et al., 1995) : ils facilitent la manipulation des représentations mentales du concepteur et servent de support au dialogue et à la prise de décision collective.

Ces objets jouent donc un rôle central dans l'activité cognitive des concepteurs (Lebahar, 1983). Ils sont des artefacts cognitifs (Norman, 1991) qui soutiennent et orientent les processus cognitifs. Ils permettent aux

concepteurs d'engager une "conversation avec la situation" (Schön, 1992) en simulant mentalement les solutions envisagées. La simulation mentale interagit donc en permanence avec les objets intermédiaires. Ils allègent la charge mentale nécessaire aux simulations mentales tout en fournissant une base pour leur élaboration (Athavankar, 1997). En retour, les résultats des simulations enrichissent et permettent de modifier ces objets, créant un cycle d'interaction continue (Hart & Hay, 2022).

Le type d'objet influence également les simulations mentales générées. Christensen et Schunn (2009) ont montré que les croquis entraînent plus de simulations mentales que les prototypes physiques. Cette différence s'explique par la complexité du problème et le type de simulation mobilisé. En effet, pour des problèmes complexes, la simulation mentale peut s'avérer insuffisante pour évaluer la qualité d'une idée, ce qui rend la construction de prototypes nécessaire pour tester physiquement l'idée, réduisant ainsi le recours aux simulations mentales. Concernant le type de simulation mentale, les prototypes physiques prennent en charge une partie des spécifications fonctionnelles, réduisant ainsi le besoin du type associé. Cependant ces études se sont concentrées sur des objets intermédiaires physiques. Or, aujourd'hui les outils numériques, et notamment la CAO, sont omniprésents en conception (Robertson & Radcliffe, 2009), en particulier dans les situations de conception individuelles. La méthodologie que nous présentons vise ainsi à permettre d'évaluer l'interaction entre les objets intermédiaires utilisés – plus spécifiquement la CAO – et les processus de simulation mentale en situation de conception individuelle et collective.

OBJECTIFS

La conception est une activité de résolution de problème mobilisant divers processus cognitifs, parmi lesquels la simulation mentale occupe une place centrale dans la production d'un artefact. Ce processus, étudié dans des situations de conception collective, interagit étroitement avec les objets intermédiaires utilisés par les concepteurs. Bien que les activités collectives soient cruciales en conception, les activités individuelles jouent également un rôle clé. Par ailleurs, malgré l'importance des outils numériques, notamment la CAO, dans les processus actuels de conception, peu d'études se sont intéressées à leur influence sur la simulation mentale.

Cette communication propose donc une méthodologie visant à analyser l'activité cognitive des concepteurs en portant spécifiquement l'attention sur la simulation mentale, dans des situations de conception individuelle et collective. Cette méthodologie s'attache à explorer :

- (1) la répartition entre simulations mentales fonctionnelles et simulations mentales d'utilisation dans le processus de conception ;
- (2) les interactions entre objets intermédiaires, en particulier la CAO, et leur influence sur le nombre et le type de simulations mentales.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

METHODOLOGIE D'ANALYSE DE LA SIMULATION MENTALE EN CONCEPTION

La méthodologie que nous proposons repose sur deux méthodes similaires : COMET de Darses et al. (2001) et In vivo de Christensen (2008). Ces deux approches se basent sur une analyse de protocole verbal (Ericsson & Simon, 1993) appliquée aux verbalisations, gestes et outils observés dans des enregistrements audios et vidéo de réunions de conception. Ces méthodes se sont révélées pertinentes pour étudier en situation de conception collective des processus cognitifs. La méthode COMET a démontré son efficacité pour étudier les processus cognitifs liés à l'argumentation et à la synchronisation cognitive (Darses, 2006) et la méthode In vivo pour analyser les mécanismes de simulation mentale (Ball et al., 2010 ; Ball & Christensen, 2009 ; Casakin et al., 2015 ; Christensen & Schunn, 2009 ; Wiltchnig et al., 2013) ainsi que son interaction avec 2 types d'objets intermédiaires (croquis et prototypes physiques) (Christensen & Schunn, 2009). Nous viserons donc dans un premier temps à appliquer ces méthodes, en enregistrant des réunions de conception de pulvérisateurs afin d'étudier la simulation mentale et son interaction avec les objets intermédiaires – plus particulièrement la CAO – en situation de conception collective.

Toutefois, ces méthodes ne sont pas directement applicables à l'analyse de l'activité de conception en situation individuelle. En effet, pour mener ce type d'analyse, il est indispensable d'obtenir des verbalisations naturelles, c'est-à-dire issues d'activités de conception où les mécanismes cognitifs sous-jacents n'ont pas été altérés. Cela est possible dans des situations comme les réunions de conception, utilisées dans les deux méthodes présentées précédemment et dans la première partie de la méthodologie que nous souhaitons mettre en place. Cependant obtenir des verbalisations spontanées reste difficile en conception individuelle. Les protocoles de réflexion à voix haute, où les sujets verbalisent leurs pensées en temps réel (Ericsson & Simon, 1993), pallient cette limite. Même si cette méthode permet de relever le contenu de la mémoire à court terme sans interférer significativement avec la résolution de problème de complexité moyenne, elle peut présenter certaines limites, notamment celle de réactivité. La réactivité exprime que produire des verbalisations simultanément engendrerait une seconde tâche cognitive pouvant entraver la tâche en cours de résolution (Christensen, 2008 ; Darses et al., 2001). Schooler et al. (1993, 1995) ont ainsi montré que la verbalisation entraîne une interférence avec les processus créatifs et les processus de résolution de problèmes complexes en conception. Cependant ce point reste débattu. En effet, dans leur méta-analyse portant sur l'utilisation de protocoles de réflexion à voix haute au sein de 94 articles, Fox et al., (2011) ont montré que cette méthode augmentait le temps pour accomplir la tâche, mais n'affectait significativement ni la performance d'exécution de la tâche ni les processus cognitifs en jeu. Une autre limite

reste que les verbalisations produites à l'aide de cette méthode peuvent ne pas contenir suffisamment de détails pour pouvoir étudier les processus cognitifs sous-jacents à une activité complexe comme la conception (Ericsson, 2006).

Ainsi, Ericsson et Simon (1993) recommandent de combiner des méthodes rétrospectives aux protocoles de pensée à voix haute pour enrichir et fiabiliser les données verbales collectées. Pour pallier les limites des verbalisations spontanées, nous intégrons donc des entretiens d'autoconfrontation explicite (Cahour et al., 2016, 2018). Ces entretiens permettent aux participants de reconstruire et verbaliser leurs processus cognitifs sans rationalisation ou interprétation. Pour cela, ces entretiens se basent sur la visualisation de traces de l'activité et sur les techniques d'entretien utilisées dans les entretiens d'explicitations (Vermerch, 1994). Ces techniques d'entretien se basent sur des questions non suggestives pour obtenir plus de détail (par exemple « quand vous faisiez cela à quoi étiez-vous attentif ?) ou pour obtenir d'autres aspects de son expérience (par exemple « à ce moment-là peut-être avez-vous aussi eu des pensées qui vous ont traversé l'esprit ?). De plus, les questions amenant le sujet à donner des explications ou à généraliser, notamment le « pourquoi ? » sont prosrites. L'objectif de ces techniques est que le sujet reste en contact et verbalise ce qu'il a vécu sans lui donner un sens logique. Si des explications sont malgré tout données par le sujet, ces méthodes d'entretiens visent à éviter ou limiter leurs effets sur la suite de l'entretien et ces explications seront exclues de l'analyse. Cette méthode permet alors de relever les processus cognitifs impliqués et de les analyser qualitativement et quantitativement (Cahour et al., 2016) à l'aide de l'analyse de protocole verbal.

Ainsi, en parallèle de l'étude des situations collectives lors des réunions de conception, nous enregistrerons des concepteurs de pulvérisateurs travaillant individuellement selon un protocole de réflexions à voix haute, et réaliserons des entretiens d'autoconfrontation explicite. Cela nous permettra d'analyser les mécanismes de simulation mentale et son interaction avec les objets intermédiaires, et plus spécifiquement la CAO, en situation de conception individuelle. L'ensemble de ces verbalisations seront analysées selon une méthode d'analyse de protocole verbal.

Méthode d'analyse de protocole verbal

L'analyse de protocole verbal repose sur une méthode en cinq étapes (Christensen, 2008 ; Darses et al., 2001 ; Ericsson & Simon, 1993). La première étape, le prétraitement, consiste à transcrire les enregistrements et à effectuer un premier codage basé sur les grandes catégories d'activités observées. Par exemple, dans son étude des réunions de conception, Christensen (2008) a utilisé des catégories telles que : « activités hors tâche de conception », « rappels des réunions précédentes », « planification des réunions futures » et « raisonnement sur la conception de l'artefact ».



Ensuite, les transcriptions sont segmentées en unités d'analyse primaires, correspondant à des phrases ou fragments de phrases indiquant des opérations mentales. À ces unités, des codes non verbaux peuvent être ajoutés, comme l'utilisation simultanée d'outils de conception ou la réalisation de gestes.

Cette étape permet ainsi d'identifier l'utilisation d'un type d'objet intermédiaire par le ou les concepteurs analysés.

La troisième étape applique un schéma de codage prédéfini à ces unités d'analyse. Ce schéma associe chaque unité à un élément du processus cognitif étudié. Ce schéma de codage est élaboré à partir de la littérature sur le domaine de recherche et les hypothèses voulant être testées et doit être élaboré a priori afin de ne pas biaiser l'analyse des données.

Quatrièmement, les unités codées sont regroupées en séquences représentant des processus cognitifs complets, pouvant inclure les verbalisations de plusieurs locuteurs (cf. figure 1). Cependant, un schéma de codage uniquement basé sur la littérature risque d'être trop général pour être appliqué à des données verbales particulières. Il est alors nécessaire d'opérationnaliser le schéma de codage théorique en fonction du contexte et des verbalisations recueillies. Par exemple, Dunbar et al. (1997) ont étudié la distance des analogies effectuées par des scientifiques en biologie. Le schéma de codage théorique était alors « analogies locales » et « analogies distantes ». Ce schéma a alors été opérationnalisé en « analogie au sein de l'organisme », « analogies entre les organismes » et « analogie non biologique ».

L'ensemble de ces étapes de codage est réalisé indépendamment par deux codeurs afin de permettre une analyse de fiabilité, compte tenu de la variance contextuelle relativement élevée. Une sous-étape de construction de la concordance est alors effectuée en opérationnalisant le schéma de codage théorique de manière collective par les deux codeurs. Une analyse de concordance inter-juge des codes individuels peut alors être réalisée en utilisant le Kappa de Cohen dont le coefficient doit alors être supérieur à 0,70.

Schéma de codage et séquences

Le schéma de codage utilisé pour la simulation mentale s'inspire de celui de Casakin et al. (2015), qui est basé sur les études de Ball et Christensen (2009) et Christensen et Schunn (2009). Ce schéma permet d'identifier, parmi les unités d'analyse primaire, celles qui correspondent aux différentes étapes d'une simulation mentale. Celle-ci se déroule en trois étapes : (1) la construction d'une représentation mentale initiale (par exemple, l'artefact à concevoir avec une nouvelle pièce), (2) la modification de cette représentation (par exemple, le fonctionnement de l'artefact avec cette pièce), et (3) la génération d'une représentation modifiée (par exemple, le résultat du fonctionnement de l'artefact avec la pièce). Une séquence « simulation mentale » peut alors être identifiée lorsque trois unités d'analyse correspondent à ces étapes dans le bon ordre. Christensen et Schunn (2009) indiquent qu'une séquence de simulation mentale peut s'étendre au-delà de 3 unités d'analyses primaires consécutives et

que des changements de locuteurs peuvent intervenir au sein d'un segment de simulation mentale.

De plus, nous analysons qualitativement le contenu de chaque séquence pour déterminer le type de simulation mentale. Chaque séquence est ainsi codée comme « simulation mentale fonctionnelle » si la simulation concerne les aspects techniques de l'artefact (par exemple, la taille d'une nouvelle pièce s'insère dans l'espace prévu), ou « simulation mentale de l'utilisation » si elle porte sur l'usage de l'artefact par un futur utilisateur (par exemple, la posture que doit adopter l'utilisateur pour interagir avec une pièce). La figure 1 est un exemple d'application de ce schéma de codage à des verbalisations tirées de l'étude de Wiltshing et al., (2013).

Interlocuteur	Verbalisations		
Concepteur 1	Non, ça ne peut pas, mais si tu pouvais colorer ce côté et assortir la couleur ici, pour que ça ressemble à un morceau de couleur cohérent quand tu le feras comme ça. Mais euh, je ne suis même pas sûr que ça va marcher.		
Concepteur 2	Alors il devrait avoir une couleur différente de ce côté, qui ne correspond absolument pas à l'autre. Ça créerait un contraste entre ça et ça.		
↓			
Interlocuteur	Verbalisations	Unité d'analyse primaire	Segment
Concepteur 1	Non, ça ne peut pas.	Représentation mentale initiale	Simulation mentale fonctionnelle
Concepteur 1	mais si tu pouvais colorer ce côté et assortir la couleur ici, pour que ça ressemble à un morceau de couleur cohérent quand tu le feras comme ça.	Modification	
Concepteur 1	Mais euh, je ne suis même pas sûr que ça va marcher.	Représentation mentale modifiée	
Concepteur 2	Alors il devrait avoir une couleur différente de ce côté, qui ne correspond absolument pas à l'autre.	Modification	
Concepteur 2	Ça créerait un contraste entre ça et ça.	Représentation mentale modifiée	

Figure 1: Exemple de codage d'une simulation mentale lors d'une réunion de conception d'outils médicaux tiré de Wiltshing et al. (2013)

Analyse

Afin de comparer l'utilisation majoritaire des types de simulation mentale, une analyse de comparaison des moyennes de l'utilisation de la simulation mentale fonctionnelle et de la simulation mentale de l'utilisation sera menée.

Afin d'analyser l'effet de la présence et du type d'objet intermédiaire sur les simulations mentales réalisées par les concepteurs pendant les réunions :

- Une ANOVA à un facteur sera utilisée pour tester l'effet du type d'objet intermédiaire sur le nombre total de simulations mentales (addition des simulations mentales fonctionnelles et d'utilisation) ;
- Un test du chi-carré sera utilisé pour tester l'effet du type d'objet intermédiaire sur le type de simulation mentale (fonctionnelle vs d'utilisation).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La méthodologie que nous avons présentée doit nous permettre d'étudier les processus cognitifs impliqués dans la conception, tant au niveau des activités collectives qu'individuelles. Elle se concentre particulièrement sur les processus de simulation mentale, en particulier ceux relatifs à la simulation mentale de l'utilisation, sur l'interaction avec les objets intermédiaires de conception, notamment la CAO. Pour cela, nous combinons plusieurs approches méthodologiques : la méthode COMET (Darses et al., 2001), la méthode in vivo (Christensen, 2008), les protocoles de réflexion à voix haute (Ericsson & Simon, 1993), les entretiens d'autoconfrontation explicite (Cahour et al., 2016, 2018) et l'analyse de protocole verbal (Ericsson & Simon, 1993).

Cette démarche sera mise en œuvre auprès de concepteurs de pulvérisateurs agricoles dans le cadre du projet PulVERGO (Albert & Garrigou, 2021). Les résultats d'une précédente analyse de l'activité de concepteurs de pulvérisateurs (Albert, 2022 ; Albert et al., 2024) ont montré que les activités de conception seraient principalement centrées sur la technique, ce qui ne permettrait pas de prendre suffisamment en compte l'activité des viticulteurs lors de l'utilisation de leur matériel et les risques de contamination associés. Ainsi, la mise en place de cette méthodologie devrait permettre d'apporter des connaissances sur la simulation des usages des agriculteurs dans le cadre de la conception de pulvérisateurs. Mais aussi d'augmenter et d'améliorer les simulations mentales de l'utilisation grâce à la conception et l'intégration d'un dispositif de réalité virtuelle adapté, tant pour la conception collective qu'individuelle afin de centrer les problématiques de santé dans la conception de pulvérisateurs.

Enfin, des études ultérieures basées sur cette méthodologie pourraient analyser l'effet de différents facteurs caractérisant les concepteurs (formation, expérience professionnelle, pratiques professionnelles, degré de proximité avec l'utilisateur final) sur les simulations mentales effectuées. Par ailleurs, concernant les simulations mentales de l'utilisation, ces études pourraient les faire analyser par des utilisateurs finaux afin d'identifier le degré d'éloignement de ces simulations avec l'activité réelle de travail.

BIBLIOGRAPHIE

Albert, M. (2022). Comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs. La conception et la réglementation comme chaîne de déterminants [Thèse de doctorat, Bordeaux]. <https://www.theses.fr/2022BORD0265>

Albert, M., Galey, L., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024). Conception des pulvérisateurs et réglementation applicable : Des sources de prescription à l'origine de difficultés d'usage et de situations d'exposition aux pesticides pour les viticulteurs. *Activités*, 21-2, Article 21-2. <https://doi.org/10.4000/12hup>

Albert, M., & Garrigou, A. (2021). PulVERGO : Apport de l'ergonomie à la conception du matériel agricole de pulvérisation. <https://hal.science/hal-04251475>

Athavankar, U. A. (1997). Mental Imagery as a Design Tool. *Cybernetics and Systems*, 28(1), 25-42. <https://doi.org/10.1080/019697297126236>

Ball, L. J., & Christensen, B. T. (2009). Analogical Reasoning and Mental Simulation in Design: Two Strategies Linked to Uncertainty Resolution? In *About Designing*. CRC Press.

Ball, L. J., & Christensen, B. T. (2019). Advancing an understanding of design cognition and design metacognition: Progress and prospects. *Design Studies*, 65, 35-59. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.10.003>

Ball, L. J., Onarheim, B., & Christensen, B. T. (2010). Design requirements, epistemic uncertainty and solution development strategies in software design. *Design Studies*, 31(6), 567-589. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.09.003>

Barcellini, F. (2015). Développer des interventions capacitanes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail. [Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01150586>

Béguin, P., & Weill-Fassina, A. (1997). *La simulation en ergonomie : Connaître, agir et interagir*. Octares éd.

Cahour, B., Licoppe, C., & Créno, L. (2018). Articulation fine des données vidéo et des entretiens d'auto-confrontation explicite : Étude de cas d'interactions en covoiturage. *Le travail humain*, 81(4), 269-305. <https://doi.org/10.3917/th.81.4.0269>

Cahour, B., Salembier, P., & Zouinar, M. (2016). Analyzing lived experience of activity. *Le travail humain*, 79(3), 259-284. <https://doi.org/10.3917/th.79.3.0259>

Casakin, H., Ball, L. J., Christensen, B. T., & Badke-Schaub, P. (2015). How do analogizing and mental simulation influence team dynamics in innovative product design? *AI EDAM*, 29(2), 173-183. <https://doi.org/10.1017/S0890060415000050>

Christensen, B. T. (2008). A Methodology for Studying Design Cognition in the Real World. <https://research.cbs.dk/en/publications/a-methodology-for-studying-design-cognition-in-the-real-world>

Christensen, B. T., & Schunn, C. D. (2009). The role and impact of mental simulation in design. *Applied Cognitive Psychology*, 23(3), 327-344. <https://doi.org/10.1002/acp.1464>

Darses, F. (2006). Analyse du processus d'argumentation dans une situation de reconception collective d'outillages. *Le travail humain*, 69(4), 317-347. <https://doi.org/10.3917/th.69.4.0317>

Darses, F. (2009). Résolution collective des problèmes de conception: *Le travail humain*, Vol. 72(1), 43-59. <https://doi.org/10.3917/th.721.0043>

Darses, F., Détienné, F., Falzon, P., & Visser, W. (2001). COMET. A Method for Analysing Collective Design Processes [Report]. INRIA. <https://inria.hal.science/inria-00072330>

Darses, F., Détienné, F., & Visser, W. (2004). 33. Les activités de conception et leur assistance. In *Ergonomie* (p. 545-563). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0545>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Dorst, K. (2019). Co-evolution and emergence in design. *Design Studies*, 65, 60-77. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.10.005>
- Dunbar, K. (1997). How scientists think: On-line creativity and conceptual change in science. In *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes* (p. 461-493). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10227-017>
- Ericsson, K. A. (2006). Protocol Analysis and Expert Thought: Concurrent Verbalizations of Thinking during Experts' Performance on Representative Tasks. In *The (Cambridge handbook of expertise and expert performance* (p. 223-241). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816796.013>
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis: Verbal reports as data* (Rev. ed). MIT Press.
- Fox, M. C., Ericsson, K. A., & Best, R. (2011). Do procedures for verbal reporting of thinking have to be reactive? A meta-analysis and recommendations for best reporting methods. *Psychological Bulletin*, 137(2), 316-344. <https://doi.org/10.1037/a0021663>
- Garrigou, A., Thibault, J.-F., Jackson, M., & Mascia, F. (2001). Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé, 3-2. <https://doi.org/10.4000/pistes.3725>
- Gentner, D. (2002). Psychology of mental models. *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*, 9683-9687.
- Hart, E., & Hay, L. (2022). Do You See What I See? Exploring Vividness of Visual Mental Imagery in Product Design Ideation. *Proceedings of the Design Society*, 2, 881-890. <https://doi.org/10.1017/pds.2022.90>
- Jang, J., & Schunn, C. D. (2012). Physical Design Tools Support and Hinder Innovative Engineering Design. *Journal of Mechanical Design*, 134(041001). <https://doi.org/10.1115/1.4005651>
- Jeanet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. *Éléments pour une sociologie des processus de conception. Sociologie du travail*, 40(3), 291-316. <https://doi.org/10.3406/sotra.1998.1333>
- Lebahar, J.-C. (1983). *Le dessin d'architecte: Simulation graphique et réduction d'incertitude*. Editions Parenthèses.
- Maline, J. *Simuler le travail. Une aide à la conduite de projet*. ANACT, 1994.
- Mer, S., Jeanet, A., & Tichkiewitch, S. (1995). Les objets intermédiaires de la conception: Modélisation et communication. *Le communicationnel pour concevoir*, 21-41.
- Norman, D. (1991). Cognitive Artifacts. In *Designing interaction: Psychology at the human-computer interface* (p. 333).
- Robertson, B. F., & Radcliffe, D. F. (2009). Impact of CAD tools on creative problem solving in engineering design. *Computer-Aided Design*, 41(3), 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.cad.2008.06.007>
- Schön, D. A. (1992). Designing as reflective conversation with the materials of a design situation. *Knowledge-Based Systems*, 5(1), 3-14. [https://doi.org/10.1016/0950-7051\(92\)90020-G](https://doi.org/10.1016/0950-7051(92)90020-G)
- Schooler, J., & Melcher, J. (1995). The ineffability of insight. In *The creative cognition approach* (p. 97-133). The MIT Press.
- Schooler, J., Ohlsson, S., & Brooks, K. (1993). Thoughts Beyond Words: When Language Overshadows Insight. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 166-183. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.122.2.166>
- Simon, H. A. (1973). The structure of ill structured problems. *Artificial Intelligence*, 4(3), 181-201. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(73\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0004-3702(73)90011-8)
- Van Belleghem, L. (2018). La simulation de l'activité en conception ergonomique: Acquis et perspectives. *Activites*, 15(1). <https://doi.org/10.4000/activites.3129>
- Vermeersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation* (9e éd. 2019). ESF sciences humaines.
- Visser, W. (2004). *Dynamic Aspects of Design Cognition: [Report]*. INRIA. <https://inria.hal.science/inria-00071439>
- Visser, W. (2006). *The Cognitive Artifacts of Designing*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781482269529>
- Visser, W., Darses, F., & Détienne, F. (2004). Chapitre 5. Approches théoriques pour une ergonomie cognitive de la conception. In *Psychologie ergonomique: Tendances actuelles* (p. 97-118). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.hocj.2004.01.0097>
- Wiltchnig, S., Christensen, B. T., & Ball, L. J. (2013). Collaborative problem-solution co-evolution in creative design. *Design Studies*, 34(5), 515-542. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.01.002>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société ;
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Des consultants en situation d'indétermination dans un projet de conception : une occasion de réflexivité sur les modèles d'intervention

Clara SIMIŁOWSKI ^{1,3}, Johann PETIT ¹, Justine ARNOUD ² et Cécile MÈGE-PINEY ³

^{1,3} Université de Bordeaux et Solutions Productives ; clara.similowski@gmail.com

¹ Université de Bordeaux, 351 Cours de la Libération, 33405 TALENCE CEDEX
johann.petit@u-bordeaux.fr

² Université Paris Créteil, Place de la Porte des Champs 94010 CRÉTEIL CEDEX
justine.arnoud@u-pec.fr

³ Solutions Productives, PA de Ker Lann, Rue Siméon Poisson 35170 BRUZ
cmegepiney@solutions-productives.com

Résumé.

Dans leurs activités de conseil, les consultants interviennent dans une pluralité d'organisations sur diverses thématiques, avec différents acteurs. De fait, chaque intervention est singulière et quels que soient l'expérience et le profil du consultant, celui-ci est exposé à des « situations d'indétermination » (Dewey, 1938), c'est-à-dire des situations présentant des perturbations par rapport aux habitudes de travail, aux manières d'agir. Dans le cadre de notre recherche doctorale, nous nous intéressons aux situations d'indétermination rencontrées par les consultants afin de mieux comprendre leurs origines et leurs impacts. Dans l'exemple mobilisé, les consultants s'étonnent d'une situation avec l'architecte de la maîtrise d'ouvrage d'un de leur projet. L'enquête menée collectivement permet de trouver des clés d'interprétation et d'action réorientant la trajectoire de l'intervention. Analyser l'activité de l'intervenant par les situations d'indétermination invite à comprendre ce qui peut être à l'origine d'une réflexivité sur la pratique et ainsi à faire évoluer les modèles d'intervention.

Mots-clés : observation participative et prise de décision en groupe ; interaction sociale ; conception du travail et facteurs organisationnels ; ingénierie et acquisition des connaissances ; communication de personne à personne

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

SIMIŁOWSKI, C., PETIT, J., ARNOUD, J. & MÈGE-PINEY, C. (2025). Des consultants en situation d'indétermination dans un projet de conception : une occasion de réflexivité sur les modèles d'intervention. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Consultants in a situation of indeterminacy in a design project: an opportunity for reflexivity on intervention models

Abstract.

In their consulting activities, consultants work with a wide range of organizations, on a variety of topics, and with a variety of stakeholders. As a result, each intervention is unique, and whatever the consultant's experience and profile, he or she is exposed to "situations of indeterminacy" (Dewey, 1938/2006), meaning situations involving disruptions to work habits and ways of doing things. As part of our doctoral research, we are interested in the situations of indeterminacy encountered by consultants, in order to better understand their origins and effects. In our example, the consultants are astonished by a situation with the architect of one of their projects. The collective investigation leads to new interpretations and actions that redirect the trajectory of the intervention. Analyzing the activity of the intervener through situations of indeterminacy invites us to understand what can be at the origin of a reflexivity on practice, and thus to evolve our models of intervention.

Keywords: participative observation and group decision making; social interaction; work design and organisational factors; knowledge engineering and acquisition, person-to-person communication

INTRODUCTION : DES INTERVENTIONS EN ERGONOMIE ET SANTÉ AU TRAVAIL AUX ACTIVITÉS DES INTERVENANTS

Notre recherche se déroule dans un Cabinet Conseil dont les 15 consultants sont tous a minima formés à l'ergonomie de l'activité. Les consultants interviennent ainsi dans des organisations, privées et publiques, pour répondre à diverses problématiques : prévention des risques professionnels, accompagnement de projets de conception, maintien dans l'emploi, etc. Ainsi, leurs interventions sont caractérisées par une grande variabilité selon les contextes, les demandes, les acteurs de l'organisation commanditaire du service et les intervenants eux-mêmes. Plusieurs chercheurs ont étudié des exemples d'intervention en ergonomie et en santé au travail dans l'optique de développer à la fois des modèles compréhensifs de l'activité des intervenants (Lamonde, 2000 ; Petit et al., 2007 ; Coutarel & Petit, 2009 ; Dugué et al., 2010 ; Tran Van, 2010 ; Boccara et al., 2019) et des modèles d'évaluation de leurs interventions (Landry, 2008 ; Rouat & Sarmin, 2018 ; Coutarel & Récopé, 2022 ; Jullienne et al., 2024). Les interventions co-construites avec le client sont « complexes » car, au-delà de transformer les situations de travail par l'unique action de l'intervenant extérieur, elles visent à transformer le travail par la construction de nouvelles relations avec les acteurs de l'organisation bénéficiaire du service (Coutarel & Petit, 2009 ; Coutarel & Récopé, 2022). Ainsi, le réseau d'acteurs que l'intervenant arrivera à mobiliser et les relations qu'il arrivera à tisser avec eux engendrent une grande part de l'imprévisibilité de l'intervention. Cela invite les intervenants à opter pour « des modèles souples d'intervention » (Tran Van, 2010). Cette dimension de co-construction du service avec les bénéficiaires implique des écarts inévitables, et dans cette perspective, souhaitables, avec ce qui est initialement imaginé par les intervenants (dans le cadre d'un cabinet conseil, l'intervention planifiée est partiellement traduite dans la proposition d'intervention). Ainsi, des travaux ont spécifiquement mis en exergue les reconfigurations et bifurcations d'interventions, notamment en lien avec des changements de contexte « côté client » (Jullienne et al., 2024).

Si les interventions peuvent être qualifiées de complexes, souples et reconfigurées, nous nous interrogeons sur ce que cela implique dans l'activité des consultants.

APPORTS DU PRAGMATISME PHILOSOPHIQUE À NOS TRAVAUX

Nous proposons d'adopter un cadre théorique assez peu mobilisé en ergonomie (hormis dans les travaux de Arnoud et Vandangeon-Derumez, 2020 ; Arnoud, 2023) et davantage en sciences de l'éducation et dans un courant des sciences de gestion (Lorino, 2018) : celui du pragmatisme philosophique qui invite à s'intéresser aux situations d'indéterminations des praticiens. Les précurseurs de ce courant philosophique, Charles Sanders Peirce, William James et John Dewey, se sont intéressés à la résolution de problèmes réels par le biais de l'expérience et de l'enquête (James, 1907). L'expérience y est définie comme un processus interactif et continu entre

l'individu et son environnement : elle constitue la base de l'apprentissage en étant motrice du développement individuel et collectif. Cette perspective fait écho à la vision constructiviste de la santé en ergonomie qui considère le développement de soi permis notamment par le développement de compétences (Falzon, 2013). Pour Dewey, les compétences se développent dans l'expérience lorsqu'une situation perturbe les habitudes de travail (Lorino, 2013) et quand les compétences ne permettent pas la résolution de la situation. Cela se traduit par le passage d'une situation qu'il qualifie de « déterminée » en une situation « indéterminée », c'est-à-dire par un basculement de situations qui se déroulent sans heurt vers des situations incertaines : « *le cours habituel de l'action est alors interrompu et la situation appelle un processus de reconstruction du sens* » (Arnoud, 2023, p. 16). La situation peut être caractérisée d'indéterminée dès lors que les habitudes sont mises en échec : « *la situation ne semble plus ni intelligible, ni actionnable, et elle appelle un processus de reconstruction du sens, destiné à adapter ou recréer les habitudes* » (Lorino, 2013, p. 229). Les habitudes sont issues des interactions avec l'environnement et émergent ainsi de l'expérience. Dans le pragmatisme philosophique, les habitudes sont « *partiellement stabilisées* » (jusqu'à l'apparition d'une situation inintelligible) et « *socialement partagées* » (à travers les interactions et pratiques organisationnelles) (p. 228).

L'incompréhension qui survient dans la rupture des habitudes peut provoquer une forme « d'étonnement » (Thievenaz, 2017b). L'étonnement est à distinguer de la surprise dans le sens où ce n'est pas une simple réponse à un stimulus, dans une logique behavioriste, mais plutôt un processus d'interrogation actif du sujet sur une situation qui fait rupture. Si la situation indéterminée se manifeste par des réactions subjectives, cognitives et émotionnelles, le doute n'émane pas de l'individu seul, mais bien de sa rencontre avec la situation (Bourgeois, 2013). Au-delà de l'apparition d'un évènement déstabilisant, ce qui caractérise l'indétermination est l'engagement du sujet dans la situation : « *le sujet qui s'étonne est celui qui fait l'expérience prolongée de l'inattendu et de la déconcertation par et dans la situation* » (Thievenaz, 2017a). L'étonnement face à une situation indéterminée va inciter le sujet à enquêter, à s'engager dans un processus réflexif (cf. Figure 1), pour rétablir un équilibre situationnel et ainsi, produire de nouvelles connaissances (Thievenaz, 2020). L'enquête est une « *transformation contrôlée ou dirigée d'une situation indéterminée en une situation qui est si déterminée en ses distinctions et relations constitutives qu'elle convertit les éléments de la situation originelle en un tout unifié* » (Dewey, 1938/2006, p. 169).

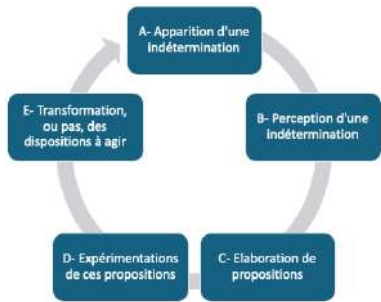


Figure 1 : Processus d'enquête
(à partir de Larosa & Leblanc, 2024, p. 6)

Lorsqu'un professionnel enquête sur une situation indéterminée, celui-ci s'engage dans une activité métacognitive consistant à analyser sa propre situation de travail. Dans cette perspective, l'enquête est une activité réflexive méta-fonctionnelle « orientée vers la construction de connaissances ou d'outils (outils matériels ou outils cognitifs), destinés à une utilisation ultérieure éventuelle, et visant à faciliter l'exécution de la tâche ou à améliorer la performance » (Falzon, 1994, p. 2). Le professionnel mène une action de conscientisation de ce qui s'est passé ou de ce qui est en train de se passer, grâce à une réflexion sur et dans l'action (Schön, 1983) afin de construire du sens sur la situation, sur sa manière d'agir et de faire autrement. La philosophie pragmatiste donne des clés pour appréhender l'activité réflexive notamment à travers le processus d'enquête qui agit à la fois par :

- la transformation du réel, en agissant sur la situation pour la rendre déterminée ;
- et par une transformation cognitive, par l'acquisition de nouveaux savoirs et savoir-faire (Bourgeois, 2013).

Nous mobilisons ce cadre théorique pour montrer d'une part que l'activité de conseil en organisation est particulièrement propice aux indéterminations et d'autre part, la manière dont les consultants peuvent s'en saisir pour enquêter collectivement et ainsi former des communautés.

DISPOSITIF POUR DÉCELER LES SITUATIONS INDÉTERMINÉES DES CONSULTANTS

Multiplicité des recueils de données

Au début de notre travail doctoral, nous émettions l'hypothèse que les difficultés rencontrées par les consultants dans une intervention étaient source de réflexivité et que celle-ci pouvait réorienter la trajectoire de l'intervention. Pour affiner cette hypothèse, nous avons choisi de suivre différentes interventions en temps réel, de manière longitudinale, par le biais d'observations et d'entretiens. Ainsi, l'intervention que nous présentons dans le cadre de cette communication est la première que nous avons suivie et analysée avec les étapes de l'enquête de

Dewey (1938/2006). Notre objectif est de consolider les critères testés sur cette situation pour catégoriser le reste de notre corpus de données. L'équipe d'intervention était composée d'un responsable commercial plutôt en backoffice et de deux consultants, dont l'un avec un statut hybride de consultante-doctorante ayant en charge la « gestion réflexive de l'intervention » notamment en accumulant des traces factuelles des différentes étapes (Petit et al., 2007). Ce statut présentait l'intérêt d'expérimenter le dispositif de suivi et notamment l'outil du journal de bord et d'être au plus près des situations rencontrées par les consultants. Néanmoins, cette posture hybride n'a pas été renouvelée par la suite à cause du risque de confusion pour le commanditaire comme pour les consultants vis-à-vis du statut adopté (entre production et recherche). Être directement impliquée dans les situations présente le risque d'infléchir soi-même la trajectoire de l'intervention, mais a contrario, l'opportunité d'être au plus proches des préoccupations et doutes des intervenants.

Parallèlement aux suivis d'intervention, nous avons participé, observé et enregistré des réunions internes au Cabinet Conseil, les « Revues de Projet » (RP), espaces pour « mettre en débat la qualité du travail » (Nahon & Khomany, 2014), et échanger sur les « résolutions de situations problèmes » (Mège Piney et al., 2022). Ces RP sont des occasions pour les consultants de partager avec leurs pairs ce qui leur pose question dans une intervention en cours, ou de partager un résultat d'intervention lorsque celle-ci est terminée. Les RP se font en plénière à fréquence mensuelle, avec l'ensemble du cabinet, ou à la demande des intervenants en comité restreint, afin de répondre aux problématiques urgentes que les consultants peuvent rencontrer. Chaque sujet est animé par un consultant différent, ne faisant pas partie de l'équipe d'intervention et maîtrisant le processus d'animation de la RP. L'intervention que nous prenons pour exemple a fait l'objet de deux RP successives, sur deux jours consécutifs, en plénière puis en comité restreint.

Triangulation des données pour analyser les étapes de l'enquête

Afin de déceler les situations d'indétermination et la manière dont celles-ci furent traitées par les consultants, nous avons repris les éléments à notre disposition : journal de bord, extraction d'outils de reporting, enregistrements des RP, etc. Notre vécu de l'intervention nous a guidés vers une situation précise qui a conduit à de nombreuses régulations au cours de l'intervention : réajustements méthodologiques, négociation avec le commanditaire, avenant au contrat, etc. Nous avons ainsi codé les notes et retranscriptions d'enregistrement afin de dégager les différentes étapes de l'enquête autour de cette situation d'indétermination. Le codage s'est fait avec un tableau Excel avec en ordonnée les catégories des étapes de l'enquête et en abscisse des catégories permettant d'analyser le contenu des données : étape de l'intervention, date (quand) et moyens du relevé (comment), acteurs (qui), contenu des échanges (quoi), verbatims, effets sur les intervenants et effets sur l'intervention (cf. Tableau 1).



Tableau 1 : extrait du tableau de codage des données

	Phase	Date (Quart.)	Objets (thèmes)	Acteurs (act.)	Contexte (act.)	Méthodes	Effets observés	Effets intentionnés
	Phase 1	01/01/2012	Archives	Officiel projet	Pratiques de l'architecture	N/A	Connaissance des besoins	Amélioration de la qualité du projet
A. Situations d'indétermination								
B. Perception d'une indétermination								
C. Recherche de propositions								
D. Synthétisation de ces propositions								
E. Transformation, ou pas, des propositions à agir								

Enfin, nous avons confronté l'histoire de l'enquête à la consultante principale dans un entretien d'auto-confrontation¹ qui s'est déroulé une fois l'intervention terminée. À l'aide d'une formalisation reprenant les étapes initiales du projet (cf. Figure 2), des extraits de livrables produits par l'équipe intervenante et de verbatim issus de RP, nous avons demandé à la consultante son ressenti vis-à-vis de cette « histoire d'enquête » et ses réactions au cours de la présentation nous ont permis d'ajuster notre codage (notamment sur les effets intervenants et interventions). Ici, nous touchons du doigt une limite de l'observation participante où nous avons pu plaquer notre propre compréhension de la situation telle que vécue en cours d'intervention et celle de l'intervenante qui n'a pas la même expérience. L'entretien, même longtemps après l'intervention, a permis d'atténuer cet effet. L'analyse de l'intervention autour d'une situation indéterminée s'est ainsi réalisée en plusieurs temps : par la chercheuse à partir des données à sa disposition (journal de bord, outils de reporting, livrables, etc.) puis avec la consultante permettant de compléter l'analyse par les éléments de son vécu.

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE DE L'EXEMPLE D'UNE INTERVENTION D'ASSISTANCE À LA MAÎTRISE D'OUVRAGE (MOA)

L'intervention concerne un projet de conception dans un établissement public qui prévoit de regrouper trois services dans un même bâtiment. Deux de ces services recevaient du public (étudiants, chercheurs, artistes, etc.) pour la consultation de fonds différents (dossiers d'œuvres du côté de la documentation et ouvrages du côté de la bibliothèque). La mutualisation de l'accueil pour la consultation des fonds impliquera davantage de liens entre les services dans l'accueil et l'orientation des visiteurs d'une part, et dans la conservation et l'organisation des fonds d'autre part. La responsable de l'équipe architecte exprime la demande suivante au Cabinet Conseil : « aidez-nous à projeter au mieux l'activité future dans ce nouveau centre de ressources et recherches ». Cette demande s'inscrit dans le cadre d'un marché public renouvelé plusieurs fois entre le commanditaire et le cabinet : les parties prenantes (responsables des architectes et consultants) se connaissent et ont

l'habitude de travailler ensemble sur des projets de conception.

Lors de la vente, l'équipe commerciale, partiellement différente de l'équipe d'intervention, échange avec l'équipe projet composée des architectes et des responsables de chacun des services afin de définir une méthodologie d'intervention qui se structure en deux phases :

- 1) Prise de connaissance des enjeux et des besoins du projet
- 2) Analyse des plans projetés et des activités futures



Figure 2 : Synoptique des étapes de l'intervention basé sur le contrat de la proposition d'intervention

Trois groupes de travail (GT) ont été négociés et leurs thématiques sont définies dès la vente et priorisées comme suit : 1) accueil des visiteurs, 2) chaîne documentaire (flux des ouvrages) et 3) aménagement des bureaux.

Après la restitution des analyses de l'existant, les consultants animent les séances 1 des deux GT prioritaires. Au cours de la restitution intermédiaire de ces GT à l'équipe projet émerge une situation indéterminée.

DE L'ÉMERGENCE D'UNE SITUATION D'INDÉTERMINATION AU COURS DE L'INTERVENTION...

Lorsque la responsable des architectes comprend que les consultants ont utilisé les plans pour animer les premières séances des GT, celle-ci exprime une insatisfaction : « vous n'aviez pas à montrer les plans tout de suite, c'est trop tôt, il faut d'abord qu'on comprenne ce qu'ils font, ce dont ils ont besoin ! Ça fait des mois qu'on essaye, on n'y arrive pas ». Cet événement marque le début d'une enquête avec différents groupes d'acteurs (numérotés de 1 à 5). D'abord au sein de l'équipe d'intervention (1) avec un réajustement méthodologique immédiat par l'annulation des GT suivants au profit d'un « atelier équipe projet ». Au cours de cette étape, la responsable des architectes explicite indirectement ses attentes en coanimant l'atelier avec un consultant. L'enquête est ainsi élargie avec l'équipe projet (2). Pour autant, les consultants n'ont toujours pas de lecture claire de ce qui pose problème à leur interlocutrice les amenant à solliciter le collectif élargi de la RP. L'enquête inclut désormais des collègues extérieurs à l'intervention (3 & 4). Enfin, avant d'animer les GT suivants, les consultants s'assurent avec la responsable des architectes de leur compréhension de son besoin et des moyens à déployer pour y répondre (5) garantissant un retour à une situation

¹ D'après Mollo et Nascimento « L'auto-confrontation individuelle consiste à confronter un opérateur à sa propre activité. » (2013, p.4). En l'occurrence, au cours de cet entretien nous avons plutôt confronté l'opérateur (la consultante) à l'analyse de son intervention lui permettant à la fois de se remémorer le déroulé (et de confirmer ou

d'infirmer certains éléments) et d'apporter un regard critique à l'analyse produite par la chercheuse (en nuancant certains résultats par exemple et en insistant sur d'autres).

déterminée. Nous identifions ainsi 5 « communautés d'enquêtes » (Ansell, 2011) mobilisées dans différents espaces-temps (cf. Figure 3).



... À L'ENQUÊTE COLLECTIVE POUR
COMPRENDRE LA SITUATION
D'INDÉTERMINATION

L'analyse des discours principalement issus des RP confirme la présence d'une situation indéterminée par les signaux de l'étonnement et du doute : « Je suis perplexe », « ce qui est perturbant », « je ne comprends rien ». Plusieurs verbatims témoignent d'une rupture dans l'expérience des consultants : « c'est un classique un atelier qui se passe comme ça, sauf que là [...] » ; « Moi j'avais l'habitude de... » ; « quand je travaillais avec eux [...] à chaque fois je reprenais des morceaux de leurs plans et on annotait suite à l'atelier, les repères pour la conception. Sauf que là ça n'a pas produit le même effet. ». La remise en question des habitudes est symptomatique des situations indéterminées et le rôle de l'enquête est justement de produire de nouvelles habitudes qui ne peuvent être que provisoires jusqu'aux prochaines enquêtes (Lorino, 2013). De plus, les habitudes de travail entre l'équipe d'intervention et la responsable des architectes renforcent le sentiment d'étrangeté par rapport à la remise en question de la méthodologie déployée.

Lors de la RP avec un collectif élargi, la consultante principale exprime le problème tel qu'elle le perçoit à ce stade : « c'était trop tôt, en tout cas ça nous a été formulé comme ça que c'était trop tôt pour travailler sur plan, qu'il était nécessaire de revenir en arrière pour... Comme pour faire des ateliers de programmation ». Les échanges permettent une compréhension de l'origine du problème par la formulation d'hypothèse telle que : « ça veut dire qu'au départ, on n'a pas compris qu'on était au stade programmation ». Néanmoins, l'enquête dialogique avec des consultants de la RP permet de faire évoluer cette hypothèse vers celle d'un décalage entre l'étape du projet à laquelle les architectes sont (APS/APD², proche du DCE³) et l'attendu

correspondant à un besoin de programmation. L'analyse des besoins aurait été sous-estimée et, malgré la publication du programme, les architectes expriment des besoins persistants relatifs à la connaissance des activités des usagers (ex : parcours des profils visiteurs, typologie des documents et des activités associées, etc.). En comité restreint, les collègues du cabinet en profitent pour partager des repères sur les projets de conception : « ils mettent de l'ergo, mais ils n'ont pas compris que c'était dans la programmation qu'il fallait mettre l'ergo ! Et 9 projets sur 10, la phase de programmation est nulle ou en tout cas insuffisante. Et comme la phase de programmation est insuffisante, on le découvre chemin faisant. ». La situation indéterminée émanerait en partie d'une arrivée tardive des consultants dans le projet de conception.

Concernant les propositions élaborées, celles-ci sont étudiées, réfutées ou retenues par les communautés d'enquête. L'analyse de notre tableau de codage (cf. Tableau 1), nous permet d'identifier 19 propositions élaborées, 14 d'entre-elles sont différentes et 4 ont été formulées plusieurs fois dans des communautés d'enquêtes différentes. Sur les 14 propositions différentes, 9 ont été expérimentées et 5 n'ont pas été retenues. Parmi les propositions, certaines concernent la manière de mener l'enquête : « mettre les choses à plat avec l'architecte », « passer le sujet en RP ». Mais la majorité des propositions est davantage méthodologique concernant l'animation des prochains GT : « partir d'une feuille blanche », « utiliser le travail de l'atelier groupe projet », « réutiliser le travail produit par les premiers GT », « ne pas utiliser les plans », « utiliser les plans avec un autre statut », etc.

L'étude des propositions contribue à comprendre le problème : « ce qu'elle veut dire c'est que les plans sont pas suffisamment stables donc elle veut revenir à une étape de programmation, mais en fait ce qu'on a

² Avant-Projet Sommaire (APS) et Avant-Projet Détaillé (APD)

³ Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)



utilisé pour animer n'est pas forcément la forme du rendu final ». Dans ce débat, le consultant externe à l'intervention apporte un élément complémentaire : la projection des plans peut être utile et pertinente pour la compréhension des activités, mais la traduction en besoins à restituer au client peut être différente.

En résumé, la situation d'indétermination émane d'une insatisfaction du commanditaire sur les outils méthodologiques mobilisés. L'architecte a pu être déstabilisé par le fait de projeter des plans non finalisés en GT, qui dans sa représentation, peut bloquer l'émergence des besoins qu'elle attendait. Se voir imposer les moyens déstabilise à leur tour les consultants dans leur posture de conseil : « elle nous dit un peu comment faire la prochaine fois. Alors du coup ça pose la question en même temps c'est à nous de conseiller sur la méthode ». Les consultants, en enquêtant de manière inconsciente pour résoudre une situation problématique, obtiennent des clés de compréhension de la demande reformulée qui concerne plutôt un décalage entre le besoin exprimé et l'étape du projet. L'enquête réoriente l'intervention par une redéfinition des fins et des moyens et la mise en adéquation entre les deux. Les consultants sont ainsi confortés dans leur rôle de traducteurs de besoins entre usagers et MOA et sur la nécessaire étroite collaboration avec les architectes du projet.

Nos résultats montrent que l'enquête n'est pas linéaire et se construit dans différents espaces-temps avec différentes communautés d'enquêtes. En croisant les acteurs avec les étapes de l'enquête, il apparaît clairement que certaines étapes sont réalisées de manière simultanée et itérative (Figure 4). Nous avons vu que l'élaboration des propositions (C) permet de continuer à explorer et caractériser la situation d'indétermination (B). De la même façon, les échanges en visioconférence avec l'architecte après les RP ont permis à la fois d'expérimenter une solution (D) consistant à clarifier les objectifs et moyens de l'intervention et à en faire émerger d'autres (C) pour l'animation des futurs GT. À cette occasion, l'architecte redonne des marges de manœuvre aux consultants « faut que vous soyez à l'aise avec la méthode en place, l'essentiel c'est le résultat » les replaçant dans une posture de conseil plutôt que de prestataire exécutant et marquant un retour à une situation déterminée.

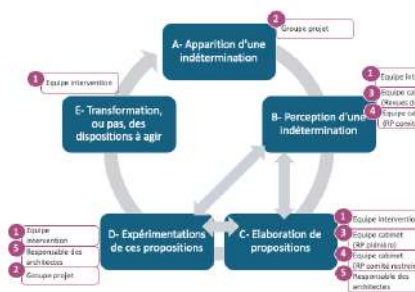


Figure 4 : Communauté d'enquêtes par étape de l'enquête

DISCUSSION : ENQUÊTER DANS LES INTERVENTIONS POUR DÉVELOPPER LA RÉFLEXIVITÉ ET CO-CONSTRUIRE LE SERVICE

Les consultants, avec leurs connaissances du client et des modèles d'interventions en conception, ont imaginé un déroulé d'intervention au moment de la vente (situation propre à une expérimentation réglée) et se sont retrouvés au fur et à mesure confrontés à des éléments de variabilité les invitant à réajuster et reconfigurer leur intervention (situation propre à l'expérience vécue) (Daniellou, 2006). Utiliser le prisme de l'enquête pour appréhender ces réajustements en cours d'intervention permet d'outiller autrement l'activité des intervenants, et dans notre cas, des consultants et plus particulièrement les implications concrètes des interventions complexes, souples et reconfigurées sur l'activité des consultants qui peuvent s'étonner et douter, être déstabilisés ou troublés. L'analyse des enquêtes menées, consciemment ou non, par les consultants pour résoudre des situations de doute offre la possibilité de mobiliser autrement l'activité réflexive avec le passage d'un doute plutôt individuel vers un processus collectif par la mobilisation de communautés d'enquêtes plurielles. Le processus d'enquête peut être d'autant plus complexe à mener dans une activité de service dont la vente fixe des objectifs et des méthodes. C'est également ce qui la rend d'autant plus nécessaire et pertinente, car elle peut avoir pour effet, comme dans le cas présenté, de casser l'aspect figé des moyens du consultant ergonomiste lui redonnant ainsi des marges de manœuvre dans son intervention. La mobilisation des communautés d'enquête encourage la co-construction du service souhaité dans les interventions complexes. Pour autant, dans notre exemple, les conditions organisationnelles des RP ont largement facilité l'expression et la mise en débat collective des doutes autour d'une situation indéterminée.

L'enquête sur la situation indéterminée rencontrée par les consultants leur a permis de réactualiser des enseignements par ailleurs connus dans les pratiques d'intervention en ergonomie de l'activité tels que :

- La construction de la demande en cours d'intervention. Dans cet exemple, la présentation d'une formalisation qui ne convient pas à la responsable des architectes lui permet d'exprimer son besoin véritable et la remise en cause du dispositif méthodologique s'avère finalement liée à la redéfinition de l'objectif du commanditaire en cours d'intervention : « j'ai besoin que vous me fassiez des bulles de programmation, on ne comprend pas les flux visiteurs et dossiers »
- L'itération dans les projets de conception se traduisant ici par un aller-retour entre les phases de programmation et d'APS/APD.

Néanmoins, nos analyses pointent que c'est justement la possibilité d'enquêter sur l'indétermination qui a permis l'actualisation de connaissances théoriques des consultants à des compétences pratiques adaptées au contexte de l'intervention.

Dans cette perspective, l'intervention peut être considérée comme une enquête collective dans laquelle les RP présentent des caractéristiques d'espaces de discussion sur le travail utiles aux consultants, aux ergonomes et autres professions de l'intervention. Ainsi, étudier finement les échanges au

cours des RP permet d'instruire l'ingénierie d'un tel espace d'enquête collective.

Enfin, dans une perspective d'évolution de la formation des professionnels de l'intervention tels que les ergonomes, il apparaît perfinent d'intégrer l'indétermination comme composante des modèles d'intervention. Au-delà d'enseigner les savoirs indispensables à la réalisation des interventions (tels que les grandes étapes des projets de conception et leurs itérations) et les savoir-faire tels que l'adaptation nécessaire à tout intervenant en sciences humaines et sociales (des méthodes et des outils à chaque contexte d'intervention), les consultants pourraient être formés au processus d'enquête. En effet, les situations d'indétermination sont des occasions de réflexivité sur la pratique et l'un des enjeux de la formation des ergonomes est justement de les inviter à « développer leur compétence réflexive » (Beaujouan, 2011, p. 176), compétence indispensable pour tendre davantage vers la co-construction du service.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVES

Dans l'intervention illustrée, l'enquête menée par les consultants et les acteurs de l'organisation cliente a permis de mieux satisfaire les attendus du commanditaire et d'apporter davantage de valeur ajoutée dans l'accompagnement (par l'explicitation des activités des professionnels de chaque service concerné par le projet). Les échanges au sein des communautés d'enquête ont ainsi contribué à coconstruire le service par la caractérisation de la situation indéterminée et l'élaboration de propositions. Si la méthodologie d'analyse semble pertinente pour étudier les réajustements, il est nécessaire de continuer à la tester sur d'autres situations. De plus, le cas présenté est un exemple d'enquête réussie aboutissant à un retour vers une situation déterminée. Il peut être pertinent d'étudier également des situations d'enquête empêchée et ce que cela produit sur les consultants et sur leurs interventions. Le cadre théorique mobilisé nous permet de saisir la manière dont les consultants forment des communautés, avec divers acteurs (collègues, architecte, usagers, etc.), pertinentes pour élaborer des propositions utiles à l'action. L'une des ambitions du travail doctoral en cours est d'aboutir à une catégorisation des types d'indéterminations rencontrées par les consultants, ce qu'elles provoquent et les manières dont elles sont gérées. Enfin, l'implication à la fois en tant que chercheuse et intervenante offrent des possibilités d'immersion intéressantes pour détecter les indéterminations et ainsi enrichir les apports respectifs entre recherche (sur la pratique) et pratiques d'intervention favorisant les liens communautaires entre professionnels.

BIBLIOGRAPHIE

- Ansell, C. (2011). *Pragmatist democracy: Evolutionary learning as public philosophy*. Oxford University Press.
- Arnoud, J. (2023). *Développer la démocratie dans et par le travail pour transformer les organisations : Une approche par les capacités collectives et l'enquête* [Habilitation à diriger des recherches, Université Paris I Panthéon Sorbonne].
- Arnoud, J., & Vandangeon-Derumez, I. (2020). Appel à la créativité des agents pour « sortir des rails » : La SNCF au milieu des voies. *Annales des Mines - Gérer & comprendre*, 140(2), 41-51.
- Beaujouan, J. (2011). *Contributions des récits professionnels à l'apprentissage d'un métier : Le cas d'une formation d'ergonomes* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux].
- Boccaro, V., Laneyrie, E., Brunet, L., Couix, S., & Fucks, I. (2019). L'enquête réflexive réciproque : Un outil de recherche et de développement professionnel ? *Activités*, 16(2), 9-32.
- Bourgeois, É. (2013). *Expérience et apprentissage : La contribution de John Dewey*. Dans *Expérience, activité, apprentissage* (p. 13-38). Presses Universitaires de France.
- Coutarel, F., & Petit, J. (2009). Le réseau social dans l'intervention ergonomique : Enjeux pour la conception organisationnelle. *Management & Avenir*, 27(7), 135-151.
- Coutarel, F., & Récopé, M. (2022). L'évaluation des interventions ergonomiques : Pourquoi et comment questionner les interventions sous l'angle d'une ontologie relationnelle ? *Activités*, 19(2), 1-33.
- Daniellou, F. (2006). Entre expérimentation réglée et expérience vécue. *Activités*, 3(1), 5-18.
- Dewey, J. (1938). *Logic, the theory of inquiry*. Read Books.
- Dugué, B., Petit, J., & Daniellou, F. (2010). L'intervention ergonomique comme acte pédagogique. *Pistes*, 12(3), 1-25.
- Falzon, P. (1994). Les activités méta-fonctionnelles et leur assistance. *Le Travail Humain*, 57(1), 1-23.
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans P. Falzon (Éd.), *Ergonomie constructive* (p. 1-15). Presses Universitaires de France.
- James, W. (1907). *Pragmatism: A new name for some old ways of thinking; popular lectures on philosophy*. True Sign Publishing House.
- Julienne, C., Coutarel, F., Poulossier, M.-P., Gindro, G., & Rix-Lièvre, G. (2024). Connaissances à l'œuvre dans l'intervention complexe en ergonomie : Étude des reconfigurations et de l'expérience vécue. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(1), 1-31.
- Lamonde, F. (2000). *L'intervention ergonomique : Un regard sur la pratique professionnelle*. Octarès.
- Landry, A. (2008). *L'évaluation de l'intervention ergonomique : De la recherche évaluative à la proposition d'outils pour la pratique* [Thèse de doctorat, Université Bordeaux 2].
- Larosa, W., & Leblanc, S. (2024). La trame de l'enquête articulée avec le cours d'action pour étudier l'activité collective en contexte éducatif. *Activités*, 21(2), 1-34.
- Lorino, P. (2013). L'activité collective, processus organisant : Un processus discursif fondé sur le langage pragmatiste des habitudes. *Activités*, 10(1), 221-242.
- Lorino, P. (2018). Le management de l'action complexe : Contrôler ou explorer ? *Activités*, 19(1), 13-22.
- Mège Piney, C., Nahon, S., & Arnoud, S. (2022). *Résolution de situations d'intervention en Cabinet*

Conseil : Retours sur les éléphants et les cordonniers. *Actes du 56ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*, 7.

Nahon, S., & Khomany, H. (2014). Tentatives de mise en œuvre d'une « organisation capacitante » dans un cabinet conseil : Histoires de cordonniers et d'éléphants. *Actes du 49ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)*, 7.

Petit, J., Querelle, L., & Daniellou, F. (2007). Théories et méthodologies : Quelles données pour la recherche sur la pratique de l'ergonome ? *Le Travail Humain*, 70(4), 391-411.

Rouat, S., & Sarnin, P. (2018). L'intervention en santé au travail : L'intérêt de l'étude de cas d'intervention. *Le Travail Humain*, 81(4), 331-363.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Thievenaz, J. (2017a). *De l'étonnement à l'apprentissage*. De Boeck Supérieur.

Thievenaz, J. (2017b). Rencontrer et susciter l'inattendu : Une approche deweyenne de l'expérience. *Questions vives recherches en éducation*, 27, 1-17.

Thievenaz, J. (2020). Le corps et l'esprit de l'enquête : Apprendre le geste de mobilisation passive en masso-kinésithérapie. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 53(4), 13-34.

Tran Van, A. (2010). *Pratique collective de l'intervention ergonomique : Comment les ergonomes font-ils pour travailler ensemble ? L'exemple de la pratique des ergonomes consultants* [Thèse de doctorat, Université Victor Segalen Bordeaux 2].

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyser la participation des acteurs aux processus de conception collective et d'intermédiation dans une action publique territorialisée. Le cas d'un Projet Alimentaire Territorial

Agathe RIOU¹, Vincent BOCCARA², Marianne CERF¹

¹Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR SADAPT, 22 place de l'Agronomie, Bâtiment F, CS 20040, 91123 Palaiseau Cedex, France ; agathe.riou@inrae.fr

²Université Paris-Saclay, CNRS, LISN, Bat. 508, Rue John Von Neumann, F-91400 Orsay, France

Résumé. Afin de contribuer aux réflexions en ergonomie sur les liens entre activité et territoire, nous nous intéressons à l'activité de conception et mise en œuvre d'un dispositif d'action publique territorialisée en prenant le cas des acteurs impliqués dans la gouvernance d'un Projet Alimentaire Territorial (PAT) francilien. Nous identifions que, pour ces acteurs, la conception et la mise en œuvre de ce PAT engendrent (i) le traitement processuel de deux problèmes de conception et (ii) la contribution à des processus d'intermédiation qui visent à articuler différentes sources de prescription tout en concourant à la dynamique collective locale. Pour comprendre comment ces acteurs participent à ces processus, nous avons construit un cadre analytique qui s'inspire de travaux en ergonomie de la conception et en sociologie politique. Ce cadre nous permet d'identifier la diversité des contributions des acteurs à travers la construction de leurs profils de participation et d'explorer les dimensions politique et territoriale de l'activité de travail.

Mots-clés : action publique territorialisée ; processus de conception collective ; processus d'intermédiation ; rôles et participation ; politiques alimentaires territoriales

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Riou, A., Boccara, V. & Cerf, M. (2025). Analyser la participation des acteurs aux processus de conception et d'intermédiation dans une action publique territorialisée. Le cas d'un Projet Alimentaire Territorial. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Analyzing actors' participation in collective design processes and intermediation processes in a local public policy. The case of a Territorial Food Project

Abstract. In order to contribute to ergonomics' recent preoccupations regarding the interaction between activity and territory, our research focuses on the design and implementation activity of a public policy device by studying the case of actors involved in the governance of a Territorial Food Project (TFP) near Paris. We pinpoint that the design and implementation of the PAT lead those actors to (i) processing two design issues and (ii) contributing to intermediation processes which aim to articulation different sources of prescription while benefiting to the local dynamic. As a mean to understand actors' participation to those two kinds of processes, we built an analytical framework inspired by design ergonomics and political sociology. This framework sheds lights on the diversity of actors' contribution through the construction of participation profiles and aims to explore the political and territorial dimensions of the work activity.

Keywords: local public policy ; collective design process ; intermediation process ; roles and participation ; food policies

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

De récents travaux en ergonomie s'intéressent à mieux comprendre les liens entre activité de travail et territoire (Le Bail et al., 2021 ; Guibourdenche et Fréjus, 2023 ; Béguin & Cerf, 2023) en sortant des frontières de l'entreprise. Le territoire est considéré comme « un système ouvert, dynamique et situé, qui se structure dans le temps et l'espace au gré des activités humaines, des interactions sociales entre les individus et les organisations, et des interactions entre l'Homme et son milieu naturel » (Flores et Madeiros, 2018 in Le Bail et al., 2021). Ainsi, le territoire contribue à la transformation de l'activité de travail, c'est une « couche » qui façonne la situation de travail et qu'il convient de prendre en compte ; et à l'inverse, l'activité de travail peut façonner le territoire (Heddad, 2021 ; Cunha & Lacomblez, 2021). Pour explorer les liens entre activité de travail et territoire, nous nous intéressons plus précisément à l'activité collective qui sous-tend l'action publique territorialisée. Ce terme renvoie à la territorialisation de l'action publique, c'est-à-dire le processus de transformation de la fabrique et la conduite des politiques publiques devenant moins descendantes en vue d'impliquer davantage les acteurs locaux (Pahun, 2020). L'activité de conception et mise en œuvre d'une action publique territorialisée est peu investiguée en ergonomie. Guibourdenche et Fréjus (2023) s'y sont intéressés en analysant particulièrement l'activité collective liée au déploiement d'un instrument de politique publique territorialisée (le Plan Climat-Air-Energie Territorial) l'échelle de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) qui en a charge. Leur intervention visait à concevoir un artefact pour soutenir le développement de cette activité. Cette recherche ne met toutefois pas en évidence l'interaction entre l'activité de conception, la mise en œuvre d'un instrument de politique publique territorialisée et le territoire. Cerf et al. (2023) se sont également récemment intéressés aux activités de travail au sein de la gouvernance d'un instrument de politique publique visant la reterritorialisation de l'alimentation : le projet alimentaire territorial (PAT). Ils repèrent un ensemble d'activités réalisées par les acteurs de la gouvernance d'un PAT qui concourent à l'action publique territorialisée en déployant un processus d'intermédiation triplement orienté – par 1) la traduction de la politique publique, 2) l'institutionnalisation de « problèmes » dans la politique publique et 3) la facilitation entre les parties prenantes impliquées – en s'inspirant du cadre théorique proposé par Billaud et al. (2015). Dans le prolongement de cette recherche, nous souhaitons dans cette communication apporter une contribution pour avancer sur le plan théorique et méthodologique afin d'appréhender les interactions entre le territoire et l'activité en s'intéressant aux activités des personnes qui contribuent à l'action publique territorialisée.

Nous considérons que le territoire est un espace géographique et social façonné par les acteurs locaux qui y vivent et contribuent à des actions collectives liées à des problèmes publics locaux mais aussi par des acteurs externes au territoire qui

élaborent des dispositifs de politique publique visant à territorialiser l'action publique. Dès lors, l'activité des personnes qui conçoivent et mettent en œuvre localement l'action publique territorialisée est prise entre deux formes de prescription : l'une provient de la dynamique qui se crée localement pour porter et traiter des problèmes publics locaux, et l'autre par les dispositifs de politiques publiques proposés par l'État pour territorialiser l'action publique. La sociologie politique peut nous aider à appréhender ces deux formes de prescription en élargissant le concept de prescription, tel que travailler de longue date en ergonomie, à celui de cadrage.

En ergonomie, la notion de prescription s'est construite historiquement en réaction au modèle taylorien en distinguant le travail prescrit du travail réel (Casse, 2024) pour rendre compte de l'intelligence de la tâche des travailleurs (Montmolin, 1986). Se faisant l'ergonomie a multiplié les travaux empiriques montrant la complexité des activités humaines et des stratégies de régulation en situation des personnes pour réaliser leurs tâches. Ils montrent, en même temps, les limites de la prescription au sein d'une organisation pour encapsuler les activités humaines : le réel déborde toujours du cadre de la prescription. En revanche, l'ergonomie a moins développé conceptuellement et méthodologiquement les outils pour appréhender une autre dimension de la prescription taylorienne qui renvoie au cadrage des conduites à distance. Mayen et Savoyant (2002) mettent bien en évidence cette dimension de la prescription dans leur définition : « l'ensemble des entités prescriptives [qui] peut être [considéré] comme un artefact symbolique ou un ensemble d'artefacts symboliques, produit d'une construction humaine [...], dont le but est d'influencer l'activité de ceux auxquels ils sont destinés, ou, plus précisément, d'imposer une certaine direction à leur activité, en fixant buts et procédures, voire repères conceptuels pour s'y orienter. ». Dans cette perspective, les travaux de Neveu (2022) proposent un cadre théorique pour étudier la construction des problèmes publics au niveau local – ce que nous appelons la prescription par le bas – et ceux de Lascoumes et Gales (2005) en propose un autre pour appréhender les dispositifs et instruments d'action publique – ce que nous appelons la prescription par le haut. Ces deux formes de prescription cadrent l'activité collective de déploiement de l'action publique territorialisée et la façon dont elle contribue à transformer le territoire dans le cas que nous traitons de la reterritorialisation des systèmes alimentaires. Nous ne développons pas dans cette communication ces deux formes de prescription et la façon dont les emprunts à la sociologie de l'action publique nous aident à les analyser. Nous nous centrons plutôt sur l'analyse de cette activité collective d'action publique territorialisée. Nous proposons pour ce faire, de mobiliser le cadre d'analyse des activités de conception collective développé par Barcellini et al. (2010) et de l'enrichir par les travaux réalisés en sociologie de l'action publique sur l'intermédiation (Steyaert et al., 2015 ; Billaud et al., 2015). Après avoir présenté ces éléments théoriques, nous en proposerons une opérationnalisation méthodologique pour appréhender l'activité collective d'une action



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

publique territorialisée dans le cadre d'un Projet Alimentaire Territorial (PAT). Nous présenterons les premiers résultats issus de cette analyse et la façon dont ils éclairent la participation d'une diversité d'acteurs (individuels et collectifs) à l'activité collective de conception et de mise en œuvre d'une action publique territorialisée.

ANALYSER LES ACTIVITÉS COLLECTIVES ET INDIVIDUELLES D'UNE ACTION PUBLIQUE TERRITORIALISÉE

Une action publique territorialisée a pour caractéristique de dépasser les frontières d'une entreprise ou d'une organisation pour contribuer à la production du territoire en tissant des liens avec et entre un ensemble de parties prenantes (individu et personnalité morale). Elle est sous-tendue par une activité collective élaborée chemin faisant par des individus déployant leurs activités de travail quotidiennes. Néanmoins, quel cercle d'acteurs faut-il prendre en compte pour saisir ce qui est mis en œuvre pour déployer une action publique territorialisée comme un PAT ? Et comment appréhender l'activité individuelle et collective de celles et ceux qui contribuent à ce déploiement ?

Une organisation en mode projet avec une dimension politique à instruire

Les dispositifs d'action publique territorialisée incitent à la mise en place d'une gouvernance multi-acteurs (collectivités, associations, entreprises, etc.) en vue de favoriser la prise en compte de la diversité des points de vue quant aux enjeux sur lesquels portent cette action publique. Ils incitent aussi à impliquer ces acteurs dans l'identification de ces enjeux localement et dans la mise en œuvre de propositions pour les prendre en charge. La politique de l'alimentation n'y échappe pas. Elle fait l'objet depuis 2010 d'une politique nationale qui vise à « *assurer à la population l'accès à une alimentation sûre, saine, diversifiée, de bonne qualité et en quantité suffisante, produite dans des conditions économiquement et socialement acceptables par tous, favorisant l'emploi, la protection de l'environnement et des paysages et contribuant à l'atténuation et à l'adaptation aux effets du changement climatique* » (Programme National pour l'Alimentation 2019-2023). Sa territorialisation est organisée par le dispositif des Projets Alimentaires Territoriaux (PAT). Ce dispositif véhicule la vision systémique de l'alimentation présente dans la politique nationale ainsi que la volonté d'accompagner les systèmes alimentaires dans leur transition vers plus de durabilité. Pour le déployer, l'Etat diffuse tous les ans des appels à projets (AAP) dans le but de financer des PAT. Ces appels à projets contiennent des orientations quant à l'organisation collective du projet et les thématiques qu'il peut aborder mais restent assez flous pour laisser aux acteurs locaux le soin d'adapter le projet aux problématiques locales. La construction d'un PAT au

niveau territorial est, du reste, une démarche volontaire. Pour répondre à ce que nous considérons comme une prescription par le haut, il est alors nécessaire que des acteurs concernés par les thématiques de l'alimentation et de l'agriculture dans un territoire (i) précisent la gouvernance du PAT, en particulier les acteurs qui y sont impliqués et les instances mise en place pour instruire et prendre des décisions concernant le projet (ii) rédigent un dossier de réponse à l'AAP présentant le projet, c'est-à-dire les actions envisagées, ce qu'elles visent à atteindre du point de vue de la relocalisation de l'alimentation dans le périmètre délimité par le PAT ainsi que la manière dont ils vont collectivement s'organiser pour le faire et, (iii) si leur projet est retenu contribuent à la réalisation concrète du projet sur le temps de financement défini par l'AAP. L'activité collective nécessaire au déploiement de l'action publique territorialisée est donc ici le fruit d'une diversité d'individus mais aussi de structures employeuses qui se coordonnent dans des espaces de gouvernance ad hoc et potentiellement éphémères. Cela peut être perçu comme une organisation similaire au « mode projet » observé dans des entreprises pour concevoir des produits ou services par exemple. Cela nous a donc orienté vers la mobilisation de cadres d'analyse de l'activité de conception. Néanmoins, le contexte de l'action publique territorialisée nous suggère qu'il est nécessaire de comprendre également comment, au cours de ce processus, l'activité réalisée prend en charge ou non l'articulation entre les problèmes publics locaux liés à l'alimentation et l'agriculture, et la façon dont est envisagée la relocalisation des systèmes alimentaires dans les dispositifs d'action publique, que ce soit sur le plan des thématiques à prendre en charge que sur le plan de l'organisation collective nécessaire pour cela. L'ergonomie nous semble peu outillée pour aborder cette dimension politique de l'activité individuelle et collective dans un projet de conception qui s'avère lui-même territorialisé.

Des activités individuelles et collectives au service de processus de conception et d'intermédiation

Ainsi, nous considérons que le dispositif de politique publique PAT tel qu'il est structuré par l'Etat – un dispositif qui cherche à traiter de problèmes larges et complexes, dont les buts à atteindre restent flous, et dont la résolution peut donner lieu à de multiples solutions – conduit les acteurs locaux à traiter de deux problèmes de conception (Visser, 2002). Le premier concerne la manière dont les acteurs vont collectivement transformer le territoire par le biais de leur action pour aller vers un système alimentaire plus durable. Le second porte sur la manière dont ils vont s'organiser collectivement pour définir et mettre en œuvre ces actions de transformation du système alimentaire territorial. La construction et la mise en œuvre locale d'un PAT engagent les acteurs locaux dans des processus de conception collective concernant ces problèmes, que nous qualifions de « macro-problèmes » dans la mesure où ils entraînent des problèmes en lien avec des thématiques précises



liées au territoire et au dispositif d'action publique PAT (voir tableau 1). Nous choisissons d'analyser cette activité collective en mobilisant les apports de Barcellini et al. (2010) sur la contribution des acteurs à un processus de conception distribué. Plus précisément, à ce stade de notre étude, nous nous focalisons sur les acteurs de la gouvernance du PAT. Nous caractérisons leurs profils de participation à partir des rôles qu'ils prennent dans le traitement des deux macro-problèmes que nous avons définis afin de mettre en lumière comment les individus ou leurs organisations sont mobilisés (ou non) pour les traiter dans le temps et l'espace de l'action publique territorialisée.

Néanmoins, pour prendre en charge la dimension politique que nous avons évoquée précédemment, nous combinons cette analyse avec une étude des rôles qu'endossent les acteurs dans les processus d'intermédiation tels qu'ils ont été abordés par Billaud et al. (2015). Ces auteurs soulignent que l'intermédiation est soutenue par trois processus : (i) l'institutionnalisation d'initiatives locales dans des cadres d'action publique ; (ii) la traduction de cadres d'action publique pour la dynamique d'action collective locale ; et (iii) la facilitation d'une action collective territoriale. L'intérêt d'une telle approche est de mettre en lumière ce qu'exige, pour les acteurs, la mise en synergie des dynamiques liées à des problèmes publics locaux et un dispositif défini au niveau de l'Etat.

METHODOLOGIE

Cas d'étude : un PAT dans le sud-ouest de l'île de France

Notre recherche étudie un PAT situé dans le sud-ouest de l'île-de-France. Dès 2017, un groupe hétérogène d'acteurs de ce territoire – deux associations agri-urbaines, trois EPCI, une société coopérative d'intérêt collectif aidant l'installation des paysans, l'échelon régional d'un organisme parapublic de soutien à l'activité agricole, et un service déconcentré de l'Etat au niveau régional – se sont saisis du dispositif PAT ce qui a permis d'obtenir des financements pour un premier projet de 2 ans. En 2021, le groupe intègre de nouveaux acteurs – une autre association agri-urbaine, deux services déconcentrés de l'Etat au niveau départemental - et dépose collectivement un dossier de réponse à des AAP en lien avec le PNA et le Plan France Relance¹. Ils obtiennent des financements pour continuer de travailler ensemble sur ce qu'ils nomment la « phase 2 » du PAT. Les financements échus en août 2024, le groupe d'acteurs formule de nouvelles candidatures qui leur permettent de continuer à concevoir et mettre en œuvre le projet pour une « phase 3 » du PAT.

Le recueil et le traitement des données

Notre recherche doctorale suit le développement du PAT depuis 2023. Nous avons mis en place un observatoire cherchant à capter les activités de conception et mise en œuvre qui s'est centré sur quatre espaces formalisés au sein du PAT : 1) des réunions de gouvernance (comité de pilotage et comité technique, n= 10) et 2) des réunions thématiques (groupe de travail « diagnostic et évaluation », n=2 et « restauration collective », n=4). Nous avons également effectué des entretiens semi-directifs (n=14) avec les personnes impliquées dans les instances de gouvernance du PAT. A partir de ces entretiens et de ces observations, nous avons identifié deux macro-problèmes de conception que prennent en charge les acteurs : (1) transformer ensemble le système alimentaire territorial ; (2) s'organiser collectivement pour le faire. Le premier est composé de quatre thématiques alors que le second en comprend trois (Tableau 1).

Tableau 1. Les macro-problèmes de problème de conception en lien avec la conception et de la mise en œuvre du PAT et les problèmes-thématiques de conception qui les constituent

Macro-problèmes de conception	Thématiques de conception
Transformer ensemble le système alimentaire territorial	La plateforme territoriale reliant offre et demande en produits locaux pour la restauration La structuration de la filière blé/pain au niveau du territoire du PAT La mise en place d'une champignonnière d'une commune La raréfaction des ressources en eau sur le territoire
S'organiser collectivement pour le faire	L'adaptation du budget suite aux changements du calendrier imposé par les services déconcentrés de l'Etat La répartition des financements issu d'un appel à projet entre les projets et les acteurs impliqués dans le PAT Les indicateurs de suivi pour l'évaluation du PAT

Pour chaque thématique, nous identifions le profil de participation de chaque acteur. Ce profil est construit à partir des rôles qu'endosse chaque acteur dans le processus de conception collective et dans les processus d'intermédiation. Pour analyser les activités de conception et de mise en œuvre du PAT, nous cherchons à identifier les rôles des acteurs tels que

¹ Conçu en réponse à la crise du covid-19 qui avait souligné que les interdépendances au niveau mondial dans les secteurs agricoles et alimentaires alimentaires pouvaient mener à des problèmes

d'approvisionnement, une partie du Plan était consacrée à l'objectif de souveraineté alimentaire et ciblait les PAT.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



définis par Barcellini et al. (2010) en 1) cognitif, 2) épistémique, 3) coordination, 4) socio-relational, et ceux liés à 1) la facilitation, 2) l'institutionnalisation et 3) la traduction, en nous inspirant des travaux de Billaud et al. (2015). Ces rôles sont définis dans le Tableau 2.

Tableau 2. Les rôles des acteurs dans les processus de conception collective et processus d'intermédiation

Processus	Rôles	Éléments de définition
Processus de conception collective	Rôle cognitif	Orienté vers la génération et l'évaluation des idées
	Rôle épistémique	Orienté vers le partage de connaissance
	Rôle de coordination	Orienté vers la définition et la reformulation des objectifs du groupe, activité de synthèse
	Rôle socio-relational	Orienté vers l'attention aux relations interpersonnelles, création d'un espace d'expression libre et participatif
Processus d'intermédiation	Rôle de facilitation	Orienté vers l'articulation entre les ressources accédées par le biais du PAT et des initiatives locales
	Rôle d'institutionnalisation	Orienté vers la correspondance une initiative locale à des orientations formulées par les institutions (via les AAP, les instructions de labellisation, les conversations avec les financeurs institutionnels du PAT...)
	Rôle de traduction	Orienté vers l'adaptation des orientations formulées par les institutions aux problématiques, attentes et besoins identifiés par les acteurs locaux.

A terme notre ambition est de construire les profils de participation pour donner à voir la manière dont un acteur impliqué dans le PAT contribue, au fil du temps, aux processus de conception collective et aux processus d'intermédiation à plusieurs échelles d'analyse, celle des « problèmes-thématiques » de conception et celle des « macro-problèmes » de conception. Nous discutons alors de comment cette analyse nous aide à rendre compte de la dynamique d'action collective dans le PAT en les articulant les uns aux autres.

RESULTATS

Nous présentons ici des premiers résultats de notre recherche en cours en nous plaçant à l'échelle des deux macro-problèmes de conception. A ce niveau, nous identifions quatre groupes de profils de participation des acteurs de la gouvernance du PAT. Un premier groupe de profils, nommé « transformateurs du système alimentaire territorial » renvoie principalement à ce problème de conception collective (transformer collectivement le système alimentaire territorial) alors que les trois autres groupes de profils contribuent aux deux macro-problèmes identifiés. Ainsi, un deuxième groupe est nommé « partageurs de connaissances », un troisième groupe est nommé « traducteurs » du fait de la prééminence du rôle de traduction dans les processus d'intermédiation et un quatrième groupe est nommé « institutionnalisateurs » du fait de la prééminence de leur rôle d'institutionnalisation dans le processus d'intermédiation.

Les « transformateurs du système alimentaire territorial » sont principalement impliqués dans le traitement de ce macro-problème de conception collective par le biais de rôles cognitif et épistémique. De manière moins importante, ce profil de participation est marqué par un rôle d'institutionnalisation des actions collectives du territoire pour accéder aux ressources du PAT. Les personnes liées à ces profils appartiennent aux organisations dont l'activité est principalement en lien avec l'activité agricole ou son accompagnement (les agriculteurs, la Chambre d'Agriculture, le Groupement des Agriculteurs Biologiques, etc). Les « partageurs de connaissances » se caractérisent par leur investissement sur le rôle épistémique dans les processus de conception et le rôle de traduction dans les processus d'intermédiation. Ce groupe est constitué des acteurs des services déconcentrés de l'Etat au niveau départemental ou régional ou l'Etablissement Public d'Aménagement de la zone géographique concernée. Les « traducteurs » se caractérisent par leur investissement dans le rôle de traduction pour opérationnaliser le dispositif PAT et l'articuler aux dynamiques locales touchant aux deux macro-problèmes de conception. Ce groupe rassemble principalement des employés de l'association agri-urbaine qui "pilote" le PAT, c'est-à-dire "porteuse" du PAT pour le service de l'Etat qui gère la politique publique. Ainsi, cette association contribue à la dynamique car elle parvient à capter le flux de financements et à le redistribuer

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

selon les règles que les acteurs de la gouvernance du PAT se sont collectivement données. Elle est également la représentante institutionnelle du PAT dans les réseaux régionaux ou nationaux organisés par les services de l'Etat.

Les « institutionnalisateur » sont identifiés par la forte présence du rôle d'institutionnalisation des initiatives locales dans le cadre d'action publique dans leurs profils de participation. Ce groupe réunit des employés des EPCI et des deux associations agri-urbaines impliquées dans le PAT.

De notre point de vue, la contribution forte des agriculteurs et des acteurs de l'accompagnement de l'activité agricole dans le groupe des « transformateurs du système alimentaire du territoire » montre qu'ils se sentent pour le moment moins concernés par l'organisation collective de cette transformation du territoire. Ils utilisent les espaces formalisés au sein du PAT pour contribuer aux processus de conception relatifs aux actions menées par le PAT pour transformer le système alimentaire territorial et pour que cette transformation leur permette d'accéder à des ressources. Ils génèrent et évaluent les idées et ils partagent des connaissances très spécifiques qu'ils ont sur les pratiques agricoles qui sont très utiles pour traiter ce macro-problème car elles sont parfois moins accessibles pour les personnes travaillant dans les associations agri-urbaines, les EPCI ou les structures institutionnelles.

Les « partageurs de connaissance » contribuent aux macro-problèmes de conception traités dans le PAT d'une part en rapportant et partageant leurs connaissances des ressources disponibles (financières, humaines, études empiriques concernant d'autres territoires) et, d'autre part, en connectant les actions collectives locales discutées dans les espaces du PAT avec d'autres instruments d'action publique qu'ils connaissent ou utilisent dans leur structure. Le fait que ce profil de participation soit très présent parmi les acteurs employés par des structures institutionnelles peut être associé avec le fait que leurs apports se situent plutôt dans leur maîtrise de la dimension institutionnelle, administrative et trans-territoriale et que leur but soit la déclinaison d'une politique d'Etat via des appels à projets ou des aménagements faiblement articulés aux dynamiques locales.

Les « traducteurs » sont fortement liés avec le positionnement de l'association qui pilote le PAT dans le réseau d'acteurs du territoire. Depuis les débuts de l'association en 2003, les personnes qu'elles emploient ont clairement mené une stratégie de recherche active de ressources (humaines et financières). Cette stratégie a permis une prise d'ampleur conséquente de l'association au fil des 20 dernières années et a attiré des ressources dont elle tire profit en interne (par ex. employer des nouvelles personnes, mettre en place des actions) mais aussi dont profitent d'autres acteurs du territoire (par ex. être lauréat d'un dispositif européen qui vise à financer des initiatives dans les territoires ruraux). Cela a pu créer une attente de la part des acteurs du territoire concernant l'accès et le renouvellement du stock de ressources. Pour ce faire, les personnes employées par l'association présentes dans la gouvernance du PAT fournissent un effort particulier pour s'assurer que les cadres du dispositif

PAT soient bien compris et pris en compte dans la manière dont les différents acteurs du PAT traitent les macro-problèmes de conception.

Il est également intéressant de noter que le groupe des « institutionnalisateur » est composé de personnes employées par les deux autres associations agri-urbaines et des EPCI. Cet investissement dans le processus d'intermédiation peut être mis en lien avec la volonté de ces structures de faire correspondre les initiatives qu'elles portent ou dont elles ont connaissance au sein leur périmètre administratif dans les cadres du dispositif PAT pour que ce dernier puisse être un moyen de les faire advenir ou de les renforcer. Dans un contexte budgétaire parfois contraint, leur activité est composée de la tâche de trouver des ressources extérieures à celles de leur structure pour mettre en œuvre les politiques ou les actions promues dans leur projet.

Ces premières analyses de la participation des acteurs de la gouvernance aux processus de conception collective et d'intermédiation en lien avec les macro-problèmes de conception traités au sein du PAT nous permettent d'entrevoir quelques éléments concernant de l'activité collective des acteurs.

Concernant l'activité collective de conception, la construction de nos premiers profils de participation nous permet de souligner que les rôles épistémiques et cognitifs sont, à première vue, plus caractéristiques de deux groupes d'acteurs : celui des agriculteurs et des acteurs de l'accompagnement de l'activité agricole d'une part, celui des acteurs des structures institutionnelles, d'autre part. Ces résultats, bien qu'à confirmer par la suite des analyses, mettent en lumière, en creux, que les rôles socio-relacionnels et de coordination seraient plutôt pris en charge par les associations agri-urbaines et les EPCI. Néanmoins, il est à noter que nos groupes de profils ne mettent pas particulièrement en avant ces rôles, y compris pour ces structures. Sont-ils finalement pris en charge dans des espaces auxquels notre observatoire ne nous donne pas accès ou bien faut-il considérer que ces rôles sont peu endossés avec ce que cela peut refléter comme difficultés dans la qualité de la collaboration au sein de l'activité collective de conception ?

Notre analyse permet également de mieux comprendre comment l'activité collective d'intermédiation est distribuée au sein des acteurs de la gouvernance du PAT. Nos premiers résultats donnent à voir une concentration du rôle de traduction par les personnes employées par la structure « pilote » du PAT et une distribution de rôle d'institutionnalisation. Peut-être faut-il relier cette « concentration » du rôle de traduction au souci de légitimation de l'association pilote vis-à-vis des partenaires du territoire, lesquels trouvent aussi leur « compte » dans la délégation d'un tel rôle. Elle peut également être reliée à son statut de « pilote » du projet PAT conféré par les services déconcentrés de l'Etat, soucieux, malgré une demande de gouvernance partagée, d'avoir un seul interlocuteur pour la gestion des dossiers associés à la mise en œuvre du PAT. La tension éventuelle entre le caractère relativement concentré sur un acteur des processus de traduction et le caractère distribué des



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

processus d'institutionnalisation entre différents acteurs agricoles, associatifs et des EPCI est intéressante. Le caractère distribué du processus d'institutionnalisation met en lumière l'existence d'attentes multiples vis-à-vis de l'accès aux ressources que le dispositif PAT permet, accès qui est néanmoins très dépendant des opérations de traduction qui peuvent être faites. Il s'agit, dans la suite de notre étude, d'explorer cette tension pour mieux cerner la dimension politique de la contribution des personnes à la gouvernance du PAT.

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Nos premières analyses mettent en lumière ce que les emprunts à la sociologie politique et leur combinaison à des cadres issus de l'ergonomie permettent de donner à voir de la dimension politique et conceptive de l'activité collective des personnes impliquées dans la conception et de mise en œuvre d'un PAT. En identifiant les rôles pris par les acteurs dans les processus de traduction et d'institutionnalisation nous pouvons mieux appréhender comment ces acteurs s'organisent collectivement pour articuler des dynamiques existantes dans le périmètre du PAT concernant l'agriculture et l'alimentation avec le dispositif d'action publique territorialisée. L'identification de deux macro-problèmes de conception nous permet aussi de pointer que la question de l'accès aux ressources est assez structurante dans la façon de conduire l'activité de conception pour ces deux macro-problèmes. Enfin, notre approche qui vise à définir des profils de participation en combinant les rôles endossés dans les processus de conception d'une part, d'intermédiation d'autre part, permet de pointer que l'activité des individus s'avère plus complexe qu'une simple « mise en lien » qui reste souvent, dans la littérature comme au niveau du discours des acteurs eux-mêmes, une façon de nommer ce qu'ils font dans leur activité.

Les suites de nos recherches viseront à préciser nos premiers résultats sur deux points. Premièrement, l'analyse plus fine des problèmes-thématique de conception liées aux deux macro-problèmes de conception permettra de détailler les contributions de différents acteurs aux processus de conception et d'intermédiation. Deuxièmement, il s'agira de mettre en lien l'analyse des contributions avec l'analyse des prescriptions par le haut – dispositifs d'action publique territorialisée PAT – et par le bas – les processus de construction des problèmes publics locaux. Ces deux perspectives ont pour objectif d'explorer plus en profondeur les liens entre les activités des personnes qui conçoivent et mettent en œuvre un dispositif d'action publique territorialisée et leurs dimensions politiques et territoriales.

De plus, la production de ce cadre d'analyse et les résultats qu'il produit concernant le PAT observé a pour but de (i) rendre compte de la diversité problèmes traités par les acteurs et les processus auxquels ils contribuent afin de d'ouvrir la « boîte noire » de l'animation territoriale liée à la mise en œuvre des politiques publiques trop souvent réduite à

de « la mise en lien », et (ii) débattre avec les acteurs impliqués dans le PAT des tensions (ou non) générées pour ces derniers par la concentration et/ou la distribution de ces profils de participation et de la manière dont le déploiement du PAT tel qu'organisé actuellement les provoque ou les réduit.

Remerciements : Cette recherche a été financée totalement par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) subvention ANR-21-CE03-0015. Les auteurs remercient l'ensemble des personnes et des structures qui ont accepté de participer à cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- Barcellini, F., Détienné, F., & Burkhart, J.-M. (2010). Distributed Design and Distributed Social Awareness: Exploring Inter-subjective Dimensions of Roles. In M. Lewkowicz, P. Hassanaly, V. Wulf, & M. Rohde (Éds.), *Proceedings of COOP 2010* (p. 3-23). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-84996-211-7_2
- Béguin, P., & Cerf, M. (2023). Developing ergonomic practices: From companies to territories. *WORK*. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3233/WOR-236021>
- Billaud, J.-P., Catalon, E., & Steyaert, P. (2013). De l'instrumentation de la gestion de l'eau à sa territorialisation. *Objets, savoirs, acteurs* [Report, LADYSS]. <https://shs.hal.science/halshs-00850019>
- Cerf, M., Le baill, C., Boccara, V., & Loyce, C. (2024). Understanding and supporting intermediation work to address territorialized public policy issues: The case of a Territorial Food Project in France. *WORK*, 77(1), 343. <https://doi.org/10.3233/WOR-220298>
- Cunha, L., & Lacomblez, M. (2021). Le territoire : Un dispositif opératoire révélé par l'activité de travail. *Activités*, 18-2, Article 18-2. <https://doi.org/10.4000/activites.6925>
- Guibourdenche, J., & Fréjus, M. (2023). Concevoir pour l'activité de travail orientée vers l'action publique : Le cas d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial. *Activités*, 20. <https://doi.org/10.4000/activites.8798>
- Heddad, N. (2021). Travail, Territoire et Politique. *Activités*, 18-2, Article 18-2. <https://doi.org/10.4000/activites.6920>
- Lascoumes, P. et Le Galès, P. (2005). Gouverner par les instruments. <https://doi.org/10.3917/scpo.lasco.2005.01>.
- Le Bail, C., Cerf, M., & Yannou-Le Bris, G. (2021). La relocalisation des systèmes alimentaires dans les territoires : Quel cadre d'analyse en ergonomie ? *Activités*, 18-2, Article 18-2. <https://doi.org/10.4000/activites.6980>
- Mayen, P., & Savoyant, A. (2002). Formation et prescription : une réflexion de didactique professionnelle. *Congrès de la SELF, Les évolutions de la prescription*, 226-232.
- Neveu, É. (2022). *Sociologie politique des problèmes publics* - 2e éd. Grand Débat national. (2e éd.). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.neveu.2022.01>.
- Pahun, J. (2020). *L'agriculture face aux politiques alimentaires : Une analyse comparée dans trois régions françaises* [Phdthesis, Université Paris-Est]. <https://theses.hal.science/tel-03117411>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Steyaert, P., Barbier, M., Marianne, C., Levain, A., & Loconto, A. (2016). *Role of intermediation in the management of complex sociotechnical transitions*



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Les makerspaces, de nouvelles formes alternatives d'organisation, quels enjeux pour l'ergonomie et la transition écologique ?

Elsa MEYMY¹, Sandrine CAROLY², Helmi BEN REJEB¹, Peggy ZWOLINSKI¹¹Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP*, G-SCOP, 38000 Grenoble, France; * Institute of Engineering Univ. Grenoble Alpes²Université Grenoble Alpes (UGA), Laboratoire PACTE, 38000 Grenoble, France
elsa.meymy@grenoble-inp.fr

Résumé. Depuis le début des années 2000, de nouvelles formes alternatives d'organisation ont émergé, comme les FabLabs, les Hackerspaces, mais aussi des structures orientées vers la soutenabilité telles que les Repair Cafés, les Recycleries ou, plus récemment, les Low-Tech Labs. Regroupés sous le terme de "makerspaces", ces espaces issus d'initiatives citoyennes se développent à l'échelle internationale. Cette communication vise à caractériser ces makerspaces tout en explorant les enjeux qu'ils soulèvent pour l'ergonomie. Plus spécifiquement, nos travaux portent sur les initiatives portées par des makers engagés dans des démarches de soutenabilité, contribuant ainsi à une dynamique territoriale. Malgré des objectifs variés, ces lieux partagent une vocation commune : la collaboration et l'apprentissage. Le projet ANR MAKERS, propose de répondre à ces questions par des analyses descriptives du terrain, en accompagnant les makers sur leurs projets avec des méthodologies d'ergonomie et d'éco-conception

Mots-clés : Sustainability, Experience and practice, System adaptability and flexibility, Team work, Social interaction.

Makerspaces, new alternative forms of work organisation - what's issues for ergonomics and ecology

Abstract. Since the early 2000s, new alternative forms of organisation have emerged, including FabLabs and Hackerspaces, as well as sustainability-oriented structures such as Repair Cafés, Recycleries and, more recently, Low-Tech Labs. Grouped together under the term 'makerspaces', these spaces are the result of citizen initiatives and are developing on an international scale. This paper aims to characterise these makerspaces while exploring the issues they raise for ergonomics. More specifically, our work focuses on initiatives led by makers committed to sustainability, thereby contributing to a territorial dynamic. Despite their varied objectives, these places share a common vocation: collaboration and learning. MAKERS project supporter by the ANR agency aims to answer these questions through descriptive analyses of the field, and by supporting makers in their projects using ergonomic and eco-design methodologies.

Keywords: Sustainability, Experience and practice, System adaptability and flexibility, Team work, Social interaction

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Meymy, E., Caroly, S., Ben Rejeb, H & Zwolinski, P. (2025). Les Makerspaces, de nouvelles formes alternatives d'organisation, quels enjeux pour l'ergonomie et la transition écologique ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Bien qu'il soit difficile de définir précisément ce qu'est un maker, on peut caractériser leur mouvement qui est intrinsèquement lié à l'idée de fabriquer, réparer ou détourner des objets, souvent en mettant l'accent sur des pratiques collaboratives et durables. Le projet ANR MAKERS, est une initiative de recherche collaborative menée de 2024 et 2027 regroupant des chercheurs·euses en ergonomie, sociologie, génie industriel, éco-conception, sciences de gestion et urbanisme. Dans un premier temps, il vise à comprendre l'activité des makers dans la conception et la réalisation de projets innovants et durables au sein d'organisations alternatives. Ensuite, l'objectif est d'accompagner l'activité des individus et des collectifs, en encourageant la co-conception ainsi que la production de solutions soutenables. Ce projet s'intéresse à leurs capacités à travailler ensemble, en réseau, à créer des solutions originales et à passer parfois à un changement d'échelle notamment dans une perspective d'économie circulaire basée sur les ressources d'un territoire. Dans un premier temps, pour appréhender la diversité de ce mouvement, ce projet vise à explorer différents makerspaces. Ces lieux, bien qu'ils partagent des principes communs, peuvent se distinguer par leurs objectifs, leurs modes d'organisation et les technologies mises à disposition.

L'objectif de cette communication est de proposer une typologie des makerspaces afin de mieux comprendre leurs similitudes et leur diversité, puis d'en dégager les enjeux pour l'ergonomie, dans le contexte de la transition écologique.

LE MOUVEMENT MAKERS

Le mouvement des makers est un courant socioculturel héritier des pratiques de bricolage et du Do-It-Yourself (DIY). Il regroupe des individus ou des communautés qui conçoivent, fabriquent, réparent ou réutilisent des objets, parfois en combinant outils traditionnels (menuiserie, couture, électronique) et technologies modernes (impression 3D, découpe laser...) (Unterfrauer, Shao, Hofer, & Fabian, 2019 ; Mersand, 2021). Ce mouvement trouve son origine dans des initiatives citoyennes portées par des objectifs communs, tels que le partage de connaissances, la fabrication ou encore la réparation d'objets avec la volonté de rendre ces activités accessibles au plus grand nombre (Unterfrauer & al, 2019). Il s'inscrit ainsi dans une dynamique ascendante (bottom-up) (Peppler & Bender, 2013 ; Schön, Ebner & Kumar, 2014).

Ainsi, Berrebi-Hoffmann, Bureau et Lallement (2018) définissent le « monde des makers » comme l'ensemble des individus qui se retrouvent dans des lieux appelés makerspaces, où s'organisent des activités outillées, guidées par un esprit commun de récupération, de détournement créatif et d'apprentissage. Notons que tous les makers ne travaillent pas nécessairement dans ces espaces collectifs : certains exercent seuls, dans leur garage ou atelier personnel. Cependant notre cible sont les makers qui œuvrent principalement dans les makerspaces car nous souhaitons étudier à la fois le rôle des makerspaces et celui des makers. Nous

pensons que les communautés inscrites dans des makerspaces peuvent participer à un changement de paradigmes et de pratiques concernant nos manières de consommer et notre impact environnemental.

Historique et évolution

Des premières manifestations du Do-It-Yourself apparaissent dans les années 1970, avec le mouvement punk (Lallement & al, 2018). En critique de la société de consommation et du capitalisme croissant, ce mouvement prône des pratiques alternatives, notamment la réparation et la fabrication autonome. Dans ce contexte, la culture hacker se développe autour de communautés de passionnés d'informatique et de bricolage technologique. Ces groupes adoptent les principes du logiciel libre et de l'open source, en partageant des idées et des ressources pour expérimenter et innover collectivement. Les premiers hackerspaces émergent alors comme une forme de contre-culture face à la révolution technologique. Le terme « hacking » est souvent associé à la modification de logiciels ou d'infrastructures numériques. Mais il fait également référence aux activités liées à la réutilisation et au recyclage de biens physiques, soit par leur réparation pour prolonger leur durée de vie, soit par leur modification pour leur donner une nouvelle utilisation (Anderson, 2012 ; Garnier & Capdevila, 2023).

À partir des années 2000, le développement des outils de conception numérique (imprimantes 3D, découpe laser, logiciels de modélisation open source) transforme la manière de concevoir et de fabriquer des objets : l'open source hardware (OSH) accompagne cette révolution technologique. L'OSH est à l'origine du succès du mouvement makers et regroupe des communautés en ligne d'individus qui échangent librement des informations sur la manière de fabriquer des objets (Barcellini, 2009 ; Dougherty, 2012 ; Stangler et Maxwell, 2012). Les participants sont engagés conjointement dans la conception d'un artefact, et/ou l'usage d'un logiciel, partagent ressources et connaissances, favorisant ainsi le développement de leurs compétences (Barcellini, 2009).

C'est à ce moment que Neil Gershenfeld, chercheur au MIT, crée le premier fablab. Conçu pour démocratiser la fabrication et la conception, le fablab repose sur la technique, l'accès à des outils numériques et l'apprentissage collaboratif (Gershenfeld, 2012). Ce modèle marque un tournant en structurant des espaces dédiés à l'innovation collective et à l'expérimentation technologique.

Depuis, de nombreux makerspaces aux modèles multiples ont vu le jour à travers le monde, reflétant une diversité de pratiques et d'initiatives. Ces espaces alternatifs continuent de promouvoir les principes de l'open source (la culture du libre) et de soutenir des projets pouvant avoir un impact social et écologique (Abassi & al, 2022 ; Corsini & al, 2021 ; Rio & al, 2021).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

LES MAKERSPACES

Définition

Un makerspace peut être défini au sens large comme un espace mettant à disposition des outils et des matériaux pour permettre aux individus ou groupes de fabriquer, réparer, ou innover (Lallement & al., 2018). Les makerspaces, souvent associés aux fablabs, ne reposent pas exclusivement sur des outils numériques et il n'existe pas de liste d'équipements définissant ces espaces. Ils se caractérisent davantage par leur fonction sociale : offrir un lieu où les participants peuvent collaborer, partager des connaissances et concevoir ou améliorer des objets physiques ou numériques. Ainsi, les makerspaces peuvent prendre des formes variées, allant des ateliers de réparation aux laboratoires d'expérimentation technologique.

Ces espaces partagent des principes communs : ce sont des lieux physiques d'échange et de sociabilité mais aussi de partage de connaissances, investis par des personnes voulant promouvoir l'autonomie, encourager la créativité et innover de manière collaborative. Mais ils peuvent se distinguer par leurs objectifs, leurs organisations et par les technologies mises à disposition.

Aussi, face aux défis croissants du changement climatique, à la dégradation de l'environnement, ou encore face aux inégalités en matière d'éducation, certains makerspaces adoptent de nouveaux objectifs axés sur la durabilité, la réduction de l'impact environnemental et la démocratisation de l'accès aux savoirs et aux outils technologiques. Certains portent cependant un regard critique sur nos besoins réels en termes de technologies de pointe, orientant leurs pratiques vers des solutions plus simples, durables, et réparables (Unterfragner & al., 2019, Osorio & al., 2024, Botallier-Depois 2012, Martin & al., 2022).

Si l'on définit les makers comme des individus qui donnent ou redonnent de la valeur aux objets en les créant, réparant ou détournant, alors d'autres types de lieux, moins classiques et engagés pour l'écologie, méritent d'être inclus dans ce mouvement. Parmi ces lieux :

- **Les recycleries** : Ces espaces se consacrent à la récupération, au tri et à la réutilisation des objets et matériaux. Ils visent à prolonger la durée de vie des biens, tout en promouvant une économie circulaire.
- **Les Repair cafés** : Ces ateliers communautaires offrent un lieu où les individus réparent ensemble des objets du quotidien, partageant savoirs et compétences. Ils s'opposent à la logique d'obsolescence programmée et encouragent une consommation responsable.
- **Les Low-tech Labs** : Ces laboratoires explorent des solutions techniques simples, durables et accessibles, en phase avec des pratiques locales et des principes écologiques.

Ces lieux alternatifs partagent l'esprit fondamental des makerspaces : collaborer, transmettre des savoirs, et

construire des solutions qui s'opposent de manière plus ou moins forte à la logique consumériste et industrielle.

Typologie

Comme il existe presque autant de types de makerspaces que de makerspaces eux-mêmes, nous avons dû choisir des modèles à catégoriser. Ainsi, nous nous sommes intéressés aux modèles « classiques » à l'origine du mouvement (Fablab et hackerspace) ainsi qu'aux lieux mentionnés ci-dessus car ils constitueront les terrains du projet. De plus, ces espaces ne sont pas des initiatives uniques, mais des modèles répliqués à travers la France et à l'international. Par conséquent, la typologie de makerspaces qui va être analysée comprend : les Fablabs, les Hackerspaces, les Repair Cafés, les Recycleries, et enfin les Low-Tech Labs.

Méthodologie :

Dans le cadre du projet ANR ORCILAB (de 2018 à 2021), les travaux de S. Caroly et al. ont permis de proposer une catégorisation des différents types de fablabs (Caroly & al., 2025). Nous avons repris leurs critères pour réaliser notre typologie et nous nous sommes aidés de leurs résultats pour compléter la partie dédiée aux fablabs. Concernant les trois autres types de makerspaces (Repairs Cafés, Recycleries, Low-Tech Lab), nous nous sommes appuyés sur des articles scientifiques portant sur ces structures et plus généralement sur les réseaux de réparation et l'économie circulaire. Le tableau 1 présente notre sélection des principaux articles ayant contribué à l'analyse des éléments de notre typologie.

Par ailleurs, dans le cadre du projet ANR MAKERS nous avons réalisé des entretiens dans plusieurs structures situées sur le bassin grenoblois : 10 entretiens dans 4 Repairs Cafés, 7 entretiens dans une Recyclerie Sportive et 8 entretiens au Low-Tech Lab de Grenoble. Une grille d'entretien a été élaborée pour répondre aux besoins du projet, permettant d'explorer différentes thématiques, notamment - le parcours des acteurs, leurs motivations et leur rôle au sein de la structure - les caractéristiques des structures, l'organisation et les outils disponibles - les liens avec des ressources territoriales ou encore les réseaux de partenaires.

A partir de ces différentes sources de données et en adéquation avec les objectifs du projet MAKERS, nous avons proposé des critères supplémentaires, en complément de ceux sélectionnés dans le cadre du projet ORCILAB. Pour répondre à nos objectifs, nous nous intéressons donc plus spécifiquement au rôle et à l'impact du mouvement makers au regard de la transition écologique, notamment dans sa capacité à travailler en réseau et à déployer des projets sur un territoire. Ainsi, le tableau 2 présente une évaluation de chacun des types de makerspace sur la base des critères considérées dans les analyses réalisées dans le projet ORCILAB, auxquelles nous avons intégré des critères relatifs à :

- La dimension nationale et internationale des structures
- Leurs dimensions territoriales
- Leur impact écologique.



N°	Titre et description	Auteur.trice.s	Date
	Different forms of fablab organization and their impact on collaboration and innovation		
1	Cet article donne la définition d'un fablab via une revue de littérature. Il identifie et caractérise 3 principaux types d'organisation : les fablabs communautaires, les fablabs académiques et les fablabs industriels. Il détaille et explique les différentes caractéristiques via des données issues d'entretiens et d'observations de gestionnaires, d'utilisateurs et de projets de 13 fablabs.	S. Caroly, F. Barcellini, M. Barros, A. Catel, Hung M. Nguyen, P. Zwalinski	2025
2	Makers - Enquête sur les laboratoires du changement social Ce livre dresse un portrait des makers français et du fonctionnement des makerspaces, qui reposent sur une forme d'organisation du travail spécifique, sur des relations de pouvoir horizontales, sur un rapport distant au marché, qui pourrait contribuer à définir l'économie et la société de demain.	Isabelle Berrebi-Hoffman, Marie-Christine Bureau, Michel Lallement	2018
3	Production and governance in hackerspaces: A manifestation of Commonsbased peer production in the physical realm? Cet article tente d'identifier des modèles, des tendances et des théories qui peuvent encadrer les mécanismes de production et de gouvernance dans les hackerspaces basés sur les communs, où les ressources (outils, savoirs, technologies) sont partagées et gérées par la communauté. Il analyse les défis économiques, organisationnels et institutionnels auxquels ces initiatives font face.	Vasilis Kostakis, Vasilis Niaros and Christos Giotitis	2015
4	Hackerspaces: Making the Maker Movement Ce livre explore l'essor du mouvement des makers à travers une étude des hackerspaces et des makerspaces aux États-Unis. Il met en lumière comment ces espaces incarnent une culture du hacking et de la fabrication ancrée dans des transformations sociales plus larges.	Sarah R. Davies	2017
5	A Critical Review of the Role of Repair Cafés in a Sustainable Circular Transition Cet article explore comment les Repairs Cafés contribuent à prolonger la durée de vie des produits, et sensibiliser les citoyens à la durabilité. Il met en avant la diversité des acteurs impliqués et leurs motivations, qui vont de l'engagement environnemental à des intérêts personnels ou financiers	Rikke Marie Moalem, Mette Alberg Mosgaard	2021
6	Free repair against the consumer society: How repair cafés socialize people to a new relationship to objects Suite à des observations et des entretiens dans trois Repair Cafés français, l'article montre que ces organisations, qui se veulent des lieux d'apprentissage, dérivent vers une logique de service, où les usagers deviennent consommateurs plutôt qu'apprenants. L'autrice soutient que cette relation de service peut attirer des individus peu familiers avec la question de la durabilité, et les amener par la pratique à un nouveau réflexe de réparation.	Julie Madon	2022
7	Transformer collectivement et localement le service public des déchets : expérimentations dans des tiers-lieux-ressources franciliennes Cet article s'appuie sur une enquête menée entre 2019 et 2021 dans deux tiers-lieux-ressources : La Mine (Arcueil) et La Petite Rockette (Paris 11e). Il analyse les dynamiques créées par ces espaces d'innovation sociale entre le tiers-secteur et les collectivités valorisant les déchets, renforçant les liens territoriaux et sensibilisant aux modes de consommation. Il souligne l'importance de formaliser les démarches d'enquête et les retours d'expérience, affirmant que le processus prime parfois sur le résultat.	Marion Boespflug, Thomas Lamarche	2022
8	Le rôle des initiatives civiles de prévention des déchets dans la fabrique de la ville Cette thèse étudie le rapport aux rebuts ménagers en ville à travers la prévention des déchets. Elle examine comment les recycleries, en favorisant la réintégration des rebuts dans les circuits de consommation, modifient la relation des habitants aux déchets et transforment leur rapport à l'environnement urbain et social.	Fanny Rassat	2020
9	A design study into multi-level living labs for reuse and repair activities in France Cet article étudie le rôle des living labs pour promouvoir la réutilisation et la réparation à l'échelle locale. L'étude met en évidence la diversité des pratiques de réutilisation et de réparation et souligne que ces laboratoires expérimentaux ouverts facilitent la co-conception de solutions adaptées aux territoires	Benjamin Tyl, Romain Allais	2021
10	Experimenting and documenting low tech Cet article se concentre sur deux projets du Low-tech Lab, Nomade des Mers et Habitat Low Tech, en analysant leurs pratiques de documentation (tutoriels, rapports, vidéos). Il montre que les documents ne se contentent pas de retranscrire l'expérimentation des low-techs, mais qu'ils participent aussi à leur mise en valeur façonnant l'image des low-techs en les rendant à la fois réalisables, pertinentes et attractives.	Morgan Meyer	2021
11	Low-tech approaches for sustainability: key principles from the literature and practice Cet article présente un cadre de sept principes pour catégoriser les concepts low-tech via une revue de la littérature et des entretiens avec les acteurs concernés. Il montre que le mouvement low-tech implique plus qu'un passage à des artefacts techniques robustes et moins consommateurs : l'appropriation est un principe clé fréquemment cité dans la littérature et par les acteurs.	Audrey Tanguy, Lisa Carrière & Valérie Laforest	2023
12	https://ffllabs.fr/ - Site du Réseau Français des FabLabs		
13	https://wiki.hackerspaces.org/ - Site des Hackerspaces		
14	https://www.repaircafe.org/fr/ - Site des Repairs Cafés		
15	https://lowtechlab.org/en - Site du Low-Tech Lab		

Tableau 1 : Références numérotées utilisés pour l'analyse du tableau 2



Résultats :

	Fablabs [1] [2] [12]			Hackerspaces [13]	Repair Cafés [14]	Recycleries	Low-Tech Labs [15]
	Communautaires	Académiques	Industriels				
Objectifs	Prototypage, et création de lien sociaux	Prototypage et apprentissage	Prototypage et formations multidisciplinaires	Hacking, culture de l'open source, partage de connaissances, lien social [2] [3] [4]	Réparation, partage des connaissances, lien social [5] [6]	Réemploi et revente, réparations, sensibilisation [7]	Conception et mise en œuvre durable de solutions participatives, éducation à l'écologie [10] [11]
Public cible	Tout le monde	Etudiants, chercheurs, start-ups	Employés	Passionnés de technologie, degrés d'inclusion variable [3] [4]	Tout le monde [5] [6]	Tout le monde [7]	Tout le monde [10] [11]
Personnel, gestion	Manager, animateur (salariés et bénévoles)	Manager, animateur (étudiants et stagiaires)	Manager, animateur (employés et stagiaires)	Troisième et membre, politique de la "doco", salariés ceux qui tournent [3] [4]	Direction, réparateur, accueil [5] [6] [7]	Direction, coordinateurs, responsable collecte, atelier (salariés, bénévoles, services citoyens) [7]	Membres (salariés, bénévoles)
Ressources matérielles	Machines numériques, équipements divers	Machines lourdes et spécialisées	Nombreuses machines (tous types de fonctionnement)	Matériel électronique, machines numériques [2] [3] [4]	Outils simples de réparations [5]	Outils simples de réparations	Outils simples et variés [10]
Profil de compétences	Ingénieurs, designers, bricoleurs	Ingénieurs	Ingénieurs, designers	Passionnés informatiques, technologie [2] [3] [4]	Bricoleurs, étudiants, actifs, chômeurs, retraités [5] [6] [7]	Gestion, management, bricoleurs [7] [8]	Ingénieurs, designers [10]
Modèles économiques	Subventions et adhésions	Subventions et adhésions pour les entreprises	Budget de l'entreprise	Adhésions, dons, collecte de fonds, parrainage [3] [4]	56/ réparation si succès, dons [5] [6] [7]	Revente, subvention, adhésions [7] [8]	Subventions et projets [10]
Dimension nationale et internationale	Plus de 2000 Fablabs dans le monde	Plus de 2000 Fablabs dans le monde	Budget de l'entreprise	Plus de 2000 Hackerspaces dans le monde	Plus de 2000 Repair Cafés dans 37 Pays [5]	Plus de 160 recycleries en France	25 Low-Tech Labs en France et 5 à l'international [15]
Dimension territoriale	Ouvert à tous, collaboration avec les start-ups	Réseaux universitaires et entreprises	Interne à l'entreprise	Pages wiki, réseau en ligne, variable selon les projets [2] [3]	Economie circulaire (ECI), échelle local, réemploi, ateliers ext. [5] [6] [7]	ECI : collectes, dons citoyens, revente à bas prix, ateliers ext. [7] [8] [9]	Projets locaux, page wiki et réseau sociaux [10]
Contribution écologique	Moyenne à élevée	Moyenne	Moyenne	Moyenne à élevée [3] [4]	Élevée [5] [6] [7]	Élevée [7] [9]	Élevée [10] [11]

Tableau 2 : Analyse des typologies de Makerspaces selon les références identifiées

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Analyse :

Le tableau 2 permet d'avoir une vue d'ensemble sur le fonctionnement, les objectifs, les acteurs ou encore les ressources de différents makerspaces. Cette analyse met en lumière la diversité des formes d'organisation, des modèles économiques et des publics qui peuvent être rencontrés en franchissant les portes de ces espaces collaboratifs. Néanmoins, on remarque que ce sont tous des lieux de bricolage, de socialisation, et d'apprentissage.

Dans le cadre de notre projet, nous étudions trois makerspaces (les recycleries, les Repair cafés et le Low-Tech Lab) partageant une ambition commune : s'adresser à un public large. Ces lieux, conçus comme des espaces éducatifs ouverts au grand public, visent à repenser notre rapport aux objets et à notre manière de consommer. Les recycleries et les Repair cafés, par exemple, encouragent la réparation et la réutilisation, tandis que des initiatives comme le Low-Tech Lab apportent une approche critique et innovante vis-à-vis des technologies. Cependant, il est essentiel de se demander quel rôle jouent réellement ces espaces. S'adressent-ils véritablement à un public diversifié ou attirent-ils principalement des groupes restreints, comme des bricoleurs expérimentés, des étudiants ou des militants environnementaux ? Par ailleurs, les savoir-faire transmis au sein de ces lieux sont multiples : les participants y développent aussi bien des compétences pratiques (telles que la soudure, l'électronique ou la couture), que des connaissances plus théoriques, comme la compréhension des principes de l'éco-conception. Au-delà des aspects techniques, ces makerspaces contribuent-ils à transformer les perceptions des usagers sur la consommation, la durabilité et la valeur des objets ? Leur impact pédagogique se limite-t-il à l'acquisition de compétences ou s'étend-il également à l'intégration de valeurs et de pratiques favorisant la sobriété ?

La dimension territoriale de ces makerspaces se manifeste à travers leur volonté d'ouverture à tous, mais également par des collaborations extérieures. Ces partenariats, souvent tissés avec des collectivités locales ou d'autres structures, prennent diverses formes : ateliers de réparation de vélos organisés avec l'Université Grenoble Alpes (UGA), stands sur des événements locaux pour sensibiliser le public, ou encore des collectes d'articles usagés en partenariat avec des marques de sport pour les recycler. Ces initiatives traduisent une ambition commune : réduire notre impact environnemental tout en cultivant des valeurs de partage, de transmission de savoir-faire, et de durabilité. Elles invitent à s'interroger sur la manière dont les makerspaces influencent les comportements des citoyens et participent aux dynamiques de transformation locale. Leur ancrage territorial joue un rôle clé, pouvant à la fois renforcer leur action et favoriser des collaborations à plus grande échelle, ou bien limiter leur portée. Enfin, leur contribution à l'économie circulaire locale et leur capacité à développer des solutions innovantes adaptées aux spécificités du territoire constituent des dimensions essentielles à explorer.

QUELS ENJEUX POUR L'ERGONOMIE

Compte tenu de la variété des makerspaces et de la multiplicité des activités qui s'y déroulent, de nombreuses questions peuvent être posées par et pour l'ergonomie. Deux ont particulièrement retenu notre attention. La première s'inscrit directement dans l'objectif de notre projet : comprendre le rôle des makers dans l'évolution des modes de conception et de consommation face aux enjeux de la transition environnementale, ainsi que leur implication dans l'éco-conception. La seconde, issue de nos premières observations, met en évidence l'importance centrale de l'apprentissage dans la dynamique entre les makers, les usagers et les différents publics des makerspaces.

Un soutien aux pratiques durables

L'ergonomie est intéressée par l'économie circulaire, qui est une démarche à la fois écologique et économique, visant à réduire les déchets et à maximiser la valeur des produits et ressources dans l'économie tout au long de leur cycle de vie (European Commission, 2017). L'intégration de l'éco-conception et des principes de l'économie circulaire dans nos systèmes économiques et productifs constitue un enjeu majeur pour notre société, et la communauté des makers, pourrait jouer un rôle clé en tant que catalyseur de cette transition. En quête d'autonomie et d'autonomisation par l'acquisition de compétences, le mouvement des makers peut avoir un impact significatif à travers des initiatives de formation et de sensibilisation. Par ailleurs, grâce à l'Open Source Hardware (OSH), les makers disposent des outils nécessaires pour transformer des modes de production et de consommation, remettant ainsi en question des logiques de marchés (Richardson & al, 2013 ; Gorz, 2008 ; Lallement & al, 2018). De son côté le Low-tech Lab permet la diffusion de pratiques ou d'outils low-tech en les rendant accessibles et attractifs. Enfin, des initiatives telles que les Repair Cafés et les Recycleries offrent aux citoyens des moyens concrets de contribuer au développement de l'économie circulaire à l'échelle locale (Moalem & Mosgaard, 2021 ; Madon, 2022).

Le projet MAKERS vise à collaborer avec les makers afin de favoriser l'éco-conception en coconstruisant avec eux des méthodologies et des outils qui permettent d'intégrer des principes de durabilité et d'ergonomie dans leurs projets. Plusieurs questions émergent : Est-ce que les makers ont des pratiques soutenables dans leur processus de conception ? Comment évaluer l'impact environnemental de ces initiatives ? A quelles échelles sont-elles déployables ?

Des lieux d'apprentissage et de collaboration

La question de l'apprentissage nous intéresse tout particulièrement. En effet, la formation-action apparaît comme une valeur centrale et partagée par tous les makerspaces. Teiger et Lacomblez (2013) proposent de définir la « formation » comme un processus de construction de connaissances collectif et réciproque, et non comme un simple transfert de



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

connaissances d'expert à novice. Ce qui sous-entend, selon Varela (1989), que chacun a à apprendre des autres et que tous, ensemble, élaborent de nouvelles connaissances.

Afin de comprendre le potentiel éducatif de ces lieux, il serait intéressant de mieux comprendre les modalités des échanges entre les différents acteurs de ces lieux. L'analyse du travail vise à comprendre l'activité humaine notamment, en explorant les processus d'échange entre les individus. Cette approche permet de rendre compte des mécanismes d'apprentissage et de transmission des connaissances dans des situations diverses, y compris celles de formation ou d'échange de compétences (Leplat, 1983). L'ergonomie, en s'appuyant sur la notion de collectifs de travail et de travail collectif (Caroly, 2022), pourrait aider à coconcevoir des outils pour favoriser ces collaborations et ces apprentissages.

Voici les questions qui se posent au vu de l'activité présente dans les makerspaces : es makerspaces, en tant que lieux d'apprentissage, permettent-ils aux usagers de développer des compétences ou des pratiques « en faisant » ? Quels types de connaissances sont transmises et comment sont-elles transmises ? Comment ces savoirs et savoir-faire participent-ils à plus de durabilité ?

DISCUSSION

Ce travail repose sur une recherche bibliographique et quelques entretiens et nécessite d'être enrichie par une méthodologie de revue de littérature systématique. Par ailleurs, nous avons choisi d'étudier trois types de makerspaces engagés dans des initiatives écologiques, sélectionnés en raison de leur inclusion dans notre projet. Nous reconnaissons cependant l'existence de nombreuses autres initiatives similaires en France et à l'international.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVES

Pour la suite de ce projet, nous prévoyons de faire des restitutions aux Repair Cafés et à la Recyclerie Sportive grâce aux entretiens et observations exploratoires que nous avons menés. Une demande pourrait ainsi émerger, donnant lieu à une intervention en ergonomie. En parallèle, nous accompagnons le Low-tech Lab sur un projet à grande échelle visant à accompagner des organisations locales et volontaires souhaitant introduire des pratiques low-tech dans leurs activités. Concrètement, plusieurs structures aux problématiques variées seront sélectionnées, et des groupes de travail se mettront en place pour répondre à leurs besoins avec des solutions low-tech.

Dans une démarche de recherche-intervention, ces terrains nous permettront de mieux comprendre les dynamiques entre les acteurs, notamment en termes d'apprentissage, et d'analyser les pratiques durables mises en place par les makers. Par ailleurs, nous sommes en contact avec d'autres projets de conception qui pourraient nous aider à mieux appréhender les enjeux de durabilité dans ces processus.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Abbassi, W., Harmel, A., Belkahlia, W., & Ben Rejeb, H. (2022). Maker movement contribution to fighting COVID-19 pandemic : Insights from Tunisia FabLabs. *R&D Management*, 52(2), 343-355. <https://doi.org/10.1111/rdm.12503>
- Barcellini, F. (2009). Conception de l'artefact, conception du collectif : Dynamique d'un processus de conception ouvert et continu dans une communauté de développement de logiciels libres : Résumé de la thèse de doctorat en Ergonomie. *Activités*, 06(1). <https://doi.org/10.4000/activites.2075>
- Berrebi-Hoffmann, I., Bureau, M.-C., & Lallement, M. (2018). *Makers-Enquête sur les laboratoires du changement social*. Média Diffusion. <https://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=Un4VDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=makers&ots=gAJj2G7drF&sig=I3UJ7B5Fe1JojhZf5XdyVPOis>
- Boespflug, M., & Lamarche, T. (2022). Transformer collectivement et localement le service public des déchets : Expérimentations dans des tiers-lieux-ressourceries franciliennes. *Développement durable et territoires*, Vol. 13, n°1. <https://doi.org/10.4000/dveloppementdurable.20019>
- Bottoillier-Depois, F. (2012). *FabLabs, makerspaces : Entre nouvelles formes d'innovation et militantisme libertaire*.
- Caroly, S. (2010). *Activité collective et réélaboration des règles : Des enjeux pour la santé au travail* [Thesis, Université Victor Segalen - Bordeaux II]. <https://theses.hal.science/tel-00464801>
- Caroly, S., Barcellini, F., Barros, M., Catel, A., Nguyen, H. M., & Zwolinski, P. (2025). Different forms of fablab organization and their impact on collaboration and innovation. *Applied Ergonomics*, 122, 104399. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104399>
- Corsini, L., Dammicco, V., & Moultrie, J. (2021). Frugal innovation in a crisis: The digital fabrication maker response to COVID-19. *R&D Management*, 51(2), 195-210. <https://doi.org/10.1111/rdm.12446>
- Davies, S. R. (2017). *Hackerspaces : Making the Maker Movement*. John Wiley & Sons.
- Dougherty, D. (2012). The Maker Movement. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 7(3), 11-14. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00135
- European Commission (Éd.). (2017). *Circular economy research and innovation : Connecting economic & environmental gains*. Publications Office. <https://doi.org/10.2777/416618>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Garnier, C., & Capdevila, I. (2023). Making, Hacking, Coding : Fablabs as Intermediary Platforms for Modes of Social Manufacturing: *Journal of Innovation Economics & Management*, N° 40(1), 137-158. <https://doi.org/10.3917/jie.pr.1.0128>
- Gershenfeld, N. (2012). How to Make Almost Anything : The Digital Fabrication Revolution. *Foreign Affairs*, 91(6), 43-57.
- Gorz, A. (2008). *Écologica*. Gallée.
- HackerspaceWiki. (s. d.). Consulté 6 janvier 2025, à l'adresse <https://wiki.hackerspaces.org/>
- Kostakis, V., Niaros, V., & Giotitsas, C. (2015). Production and governance in hackerspaces : A manifestation of Commons-based peer production in the physical realm? *International Journal of Cultural Studies*, 18(5), 555-573. <https://doi.org/10.1177/1367877913519310>
- Leplat, J., & Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations, 3(1), 49-63.
- Low-tech Lab – Home. (s. d.). Consulté 6 janvier 2025, à l'adresse <https://lowtechlab.org/en>
- Madon, J. (2022). Free repair against the consumer society : How repair cafés socialize people to a new relationship to objects. *Journal of Consumer Culture*, 22(2), 534-550. <https://doi.org/10.1177/1469540521990871>
- Martin, A., Gaultier, A., & Colin, C. (2022). *Cartographie du concept low-tech : Guider la conception vers des techniques soutenables*. 2024.
- Mersand, S. (2021). The State of Makerspace Research : A Review of the Literature. *TechTrends*, 65(2), 174-186. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00566-5>
- Meyer, M. (2021). Experimenting and documenting low tech. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(10), 1147-1158. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1914834>
- Moalem, R. M., & Mosgaard, M. A. (2021). A Critical Review of the Role of Repair Cafés in a Sustainable Circular Transition. *Sustainability*, 13(22), 12351. <https://doi.org/10.3390/su132212351>
- Osorio, F., Cruz, F., Camargo, M., Dupont, L., & Peña, J. I. (2024). Exploring team roles for social innovation labs : Toward a competence-based role self-assessment approach. *Journal of Engineering and Technology Management*, 71, 101799. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2024.101799>
- Peppler, K., & Bender, S. (2013). Maker Movement Spreads Innovation One Project at a Time. *Phi Delta Kappan*, 95(3), 22-27. <https://doi.org/10.1177/003172171309500306>
- Rassat, F. (2020). *Le rôle des initiatives civiles de prévention des déchets dans la fabrique de la ville : L'exemple des lieux de réemploi*.
- Repair Café—Réparez vos objets cassés. (s. d.). Repaircate. Consulté 19 décembre 2024, à l'adresse <https://www.repaircate.org/fr/>
- RFFLabs | Réseau Français des Fablabs. (s. d.). Consulté 6 janvier 2025, à l'adresse <https://rfflabs.fr/>
- Richardson, M., Elliott, S., & Haylock, B. (2013). This home is a factory: Implications of the Maker movement on urban environments. *Craft + Design Enquiry*, 5. <https://doi.org/10.22459/CDE.05.2013.09>
- Rio, M., & Tyl, B. (2021). Exploring design to environment methods through grassroots initiatives. *Procedia CIRP*, 100, 25-30. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.05.004>
- Schön, S., Ebner, M., & Kumar, S. (2014). The Maker Movement. Implications of new digital gadgets, fabrication tools and spaces for creative learning and teaching. *eLearning Papers*, 39, 14-25.
- Stangler, D., & Maxwell, K. (2012). DIY Producer Society. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 7(3), 3-10. https://doi.org/10.1162/INOV_a_00134
- Tanguy, A., Carrière, L., & Leforest, V. (2023). Low-tech approaches for sustainability : Key principles from the literature and practice. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 19(1), 2170143. <https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2170143>
- Teiger, C., & Lacomblez, M. (2013). *(Se) Former pour transformer le travail : Dynamiques de constructions d'une analyse critique du travail*.
- Tyl, B., & Allais, R. (2021). A design study into multi-level living labs for reuse and repair activities in France. *Journal of Cleaner Production*, 321, 129032. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129032>
- Unterfrauner, E., Shao, J., Hofer, M., & Fabian, C. M. (2019). The environmental value and impact of the Maker movement—Insights from a cross-case analysis of European maker initiatives. *Business Strategy and the Environment*, 28(8), 1518-1533. <https://doi.org/10.1002/bse.2328>



SYMPOSIUM

LA TRANSITION AGRICOLE : UNE INTERPELLATION ACTUELLE DES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ-PRÉVENTION



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

De la prévention à la précaution : pour une ergonomie du « prendre soin »

François Hubault

Laboratoire Intervention et Recherche ATEMIS & Université Paris1 Panthéon-Sorbonne

françois.hubault@gmail.com

Résumé. La transition écologique est plutôt, en termes d'activité, une trajectoire, c'est à dire un cheminement plus ou hasardeux où ce qui résiste du modèle qu'on cherche à quitter se mêle à ce qui émerge du modèle qu'on cherche à promouvoir. Accompagner et soutenir cette trajectoire est particulièrement impliquant pour les professionnels de la santé dans le secteur agricole qui vit ces tensions aux premières loges. De fait, sortir du modèle industriel est une condition stratégique pour l'« agriculture », et cette mutation convoque tout autant les préventeurs à une révision assez profonde de leurs modèles : passer du modèle de la prévention au modèle de la précaution, c'est un positionnement d'accompagnement nouveau qu'il leur faut dorénavant mettre en place.

Mots-clés : économie du care, trajectoire, prescription, réflexivité

From Prevention to Precaution: towards an ergonomics of "taking care"

Abstract. In terms of Activity, the ecological transition is more of a trajectory, i.e. a more or less haphazard path where what resists the model we're trying to leave mingles with what emerges from the model we're trying to promote. Accompanying and supporting this trajectory is particularly implicating for health professionals in the agricultural sector, who experience these tensions at first hand. In fact, moving away from the industrial model is a strategic condition for "agriculture", and this mutation also calls on prevention specialists to revise their models in quite a profound way: moving from the prevention model to the precautionary model requires them to adopt a new support positioning.

Keywords: care economy, trajectory, prescription, reflexivity

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Hubault F. (2025). De la prévention à la précaution : pour une ergonomie du « prendre soin ». Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le « monde agricole » -les mondes agricoles devions-nous mieux dire- est pris en cisaillage entre plusieurs interpellations, particulièrement une interpellation « écologique » qui croise, voire même redouble, une interpellation sociétale de Bien-Être Animal (BEA), chacune avec une force particulièrement provocante pour affronter, en même temps, l'interpellation économique de revenu et de rentabilité... De fait, l'agriculture est interpellée quasi journalièrement, non seulement sur sa responsabilité face au risque d'épuisement de la ressource qu'elle travaille – ça c'est la question de l'empreinte écologique et du risque de dégradation des équilibres biophysiques de l'environnement dans lequel elle inscrit son activité-, mais aussi sur sa manière de faire avec les animaux, ce qu'elle fait aux animaux étant réflexivement associé à ce qu'elle fait à l'humanité elle-même. Et de fait, plus systématiquement, ce que les vivants humains font aux vivants non humains (les animaux, les plantes, la biosphère...) revient réflexivement en responsabilité aux hommes les plus directement impliqués dans cette relation : pour ceux qui ont à charge de nourrir les hommes, la nourriture c'est autre chose que l'alimentation ; elle doit répondre de conditions tout à la fois sanitaires, nutritionnelles et gustatives, mais aussi morales, éthiques et culturelles : i.e. donner la vie à travers le respect de la vie. Ce qui donne pleine puissance, en l'occurrence, au concept d'activité (Hubault, 2021)

Tenir ensemble de telles exigences constitue un défi redoutable dans un contexte technique, économique et social en crise. Les manifestations récentes de colère des agriculteurs, qui ne sont pas sans rappeler celles des « gilets jaunes » quelques années auparavant, expriment clairement une crise de la prescription qui leur est faite de produire d'une manière qui tout à la fois les blesse, blesse la nature, blesse la société et leur en fait en même temps grief ! Sous cet angle, la MSA constitue un observatoire très fiable des tensions qui s'ensuivent au plan de la santé des personnes qu'elle a charge de protéger, mais aussi d'aider à *repandre la main* pour recouvrer une trajectoire d'activité « saine ».

La santé des professionnels agricoles repose en effet sur la place qu'occupe le sens de leur activité dans l'organisation de leur travail, là où s'articule ce qu'ils engagent d'eux-mêmes dans la production et la valeur de ce qu'ils produisent au regard de ce qui constitue leur mission : nourrir la société. Permettre que les attentes de la société résonnent avec celles des exploitants et des salariés agricoles, c'est l'angle par lequel la MSA peut les aider à s'émanciper : de fait, c'est dans la relation avec l'animal, aux plantes, à la nature, à la vie ... que s'origine la puissance subjectivante de leur activité, c'est-à-dire tout autant la capacité d'écouter les autres, le territoire, le monde, et de tenir la promesse du respect des valeurs de développement durable, mais aussi de pouvoir soutenir économiquement ce

développement par une valorisation idoine de leur travail.

BIEN NOMMER POUR MIEUX COMPRENDRE

Pour qui s'aventure dans le « milieu agricole », on est frappé par la grande dispersion des appellations qui sont avancées par les intéressés pour se désigner, se nommer, s'identifier, exister en somme. Les termes : exploitant, producteur, chef d'entreprise, agriculteur ..., viennent plus souvent que cultivateur, paysan, éleveur. Ce n'est pas un détail. Ni pour la place que cela leur désigne dans la société, ni pour l'image qu'ils ont d'eux-mêmes, ni enfin pour ce qui viendra se conclure dans leur santé de leur capacité à « tenir » ces injonctions.

Il est clair que les interpellations montantes de la transition écologique et du BEA, pour ramener l'ensemble à ces deux modalités, « somment » de faire le ménage dans le vocabulaire : aucun « exploitant », aucun « agriculteur » ne peut prétendre répondre à hauteur des enjeux qui s'imposent, tant ces mots orientent son activité dans une perspective d'agriculture industrialisée, pilotée par les volumes, en tension inévitable avec les « valeurs » qui lui sont désormais intimées de respecter, et qui le travaillent aussi, intimement, dans le registre du sens de son activité ... Pour nous, il est donc impératif de « penser » le travail d'un producteur de lait ou de viande, comme d'abord un travail d'élevage, dont la qualité va déterminer celle de la production qui en découlera ... ; de penser le travail d'un producteur de matières végétales comme celle d'un cultivateur ... Et pour tous, comme un paysan, en charge d'entretenir le paysage, et de s'inquiéter de l'habitabilité du monde, non pas comme une externalité, mais bien comme une dimension centrale de son activité. L'élevage, la culture, ne peuvent pas, ne peuvent plus si jamais cela fut..., se laisser réduire à la production : c'est un enjeu écologique, économique, sociétal, et de santé pour les professionnels concernés.

TRAVAIL AGRICOLE : UNE ACTIVITE DU « CARE »

Plus que dans tout autre « secteur » économique, le travail agricole consiste à « prendre soin », ce qu'on a coutume de désigner comme l'activité du care.

La transition écologique suppose de s'inscrire dans une économie du « care »

Comme le philosophe, anthropologue et juriste Pierre Caye l'a si justement développé, l'enjeu principal dans l'économie moderne est de maintenir les conditions d'un fonctionnement menacé d'abord par sa fragilité, tant sa complexité l'expose au risque principal de l'accident, de la panne et de l'entropie, qui requièrent soin et entretien. Hier nous réparions parce que nous étions pauvres et donc pour pallier la pénurie, aujourd'hui parce que nous consommons trop, et donc pour surmonter l'entropie : la plus grande part du travail humain consiste à entretenir les technologies existantes. Le développement n'est

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

soutenable que quand il soutient ce qu'il met en œuvre ...

- C'est vrai pour l'industrie où la question des infrastructures, de la logistique et de la fiabilité met la maintenance au centre des enjeux de performance ;

- C'est vrai des nouvelles technologies qui sont mises en fonctionnement bien avant qu'elles aient été stabilisées sur un mode nominal de référence de sorte que l'essentiel de l'emploi en informatique est dédié à la maintenance et que l'innovation naît le plus souvent de la réparation et de la maintenance « qui n'est rien d'autre qu'un développement évolutif continu, au point qu'il n'y a plus, en l'espèce, de distinction pertinente entre développement et maintenance : c'est par ses failles que le système progresse » ...

- Et comme le souligne P. Caye, c'est encore plus net pour l'agriculture : les savoirs agrologiques, associés au travail des hommes, sont appelés à se substituer aux intrants et aux investissements en capital sur lesquels repose l'agriculture industrielle qui inspire plutôt l'agronomie ... De fait, ce qui distingue ces savoirs agrologiques des savoirs agronomiques, c'est que l'agronomie développe des règles d'exploitation « rationnelle » des sols liées à l'agriculture conventionnelle, alors que l'agrologie est une culture à la fois pratique et savante mêlant expériences locales et connaissance scientifique dans une manière de *doctrine* qui inspire l'activité du paysan sur le territoire qu'il cultive ...

Dans l'économie du care, c'est à l'activité de travail que revient la fonction stratégique de veiller aux « conditions »

Le développement durable repose sur une économie de l'attention, à soi, aux autres, au monde, où le travail est pensé au service de la durée, de soi, du rapport aux autres, du monde.

Cette vigilance pour que « ça tienne » dans le temps, cible l'attention aux conditions à ménager comme la question sensible centrale de l'activité de travail. De fait, elle est déterminante pour le travail agricole : s'inquiéter des conditions à réunir et tenir pour maintenir l'activité en charge de préserver la vie qui nourrit les Hommes

Ces conditions dépendent très fortement de l'articulation de deux échelles :

- L'échelle de l'organisation de l'activité autrement que comme, seulement, une activité de production : ici, ce qui domine en effet c'est de parvenir à tenir des injonctions contradictoires entre celle issues du modèle industriel qu'on cherche à quitter et celles venues du modèle projeté qu'on cherche à atteindre : une pareille hybridation, se vit surtout comme une formidable complication et complexité qui met la question du trajet bien plus que celle de la cible au cœur de l'activité... ;

- L'échelle de la transmission de l'« exploitation » qui suppose, pour que cette économie de l'attention, du prendre soin, du care puisse se projeter, que la « terre » et soit pensée comme une localité de « la Terre », c'est-à-dire non

comme un capital, mais comme un patrimoine. Cela signifie de sortir ce capital d'une économie de la circulation et de l'échange pour l'inscrire dans une dynamique de la transmission, responsable que les moyens réunis pour le travail de la vie ne puissent pas être détournés de leur « mission » ...

UNE INTERPELLATION RENVERSANTE POUR LES PRÉVENTEURS : SORTIR DE LA PRÉVENTION

Il est bien évident que les professionnels de la santé et de la sécurité du travail du régime agricole ne peuvent tenir cette question, à leur seul niveau ni avec leurs seuls moyens. Reste qu'il est essentiel qu'ils aient de ces enjeux une conscience assez claire pour développer une pensée assez constante pour soutenir une capacité d'agir assez pertinente, c'est-à-dire assez cohérente avec ce qui se joue pour les « bénéficiaires » qu'ils accompagnent.

Reste que, quoi qu'il arrive, c'est un véritable recentrage de l'activité des « préventeurs » qui s'impose : accompagner, soutenir un cheminement, cela signifie accompagner la découverte de ce qui émerge à travers ce que l'on cherche : c'est donc, inévitablement, devoir raisonner en termes de trajectoire plutôt que de transition, qui tend à reconduire dans ce moment de mutation le modèle industriel de la « conduite de projet » dans un univers maîtrisé ...

Quelques rendez-vous en découlent :

- Dépasser la seule considération des risques encourus dans/par la trajectoire, pour **soutenir la ressource qu'il faut pouvoir mobiliser pour « faire le trajet »** ...

- Dans cette aventure, c'est l'inconnu, l'absence de possibilité de maîtrise ni de véritable contrôle, qui domine : la prévention est strictement parlant, impossible ; **l'enjeu est celui de la précaution** pour ce qui concerne le rapport aux autres, au monde, et de la prudence pour ce qui concerne le rapport à soi

- Cela demande, alors, de sortir du paradigme de la tâche pour bien camper **le paradigme de la prescription : c'est l'enjeu de la réflexivité** (De Gasparo, 2025).

BIBLIOGRAPHIE

Caye, P. (2020). *Durer – éléments pour la transformation du système productif*. Les Belles Lettres

De Gasparo, S. (2025). Quand la valeur ne fait plus sens. La construction du sens du travail par une recomposition de sa valeur économique. *Bull de psychologie*, Tome 78 (2)/588/avril-juin 2025

Hubault, F. (2021). Travailler c'est autre chose que seulement faire quelque chose. In Dujarier, M.-A., Gillet, A., & Lenel, P. *L'activité en théories, regards croisés*, Toulouse, Octarès. T.2, pp 217-240



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse d'implantation d'interventions ergonomiques : mieux comprendre les particularités en contexte de travail atypique pour favoriser la prévention des troubles musculo-squelettiques

Marie-Eve MAJOR¹, Hélène CLABAULT², Nicole VÉZINA³, Isabelle FEILLOU¹, Nicolas ROUX⁴

1. Université Laval, Canada marie-eve.major@fif.ulaval.ca
2. Université de Sherbrooke, Canada
3. Université du Québec à Montréal, Canada
4. Université de Reims Champagne-Ardenne, France

Résumé.

On dispose de peu de connaissances sur les processus des interventions ergonomiques conduites dans des contextes de travail atypiques et sur les facteurs influençant leur implantation. À partir des résultats d'une étude empirique portant sur l'évaluation de l'implantation d'interventions ergonomiques à visée préventive des troubles musculo-squelettiques (TMS) en contexte de travail saisonnier, cette communication aura pour objectifs de présenter les facteurs facilitants ainsi que ceux faisant obstacle à l'implantation de ces interventions dans un tel contexte et d'ouvrir sur les retombées de ces résultats pour la pratique professionnelle en ergonomie et pour les programmes de formation en ergonomie.

Mots-clés : Intervention ergonomique, troubles musculo-squelettiques, recherche évaluative, travail saisonnier.

Implementation analysis of ergonomic interventions: a better understanding of the particularities in an atypical work context to foster musculoskeletal disorders prevention

Abstract.

Little is known about the processes involved in ergonomic interventions carried out in atypical work contexts, and the factors influencing their implementation. Based on the results of an empirical study evaluating the implementation of ergonomic interventions to prevent musculoskeletal disorders (MSDs) in seasonal work context, this communication will present the facilitating factors and obstacles to the implementation of these interventions in such context and discuss the implications of these results for professional ergonomic practice and for ergonomic training programs.

Keywords: Ergonomic intervention, musculoskeletal disorders, evaluation research, seasonal work.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Major, M.E., Clabault, H., Vézina, N., Feillou, I. & Roux, N. (2025). Analyse d'implantation d'interventions ergonomiques : mieux comprendre les particularités en contexte de travail atypique pour favoriser la prévention des troubles musculo-squelettiques. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



INTRODUCTION

L'analyse du contexte d'une intervention complexe est reconnue comme une composante clé influençant le niveau d'opérationnalisation et les effets de l'intervention (Brousselle et al., 2011; Rossi et al., 2019). Un intérêt grandissant est porté aux processus des interventions complexes en ergonomie de l'activité, notamment celles visant la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS), afin de mieux comprendre les mécanismes d'action en vue de contribuer à une meilleure efficacité de ces interventions pour améliorer la santé des travailleurs et la performance des organisations (ex.: Coutarel, 2022; St-Vincent et al., 2011; etc.). Or, à ce jour, on dispose de très peu de connaissances sur les processus de ces interventions ergonomiques complexes mises en œuvre dans des contextes de travail atypiques (ex.: travail temporaire, travail saisonnier, etc.) et qui sont également souvent confrontés à une diversité importante nécessitant le développement d'interventions sensibles et inclusives par rapport, entre autres, au sexe et genre, à l'âge, au statut migratoire, socioéconomique et d'emploi.

C'est d'ailleurs le cas du contexte saisonnier du travail qui est caractérisé par une main-d'œuvre hétérogène aussi bien en ce qui concerne son rapport à la saisonnalité (récurrence, aspiration à la saisonnalité), l'ancienneté, le niveau de formation, l'enracinement local, etc. Le travail saisonnier fait partie intégrante de l'économie de la France et du Québec, notamment. L'activité de travail réalisée est marquée par des conditions difficiles où s'entremêlent de fortes contraintes organisationnelles et temporelles et avec lesquelles l'ergonome doit aussi composer dans la conduite de l'intervention. La compréhension des principes d'action en termes de prévention des TMS qui sont pertinents et efficaces compte tenu de ce contexte demeure parcellaire, voire inconnue, ce qui rend très difficile d'éclairer l'implantation d'interventions appropriées (Major et al., 2021).

Cette présentation portera sur une étude menée au Québec s'étant intéressée à mieux comprendre et à éclairer comment les caractéristiques du contexte du travail saisonnier peuvent influencer l'implantation d'interventions complexes en ergonomie visant la prévention des TMS. Cette étude a été réalisée dans le secteur de la transformation alimentaire en raison de l'importance de la problématique des TMS, de la présence d'une saisonnalité de la production et du travail, des liens étroits avec d'autres secteurs embauchant également des travailleurs saisonniers (production agricole et pêche) et suite à la demande de partenaires de ces secteurs.

Cette communication aura pour objectifs de présenter les facteurs facilitants ainsi que ceux faisant obstacle à l'implantation d'une intervention ergonomique complexe visant la prévention des TMS en contexte saisonnier et d'ouvrir sur les retombées de ces résultats pour les ergonomes praticiens et pour les programmes de formation en ergonomie.

MÉTHODOLOGIE

L'étude reposait sur une approche qualitative de type descriptive interprétative (Thorne, 2016). Les facteurs ont été documentés à partir du point de vue de différents acteurs concernés (travailleurs, représentants de la direction dont des directeurs d'usine et des ressources humaines, des coordonnateurs santé et sécurité du travail (SST), des préventionnistes, des ergonomes, ainsi que des représentants syndicaux/représentants de travailleurs si tel était le cas) en tenant compte de leur vécu et des réalités d'un tel contexte de travail dans trois entreprises du secteur de la transformation alimentaire au Québec. Les entreprises devaient opérer sur une base saisonnière ou être caractérisées par une production à variation saisonnière et embaucher des travailleurs saisonniers. Les entreprises représentaient une diversité de profils d'entreprises du secteur quant aux matières premières transformées (légumes, viandes et produits de la mer). Au total, 26 participants (13 représentants de la direction, 10 travailleurs et 3 représentants syndicaux/travailleurs) ont été recrutés permettant l'atteinte d'une saturation des données. Les données ont été collectées par l'entremise de deux séries d'entrevues individuelles semi-dirigées auprès de chacun des participants, l'analyse de documents pertinents et des observations au sein des entreprises. La collecte et l'analyse des données ont été réalisées selon un processus itératif.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de cette étude font ressortir près de 300 facteurs pouvant représenter des facteurs facilitants ou des obstacles ou encore être qualifiés de « on ne peut dire/trancher si c'est un levier ou un obstacle » à l'implantation d'une intervention visant la prévention des TMS. Le processus d'analyse a permis de regrouper les facteurs selon des caractéristiques communes sous forme de catégories et de sous-catégories dans certains cas. Ces résultats mettent en évidence des réalités importantes du contexte saisonnier avec lesquelles les milieux de travail et les intervenants doivent manœuvrer. Plusieurs facteurs typiques à la saisonnalité sont particulièrement présents dans certaines catégories obtenues dont celles « Ressources en temps », « Conditions environnementales » ou encore « Production et nature du travail ». Ces catégories et plus particulièrement les différents facteurs obtenus au sein de ces diverses catégories permettent d'identifier des éléments clés du contexte saisonnier pour la démarche d'intervention. À titre d'exemples de facteurs, mentionnons, entre autres, l'opportunité temporelle entre des productions (levier), l'imprévisibilité liée aux conditions climatiques et météorologiques (obstacle), l'allocation de ressources financières selon la représentativité temporelle de la saisonnalité d'une activité (obstacle) et la perception ou la reconnaissance de la présence d'un problème lié aux TMS (levier). Les résultats mettent en exergue toute la pertinence de considérer à la fois les facteurs internes et externes d'une entreprise ainsi que leurs interactions en raison de leur influence notable sur le milieu de travail et sur l'intervention.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Un autre résultat important de cette étude est le développement d'une typologie des facteurs composée de catégories et de sous-catégories. Au-delà du contexte saisonnier, cette typologie des facteurs pourrait s'avérer d'une grande pertinence pour l'implantation d'une intervention visant la prévention des TMS dans divers secteurs d'activité. La validation d'un tel outil dans d'autres secteurs d'activité et auprès d'entreprises variées permettrait d'élargir sa portée afin d'éclairer les ergonomes dans les choix et les décisions stratégiques en vue de favoriser l'efficacité des interventions visant la prévention des TMS et soutenir la formation des ergonomes.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette étude apporte une meilleure connaissance du contexte du travail saisonnier et des principes d'action à considérer dans l'implantation d'interventions complexes en ergonomie. Des travaux futurs visant à soutenir les entreprises et accompagner le transfert de ces connaissances auprès des ergonomes en pratique professionnelle et en formation contribueraient à une meilleure prise en charge des TMS dans un tel contexte de travail.

BIBLIOGRAPHIE

- Brousselle, A., Champagne, F., Contandriopoulos, A. P., & Hartz, Z. (2011). L'évaluation : Concepts et méthodes (L. P. de l'Université de Montréal, Éd., 2e éd.). <https://doi.org/10.4000/books.pum.6284>
- Coutarel, F. (2022). L'évaluation des interventions ergonomiques visant la prévention des troubles musculo-squelettiques liés au travail : Évaluation réaliste et expérience de l'intervention : Un dispositif pour instrumenter la réflexivité collective [Thèse d'habilitation à diriger des recherches]. Université d'Angers.
- Major, M. E., Clabault, H., & Wild, P. (2021). Interventions for the prevention of musculoskeletal disorders in a seasonal work context : A scoping review. *Applied Ergonomics*, 94, 103417. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103417>
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Henry, G. T. (2019). Evaluation : A systematic approach (8th éd.). SAGE Publications.
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, E., & Imbeau, D. (2011). L'intervention en ergonomie.
- Thorne, S. (2016). Interpretive description : Qualitative research for applied practice. Routledge.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Acteurs institutionnels et transitions agricoles dans l'élevage de bovins des Alpes du Nord

Sandrine CAROLY (1), Antoine GIRARD (1), Catherine L'ALLAIN (2), Céline RINAUDO (2)

(1) Laboratoire PACTE Université Grenoble Alpes- IEP BP 47 38040 Grenoble cedex 09

(2) MSA-RA Alpes du Nord- Chambéry

Sandrine.Caroly@univ-grenoble-alpes.fr

Résumé. Cette étude vise à mieux comprendre la réalité des institutionnels du territoire des Alpes du Nord avec qui la MSA-RA coopèrent ou not, afin de cibler des projets (à co-concevoir) sur les problématiques de transitions dans l'élevage de bovins dans les Alpes du Nord. Pour cela, il s'agit d'enquêter auprès des acteurs, qui jouent un rôle dans les transitions agricoles, afin de les interroger sur leurs représentations des transitions, connaître leurs actions, leurs ressources, leurs difficultés et les pistes de prévention. Cette recherche, portée par le laboratoire PACTE de l'Université Grenoble Alpes, se situe dans un territoire, celui de l'Isère, de la Savoie et de la Haute Savoie. Il se concentre sur des organismes professionnels agricoles (OPA). Les résultats portent sur les liens que font ces OPA entre les transitions et la santé des agriculteurs et des conseillers, dans une filière spécifique et un territoire défini.

Mots-clés : Transitions, agriculture, santé, territoire, organisme professionnel.

Institutional actors and agricultural transitions in cattle farming in the Northern Alps

Abstract. The aim of this study is to better understand the institutions realities on Nord Alps territories which the MSA-RA cooperates or not, in order to target projects (to be co-designed) on the transition problems of in cattle farming in the Northern Alps. To do this, the survey, based on the stakeholders who play a role in agricultural transitions, find out how they perceive these transitions, what they do, what resources they have, what difficulties they face and how they can be prevented. This research, carried out by the PACTE laboratory at Grenoble Alpes University, is based in the Isère, Savoie and Haute Savoie regions. It focuses on professional agricultural organizations (OPA). The results concern the links made by these OPAs between transitions and the health of farmers and advisors, in a specific sector and a territory defined.

Keywords: Transitions, agriculture, occupational health, territories.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Caroly, S., Girard, A., L'allain, A., Rinaudo, C. (2025). Institutionnels et transitions agricoles dans l'élevage bovins dans les Alpes du Nord. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La réalité complexe et systémique des problématiques de transition amène à une diversité des points de vue quant aux problèmes identifiés et à traiter. Cette diversité d'orientations, si elle est riche et systémique, est susceptible d'entraver la construction d'une démarche anticipatrice nécessitant une forme de consensus, de concertation et de coordination entre les différents acteurs. Si le partenariat entre les institutions est souvent cité comme une ressource pour faire face aux transitions, le manque de temps ou l'absence d'une vision commune reste un enjeu central pour faire vivre les collectifs à différents niveaux (entre exploitation agricole, OPA, conseillers, et entre eux).

Nous revenons sur les résultats de notre première étude exploratoire (25 entretiens avec Présidents et directeurs de 16 OPA) (cf. Caroly, Girard, 2024, lien rapport <https://hal.science/halshs-04493132>) pour illustrer les liens entre transitions agricoles et santé, dans une filière, le bovin et un territoire, les Alpes du Nord.

PROBLEMATIQUE ET RESULTATS

Contexte et demande

Les acteurs conseillers aux agriculteurs sont multiples (organisations professionnelles, organismes de formation, organisme de prévention). La gouvernance des organismes agricoles (OPA) est majoritairement partagée entre un Président (agriculteur élu) et un directeur-trice (salarié) qui donne un modèle d'organisation participatif influençant les processus de décision. Le monde des élus en charge de la politique et celui des salariés des OPA ne sont pas nécessairement coordonnés sur les besoins d'évolution des pratiques de prévention et de conseils agricoles. Par exemples, le bien-être animal mis en avant par certains ne tient pas nécessairement compte des conditions de travail des agriculteurs et de leurs contraintes; les conseillers peuvent également être mis en difficultés dans l'accompagnement de projets de transformation architecturale ou de matériel technique, si le collectif d'agriculteurs n'existe pas ou lorsque les contraintes environnementales ne font pas sens pour les conseillers et créent de la pénibilité pour les agriculteurs. Il semble que le débat entre les OPA n'aborde pas suffisamment les questions du travail des agriculteurs du point de vue de la santé et des transitions, pourtant essentiels pour co-construire des démarches de prévention et des projets innovants.

Dans ce cadre, notre projet répond à une demande de la MSA Alpes du Nord, qui souhaitent mieux connaître les représentations des OPA sur les transitions agricoles dans le lien travail-santé des conseillers agricoles et des agriculteurs-trices. Il ne s'agit pas d'une étude sur la santé mentale des agriculteurs (dépression, tentative de suicide) - par exemple projet Mentagro, Mosa, Stop (projets financés par la CCMSA en 2021) ou leur santé physique (MSA, 2022) (Coquil, Dedieu, Béguin, 2014; Caroly, Bohorquez, 2020), ni sur la transformation des métiers des conseillers agricoles (Cerf et al., 2012; Chizallet, 2019). Notre souhaitons

d'avantage identifier les acteurs des OPA, les problématiques et les projets émergents sur les transitions agricoles et les possibilités d'accompagner un dialogue sur ces projets dans approche constructive des changements dans l'élevage bovins sur un territoire.

Méthodologie d'entretiens semi-directifs et échantillon

Pour cette étude exploratoire, nous avons réalisé des entretiens individuels auprès des OPA selon un guide d'entretien, co-construit avec le comité de pilotage de la MSA Alpes du Nord. Le guide d'entretien porte sur quatre volets : un premier visant à décrire les caractéristiques de la personne, son parcours professionnel et son ancienneté dans la fonction dans son institution ; un deuxième sur la perception des transitions agricoles en général, puis dans le secteur des Bovins des Alpes du Nord, suivi d'une grille de cotation en termes de contraintes et ressources sur une liste de causes de problématiques transitions, avec une demande de priorisation des 5 plus importantes, ainsi qu'une liste de conséquences également priorisées. La troisième partie porte sur les actions et activités de l'acteur institutionnel interrogé dans la gestion des transitions agricoles, le quatrième sur les liens perçus entre transitions agricoles et santé des agriculteurs-rices de bovins et des conseillers sur le territoire, ainsi que sur les pistes à développer pour accompagner des projets.

Dans notre approche de l'ergonomie de l'activité, nous avons amené l'OPA interrogé à centrer son discours sur son propre travail (Elu président ou Directeur de structure) dans son contexte professionnel, tant dans ses réponses sur la perception des transitions agricoles, que sur ses actions ou sur des liens transitions-santé.

L'entretien, d'une durée d'une heure à une heure et demi, s'est réalisé en face à face dans le lieu professionnel de la personne enquêtée. Notons qu'il a été très apprécié par les enquêtés que cet entretien se réalise dans ces conditions. Il a été enregistré pour réaliser des monographies, transmises à la personne enquêtée pour validation.

Notre échantillon est composé de 25 personnes de différentes structures jouant un rôle sur le territoire Nord Alpes de conseil agricole et/ou de prévention auprès des agriculteurs-rices de l'élevage bovins dans les Alpes du Nord (Isère, Savoie et Haute Savoie). Nous avons pour chacune de ces structures fait un entretien individuel avec le Président et un autre avec le Directeur pour avoir une idée plus précise de leur rôle et de leurs représentations des transitions. Rappelons que les présidents sont élus et viennent du milieu agricole avec une sensibilité potentiellement différente des directeurs, qui ne sont pas forcément issus du milieu.

Voici la liste des structures et fonctions rencontrées :

- GEDA Tarentaise (Président)
- GIDA Tarentaise (Président)
- ADICE (Président)
- FDCUMA (2 animateurs-responsable)
- VIVEA (Directeur)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Groupama (Présidente)
- ADABIO (Président, Directeur)
- MSA ADN (Présidente ; Directeur et directrice adjointe)
- Coopérative Entremont Ici Chartreuse (Président, Directeur)
- Fédération des services de Remplacement de Haute-Savoie (Président, Président local)
- Fédération des Alpagnes de l'Isère (Président, Directeur)
- Syndicat interprofessionnel du Reblochon (Président, Directrice)
- Chambre d'agriculture de l'Isère (Président, Directrice)
- Union des Producteurs du Beaufort (Directeur, Président)
- Chambre d'agriculture de Savoie Mont Blanc (Président)
- Banque Populaire (Directeur).

Comité de pilotage et restitution

Dans le cadre de la démarche d'accompagnement de cette étude exploratoire, 4 comités de pilotage ont été réalisés avec la MSA ADN, comprenant les représentants du service de prévention, des élus, une représentante du service d'action sanitaire et sociale ainsi que la responsable du programme de prévention du mal être agricole et des représentants de service centraux de la MSA. Le premier comité de pilotage, en juillet 2023, restreint aux représentants du service de prévention de la MSA ADN a permis de co-construire le guide d'entretien, d'identifier les structures et personnes à interroger. Le second comité de pilotage, en septembre 2023, visait à donner les objectifs de l'étude et l'état d'avancement. Le troisième comité de pilotage, en novembre 2023, a permis de construire un référentiel commun sur les concepts théoriques mobilisés dans l'étude exploratoire, de définir le rôle du comité de pilotage et de donner quelques résultats intermédiaires. Le quatrième comité de pilotage, en décembre 2023, a eu pour objet de présenter les résultats globaux, de définir les attendus sur le rapport et la restitution aux acteurs interviewés (en janvier 2024) et au comité de pilotage (février 2024) pour la suite de la recherche-intervention.

Résultats : Des transitions multiples

- une grande diversité d'actions mises en œuvre selon le type de structures, la fonction et le rôle de l'enquêteur et le territoire. En effet, selon que les structures remplissent une mission de prévention, de formation, de conseil, ou de contrôle, celles-ci n'accompagnent pas les agriculteurs-rices de la même façon. De même, Présidents et Directeurs sont, du fait même de leur fonction, susceptibles d'avoir une proximité et un rapport différents avec le terrain. En effet, les Présidents connaissent mieux les contraintes des agriculteurs, étant du milieu, élu par leurs pairs. Enfin la question du territoire nous semble également importante à retenir. Les problématiques des 2 Savoie en matière de transitions et de santé sont différentes de celles de l'Isère. En effet, si les Savoie bénéficient d'une assise économique plus stable, notamment

grâce aux appellations, l'Isère s'avère marquée par des difficultés économiques et des tensions (e.g. entre vallée et montagne, etc.).

- les enquêtes classent comme **prioritaires les transitions environnementales** (aléas climatiques, manque d'eau) ; **viennent ensuite les transitions sociales et économiques.** L'absence quasi-totale de l'utilisation du terme « agroécologie » par les enquêtés nous a étonné. Cela argumente à la fois l'idée qu'il n'y a pas, dans la représentation des acteurs des OPA, une transition unique synthétisée par l'idée de « transition agroécologique », et à la fois, malgré la diversité de ce que recouvre l'agroécologie, qu'il existe une probable défiance du milieu agricole vis-à-vis de ce terme proposant un cadre trop restrictif, que les OPA peuvent parfois difficilement mettre en avant. Et ceux malgré les orientations nationales ou politiques en cours.

- Si le lien entre transitions et santé des éleveurs (employeur, voire salariés, de l'exploitation agricole) est assez bien identifié par les institutionnels, il semble moins évident pour eux de faire le lien entre les transitions et la santé des conseillers agricoles. Ceci peut s'expliquer par une méconnaissance des mutations du métier de conseiller et de leur souffrance. Concernant la santé des éleveurs en lien avec les transitions, certaines présidents et directeurs estiment que les progrès liés à la technique, la mécanisation, la robotisation améliorent les conditions de travail avec moins de problématiques de santé pour les agriculteurs et des solutions sur le manque de main d'œuvre. D'autres enquêtés, au contraire, perçoivent ces transitions techniques comme pouvant générer d'autres difficultés de santé mentale, du stress lié à l'investissement financier et n'apportant rien sur le changement climatique. Les représentations sur les liens entre les transitions et la santé ne sont donc pas homogènes. En revanche, l'ensemble des enquêtés est d'accord pour dire que les transitions conduisent à des changements de pratiques pour les éleveurs qui peuvent être coûteuses pour la santé, ainsi que des contraintes économiques fortes. Nous avons été étonnés de ne pas trouver dans les résultats les conflits intergénérationnels. Ils semblent un peu exister en Isère, mais très peu en Savoie et Haute Savoie, où la transmission, bien que difficile, se réalise encore largement dans un cadre familial.

- La perte des collectifs d'agriculteurs en lien avec la santé et les transitions fait partie des résultats importants de notre étude. Elle s'explique par une baisse de la présence agricole sur le territoire de la montagne, dont les contraintes d'activité sont importantes. Les possibilités d'entraide liées à la proximité géographiques diminuent. De plus, la société est décrite comme plus individualisante avec moins d'engagement dans des collectifs d'agriculteurs. Des désaccords entre éleveurs ou avec les élus sur l'orientation agricole peuvent rendre difficile l'accompagnement par des conseillers. Enfin, les changements de pratiques, qui nécessiteraient pourtant des échanges de savoir-faire et une mutualisation des machines, ne sont pas toujours discutés.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Pour nos enquêtes, les transitions sont ainsi nombreuses et à comprendre de façon systémique tant dans les causes des problématiques soulevées que dans leurs conséquences. En effet, les acteurs interviewés (quels que soient leur structure, leur statut ou leur fonction), se retrouvent sur trois types de transitions qui apparaissent comme prioritaire : une transition environnementale (augmentation des aléas climatiques, manque d'eau), une transition sociale (difficulté de recrutement, baisse de la démographie ; droit de regard des voisins ; baisse de la présence agricole) et une transition économique (modification des circuits de commercialisation). Ces transitions apparaissent comme interreliées entre elles. On note par exemple que les aléas climatiques peuvent impliquer des adaptations sur le plan économique, ou encore qu'une baisse de la démographie peut amener à des changements de circuit de commercialisation. Il apparaît que cette complexité des transitions, leur imbrication peuvent avoir des effets sur la santé tant du point du stress que de la charge physique. Par exemple, être soumis aux aléas climatiques, aux tensions liées aux investissements financiers, à l'incertitude des décisions, à la non-reconnaissance du métier, aux contraintes sanitaires et aux exigences de la PAC, est susceptible de participer à un surcharge de travail et à un épuisement professionnel. Certaines transitions techniques diminuent la charge physique mais d'autres au contraire peuvent l'augmenter (par exemple moins de manutention mais plus de déplacement). Les possibilités de construire sa santé physique dépendent de l'effectif sur l'exploitation, de sa taille, du type de technologie et de matériel disponible sur la ferme et de sa maintenance, mais les troubles musculo-squelettiques restent présents.

Les problèmes posés par les transitions entraînent également des conséquences multiples, globalement partagées par les enquêtées : contraintes économiques trop fortes, changement de pratiques agricoles, pertes des collectifs d'agriculteurs. Là aussi ces conséquences liées aux transitions sont perçues comme interreliées : le changement de pratique peut être lié aux contraintes économiques ; la perte de collectif peut rendre difficile le changement de pratiques, etc.

DISCUSSION

Tout d'abord, nous rappelons que notre étude ne porte que sur le point de vue des institutionnels, des OPA sur les transitions, et non sur les agriculteurs eux-mêmes, ni sur les conseillers.

Cette enquête porte sur les représentations des acteurs d'un territoire agricole, celui des Alpes du Nord, caractérisé par un élevage de bovins principalement en montagne.

La caractérisation spontanée des problématiques liées aux transitions agricoles par les enquêtés laisse apparaître que le terme de « transitions » renvoie à des définitions et des dimensions variées : elles peuvent être sociales, économiques, environnementales. Les transitions agricoles s'inscrivent dans un temps long avec un passé, un présent et un futur. Certaines d'entre elles, telle que la mécanisation de

l'agriculture, ont vu le jour il y a plusieurs décennies. Jusqu'à aujourd'hui, le milieu agricole a su s'adapter aux variabilités de la production et de l'environnement. Dans le secteur du Bovins-lait de montagne, cette adaptation s'est faite notamment par des innovations, comme la reconnaissance de la qualité de leur produit par le biais d'AOC pour le fromage du Beaufort, du Reblochon, de la Tomme, et par une organisation en coopératives. Cette adaptation passe également par des changements de pratiques de gestion de l'herbe, de stockage de l'eau, de gestion des circuits de commercialisation, ainsi que par la recherche de solutions face au manque de main d'œuvre (organisation en GAEC, salariat, services de remplacement). On retiendra que pour les acteurs institutionnels interviewés, la transition consiste à s'adapter en continue. Pour cela, les institutions font preuve d'innovation et mettent en œuvre des actions techniques, administratives, de conseils, de communication et de soutien financier pour accompagner les agriculteurs-trices.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La réalité complexe et systémique des problématiques de transition engendre notamment des problèmes liés à la diversité des points de vue. En effet, la diversité des orientations est susceptible d'entraver la construction d'une démarche anticipatrice nécessitant une forme de consensus, de concertation et de coordination entre les différents acteurs. On observe notamment que les liens entre transitions, besoins d'innovations, impact sur le travail et effets sur la santé sont souvent impensés par les acteurs institutionnels, qui ont chacun un rôle à jouer sur leur territoire. À l'issue de cette recherche exploratoire, deux temps de restitution collective auprès des OPA ont pu avoir lieu, co-construite avec le comité de pilotage de la MSA-Alpes du Nord. Ce temps d'échange entre eux sur les problématiques de transitions a permis de mieux se connaître et d'initier un début de dialogues entre certaines OPA.

Une poursuite de projet pourrait ainsi s'inscrire dans cette originalité de tenir l'articulation entre transitions, transformations du travail et santé, dans une approche de prévention durable, c'est-à-dire permettant de tenir en même temps une gestion multiple des risques environnementaux, économiques et sociaux (Caroly, Wiessbrodt, 2023).

BIBLIOGRAPHIE

- Caroly, S., Girard, A. (2024). *Transitions agricoles et santé dans l'élevage bovin des alpes du nord*. Rapport de recherche PACTE-MSA ADN. <https://hal.science/halshs-04493132>
- Caroly, S., Weissbrodt, R. (2023). A ergonomia face à mudança global : Que modelos em ergonomia ? *Laboreal*, 19 (1). <https://journals.openedition.org/laboreal/20360> <https://doi.org/10.4000/laboreal.20360>
- Caroly, S., Bohorquez, M., Fortune, A. (2020). Les effets de l'organisation du travail sur la division sexuelle du travail et les troubles musculosquelettiques dans le secteur agricole. In Casse, C., De Troyer, M. (dir).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Genre, conditions de travail et santé. Qu'est-ce qui a changé ? (pp. 46-51). Bruxelles : Rapport ETUI, 143.

Cerf, M., Omon, B., Barbier, C., David, O., Delbos, C. et al. (2012). Les métiers d'agent de développement agricole en débat : comment accompagner des agriculteurs qui changent leur façon de cultiver en grandes cultures ? *Innovations Agronomiques*, 20, 101-121.

Chizallet, M. (2019). Comprendre la conception d'un système de travail dans l'invisibilité du temps. Le cas

d'agriculteurs en transition agroécologique. *Document de thèse de doctorat en ergonomie*, CNAM Paris. 26 novembre 2019

Coquil, X., Dedieu, B., Béguin, P. (2014). Professional transitions towards sustainable farming systems: The development of farmers' professional words. *Work*, 57 (3).

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'enseignement agricole face aux transitions agroécologiques : comment accompagner l'évolution des pratiques ?

Joffrey BEAUJOUAN*, Christelle BERNADET**, Marc BIDAULT**, Andy SILINI***

*Otherway, 35 rue de la mourette 63170 Aubière, beaujouan.joffrey@gmail.com

**MSA Gironde, 13 Rue Ferrere, 33000 Bordeaux, bidault.marc@msa33.msa.fr bernadet.christelle@msa33.msa.fr

***CCMSA, 19 rue de Paris 93000 Bobigny, silini.andy@ccmsa.msa.fr

Résumé.

La filière viticole est plus que jamais confrontée à un contexte en plein bouleversement. Qu'elles soient humaines, climatiques ou encore économiques, ces mutations questionnent les pratiques effectives, leur pertinence et parfois leur nécessaire évolution au vu d'enjeux environnementaux, humains et économiques actualisés. Le déploiement du dispositif « Ne perdez pas le fil viti » initié par la MSA au sein d'établissements d'enseignements viticoles girondins illustre l'intérêt « d'outiller » les enseignants dans leur rôle d'accompagnateur de la transformation des pratiques de gestion des outils coupants de leurs élèves. Tenir ce rôle suppose qu'ils en aient envie et prennent conscience des enjeux associés (vouloir agir), qu'ils s'en sentent capables (savoir agir) et qu'ils en aient les moyens (pouvoir agir). Ce retour d'expérience illustre par ailleurs que ces transformations suscitent des attentes nouvelles à considérer et accompagner à l'échelle du territoire.

Mots-clés : ergonomie, enseignement agricole, outils coupants, transition agroécologique, approche systémique.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

BEAUJOUAN, J., BERNADET, C., BIDAULT, M. et SILINI A. (2025). L'enseignement agricole face aux transitions agroécologiques : comment accompagner l'évolution des pratiques ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Agricultural education and agroecological transitions: how to support the evolution of practices?

Abstract.

The wine industry is currently undergoing significant changes more than ever before. Whether human, climatic, or economic, these transformations challenge current practices, their relevance, and sometimes their necessary evolution in light of updated environmental, human, and economic issues.

The deployment of "Ne perdez pas le fil viti", led by the MSA in Gironde's viticultural education institutions, illustrates the value of providing teachers with the tools they need to support the transformation of their students' cutting-tool management practices. Taking on this role requires educators to be motivated and aware of the associated challenges (a willingness to act), to feel confident in their ability (the knowledge to act), and to have the necessary resources (the capacity to act). Moreover, this feedback highlights that these transformations give rise to new expectations that need to be recognized and supported on a territorial scale.

Keywords: ergonomics, agricultural education, cutting tools, agroecological transition, systemic approach.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CE QUI FAIT PROBLÈME

Cette communication éclaire la manière dont la MSA (ergonome partenaire et conseillers en prévention) a pu « outiller » des formateurs d'établissements scolaires girondins afin de déployer un dispositif de développement des pratiques professionnelles à destination d'élèves futurs viticulteurs. Ce dispositif trouve son origine dans un diagnostic ergonomique de performance, mené dans plusieurs terroirs viticoles français, qui révèle un constat majeur : la plupart des outils coupants utilisés par les viticulteurs présentent un pouvoir coupant très altéré. Pour autant, les professionnels interrogés considèrent qu'ils sont dans un état « satisfaisant » (Beaujourn, 2022). L'étude met en évidence l'impact négatif de la mécanisation des outils coupants sur certaines croyances véhiculées sur le terrain : « l'entretien des lames serait moins nécessaire qu'auparavant car la force est désormais générée par un moteur ».

Deuxième constat : le savoir-faire d'affûtage¹ et d'affilage², indispensable pour restaurer le pouvoir coupant d'un outil, est largement non maîtrisé, tant en entrée qu'en sortie de formation initiale des professionnels. Ces techniques, qui exigent une minutie fine et des compétences techniques complexes, demeurent difficiles à acquérir.

Par ailleurs, il n'existe pas ou peu de mises en pratique soutenant la construction de ces expertises dans les établissements scolaires, ou dans des formations « tout ou long de la vie professionnelle ». On constate une faible prise en compte des connaissances scientifiques sur l'apprentissage de l'adulte dans ces dispositifs.

QUEL LIEN AVEC LES TRANSITIONS AGROÉCOLOGIQUES ?

Au-delà des pratiques constatées sur le terrain, de nombreux travaux scientifiques s'accordent à considérer que la qualité coupante d'un outil constitue un levier clé pour la viticulture durable, et ce, vis-à-vis de cinq grands critères stratégiques.

Santé de la vigne

Un outil bien coupant permet de réaliser des coupes nettes, non écrasées, facilitant une cicatrisation rapide des cepes et réduisant ainsi la pénétration des pathogènes tels que les champignons et les bactéries (Wezel et al., 2009). Cela limite les maladies et diminue ainsi le recours aux traitements phytosanitaires (Altieri, 2018). C'est un sujet encore plus sensible aujourd'hui qu'hier vis-à-vis du réchauffement climatique qui produit une augmentation des températures et de l'humidité venant renforcer les risques sanitaires pour les vignobles français (Van Leeuwen et al., 2019).

Aussi, la qualité de la taille est essentielle pour prévenir le dépérissement et garantir une longue durée de vie productive des cepes. Quand on sait qu'un pied de vigne met en moyenne trois ans à devenir fructifère, en prendre soin constitue un enjeu économique crucial pour les viticulteurs. D'autant que les vignes

plus âgées, grâce à leurs racines profondes, présentent une meilleure résilience climatique face au stress hydrique et thermique (FAO, 2014).

Efficience, réduction de la pénibilité et santé au travail

Des outils bien coupants et adaptés aux caractéristiques des utilisateurs (comme la latéralité ou la taille de la main) réduisent considérablement l'effort nécessaire pour effectuer les coupes, les reprises de taille diminuant ainsi les risques de fatigue musculaire et les facteurs biomécaniques d'apparition de troubles musculosquelettiques (TMS) (INRS, 2020). Des tests techniques montrent au contraire qu'une lame non coupante, même sur un outil mécanisé augmente la pénibilité de la taille en exigeant du tailleur un effort musculaire compensatoire pour contrecarrer un "effet de chasse" du végétal qui va avoir tendance à « glisser » sur les lames.

Lorsqu'ils sont correctement choisis et entretenus, les outils coupants donnent également au viticulteur un sentiment de contrôle et d'autonomie sur son travail, renforçant les facteurs psychosociaux favorables à la prévention des TMS et à la qualité de vie au travail (Ouellet et Vézina, 2008).

Efficacité du travail

Une lame bien coupante améliore directement la productivité : elle tranche en moyenne 16 % plus vite qu'une lame émoussée, ce qui, sur une base de 10 000 coupes par jour, représente un gain d'environ 20 minutes de travail quotidien par individu (étude MSA, 2008). Cette efficacité accrue est particulièrement bénéfique au vu d'effets constatés du réchauffement climatique où la prolongation de la période végétative de la vigne (Van Leeuwen et al., 2019) réduit la fenêtre optimale pour la taille hivernale. L'usage d'outils performants aiderait ainsi les viticulteurs à faire face à la tendance de compression des calendriers et à maintenir la qualité du travail réalisé dans des délais restreints.

Allongement de la durée de vie du matériel

Sur un autre volet, un entretien régulier des outils coupants, incluant un affilage et un affûtage performants, prolonge considérablement leur durée de vie, réduisant ainsi le gaspillage et la production de déchets. Ces pratiques vertueuses valorisent les savoir-faire locaux, notamment ceux des artisans spécialisés dans l'entretien des outils coupants, ce qui contribue au développement de l'économie locale et à la transmission de compétences techniques qui ont tendance à s'éroder dans le temps (Altieri, 2018).

Contribution à l'image et à l'attractivité de la filière

Dans une démarche agroécologique, prendre soin des outils et former les travailleurs à leur bon usage traduit un engagement global envers la durabilité et la qualité du travail. Une exploitation où les outils sont bien entretenus reflète le professionnalisme et le respect de l'environnement, renforçant l'attractivité

¹ Opération qui consiste à refaire le biseau de la lame et le fil en créant un morfil.

² Opération qui consiste à redresser le fil de la lame.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

de la filière dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre qualifiée (Frémeaux, 2019).

Ainsi, le choix et l'entretien méticuleux des outils coupants en viticulture font partie intégrante de la transition agroécologique car ils participent à la santé de la plante, à la réduction des intrants, à la santé, la sécurité et l'efficacité de l'homme au travail ainsi qu'à l'optimisation des ressources à l'échelle d'un écosystème. Pour autant, quand les pratiques sur le terrain sont celles que l'on constate, que faire pour susciter et accompagner des évolutions nécessaires de « pratique » ?

AMBITION DU DISPOSITIF NPPLF VITI

NPPLF Viti est un dispositif développé en partenariat avec les services Santé et Sécurité au Travail de la MSA. Son ambition est de transformer durablement les pratiques de prévention en matière de choix et d'entretien des outils coupants. Il cible deux publics spécifiques : d'une part, les directions et équipes d'encadrement, qui jouent un rôle central dans l'élaboration des politiques de prévention et les décisions stratégiques en matière d'investissement ; d'autre part, les utilisateurs directs des outils coupants, particulièrement concernés par les pratiques d'entretien, telles que l'affilage ou encore l'affûtage.

Le dispositif consiste proprement dit à « affecter » les professionnels par des expériences corporelles immersives et pratiques, favorisant une incorporation des enjeux liés au choix, à l'usage et l'entretien des outils coupants. Il s'agit de développer chez eux une préoccupation émergente (ou consolidée si déjà présente) par la mise à l'épreuve des corps « quand il n'y a pas de mots pour le dire et qu'il faut sentir » (Beaujouan, 2022). Un kit pédagogique a spécialement été développé dans cette optique de production d'affect. Ce dernier demeure le point de départ d'une intrigue qui leur est proposée et qui invite à (re)considérer un problème par la prise de conscience progressive des risques et des bénéfices d'un changement de pratique encouragé. Dit autrement il s'agit de rendre sensible des professionnels (au sens de Récopé, 2008) à une cause pour laquelle ils ne le sont pas ou peu a priori.

Concrètement, le module de formation se déroule sur 3h30 en trois temps forts articulés :

Temps 1 : lui faire prendre conscience par et dans son corps des enjeux relatifs au choix et à l'entretien du pouvoir coupant des outils décrits ci-dessus.

Temps 2 : développer dans le corps des professionnels des habiletés corporelles de diagnostic de l'état des lames (différents degrés d'altération du pouvoir coupant de l'outil) et de projection sur quoi faire dans ces cas.

Temps 3 : développer dans le corps du professionnel des habiletés corporelles (base posturale et geste focal d'affilage) permettant de mettre en œuvre un traitement adapté pour retrouver un pouvoir coupant optimal de l'outil et d'être capable de l'évaluer.

L'approche adoptée dans le dispositif interpelle la posture du formateur qui n'est pas prescripteur de bonnes pratiques, ni « expert technique » sur l'affilage ou l'affûtage mais accompagnateur du développement de « pratiques alternatives » (par ex. en accroissant les enjeux/risques d'un outil non coupant, en guidant les stagiaires sur les sensations à ressentir à tel ou tel moment pour qu'ils puissent se calibrer sensoriellement, etc.). Ces prises de conscience s'accompagnent de questionnement et d'expérimentation de pratiques alternatives portant sur la nécessité de dédier des espaces spécifiques à l'entretien, de disposer d'outils coupants performants, de mettre en place des projets d'investissement avec des critères rigoureux et de promouvoir des pratiques organisationnelles qui intègrent pleinement ces enjeux dans le quotidien des exploitations.

QUEL LIEN AVEC L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE ?

Le dispositif NPPLF Viti est déployé à ce jour par 25 MSA partenaires sur le territoire national au sein de domaines et caves viticoles. Il est principalement animé par des conseillers en prévention de la MSA ayant bénéficié d'une formation spécifique certifiante.

Les constats de terrain dressés ci-dessus pointaient la faible préoccupation des parcours formant à travailler en profondeur la question du choix et de l'entretien des outils coupants. NPPLF Viti fait l'objet d'un projet de déploiement complémentaire pilote sous l'impulsion de la Mutualité Sociale Agricole Gironde (2025) au sein d'un réseau d'établissements scolaires viticoles (lycées agricoles et Maisons Françaises Rurales), impliquant étroitement directions d'établissement et enseignants. Pour la MSA, il s'agit d'inscrire durablement le dispositif dans les parcours formants, en impliquant et formant les enseignants comme relais des enjeux de santé et sécurité au travail associés auprès des actifs agricoles de demain (salarié ou exploitant) que sont les élèves³.

L'enseignement agricole constitue ainsi une cible stratégique et devrait jouer un rôle clé dans les transitions agroécologiques en formant les agriculteurs aux pratiques durables et résilientes, indispensables face au réchauffement climatique (Wezel et al., 2009).

Les travaux de Chizalet (2019) sont éclairants à ce sujet : les agriculteurs ne sont pas seulement des exécutants de techniques agroécologiques, mais de véritables concepteurs de leurs systèmes de travail. Former les futurs agriculteurs à une posture réflexive et active sur leur propre travail, en développant leur capacité à concevoir, expérimenter et adapter leurs pratiques constitue un repère important. L'enseignement agricole met en circulation des savoirs et savoir-faire agroécologiques tout en agissant comme un lieu d'expérimentation, favorisant l'innovation en lien avec les réalités locales (Allier, 2018). En tissant des partenariats avec les acteurs territoriaux, il catalyse le changement à l'échelle des exploitations et des territoires, renforçant ainsi la

auprès des adhérents de la MSA hors des établissements scolaires, ce qui leur permet de partager leur expérience avec les enseignants.

³ Les conseillers en prévention mobilisés sur l'action jouent un rôle important en formation, car ils animent eux-mêmes le dispositif NPPLF sur le territoire girondin





durabilité et l'adaptabilité des systèmes agricoles (FAO, 2014).

L'efficacité de l'apprentissage des élèves est étroitement liée aux conditions de réalisation du travail des enseignants, comme l'ont montré les travaux de Ouellet Vézina et Chafigny (2008). Ces études mettent en évidence l'importance de considérer (et d'outiller) les enseignants comme des acteurs-ressources clés, jouant un rôle important dans la construction de pratiques alternatives chez leurs élèves. En les outillant correctement – tant sur le plan technique que pédagogique – il devient possible de faire de l'enseignement agricole un levier stratégique pour promouvoir ces transitions de manière durable et efficace.

Dès lors, plusieurs questions de fond se sont posées :

- Comment construire les conditions d'un déploiement efficace de NPPLF dans les établissements d'enseignement agricoles ?
- Comment outiller les enseignants pour qu'ils soient parties prenantes de ce déploiement et que le dispositif puisse être source d'étayage et de développement de leur pratique enseignante (Mayen, 2022) ?
- Comment pérenniser l'action et évaluer ses effets sur la durée ?

Les travaux de Le Boterf (2008) offrent un cadre pertinent pour outiller les enseignants dans un contexte de transformation des pratiques de gestion des outils coupants. Développer une compétence opérationnelle chez les enseignants suppose de travailler simultanément sur trois pôles complémentaires : vouloir agir, savoir agir et pouvoir agir (fig. 1).

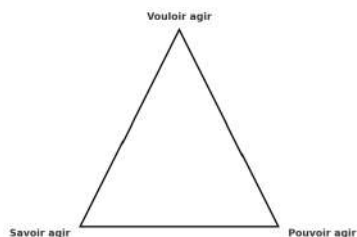


Fig 1. Modèle de la compétence selon Le Boterf (2008)

Le pôle « vouloir agir » consiste à créer les conditions d'une adhésion profonde et d'un engagement actif des enseignants envers le dispositif « Ne Perdez Pas Le Fil ». Dit autrement, y croire et avoir envie de l'animer pour chaque enseignant suppose de se représenter et d'incorporer le « pourquoi » on fait les choses. L'incorporation des enjeux de la pratique contribue à adhérer aux valeurs et principes pédagogiques et didactiques du dispositif (Beaujouan et al. 2019).

Le pôle « savoir agir » vise à renforcer les connaissances et compétences (techniques, pédagogiques, ...) des enseignants, afin qu'ils soient à

l'aise et en mesure d'animer le dispositif sans le dévoyer.

Enfin, le pôle « pouvoir agir » se concentre sur l'octroi de moyens adaptés, qu'ils soient temporels, matériels, spatiaux ou organisationnels, pour permettre aux enseignants de déployer le dispositif dans des conditions optimales. Ce pôle implique une adhésion des directions des établissements scolaires.

En travaillant conjointement sur ces trois dimensions, notre contribution a consisté à accompagner le développement de « l'agir enseignant en compétence ». Ces lignes directrices nous ont conduits à expérimenter plusieurs tentatives que nous souhaitons partager dans le cadre de ce retour d'expérience, accompagnées de premiers résultats exploratoires (déploiement du dispositif en cours).

RETOUR D'EXPERIENCE : TENTATIVES ET PREMIERS RESULTATS

Nous détaillons ci-dessous trois outillages significatifs mis en œuvre par les conseillers en prévention de la MSA et l'ergonome à destination des enseignants, en vue d'un déploiement efficace du dispositif.

Se donner les moyens

Le premier outillage a consisté à travailler le « pouvoir agir enseignant ». Il s'agissait de garantir des moyens matériels, temporels et organisationnels suffisants pour conduire cette action sans le dévoyer. Un travail préparatoire essentiel a été réalisé par les conseillers en prévention de la MSA. Ils ont mobilisé les directions d'établissement scolaire et les enseignants afin de susciter leur engagement dans le projet. Cela impliquait pour les enseignants qu'ils puissent :

- Se libérer et suivre une formation-action de cinq jours (3 modules) entrecoupés de deux périodes d'intercession avec des travaux de mise en pratique ;
- Organiser et animer des sessions de formations « pilote » dans leurs établissements, à destination d'élèves ou de membres du conseil d'administration. Ces sessions nécessitaient des remaniements de plannings et des adaptations des effectifs (dédoublage de la classe par petits groupes car l'effectif maximum est de 6 stagiaires par formateur et par session).

Cela impliquait pour les conseillers en prévention de la MSA Gironde qu'ils puissent mettre à disposition des enseignants :

- Un kit pédagogique pour chaque établissement scolaire composé de tous les équipements nécessaires à l'animation des trois temps forts pédagogiques ;
- Un accès à la plateforme pédagogique en ligne mis à disposition de l'ensemble des formateurs déployant le dispositif en France.

Des conventions entre la MSA et les établissements ont permis de formaliser cette démarche, les attentes et devoirs de chaque partenaire dans l'objectif de pérenniser le déploiement.

Avoir envie et adhérer aux principes directeurs

Le deuxième outillage concernait le « vouloir agir enseignant ». Un aspect central du dispositif a été rapidement de faire « prendre conscience » aux enseignants à partir d'expériences corporelles :

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Des bénéfices liés à l'utilisation d'un outil bien entretenu vis-à-vis d'une diversité d'enjeux ;
- Des pratiques actuelles déléatoires en matière de gestion des outils coupants dans la filière viticole et par conséquent du besoin à accompagner la transformation des pratiques ;
- Des connaissances scientifiques sur l'apprentissage de l'adulte sous-jacente au dispositif, et la manière dont ses connaissances ont façonné le déroulé pédagogique et la conception du kit de formation ;
- De la difficulté à affilier (exigences sensori-motrices élevées) et à guider la construction gestuelle d'affilage chez autrui.

Pour cela, les enseignants ont vécu le dispositif de l'intérieur à deux reprises : d'abord comme « stagiaires viticulteurs », avant même la formation-action, pour découvrir les enjeux de la coupe et de l'affilage sur la santé et la performance ; puis comme « futurs animateurs », lors de la formation-action. Ils ont approfondi les bénéfices d'un outil bien affûté dans leur corps et ont éprouvé les sensations et les effets qu'ils feraient vivre à leurs élèves.

Se sentir « en capacité de »

Le troisième outillage ciblait le « savoir agir enseignant ». Il avait pour objectif de faire en sorte que les enseignants soient en capacité et à l'aise pour animer et contribuer à l'évaluation du dispositif centralisé par la MSA. Plus précisément, les capacités des enseignants ont été développées sur plusieurs volets.

- 1/ En matière de conscientisation d'enjeux (bénéfices / risques) d'un outil bien choisi et qui coupe bien vis-à-vis des enjeux décrits précédemment. Cette cible est cruciale.
- 2/ Sur la dimension technique, ils ont appris à affilier un outil coupant et à évaluer le résultat de leur action, une compétence rarement maîtrisée, bien qu'ils soient, pour la plupart, reconnus comme des spécialistes dans le domaine de la taille ou de l'œnologie. En effet, de nombreux enseignants ont pris conscience qu'ils ne maîtrisaient pas eux-mêmes l'affilage et les critères de choix d'un outil adapté. Ils ont pris connaissance des différents outils coupants qui existaient sur le marché et outils d'entretien, les avantages/inconvénients combinés à des critères d'aide au choix de l'outil coupant selon les exigences de la tâche de coupe et les caractéristiques des utilisateurs ;
- 3/ Sur la dimension pédagogique et didactique. Ils ont appris à guider un élève en cours d'apprentissage de l'affilage à travers différentes mises en situation. Conseiller un élève, identifier avec lui ce qui permet dans les gestes adoptés une coupe nette ou ce qui constitue un obstacle, sont des compétences spécifiques et complexes à acquérir. Les connaissances abordées sur l'apprentissage de l'adulte et propice à la transformation des pratiques professionnelles ont interrogé leur propre conception de la pédagogie et leur manière d'envisager les interactions avec leurs élèves. Apprendre à affilier, apprendre à enseigner l'affilage et animer un dispositif dans son ensemble sont des cibles travaillées pour

qu'ils puissent se sentir à l'aise dans leur rôle d'enseignant.

Les critères d'évaluation du dispositif portent sur les transformations des programmes et des pratiques des enseignants concernant le choix et l'entretien des outils coupants. Par ailleurs, le deuxième axe d'évaluation porte sur les acquisitions et les transformations des pratiques des élèves. Les feuilles de route pédagogiques, complétées en formation et restituées par les élèves, permettent de documenter précisément les effets produits par le dispositif (Beaujouan et al., soumis). Le dispositif est en cours de déploiement. Néanmoins, à ce jour, nous pouvons constater que la plupart des enseignants ont déjà lancé des sessions de formation dans leurs établissements, avec des retours positifs. Parmi ces retours, qu'il s'agira de documenter de façon plus approfondie dans le temps :

- Les élèves ont davantage saisi l'importance du choix et de l'entretien régulier de la lame sur une diversité d'enjeux dont ils n'étaient pas autant conscients ;
- Les élèves ont transformé leur pratique effective (amélioration de la qualité coupante de leur outil par la mise en œuvre d'affilage, changement de leurs outils, ...) ;
- Les enseignants se sentent « outillés » pour accompagner leurs élèves sur cette thématique. Ils ont indiqué s'appuyer énormément sur les outils pédagogiques qui leur étaient mis à disposition pour animer les sessions de formation.

DISCUSSION

Cette expérience révèle plusieurs défis et opportunités liés à l'accompagnement des transitions agroécologiques dans l'enseignement agricole.

D'une part, elle interroge le cadre et les conditions nécessaires pour une transformation durable des pratiques agricoles. Ce cadre ne se limite pas à l'acquisition de nouvelles compétences techniques, ni pour les élèves, ni pour les enseignants. Il s'articule autour d'une prise de conscience plus large des enjeux sanitaires, environnementaux et économiques en référence à certaines pratiques agricoles (dans notre cas de gestion des outils coupants). En effet et comme le souligne Récopé, un dispositif visant la transformation des pratiques professionnelles doit s'attacher à créer une envie de changement, un intérêt profond d'autant plus que nous sommes spontanément conservateurs de nos propres pratiques donc peu disposés à les faire évoluer (Récopé et al. 2022).

L'ambition du déploiement de NPPLF Viti est double dans le contexte de l'enseignement agricole : susciter l'avènement d'une « sensibilité à » chez les enseignants et les élèves d'enjeux (par ex. conséquences sur l'homme, le végétal, l'économie d'un outil peu coupant) qu'ils ignoraient, négligeaient ou dont ils n'avaient pas pris autant conscience auparavant. Cette « sensibilité à » (Récopé et al. 2022) les amène à explorer le monde sous un nouvel angle : ils recherchent de nouvelles connaissances, révisent leurs attentes vis-à-vis de leur environnement professionnel et identifient des besoins qu'ils ne



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

percevaient pas antérieurement, ils transforment leur manière de faire (Lamodièrre et al. 2019).

A titre d'exemple, à l'issue des formations, enseignants et élèves ont exprimé un fort intérêt pour approfondir leurs compétences en affûtage. Ils souhaitent également développer des contacts avec des prestataires locaux capables de leur fournir des services spécialisés. Ce besoin émergent est cohérent avec une prise de conscience des limites fonctionnelles de l'affilage, notamment lorsque le fil de l'outil est endommagé, rendant nécessaire un affûtage qui est une autre opération technique. Ces transformations ont aussi modifié leurs attentes envers les distributeurs d'outils coupants. Les enseignants et élèves sont devenus plus exigeants, demandant des outils adaptés à la taille de leurs mains, à leur latéralité ou à des contraintes spécifiques. Ces exigences reflètent une évolution des pratiques qui impacte directement l'écosystème territorial. Comme l'a indiqué Béguin (2004), les transformations des pratiques professionnelles ne se limitent pas à l'individu, mais s'accompagnent d'une reconfiguration des attentes et des besoins au sein des systèmes collectifs. Par exemple, certains distributeurs d'outils coupants ont élargi leur gamme de produits pour répondre à ces nouvelles demandes. Par ailleurs, le développement de services locaux d'affûtage pourrait (re)devenir une nécessité pour accompagner ces changements. Aussi, des connaissances scientifiques sur le dépérissement de la vigne (via un plan national de prévention du dépérissement du vignoble) se développent et sont de plus en plus considérées dans la filière.

Cette action illustre ainsi le rôle clé des dispositifs de formation dans la transformation des pratiques agricoles et dans l'émergence de nouveaux besoins territoriaux. À travers le développement des compétences des enseignants et des élèves (Thébault et al., 2021), NPPLF contribue à une reconfiguration des attentes professionnelles et économiques d'un territoire qu'il convient d'anticiper et de satisfaire. Ces transformations, portées par la MSA et ses partenaires, visent à soutenir une agriculture plus durable et résiliente, tout en renforçant les compétences et les infrastructures nécessaires à ces transitions.

D'autre part, cette expérience de déploiement renforce le rôle fondamental des enseignants dans la transition agroécologique et la nécessité d'outiller « l'agir enseignant avec compétence » (Le Boterf, 2008). Cela implique de penser et anticiper les conditions propices aux développements conjoint du « vouloir agir », « savoir agir » et « pouvoir agir » de ces professionnels pour garantir une action efficace en situation professionnelle. Cet outillage constitue un enjeu de taille car de nombreux travaux en ergonomie (par ex. Ouellet, S., Vézina, N., et Chatigny, C., 2018) ont montré les liens étroits entre conditions d'apprentissage des élèves et conditions de réalisation du travail enseignant. Des enseignants motivés, compétents et bien équipés pédagogiquement sont en mesure de transmettre des savoirs qui font sens, susciter des désirs d'apprendre des élèves en faisant évoluer la nature des médiations qu'ils soutiennent ce qui favorise un cercle vertueux pour l'apprentissage.

Ce constat met en évidence l'importance de prendre en compte les déterminants de la santé et du bien-être des enseignants pour améliorer leur performance et leur engagement. Il n'y a pas de « bien-être (au travail) sans bien faire (son travail) » (Clot, 2008), et le corps des enseignants ne fait pas exception. La contribution de l'ergonomie aux processus de développement professionnel (Falzon, 2013) est cruciale dans un contexte agricole en mutation, où les transitions agroécologiques nécessitent des approches renouvelées et une pédagogie adaptée.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les enseignants ont développé une aptitude précieuse : celle de susciter chez leurs élèves de nouveaux désirs d'apprendre à partir de nouvelles raisons d'agir. En particulier, celles liées au bénéfice de disposer d'un outil adapté au pouvoir coupant optimal. Cette capacité ouvre un champ d'apprentissage où l'élève n'est pas seulement exécutant mais devient acteur de ses propres transformations. Cette démarche outille les enseignants pour qu'ils soient non seulement des formateurs techniques, mais aussi des facilitateurs de prise de conscience et de changement de pratiques auprès de leurs élèves.

Les résultats préliminaires obtenus témoignent de cette dynamique transformatrice. Les enseignants, autrefois peu sensibilisés à l'affilage, ont non seulement acquis de nouvelles compétences techniques, mais également développé des capacités d'accompagnement de leurs élèves dans une réflexion sur le sens et les implications de leurs gestes professionnels. Les élèves, quant à eux, montrent une meilleure compréhension des impacts d'un outil bien entretenu sur la santé des vignes, la qualité du travail et la réduction des intrants, tout en intégrant des pratiques de choix et d'entretien du matériel dans une logique agroécologique plus globale. Cette expérience de déploiement montre qu'un changement durable nécessite de travailler sur plusieurs niveaux : la transformation des représentations et des valeurs des enseignants et des élèves sur le sujet travaillé, le développement des compétences techniques et pédagogiques, la création de conditions matérielles et organisationnelles favorables au déploiement de l'action.

Ce projet met également en évidence les enjeux liés à la conception de dispositifs de « prise de conscience de » (Beaujouan et al., soumis). L'entretien des outils coupants, bien qu'essentiel, n'est qu'un « dibi » pour poursuivre les travaux de recherche et développement menés en partenariat avec la MSA et portant sur l'accompagnement de transformations de pratiques professionnelles en agriculture. Ces pratiques, souvent ancrées et difficiles à modifier, exigent pour être modifiées une réflexion radicalement différente des modèles d'apprentissage dominants quand les professionnels de la filière ne sont pas obligatoirement disposés, intéressés ou en capacité de les faire évoluer.

Enfin, cette réflexion ne se limite pas au secteur viticole : elle offre des enseignements précieux pour d'autres filières agricoles, territoriales et dispositifs de pratiques de prévention tout au long de la vie

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

professionnelle. En anticipant les besoins en compétences et en services liés à la transition agroécologique, la MSA et ses partenaires contribuent à créer un cadre propice à l'innovation, à la résilience des exploitations et à une agriculture plus durable.

BIBLIOGRAPHIE

- Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: The science of sustainable agriculture* (2e éd.). Redwood Press.
- Beaujouan, J., Aubert, S., Coutarel, F., & Récopé, M. (soumis). Mobilisation du corps et simulation : comment susciter la transformation des pratiques professionnelles ? @ctivités, Dossier thématique « Nouveaux enjeux, nouvelles pratiques pour former au travail par la simulation ».
- Beaujouan, J., Danguin, M., Dumas, L., & Arnould, C. (2022). Lauréat prix d'innovation formation innovante : Prévention des TMS. Congrès Préventica 2022, Lyon, France.
- Beaujouan, J., Coutarel, F., & Aubert, S. (2019). Concevoir et animer une formation de formateurs : retour d'expérience sur la contribution possible de l'ergonome. Dans *Les formateurs au travail : Conditions d'exercice, activités, interventions*. (hal-02136895).
- Béguin, P. (2004). *L'activité située dans la conception : Coopération et développement des instruments*. PUF.
- Chizallet, M. (2019). *Comprendre le processus de conception d'un système de travail dans l'indivisibilité du temps : le cas d'agriculteurs en transition agroécologique* [Thèse de doctorat, Conservatoire National des Arts et Métiers].
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. PUF.
- FAO. (2014). *Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and approaches*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Falzon, P. (Dir.). (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France.
- INRS. (2020). *Troubles musculosquelettiques (TMS) : Les comprendre pour agir dans l'entreprise* (Brochure ED 6477). Institut national de recherche et de sécurité (INRS).
- Lamodièrre, T., Morize, C., Aubert, S., Récopé, M., & Beaujouan, J. (2019, septembre). *Entre l'homme, son outil et la peinture : identifier des compétences incorporées au service des performances industrielles*. 54^{ème} Congrès International Société d'Ergonomie de Langue Française, Tours, France.
- Le Boterf, G. (2008). *Construire les compétences individuelles et collectives : Agir et réussir avec compétence*. Éditions d'Organisation.
- Mayen, P. (2022). *Étayer et développer la compétence en situation de travail : une approche de la didactique professionnelle*. Éducation Permanente, (223), 73-88.
- MSA Saône et Loire (2008). *Étude de l'influence du pouvoir coupant de la lame sur la durée de coupe*.
- Ouellet, S., & Vézina, N. (2008). Contribution de l'ergonomie à la conception d'un outil de formation. *Activités*, 5(2).
- Ouellet, S., Vézina, N., & Chatigny, C. (2018). Transformer les conditions d'apprentissage par la transformation des conditions de travail du formateur. Dans C. Vidal-Gomel (dir.), *Analyses de l'activité : perspectives pour la conception et la transformation des situations de formation* (p. 133-144). Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Récopé, M., Cauvin, F., Boyer, S., & Rix-Lièvre, G. (2022). Le développement de l'agir comme avènement d'une nouvelle sensibilité à. Dans M. Merri (Éd.), *Contradictions, conflits et préoccupations dans le développement de l'agir humain* (pp. 44-71). Éditions Raison et Passions.
- Thébault, J., Boccara, V., Beaujouan, J., & Vidal-Gomel, C. (2021). *Compétences*. Dans É. Brangier & G. Valléry (Éds.), *Ergonomie : 150 notions clés*. Dunod.
- Van Leeuwen, C., Roby, J.-P., de Rességuier, L., & Dubernet, M. (2019). Grapevine adaptation to global change: A multifaceted challenge. *OENO One*, 53(2), 149-169.
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503-515.





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

De la prévention à la précaution : pour une ergonomie du « prendre soin »

François Hubault

Laboratoire Intervention et Recherche ATEMIS & Université Paris1 Panthéon-Sorbonne

françois.hubault@gmail.com

Résumé. La transition écologique est plutôt, en termes d'activité, une trajectoire, c'est à dire un cheminement plus ou hasardeux où ce qui résiste du modèle qu'on cherche à quitter se mêle à ce qui émerge du modèle qu'on cherche à promouvoir. Accompagner et soutenir cette trajectoire est particulièrement implicant pour les professionnels de la santé dans le secteur agricole qui vit ces tensions aux premières loges. De fait, sortir du modèle industriel est une condition stratégique pour l'« agriculture », et cette mutation convoque tout autant les préventeurs à une révision assez profonde de leurs modèles : passer du modèle de la prévention au modèle de la précaution, c'est un positionnement d'accompagnement nouveau qu'il leur faut dorénavant mettre en place.

Mots-clés : économie du care, trajectoire, prescription, réflexivité

From Prevention to Precaution: towards an ergonomics of “taking care”

Abstract. In terms of Activity, the ecological transition is more of a trajectory, i.e. a more or less haphazard path where what resists the model we're trying to leave mingles with what emerges from the model we're trying to promote. Accompanying and supporting this trajectory is particularly implicant for health professionals in the agricultural sector, who experience these tensions at first hand. In fact, moving away from the industrial model is a strategic condition for "agriculture", and this mutation also calls on prevention specialists to revise their models in quite a profound way: moving from the prevention model to the precautionary model requires them to adopt a new support positioning.

Keywords: care economy, trajectory, prescription, reflexivity

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Hubault F. (2025). De la prévention à la précaution : pour une ergonomie du « prendre soin ». Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le « monde agricole » - les mondes agricoles devions-nous mieux dire- est pris en cisaillie entre plusieurs interpellations, particulièrement une interpellation « écologique » qui croise, voire même redouble, une interpellation sociétale de Bien-Etre Animal (BEA), chacune avec une force particulièrement provocante pour affronter, en même temps, l'interpellation économique de revenu et de rentabilité... De fait, l'agriculture est interpellée quasi journalièrement, non seulement sur sa responsabilité face au risque d'épuisement de la ressource qu'elle travaille – ça c'est la question de l'empreinte écologique et du risque de dégradation des équilibres biophysiques de l'environnement dans lequel elle inscrit son activité-, mais aussi sur sa manière de faire avec les animaux, ce qu'elle fait aux animaux étant réflexivement associé à ce qu'elle fait à l'humanité elle-même. Et de fait, plus systématiquement, ce que les vivants humains font aux vivants non humains (les animaux, les plantes, la biosphère...) revient réflexivement en responsabilité aux hommes les plus directement impliqués dans cette relation : pour ceux qui ont à charge de nourrir les hommes, la nourriture c'est autre chose que l'alimentation ; elle doit répondre de conditions tout à la fois sanitaires, nutritionnelles et gustatives, mais aussi morales, éthiques et culturelles : i.e. donner la vie à travers le respect de la vie. Ce qui donne pleine puissance, en l'occurrence, au concept d'activité (Hubault, 2021)

Tenir ensemble de telles exigences constitue un défi redoutable dans un contexte technique, économique et social en crise. Les manifestations récentes de colère des agriculteurs, qui ne sont pas sans rappeler celles des « gilets jaunes » quelques années auparavant, expriment clairement une crise de la prescription qui leur est faite de produire d'une manière qui tout à la fois les blesse, blesse la nature, blesse la société et leur en fait en même temps grief ! Sous cet angle, la MSA constitue un observatoire très fiable des tensions qui s'ensuivent au plan de la santé des personnes qu'elle a charge de protéger, mais aussi d'aider à reprendre la main pour recouvrer une trajectoire d'activité « saine ».

La santé des professionnels agricoles repose en effet sur la place qu'occupe le sens de leur activité dans l'organisation de leur travail, là où s'articule ce qu'ils engagent d'eux-mêmes dans la production et la valeur de ce qu'ils produisent au regard de ce qui constitue leur mission : nourrir la société. Permettre que les attentes de la société résonnent avec celles des exploitants et des salariés agricoles, c'est l'angle par lequel la MSA peut les aider à s'émanciper : de fait, c'est dans la relation avec l'animal, aux plantes, à la nature, à la vie ... que s'origine la puissance subjectivante de leur activité, c'est-à-dire tout autant la capacité d'écouter les autres, le territoire, le monde, et de tenir la promesse du respect des valeurs de développement durable, mais aussi de pouvoir soutenir économiquement ce

développement par une valorisation idoine de leur travail.

BIEN NOMMER POUR MIEUX COMPRENDRE

Pour qui s'aventure dans le « milieu agricole », on est frappé par la grande dispersion des appellations qui sont avancées par les intéressés pour se désigner, se nommer, s'identifier, exister en somme. Les termes : exploitant, producteur, chef d'entreprise, agriculteur ..., viennent plus souvent que cultivateur, paysan, éleveur. Ce n'est pas un détail. Ni pour la place que cela leur désigne dans la société, ni pour l'image qu'ils ont d'eux-mêmes, ni enfin pour ce qui viendra se conclure dans leur santé de leur capacité à « tenir » ces injonctions.

Il est clair que les interpellations montantes de la transition écologique et du BEA, pour ramener l'ensemble à ces deux modalités, « somment » de faire le ménage dans le vocabulaire : aucun « exploitant », aucun « agriculteur » ne peut prétendre répondre à hauteur des enjeux qui s'imposent, tant ces mots orientent son activité dans une perspective d'agriculture industrialisée, pilotée par les volumes, en tension inévitable avec les « valeurs » qui lui sont désormais intimées de respecter, et qui le travaillent aussi, intimement, dans le registre du sens de son activité ... Pour nous, il est donc impératif de « penser » le travail d'un producteur de lait ou de viande, comme d'abord un travail d'élevage, dont la qualité va déterminer celle de la production qui en découlera ... ; de penser le travail d'un producteur de matières végétales comme celle d'un cultivateur ... Et pour tous, comme un paysan, en charge d'entretenir le paysage, et de s'inquiéter de l'habitabilité du monde, non pas comme une externalité, mais bien comme une dimension centrale de son activité. L'élevage, la culture, ne peuvent pas, ne peuvent plus si jamais cela fut..., se laisser réduire à la production : c'est un enjeu écologique, économique, sociétal, et de santé pour les professionnels concernés.

TRAVAIL AGRICOLE : UNE ACTIVITE DU « CARE »

Plus que dans tout autre « secteur » économique, le travail agricole consiste à « prendre soin », ce qu'on a coutume de désigner comme l'activité du care.

La transition écologique suppose de s'inscrire dans une économie du « care »

Comme le philosophe, anthropologue et juriste Pierre Caye l'a si justement développé, l'enjeu principal dans l'économie moderne est de maintenir les conditions d'un fonctionnement menacé d'abord par sa fragilité, tant sa complexité l'expose au risque principal de l'accident, de la panne et de l'entropie, qui requièrent soin et entretien. Hier nous réparions parce que nous étions pauvres et donc pour pallier la pénurie, aujourd'hui parce que nous consommons trop, et donc pour surmonter l'entropie : la plus grande part du travail humain consiste à entretenir les technologies existantes. Le développement n'est



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

soutenable que quand il soutient ce qu'il met en œuvre ...

- C'est vrai pour l'industrie où la question des infrastructures, de la logistique et de la fiabilité met la maintenance au centre des enjeux de performance ;

- C'est vrai des nouvelles technologies qui sont mises en fonctionnement bien avant qu'elles aient été stabilisées sur un mode nominal de référence de sorte que l'essentiel de l'emploi en informatique est dédié à la maintenance et que l'innovation naît le plus souvent de la réparation et de la maintenance « qui n'est rien d'autre qu'un développement évolutif continu, au point qu'il n'y a plus, en l'espèce, de distinction pertinente entre développement et maintenance : c'est par ses failles que le système progresse » ...

- Et comme le souligne P. Caye, c'est encore plus net pour l'agriculture : les savoirs agrologiques, associés au travail des hommes, sont appelés à se substituer aux intrants et aux investissements en capital sur lesquels repose l'agriculture industrielle qui inspire plutôt l'agronomie ... De fait, ce qui distingue ces savoirs agrologiques des savoirs agronomiques, c'est que l'agronomie développe des règles d'exploitation « rationnelle » des sols liées à l'agriculture conventionnelle, alors que l'agrologie est une culture à la fois pratique et savante mêlant expériences locales et connaissance scientifique dans une manière de *doctrine* qui inspire l'activité du paysan sur le territoire qu'il cultive ...

Dans l'économie du care, c'est à l'activité de travail que revient la fonction stratégique de veiller aux « conditions »

Le développement durable repose sur une économie de l'attention, à soi, aux autres, au monde, où le travail est pensé au service de la durée, de soi, du rapport aux autres, du monde.

Cette vigilance pour que « ça tienne » dans le temps, cible l'attention aux conditions à ménager comme la question sensible centrale de l'activité de travail. De fait, elle est déterminante pour le travail agricole : s'inquiéter des conditions à réunir et tenir pour maintenir l'activité en charge de préserver la vie qui nourrit les Hommes

Ces conditions dépendent très fortement de l'articulation de deux échelles :

- L'échelle de l'organisation de l'activité autrement que comme, seulement, une activité de production : ici, ce qui domine en effet c'est de parvenir à tenir des injonctions contradictoires entre celle issues du modèle industriel qu'on cherche à quitter et celles venues du modèle projeté qu'on cherche à atteindre : une pareille hybridation, se vit surtout comme une formidable complication et complexité qui met la question du trajet bien plus que celle de la cible au cœur de l'activité... ;

- L'échelle de la transmission de l'« exploitation » qui suppose, pour que cette économie de l'attention, du prendre soin, du care puisse se projeter, que la « terre » et soit pensée

comme une localité de « la Terre », c'est-à-dire non comme un capital, mais comme un patrimoine. Cela signifie de sortir ce capital d'une économie de la circulation et de l'échange pour l'inscrire dans une dynamique de la transmission, responsable que les moyens réunis pour le travail de la vie ne puissent pas être détournés de leur « mission » ...

UNE INTERPELLATION RENVERSANTE POUR LES PRÉVENTEURS : SORTIR DE LA PRÉVENTION

Il est bien évident que les professionnels de la santé et de la sécurité du travail du régime agricole ne peuvent tenir cette question, à leur seul niveau ni avec leurs seuls moyens. Reste qu'il est essentiel qu'ils aient de ces enjeux une conscience assez claire pour développer une pensée assez consistante pour soutenir une capacité d'agir assez pertinente, c'est-à-dire assez cohérente avec ce qui se joue pour les « bénéficiaires » qu'ils accompagnent.

Reste que, quoi qu'il arrive, c'est un véritable recentrage de l'activité des « préventeurs » qui s'impose : accompagner, soutenir un cheminement, cela signifie accompagner la découverte de ce qui émerge à travers ce que l'on cherche : c'est donc, inévitablement, devoir raisonner en termes de trajectoire plutôt que de transition, qui tend à reconduire dans ce moment de mutation le modèle industriel de la « conduite de projet » dans un univers maîtrisé ...

Quelques rendez-vous en découlent :

- Dépasser la seule considération des risques encourus dans/par la trajectoire, pour **soutenir la ressource qu'il faut pouvoir mobiliser pour « faire le trajet »** ...

- Dans cette aventure, c'est l'inconnu, l'absence de possibilité de maîtrise ni de véritable contrôle, qui domine : la prévention est strictement parlant, impossible : **l'enjeu est celui de la précaution** pour ce qui concerne le rapport aux autres, au monde, et de la prudence pour ce qui concerne le rapport à soi

- Cela demande, alors, de sortir du paradigme de la tâche pour bien camper le **paradigme de la prescription : c'est l'enjeu de la réflexivité** (De Gasparo, 2025).

BIBLIOGRAPHIE

Caye, P. (2020). *Durer – éléments pour la transformation du système productif*. Les Belles Lettres

De Gasparo, S. (2025). Quand la valeur ne fait plus sens. La construction du sens du travail par une recomposition de sa valeur économique, *Bull de psychologie*, Tome 78 (2)/588/avril-juin 2025

Hubault, F. (2021). Travailler c'est autre chose que seulement faire quelque chose. In Dujarier, M.-A., Gillet, A., & Lenel, P. *L'activité en théories, regards croisés*, Toulouse, Octarès. T.2, pp 217-240

SYMPOSIUM

ÉVOLUTION DE LA RECHERCHE-INTERVENTION INTERDISCIPLINAIRE AU QUÉBEC INTÉGRANT LES RAPPORTS DE POUVOIR : VERS UNE ERGONOMIE ÉCOSYSTÉMIQUE ?



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Émergence d'une ergonomie écosystémique : que nous apprend la recherche-intervention interdisciplinaire intégrant les rapports de pouvoir?

Coordinateurs.rices

Alexis CHAMBEL, Équipe de recherche interdisciplinaire sur le travail Santé-Genre-Égalité
(SAGE), Ecole des sciences de la gestion - Université du Québec à Montréal (ESG-UQAM) ;
Jessica RIEL, SAGE, ESG-UQAM

Contacts : chambel.alexis@uqam.ca ; riel.jessica@uqam.ca

Intervenants.es

*Approche écosystémique à la santé, ergonomie et rapports de pouvoir : comment l'interdisciplinarité
contribue à des actions préventives plus inclusives*

Jessica RIEL, SAGE, UQAM

*Dépasser l'égalité formelle à travers une analyse interdisciplinaire (juridique, biologique et ergonomique)
du droit de refus en contexte québécois*

Jean-Paul DAUTEL, SAGE, Université du Québec en Outaouais (UQO) ; Karen MESSING, SAGE,
UQAM ; Jessica RIEL, SAGE, ESG-UQAM ; Alexis CHAMBEL, SAGE, ESG-UQAM

Contacts : jean-paul.dautel@uqo.ca ; messing.karen@uqam.ca

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Chambel, A. Riel, J. (2025). Émergence d'une ergonomie écosystémique : que nous apprend la recherche-intervention interdisciplinaire intégrant les rapports de pouvoir? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Horaires atypiques et interface travail-vie personnelle au prisme du genre : développement d'un partenariat interdisciplinaire Québec-France

Mélanie LEFRANÇOIS, SAGE, ESG-UQAM; Béatrice BARTHE, Université de Toulouse; Marlène CHEYROUZE, Université de Toulouse; Karen MESSING, SAGE, UQAM; Sophie PRUNIER-POULMAIRE, Université Paris-Nanterre; Ghislaine Tirilly, Institut de psychologie - Université Paris Cité; Stéphanie BERNSTEIN, SAGE, UQAM; Marie-Eve MAJOR, SAGE, Université Laval

Contacts : lefrancois.melanie@uqam.ca; beatrice.barthe@univ-tlse2.fr; marlene.cheyrrouze@univ-tlse2.fr; sophie.poulmaire@parisnanterre.fr; ghislaine.tirilly@gmail.com; bernstein.stephanie@uqam.ca; marie-eve.major@rft.ulaval.ca

Analyse d'implantation d'interventions ergonomiques: mieux comprendre les particularités en contexte de travail atypique pour favoriser la prévention des troubles musculo-squelettiques

Marie-Eve MAJOR, SAGE, Université Laval; Hélène CLABAULT, Université de Sherbrooke, Nicole VÉZINA, SAGE, UQAM; Isabelle FEILLOU, Université Laval; Nicolas ROUX, Université Reims Champagne-Ardenne

Contact: marie-eve.major@rft.ulaval.ca

L'interdisciplinarité au service de la protection de la maternité au travail. Le cas des travailleuses de la construction au Québec

Anne Renée GRAVEL, TELUQ, SAGE; Jessica RIEL, SAGE, ESG-UQAM; Alexis CHAMBEL, SAGE, ESG-UQAM, Aline De Azambuja Viana, UQAM

Contacts : annerenee.gravel@teluq.ca; de_azambuja_viana.aline@courrier.uqam.ca

Trajectoires, savoirs expérientiels et travail de santé des personnes proches aidantes : une approche écosystémique face aux inégalités

Vanessa REMERY, SAGE, UQAM; Francis CHARRIER, Centre de recherche collégial pour l'inclusion des personnes en situation de handicap (CRISPESH); Marie-Emmanuelle LAQUERRE, UQAM, Institut Santé Société; Bianca Tessier, UQAM; Marie-Christine Hallé et Françoise Rollin, Association québécoise des personnes aphasiques (AQPA).

Contacts : remery.vanessa@uqam.ca; fcharrier@cvm.qc.ca; laquerre.marie-emmanuelle@uqam.ca; tessier.bianca@courrier.uqam.ca; sappa@aphasie.ca; direction@aphasie.ca

L'intégration de la dimension raciale en ergonomie : une réflexion critique et prospective

Lydie KOBLAN-HUBERSON, SAGE, CRIMT, Université LAVAL; Anne Renée GRAVEL, TELUQ, SAGE; François BOLDUC, CRIMT, Université LAVAL

Contacts : lydie.koblanhuberson.1@ulaval.ca

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Le modèle écosystémique de la santé : une ressource pour l'interdisciplinarité

Ce symposium est proposé à l'occasion du 10^e anniversaire de la création de l'Équipe interdisciplinaire sur le travail Santé-Genre-Egalité (SAGE), une équipe interdisciplinaire québécoise dont la particularité se situe dans son approche écosystémique de la santé au travail prenant en compte les inégalités sociales et de genre.

La place et les liens qu'entretient l'ergonomie de l'activité avec d'autres disciplines varient fortement à l'international, et les dynamiques au sein de cette équipe témoignent de l'apport que peuvent représenter ces partenariats pour notre propre discipline. En effet, ces variations amènent l'émergence de nouvelles pratiques hybrides, intégrant des composantes de l'ergonomie de l'activité, mais s'ouvrant vers d'autres modalités d'appréhension du travail et de ces effets. L'objectif de ce symposium sera de présenter différents travaux marqués par ces hybridations qui s'inscrivent dans une approche écosystémique de la santé au travail (Baril-Gingras, Fournier, & Montreuil, 2013). Ce modèle de la santé se distingue à la fois par sa capacité à prendre en compte les déterminants les plus éloignés des situations de travail, mais aussi les rapports de pouvoir à tous les niveaux et leur influence sur l'activité. Il est particulièrement adapté à un dialogue avec les disciplines s'intéressant au fonctionnement de l'organisation et aux politiques publiques (gestion, droit, relations industrielles, etc.) et représente ainsi le résultat de fonctionnement interdisciplinaire potentiellement distinct de ceux qu'a connus la France.

DÉROULEMENT

Le symposium se compose de six communications de 15 minutes chacune.

La première, présentée par Jessica Riel, représente le fil rouge de ce symposium. Elle est ainsi divisée en deux parties, la première servant d'introduction et ayant pour objectif de présenter comment l'approche écosystémique à la santé intégrant les inégalités sociales et de genre préconisée dans SAGE permet de réfléchir en interdisciplinarité à des actions préventives inclusives en milieu de travail. La seconde partie de la présentation sera faite après l'ensemble des autres communications. Elle servira alors de conclusion pour 1) montrer comment ce type d'approche s'articule avec l'ensemble des communications ; 2) ouvrir des perspectives sur la proposition d'une « ergonomie écosystémique » et 3) réfléchir aux enjeux que pose cette approche, notamment au regard de la transformation.

Les autres communications représentent le cœur du symposium.

La seconde, intitulée « Dépasser l'égalité formelle : Analyse interdisciplinaire (juridique et ergonomique) du droit de refus en contexte québécois pour révéler les risques liés aux contraintes physiques des travailleuses » sera présentée par Jean-Paul Dautel.

Elle propose d'examiner les limites de l'égalité formelle en matière de santé et sécurité au travail (SST) en analysant le droit de refus, tel que régi par le droit québécois, sous deux focales complémentaires : l'approche juridique classique et une approche ergonomique de l'activité. Elle s'appuie pour se faire, à titre illustratif, sur l'affaire *Lafontaine et Waterville TG inc.*, une décision emblématique du droit québécois de la SST. Dans cette affaire, une travailleuse occupant le poste de mouleuse sur presse éprouvait des douleurs au cou et à l'épaule, attribuées à des efforts répétés liés à l'utilisation de nouvelles pièces en caoutchouc plus difficiles à insérer. À défaut de mesures correctrices, elle a exercé son droit de refus. Or, le juge administratif a considéré ce droit comme non fondé en raison de la « normalité » des conditions de travail. La communication analyse alors comment l'appréciation juridique de la « raisonnable » des craintes, la notion de danger (opposée à celle de risque), et les « bornes normales de la prestation de travail » reflètent des biais et comment ces derniers peuvent être dépassés grâce à l'analyse ergonomique du travail.

La troisième est intitulée « Horaires atypiques et interface travail-vie personnelle au prisme du genre : développement d'un partenariat interdisciplinaire Québec-France » et sera présentée par Mélanie LeFrançois. Les temps de travail atypiques, comportant tous les horaires déviant de la norme du lundi au vendredi de 9h à 17h, touchent un nombre grandissant de travailleurs. Les tant au Québec qu'en France. Les personnes soumises à ces formes d'horaires sont exposées à des contraintes à l'interface des sphères professionnelle et personnelle, qui peuvent atteindre la santé physique et mentale. Les mécanismes potentiellement concernés comprennent des facteurs socio-économiques, légaux, organisationnels, interpersonnels et individuels. L'analyse systémique de l'interaction entre ces facteurs peut être complexe, mais s'avère impérative pour assurer le développement d'interventions durables et collectives. Cette communication vise à illustrer, à travers des cas issus de contextes diversifiés, l'apport interdisciplinaire (ergonomie, gestion, communication, droit, chronobiologie, études féministes) d'un partenariat Québec-France regroupant des expertes s'intéressant aux horaires atypiques, aux inégalités sociales et de sexe/genre, et à la santé au travail. L'approche écosystémique des horaires atypiques émergeant de cette collaboration vise à soutenir la prévention des risques des horaires atypiques sur la santé au travail.

La quatrième communication « L'interdisciplinarité au service de la protection de la maternité au travail. Le cas des travailleuses de la construction au Québec » sera présenté par Anne-Renée Gravel. Cette communication explore le rôle de l'interdisciplinarité dans l'étude de l'application du programme québécois *Pour une maternité sans danger*, dédié à la protection des travailleuses enceintes et allaitantes. En intégrant une perspective féministe, l'approche interdisciplinaire contribue à mettre en lumière les interactions entre santé, travail et droit, tout en faisant ressortir l'impact des dynamiques de pouvoir sur la santé et la sécurité des travailleuses enceintes ou

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

allaitantes ainsi que les stratégies et ressources utilisées par ces travailleuses dans le but de protéger leur santé et sécurité au travail. Les résultats indiquent que l'intégration de la grossesse au travail demeure difficile et qu'il importe de mieux comprendre les dynamiques de pouvoir, les stratégies et les ressources en intégrant une perspective interdisciplinaire afin de mieux enrichir les connaissances sur la gestion des risques professionnels. Les résultats s'appuient sur une méthodologie qualitative basée de données issues d'entretiens individuels, mobilisant une analyse thématique approfondie et critique du discours. Cette analyse permet d'interpréter les dynamiques sociales et organisationnelles influençant la grossesse au travail et l'activité de travail des travailleuses enceintes.

La cinquième communication intitulée « *Trajectoires, savoirs expérientiels et travail de santé des personnes proches aidantes : une approche écosystémique face aux inégalités* » explore comment le modèle écosystémique de la santé éclaire les rapports complexes qui existent entre les déterminants structurels, organisationnels et individuels dans les trajectoires de proche aidance. En particulier, elle met en évidence les rapports de pouvoir qui influencent et contraignent l'activité des personnes proches aidantes, tout en exacerbant les inégalités sociales et de genre vécues. Cette recherche partenariale, conduite avec l'Association québécoise des personnes aphasiques et le service aux collectivités de l'UQAM, poursuit un double objectif : d'abord, documenter les trajectoires d'aidance des personnes proches aidantes en contexte d'aphasie pour mieux comprendre comment elles élaborent des savoirs expérientiels en réponse aux défis quotidiens et aux tensions engendrées par leur rôle; ensuite, expérimenter une démarche d'accompagnement participative favorisant la coproduction et la valorisation de ces savoirs, afin de renforcer leur pouvoir d'agir et d'améliorer leur qualité de vie.

La sixième communication est intitulée « *L'intégration de la dimension raciale en ergonomie : une réflexion critique et prospective* » cette communication explore les angles morts de l'ergonomie dans l'analyse des discriminations raciales au travail. En s'appuyant sur le concept de positionnalité assignée, elle met en évidence la manière dont les logiques organisationnelles héritées de l'histoire coloniale continuent de structurer les trajectoires professionnelles des travailleuses et travailleurs racisés. À travers des exemples empiriques emblématiques — notamment les classifications racialisées chez Citroën dans les années 1960, ou les contentieux contemporains impliquant des salariés d'origine étrangère chez Renault et Bosch — elle montre comment les discriminations systémiques s'inscrivent

dans une division raciale des tâches historiquement construite, mais toujours banalisée dans les entreprises. Mobilisant une approche intersectionnelle et écosystémique, la communication propose une méthode d'analyse articulant trois dimensions : l'héritage historique des hiérarchies coloniales, les processus organisationnels différenciateurs et les expériences vécues de discrimination. Elle plaide pour une ergonomie critique, outillée pour révéler et transformer ces inégalités, en intégrant les savoirs situés des personnes racisées et en déconstruisant les normes managériales prétendument neutres.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Chaque communication aura un temps alloué de 15 minutes, comprenant à la fois le temps de présentation et celui d'échange avec l'auditoire.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS

Ce symposium se trouve à la croisée des deux axes thématiques de ce congrès puisqu'il questionne à la fois l'influence de l'ergonomie de l'activité sur les pratiques de recherches d'autres disciplines, mais aussi l'effet de ces hybridations sur le développement de notre communauté à l'international. Cette analyse se faisant au prisme de l'interdisciplinarité, la troisième thématique « recherches et pratiques de l'intervention en ergonomie » sera transversale à l'ensemble des communications. De la même manière, la focale sur le modèle écosystémique de la santé inscrit également fortement ce symposium dans la première thématique « santé au travail et risques professionnels » des congrès. Enfin, en raison des thématiques traitées au sein même des communications, notamment les rapports de pouvoir, le thème 7 « populations au travail » sera également particulièrement présent. Plusieurs autres thématiques (organisation du travail, ergonomie et société, etc.) seront également présentes en fonction des sujets abordés par les auteurs.ices de chaque communication.

BIBLIOGRAPHIE

- Baril-Gingras, G., Fournier, P.-S., & Montreuil, S. (2013). La santé et la sécurité du travail, au cœur du travail et de l'emploi : un modèle intégrateur. In S. Montreuil, P.-S. Fournier, & G. Baril-Gingras (Éds.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail: pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 6-15). Québec: Presses de l'Université Laval.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'intégration de la dimension raciale en ergonomie : une réflexion critique et prospective

Lydie KOBLAN-HUBERSON PHD (cand) –Département des relations industrielles. Université Laval. 2325, rue de l'Université, Québec, G1V 0A6, Canada
lydie.koblanhuberson.1@ulaval.ca

Résumé. Cette communication explore les impensés et les avancées en ergonomie concernant la dimension raciale dans les organisations. En proposant une analyse croisée de la littérature, il identifie des zones d'ombre qui freinent l'intégration des questions de race dans la discipline, ainsi que des initiatives ou des concepts novateurs susceptibles d'enrichir les pratiques ergonomiques. Une attention particulière est portée à l'impact des rapports sociaux de pouvoir et des violences du travail sur la santé et la performance des travailleuses et travailleurs racisés. L'article propose un concept hybride, la *positionnalité assignée*, pour repenser les interactions entre discrimination systémique et ergonomie, ainsi que des recommandations pour transformer les pratiques en faveur d'une plus grande équité et inclusivité organisationnelle.

Mots-clés : Ergonomie, Race, Intersectionnalité, Discrimination systémique, Positionnalité assignée

Integrating Race into Ergonomics: A Critical and Forward-Looking Perspective

Abstract. This article examines the blind spots and advancements in ergonomics concerning racial dynamics within organizations. Through a cross-analysis of existing literature, it highlights areas where race-related issues remain overlooked, as well as emerging concepts and initiatives that could enhance ergonomic practices. Special attention is given to the influence of power dynamics and workplace violence on the health and performance of racialized workers. The article introduces assigned positionality, a hybrid concept that rethinks the relationship between systemic discrimination and ergonomics and offers recommendations for fostering greater organizational equity and inclusivity.

Keywords: Ergonomics, Race, Intersectionality, Systemic discrimination, Assigned positionality

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Koblan-Huberson, L. (2025). L'intégration de la dimension raciale en ergonomie : une réflexion critique et prospective. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La race comme construit social dans les environnements de travail

Bien que la race n'existe pas biologiquement en tant que catégorie naturelle, elle reste un construit social puissant qui structure les relations de pouvoir, les hiérarchies sociales et les expériences vécues, y compris dans les environnements de travail. La racialisation, processus par lequel des significations sociales sont attribuées à des différences perçues, crée des catégories artificielles, mais opérantes, qui influencent profondément les dynamiques organisationnelles. Loin de relever de l'individu et d'être des incidents isolés, les discriminations raciales au travail sont ancrées dans des structures organisationnelles qui influencent l'accès aux ressources, la répartition des tâches et les trajectoires professionnelles (Rodríguez et al., 2016). Les structures organisationnelles, qui définissent le travail prescrit à travers les tâches, les procédures et les objectifs, façonnent les inégalités raciales dans le travail de diverses manières, ce qui a un impact direct sur l'activité des personnes racisées et leur situation de travail. Ces contraintes venant complexifier leur activité réelle, les personnes racisées peuvent devoir déployer des stratégies et des efforts supplémentaires pour naviguer dans un environnement potentiellement hostile, gérer les microagressions et prouver constamment leurs compétences, ce qui n'est pas pris en compte dans la prescription du travail.

Si les dimensions sociales et organisationnelles sont centrales en ergonomie francophone (Daniellou, 2005 ; Falzon, 2013), la prise en compte explicite des dynamiques raciales reste encore peu développée. La présente réflexion s'inscrit donc dans la continuité des travaux visant à élargir l'analyse ergonomique aux inégalités structurelles et à la dimension psychosociale du travail, un aspect fondamental de l'activité qui a gagné en reconnaissance au sein de l'ergonomie, en particulier dans l'ergonomie de l'activité, car elle englobe la mobilisation psychique de l'individu (motivation, engagement, subjectivité, valeurs) et sa mobilisation sociale (coopération, entraide, stratégies de protection) dans le contexte du travail (Messing et al., 2022 ; Van Belleghem et al., 2013). En effet, comme le soulignent Salvendy et Karwowski (2021), l'objectif de l'ergonomie est d'améliorer simultanément le bien-être humain et la performance des systèmes en tenant compte des facteurs physiques, cognitifs, sociaux et organisationnels. L'ergonomie, notamment dans sa tradition francophone, ne se limite pas à une optimisation techniciste des interactions entre l'individu et son environnement. Elle s'intéresse au travail tel qu'il est réellement pratiqué et vécu, en tenant compte des dimensions sociales, organisationnelles et culturelles (Falzon, 2013). Le paradoxe est ici le suivant : si la race n'a pas de fondement biologique, les effets de la racialisation, eux, sont bien réels. Les discriminations raciales systémiques influencent directement la santé, la sécurité et la performance des individus racisés (D'Almeida, 2022). Ces phénomènes, souvent invisibles, se manifestent sous forme de microagressions, de biais implicites ou encore de pratiques managériales discriminatoires. Cependant,

les discriminations raciales au travail ne se limitent pas à des interactions interpersonnelles ; elles s'inscrivent dans l'organisation même de l'activité. Nascimento et al. (2019) montrent, à travers l'exemple des aides-soignantes confrontées à des refus de soins racistes, que ces travailleuses doivent constamment adapter leur activité pour contourner ces obstacles, souvent sans soutien institutionnel. Cette régulation contrainte a un impact direct sur leur charge mentale et leur santé. En ignorant ces obstacles et en restant largement silencieuse sur la manière dont les processus de racialisation façonnent les expériences au travail, l'ergonomie renforce implicitement l'idée que les environnements de travail sont neutres, universels et déconnectés des réalités sociales et culturelles.

L'ergonomie a développé des outils d'analyse de l'activité qui permettent d'identifier les effets des structures organisationnelles sur la santé et la performance des travailleuses et travailleurs (Falzon, 2013). En appliquant ces outils aux dynamiques raciales, il devient possible de décrypter concrètement la manière dont les inégalités se manifestent au sein du travail. En effet, si la culture organisationnelle est marquée par le racisme, les personnes racisées peuvent se retrouver dans des situations où elles se sentent isolées et peu entendues, tout en étant potentiellement confrontées à des microagressions ou à de la discrimination de la part de leurs collègues ou de la hiérarchie. La réalité de leur situation de travail étant alors complètement invisibilisée, ces expériences impactent directement leur activité en engendrant une charge émotionnelle raciale supplémentaire et en limitant le développement d'un collectif de travail protecteur et soutenant (Caroly 2015 ; Miossec et al. 2015).

Il est important de noter que même la mise en place de processus anonymes, par exemple pour la sélection des CV en vue d'un entretien d'embauche, ne suffit pas toujours à éliminer les biais raciaux sous-jacents qui peuvent persister dans les pratiques organisationnelles. Comme souligné précédemment et dans les sources, même avec de tels processus anonymes, des biais raciaux peuvent persister. Par exemple, le parcours professionnel décrit, le nom des formations suivies ou le style de rédaction pourraient inconsciemment évoquer une origine ou une identité particulière pour la lectrice ou le lecteur. De plus, l'anonymat est souvent limité aux premières étapes du processus de recrutement et ne s'applique pas aux entretiens suivants. Ainsi, les biais présents dès le processus d'embauche peuvent conduire à une situation de travail où certaines personnes sont désavantagées en termes d'accès à l'emploi, d'affectation de poste et de progression de carrière. Cela peut créer un environnement où des inégalités structurelles persistent et où des employés, en particulier les personnes racisées, peuvent vivre des expériences spécifiques liées à ces biais. Par ailleurs, une intégration inadéquate, qui ne prend pas en compte les spécificités des expériences vécues par les personnes racisées, peut rendre leur activité plus difficile et générer un stress accru.

Finalement, le manque de « pouvoir penser, pouvoir débattre et pouvoir agir » (Caroly, 2015 ; Daniellou 2015) face aux situations de racisme au travail de ces



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

travailleuses et travailleurs qui se retrouvent silencieux et ignorés entrave non seulement le développement de leur activité professionnelle (évolution de carrière et perspectives personnelles au travail), mais affecte également leur bien-être général.

IMPENSÉS EN ERGONOMIE

L'héritage esclavagiste et colonial a produit des structures hiérarchiques durables qui se manifestent encore aujourd'hui dans les inégalités organisationnelles et sociales. Pendant plusieurs siècles, la race a imprégné nos structures sociales, nos modes de pensée et la culture dans laquelle nous baignons. Les microagressions vécues par les personnes racisées au travail, telles que le renvoi permanent à l'étranger ou l'assignation à une identité unique venant de l'ailleurs, sont des rappels de la norme dominante. L'imaginaire activé lors d'entretiens d'embauche, par exemple, peut être le produit de stéréotypes coloniaux dévalorisants : par ailleurs, certains termes racistes utilisés durant l'activité de travail sont directement liés à l'histoire (zoos humains, racisme scientifique, etc.) et continuent de produire des effets discriminatoires.

Ces dynamiques façonnent les relations sociales, les pratiques organisationnelles et les expériences des travailleuses et travailleurs racisés, générant des impacts significatifs sur leur santé mentale, leur bien-être et leurs opportunités professionnelles. Ndiaye (2008) décrit comment ces systèmes ont construit des hiérarchies raciales et économiques, dont les effets persistent dans les relations professionnelles modernes. D'Almeida (2022) démontre que les microagressions et les discriminations raciales quotidiennes imposent une « charge raciale », source de stress émotionnel et cognitif accru pour les femmes noires. Lorsqu'elles occupent des emplois subalternes, cette charge renforce leur vulnérabilité.

Ces agressions, bien que parfois subtiles, altèrent les interactions professionnelles et nuisent à la santé mentale (Bouchareb, 2018). Et comme le soulignent Rodriguez et al. (2016), les environnements de travail reproduisent souvent des hiérarchies qui perpétuent les inégalités raciales. En ergonomie, cette dynamique se traduit par un manque de représentativité des travailleuses et travailleurs racisés dans les études empiriques et l'absence d'outils méthodologiques pour analyser les impacts des discriminations systémiques sur la santé et la performance. Ces lacunes renforcent une vision universaliste des environnements de travail, qui ne tient pas compte des expériences différenciées des individus racisés. Pour dépasser les limites actuelles de l'ergonomie face aux enjeux d'inclusion, il est essentiel d'adopter une méthodologie qui intègre l'intersectionnalité à toutes les étapes de l'analyse ergonomique. Cela implique notamment : (1) d'élargir les critères d'observation pour inclure les rapports sociaux de race, de classe et de genre dans l'étude du travail ; (2) d'impliquer activement les travailleuses et travailleurs concernés dans l'analyse et la coconstruction des solutions ; et (3) de questionner les normes organisationnelles qui reproduisent implicitement les inégalités (Nascimento et al., 2019). C'est ce que nous proposons avec le

concept de positionnalité assignée, que nous détaillons plus loin.

Lacunes et opportunités pour l'ergonomie

Salvendy et Karwowski (2021) rappellent que l'ergonomie, par sa nature holistique, doit intégrer les facteurs sociaux et culturels dans l'analyse des systèmes pour garantir leur inclusivité. Cela signifie que l'ergonomie doit intégrer les enjeux raciaux et sociaux pour une meilleure prise en compte des dynamiques de pouvoir.

L'ergonomie, en tant que discipline interdisciplinaire visant à optimiser les interactions entre l'humain et son environnement de travail, a historiquement concentré ses efforts sur les dimensions physiques et cognitives des tâches. Cette approche techniciste, souvent perçue comme neutre, masque néanmoins des dynamiques sociales complexes, notamment celles liées aux inégalités raciales et aux rapports de pouvoir. Comme le souligne Hamisultane (2020), les environnements professionnels affichent souvent un idéal d'équité, mais en pratique, les travailleuses et travailleurs racisés continuent de subir des discriminations systémiques souvent invisibles et indirectes, exacerbées par des microagressions et des exclusions implicites (D'Almeida, 2022), ce qui vient mettre à mal leur bien-être et leur performance.

Intersectionnalité et ergonomie

Bien que certaines études aient intégré les questions de genre et d'âge dans l'analyse ergonomique (Laberge et Caroly, 2016; Teiger, 2006; Vézina et Châtigny, 2016; Volkoff et Delgoulet, 2019;), elles restent souvent cloisonnées et n'examinent pas les effets imbriqués de la race, de la classe et du genre sur l'activité de travail (Nascimento et al., 2019). Cette lacune limite la compréhension des discriminations systémiques qui traversent le travail et leur impact sur la santé et la performance des travailleuses et travailleurs racisés.

L'intersectionnalité, telle que développée par Crenshaw (1989) et approfondie dans le champ du travail par Hirata (2018), est à la fois un cadre théorique et une praxis visant à transformer les environnements professionnels. En ergonomie, son application ne peut se limiter à une analyse descriptive des discriminations ; elle doit aboutir à des interventions concrètes qui remettent en question les structures de pouvoir et favorisent l'inclusion (Nascimento et al., 2019). Elle permet donc de comprendre comment les catégories sociales interagissent pour produire des inégalités, et est particulièrement pertinente pour analyser les environnements et les situations de travail (Crenshaw, 1989). Car, elle offre une approche renouvelée pour analyser ces dynamiques complexes et proposer des interventions plus inclusives, permettant de mettre en exergue les mécanismes par lesquels les systèmes organisationnels et institutionnels reproduisent les hiérarchies structurelles et des régimes d'inégalité à plusieurs niveaux : individuel, organisationnel et institutionnel (Acker, 2006). De plus, les méthodologies participatives, en impliquant directement les travailleuses et travailleurs racisés dans les processus d'analyse, permettent de concevoir des solutions

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

adaptées à leurs besoins (Rodríguez et al., 2016). Enfin, Salvendy et Karwowski (2021) soulignent l'importance des approches intégratives en ergonomie, qui combinent les dimensions physiques, cognitives et sociales pour optimiser à la fois le bien-être humain et la performance des systèmes. Cependant, comme le notent Rodríguez et al. (2016), la plupart des études organisationnelles restent centrées sur des catégories isolées de différences, négligeant leurs interactions complexes. En ergonomie, cette lacune est amplifiée par une approche historiquement centrée sur les capacités individuelles, sans prise en compte des structures sociales qui façonnent les conditions de travail (Salvendy et Karwowski, 2021). Les discriminations systémiques, telles que l'attribution inégale des tâches ou l'exclusion des espaces de décision, sont ainsi normalisées sous couvert de rationalité organisationnelle (Rodríguez et al., 2016).

Ces limites théoriques et méthodologiques offrent néanmoins une opportunité pour l'ergonomie de s'aligner sur des approches critiques. En intégrant des cadres comme l'intersectionnalité, la discipline pourrait mieux comprendre les expériences des travailleuses et travailleurs racisés et proposer des interventions adaptées aux enjeux contemporains de diversité et d'équité.

Se positionnant à l'intersection de ces réflexions en définissant les impensés de l'ergonomie face aux questions raciales, tout en mettant en lumière des innovations conceptuelles et méthodologiques, ce texte propose le concept de *positionnalité assignée*. La notion de positionnalité est historiquement utilisée en épistémologie critique pour désigner l'influence des rapports sociaux sur la production des savoirs et sur le positionnement de la chercheuse ou du chercheur dans son champ d'étude (Harding, 1991). Nous reprenons ici ce terme en l'adaptant au champ de l'ergonomie, en l'appliquant non plus seulement aux chercheuses et chercheurs, mais aux travailleurs et travailleuses racisés. Nous parlons de *positionnalité assignée* pour mettre en lumière la manière dont ces travailleuses et travailleurs sont placés, consciemment ou inconsciemment, dans des rôles spécifiques, structurés par des logiques raciales et organisationnelles qui influencent leurs conditions de travail, leurs opportunités et leurs expériences professionnelles. Le qualificatif « assignée » permet d'insister sur le fait que cette position sociale n'est ni un choix personnel ni une prise de conscience critique, comme dans le cas de la positionnalité épistémologique des chercheuses et chercheurs. Elle est plutôt le résultat d'un processus social et organisationnel qui attribue des places différenciées aux travailleuses et travailleurs en fonction de catégories raciales et sociopolitiques préexistantes. Cette assignation influence leur charge de travail, leur santé et leur parcours professionnel, de manière souvent invisible dans les analyses ergonomiques traditionnelles.

La *positionnalité assignée* intègre les dimensions sociales, historiques et organisationnelles des discriminations systémiques dans une approche ergonomique inclusive pour transformer les situations de travail. En ergonomie, cette perspective permet de renouveler les analyses du travail en considérant les

rapports sociaux de race comme des facteurs imbriqués et situés. Cela aide à mieux comprendre la construction de la santé, de la sécurité et de la performance au travail lorsque l'activité est traversée par des discriminations raciales.

ANALYSE CRITIQUE : ENTRE IMPENSÉS ET AVANCÉES

Comme mentionné précédemment, les approches traditionnelles de l'ergonomie reposent sur des méthodologies dites neutres, mais en réalité biaisées par des normes implicites reflétant les rapports de pouvoir existants (Rodríguez et al., 2016). Par exemple, la conception des espaces de travail selon des standards universels exclut souvent les besoins spécifiques des travailleuses et travailleurs issus de groupes minoritaires. Ce problème est particulièrement critique dans des contextes multiculturels où les discriminations implicites peuvent exacerber les inégalités (Salvendy et Karwowski, 2021). Ces biais sont renforcés par une formation limitée des ergonomes aux enjeux de justice sociale et de diversité. En outre, l'héritage historique qui continue de façonner les rapports de pouvoir dans les organisations modernes, est largement absent des analyses ergonomiques. Cette omission limite la compréhension des dynamiques structurelles qui perpétuent les inégalités raciales. Toutefois malgré les limites persistantes de l'ergonomie en matière d'intégration des dynamiques sociales, des avancées méthodologiques et conceptuelles significatives émergent, portées notamment par les apports des sciences sociales.

- Premièrement, l'intersectionnalité, théorisée par Kimberlé Crenshaw (1989), constitue une avancée majeure dans l'analyse des inégalités. Ce cadre analytique permet de comprendre comment différentes dimensions de l'identité sociale, telles que la race, le genre et la classe, interagissent de manière complexe pour produire des formes spécifiques de discrimination. En élargissant le spectre d'analyse, l'intersectionnalité enrichit les approches traditionnelles de l'ergonomie en tenant compte des multiples oppressions que subissent les travailleuses et travailleurs marginalisés.

- Deuxièmement, les méthodologies participatives constituent une voie pertinente pour intégrer les perspectives des travailleuses et travailleurs marginalisés dans les processus d'analyse et de décision. Si l'ergonomie repose déjà sur l'implication des personnes concernées, il importe toutefois que ces démarches participatives prennent en compte les biais institutionnels susceptibles d'influencer la formulation des problèmes et des solutions. En associant directement les personnes concernées à la conception et à l'évaluation des environnements de travail, ces approches permettent de mieux adapter les interventions aux réalités vécues. Comme le rappellent Rodríguez et al. (2016), ces méthodologies contribuent à rendre les interventions ergonomiques plus pertinentes et équitables, en prenant en compte les réalités vécues par les groupes souvent exclus des dynamiques décisionnelles.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Enfin, le modèle de simultanéité proposé par Holvino (2010) offre un cadre conceptuel novateur pour analyser les inégalités en tant que processus imbriqués à plusieurs niveaux. Ce modèle met en lumière la manière dont les interactions entre les sphères individuelles, organisationnelles et institutionnelles contribuent à reproduire les hiérarchies sociales et les inégalités structurelles. En intégrant cette perspective, l'ergonomie peut dépasser une analyse purement individuelle des conditions de travail pour aborder les structures de pouvoir plus larges qui influencent les environnements professionnels.

Ces avancées, bien qu'issues des sciences sociales, ouvrent des perspectives riches pour l'ergonomie, lui permettant d'évoluer vers une discipline plus inclusive et critique. En mobilisant ces outils méthodologiques et théoriques, la discipline peut répondre plus efficacement aux enjeux contemporains d'équité et de diversité dans les milieux de travail.

LE CONCEPT DE POSITIONNALITÉ ASSIGNÉE DES TRAVILLEUSES ET TRAVAILLEURS RACISÉS : UN CADRE INTÉGRÉ POUR UNE ERGONOMIE INCLUSIVE



Il s'agit ici de reconsidérer les méthodologies et les cadres théoriques utilisés en ergonomie afin de mieux appréhender les facteurs socioculturels présents dans l'activité et les situations de travail. Ainsi, pour dépasser les limites actuelles de l'ergonomie face aux enjeux d'inclusion et de justice sociale, nous proposons le concept de *positionnalité assignée des travailleuses et travailleurs racisés* qui s'appuie sur mes travaux de recherche. Ce cadre analytique novateur articule trois dimensions fondamentales, permettant de comprendre et de transformer les environnements de travail tout en tenant compte des dynamiques sociales, historiques et organisationnelles.

- La première dimension, l'héritage historique, vise à identifier, analyser et cartographier comment les pratiques organisationnelles contemporaines sont influencées par des hiérarchies issues de l'histoire coloniale et des systèmes d'oppression. Les structures organisationnelles modernes, bien qu'apparues dans

un contexte de mondialisation, reproduisent souvent des rapports de pouvoir ancrés dans le passé colonial et esclavagiste. Ces dynamiques historiques sont souvent invisibles, mais déterminantes dans la manière dont les inégalités raciales sont perpétuées au sein des organisations. Intégrer cette dimension historique dans l'analyse ergonomique permet de mieux comprendre les origines des pratiques discriminatoires en management, en ressources humaines et/ou même dans l'organisation du travail et de trouver les moyens de les déconstruire.

- La deuxième dimension, les processus organisationnels, se concentre sur l'examen des normes et des pratiques institutionnelles qui, sous couvert de neutralité, reproduisent les inégalités raciales. Ces mécanismes institutionnels incluent des biais implicites dans les processus de recrutement, l'attribution des tâches ou encore la promotion des personnes employées. Ces pratiques, souvent perçues comme rationnelles et universelles, masquent des dynamiques systémiques qui renforcent les disparités structurelles entre les groupes racisés et non racisés (Bouchareb, 2018). En explorant cette dimension, l'ergonomie peut contribuer à la refonte des processus organisationnels pour les rendre véritablement inclusifs.

- Enfin, la troisième dimension, les expériences vécues, met l'accent sur l'importance d'intégrer les récits des travailleuses et travailleurs marginalisés dans les analyses ergonomiques. Les expériences quotidiennes de discriminations explicites et implicites, telles que les microagressions ou l'exclusion des espaces de décision, sont essentielles pour comprendre la complexité des discriminations systémiques. En capturant ces récits, l'ergonomie peut mieux identifier les sources de stress chronique et leurs impacts sur la santé mentale et physique des travailleuses et travailleurs racisés, tout en adaptant les interventions pour répondre aux réalités spécifiques de ces individus.

Méthode d'intervention : intégrer l'analyse du racisme structurel en ergonomie du travail

L'intervention articule donc ces trois dimensions :

- L'héritage historique : cartographie des normes, récits et pratiques issus de la colonialité qui influencent encore aujourd'hui les modes de management, l'organisation du travail, les représentations et les stéréotypes racialisés ;
- Les processus organisationnels : règles, routines et dispositifs qui produisent des inégalités dans la répartition des tâches, de la reconnaissance ou des opportunités, et ce, sous des formes variées telles que microagressions, contrôle excessif, mise à l'écart ou isolement ; et
- Les effets psychiques vécus : fatigue raciale, anxiété, autocensure, retrait. Ces récits de terrain constituent des savoirs situés précieux, qui éclairent les dynamiques réelles à l'œuvre.

L'approche croise données historiques, observations de terrain et récits d'expérience pour orienter plus finement l'intervention ergonomique et agir sur les structures. L'objectif n'est pas seulement de documenter la souffrance, mais de transformer les

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

conditions de travail : révision des critères de reconnaissance, redistribution des tâches, mise en place de dispositifs de réparation, ou encore création d'espaces de réflexion collective ou de parole sur les effets du racisme. Cette démarche soutient une ergonomie orientée vers la justice organisationnelle et la santé mentale, en intégrant une approche antiraciste dans le champ de l'ergonomie. L'objectif est de recentrer l'intervention sur l'équité, de faire émerger des savoirs longtemps marginalisés et de transformer concrètement les conditions de travail pour qu'elles soient plus justes et soutenantes pour toutes et tous.

Dans cette perspective, notre concept de *positionnalité assignée* dialogue avec les travaux de Nascimento et al. (2019) qui montrent que les rapports sociaux de race, de classe et de genre ne sont pas seulement des caractéristiques individuelles, mais sont activement construits dans l'organisation du travail. Il s'inscrit également dans la continuité des travaux sur l'intersectionnalité en ergonomie, qui mettent en évidence la manière dont ces rapports sociaux influencent la construction de la santé et de la performance au travail (Rodríguez et al., 2016; Crenshaw, 1989).

En alignant ces interventions sur des objectifs explicites d'équité et de justice sociale, ce concept permet non seulement de mieux répondre aux défis contemporains de diversité et d'inclusion, mais aussi de transformer les environnements de travail en espaces véritablement inclusifs et équitables. Il invite ainsi l'ergonomie à dépasser son approche techniciste pour adopter une vision plus critique et intégrative des dynamiques organisationnelles et pour repenser les interventions ergonomiques en les alignant sur des objectifs d'équité et de justice sociale.

CONCLUSION

En tant que discipline visant à adapter les systèmes de travail aux caractéristiques humaines, l'ergonomie doit intégrer de manière plus explicite les rapports sociaux, notamment les enjeux raciaux et sociaux. Une approche intersectionnelle, comme celle proposée par Crenshaw (1989), permet d'examiner les interactions entre race, genre et classe pour comprendre comment ces facteurs structurent les expériences ou les situations de travail. L'ergonomie sociale, quant à elle, offre des outils pour intervenir sur les pratiques organisationnelles et transformer les environnements de travail en s'attaquant aux dynamiques de pouvoir implicites. La discussion s'articule autour des transformations nécessaires pour repenser les environnements de travail. Les travaux de Messing et al. (2022) mettent en évidence l'importance d'une construction sociale des interventions ergonomiques, dynamique nécessaire pour déconstruire les stéréotypes, promouvoir l'inclusion, réduire les inégalités structurelles et renforcer les collectifs de travail.

Cet article propose donc une réflexion sur l'intégration des dimensions historiques et sociales dans les pratiques ergonomiques autour du concept de *positionnalité assignée*. Repenser l'ergonomie à

travers le prisme des héritages raciaux permet non seulement d'améliorer la santé et la sécurité au travail, mais aussi de promouvoir des environnements professionnels équitables et inclusifs. Salvendy et Karwowski (2021) rappellent que les fondations sociales et organisationnelles de l'ergonomie doivent évoluer pour intégrer des stratégies de transformation sociale. Cela inclut la remise en question des normes implicites et informelles dans les environnements professionnels pour réduire les discriminations systémiques. Cette approche invite les praticiennes et praticiens et les décideuses et décideurs à considérer le rôle des discriminations systémiques dans les situations de travail et à adopter des politiques transformatrices pour réduire les inégalités.

BIBLIOGRAPHIE

- Acker, J. (2006). Inequality Regimes: Gender, Class, and Race in Organizations. *Gender & Society*, 20(4), 441-464.
<https://doi.org/10.1177/0891243206289499>
- Bouchareb, R. (2018). Les discriminations racistes au travail. *Les Mondes du travail*, Nouvelle série (21), 19-30.
<https://shs.hal.science/halshs-03081684v1/document>
- Caroly, S. (2015). Le rôle de l'activité collective dans les situations de service à émotions fortes. Dans Thébaud-Mony, A., Davezie, P., Vogel, L. et Volkoff, S. (dir.), *Les risques du travail Pour ne pas perdre sa vie à la gagner*. (159 -162). La Découverte.
<https://stm.cairn.info/les-risques-du-travail--9782707178404-page-159?lang=fr>
- Chiou, E. K., et Roscoe, R. D. (2022). Assessing Authentic Diversity in the Human Factors and Ergonomics Society: Part 1. *Ergonomics in Design*, 30(3), 23-30.
<https://doi.org/10.1177/10648046211015749>
- Chiou, E. K., et Roscoe, R. D. (2022). Assessing Authentic Diversity in the Human Factors and Ergonomics Society: Part 2. *Ergonomics in Design*, 30(4), 29-34.
<https://doi.org/10.1177/10648046211015751>
- Crenshaw, K. W. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: a black feminist critique of discrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 139-167.
<https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1052&context=ucfl>
- D'Almeida, Y. (2022). Impact des microagressions et de la discrimination raciale sur la santé mentale des personnes racisées : L'exemple de femmes noires en France. Paris : L'Harmattan.
- Daniellou, F. (2015). Agir sur l'intensification du travail François Daniellou. Dans Thébaud-Mony, A., Davezie, P., Vogel, L. et Volkoff, S. (dir.), *Les risques du travail Pour ne pas perdre sa vie à la gagner*. (246-255). La Découverte.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

<https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0246>

Davezies, P. (2019). Intensification du travail. Dans Valléry, G., Bobillier-Chaumont, M., Brangier, E. et Dubois, M. (dir.), *Psychologie du Travail et des Organisations* : 110 notions clés- 2e éd. (2e éd., p. 261-264). Dunod.

Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. Dans Falzon, P. (dir.), *Ergonomie constructive*. (1-16). Presses Universitaires de France.

<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>

Hamisultane, S. (2020). Paradoxe entre idéal démocratique et autocensure des personnes racisées en milieu de travail : l'expérience d'une clinique de l'interculturalité. *Communiquer*, 30, 145-157.

<https://doi.org/10.4000/communiquer.7566>

Harding, S. (1991). *Whose Science? Whose Knowledge?: Thinking from Women's Lives*. Cornell University Press.

<http://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctt1hhfmg>

Hirata, H. (2018). 4 - Care et intersectionnalité, un enjeu politique. Dans Maruani, M. (dir.), *Je travaille, donc je suis Perspectives féministes*. (64-74). La Découverte.

<https://doi.org/10.3917/dec.maru.2018.01.0064>

Holvino, E. (2010). Intersections: The Simultaneity of Race, Gender and Class in Organization Studies. *Gender, Work & Organization*, 17(3), 248-277.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0432.2008.00400.x>

Laberge, M., et Caroly, S. (2016). Prendre en compte le sexe et le genre dans le choix des situations à analyser : un enjeu pour l'intervention ergonomique. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (18-2).

<https://doi.org/10.4000/pistes.4902>

Lopez Uri, S. (2024). Résister et guérir : Déconstruire les systèmes d'oppressions dans nos organisations à travers les voix des intervenant.e.s racisé.e.s à Tiohtià:ke/Montréal.

<https://ruor.uottawa.ca/items/464474b9-8516-4ece-8b92-0d39fb2d70c9>

Messing, K., Chadoin, M., et Blanchette-Luong, V. (2022). Should data on gender and ethnicity inform ergonomics interventions? Lessons from four case studies. *Ergonomics*, 65(11), 1567-1577.

<https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2074098>

Miossec, Y. et Clot, Y. (2015). Le collectif de travail : entre fragilité et ressource. Dans Thébaud-Mony, A., Davezies, P., Vogel, L. et Volkoff, S. (dir.), *Les risques du travail Pour ne pas perdre sa vie à la gagner*. (147-154). La Découverte

<https://stm.cairn.info/les-risques-du-travail-9782707178404-page-147?lang=fr>

Nascimento, A., Bravo, N. C., et Flamard, L. (2019, septembre). Penser l'intersectionnalité en ergonomie, prendre en compte les rapports sociaux dans l'activité. Dans 54e congrès de la SELF. Université de

l'ergonomie – Comment contribuer à un autre monde?

<https://cnam.hal.science/hal-03157603>

Ndiaye, P. (2008). *La Condition noire*. Essai sur une minorité française. Calmann-Lévy.

<https://doi.org/10.4000/gradhiva.1594>

Rodriguez, J. K., Holvino, E., Fletcher, J. K., et Nkomo, S. M. (2016). The theory and praxis of intersectionality in work and organisations: Where do we go from here? *Gender, Work, and Organization*, 23(3), 201-222.

<https://doi.org/10.1111/gwao.12131>

Salvendy, G., et Karwowski, W. (Eds.). (2021). *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. John Wiley & Sons.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119636113>

Teiger, C. (2006). « Les femmes aussi ont un cerveau ! » Le travail des femmes en ergonomie : réflexions sur quelques paradoxes. *Travailler*, 15(1), 71-130.

<https://doi.org/10.3917/trav.015.0071>

Van Belleghem, L., De Gasparo, S., et Gaillard, I. (2013). Le développement de la dimension psychosociale au travail. Dans Falzon, P. (dir.), *Ergonomie constructive*. (47-60). Presses Universitaires de France.

<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0047>

Vézina, N., Chatigny, C., et Calvet, B. (2016). L'intervention ergonomique : que fait-on des caractéristiques personnelles comme le sexe et le genre? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (18-2).

<https://doi.org/10.4000/pistes.4847>

Volkoff, S., et Delgoutet, C. (2019). L'intensification du travail, et l'intensification des changements dans le travail : quels enjeux pour les travailleurs expérimentés? *Psychologie du Travail et des Organisations*, 25(1), 28-39.

<https://doi.org/10.1016/j.pto.2018.09.002>

Wooldridge, A. R., Nguyen, T., Valdez, R., Montague, E., Milner, M. N., Dornreich, M. C., et Roscoe, R. (2018). *Human Factors and Ergonomics in Diversity, Inclusion and Social Justice Research*. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 62(1), 447-449. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

https://www.academia.edu/105926118/Human_Factors_and_Ergonomics_in_Diversity_Inclusion_and_Social_Justice_Research

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Articuler horaires atypiques et vie hors-travail au prisme du genre : développement d'un partenariat interdisciplinaire Québec-France

Mélanie Lefrançois, ESG UQAM; Béatrice Barthe, Université de Toulouse, LPS-DT; Karen Messing, UQAM; Stéphanie Bernstein, UQAM; Ghislaine Tirilly, Université Paris-Cité; Marlène Cheyrouze, Université de Toulouse, LPS-DT; Marie-Eve Major, Université Laval; Sophie Prunier-Poulmaire, Université Paris-Nanterre, LAPPS

Contact : 320, Ste-Catherine Est, Montréal, Qc, H2X 1L7, lefrancois.melanie@uqam.ca

Résumé. Les horaires de travail atypiques touchent un nombre grandissant de travailleurs. Les personnes soumises à ces horaires sont exposées à des contraintes à l'interface des sphères professionnelle et personnelle, qui peuvent atteindre la santé physique et mentale. Les mécanismes potentiellement concernés comprennent des facteurs socio-économiques, légaux, organisationnels, interpersonnels et individuels. L'analyse systémique de l'interaction entre ces facteurs peut être complexe, mais s'avère impérative pour assurer le développement d'interventions durables. Cette communication vise à illustrer, à travers des cas issus de contextes diversifiés, l'apport interdisciplinaire (ergonomie, gestion, communication, sciences juridiques, chronobiologie, études féministes) d'un partenariat Québec-France regroupant des chercheuses s'intéressant aux horaires atypiques, aux inégalités sociales et de sexe/genre, et à la santé au travail. L'approche écosystémique des horaires atypiques émergeant de cette collaboration vise à soutenir la prévention des risques inhérents au travail en horaires atypiques pour le maintien de la santé au travail.

Mots-clés : Horaires atypiques ; organisation du travail et systèmes sociotechniques ; femmes et travail.

Atypical working hours and the work-family interface through a gender lens: development of a Quebec-France interdisciplinary partnership

Abstract. Atypical work schedules are increasingly affecting workers in both Quebec and France. People working atypical hours are exposed to constraints at the interface of the professional and personal spheres, which can affect their physical and mental health. The mechanisms potentially involved include socio-economic, regulatory, organizational, interpersonal and individual factors. Systemic analysis of the interaction among these factors can be complex, but is imperative to ensure the development of sustainable interventions. This paper aims to illustrate, through examples from diverse contexts, the interdisciplinary contribution (ergonomics, management, communication, law, chronobiology, feminist studies) of a Quebec-France partnership bringing together experts interested in atypical working hours, social and sex/gender inequalities, and occupational health. An ecosystemic approach to atypical schedules emerging from this collaboration aims to support prevention of the significant risks to workers' health resulting from such schedules.

Keywords: Shift work; Work organisation and sociotechnical systems; women and work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Lefrançois, M., B. Barthe, K. Messing, S. Bernstein, G. Tirilly, M. Cheyrouze, M.-E. Major, S. Prunier-Poulmaire (2025). Articuler horaires atypiques et vie hors-travail au prisme du genre : développement d'un partenariat interdisciplinaire Québec-France. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les temps de travail atypiques touchent un grand nombre de travailleurs.ses tant au Québec (26%) qu'en France (45%) (Nguyen, 2022; Institut de la statistique du Québec, 2024)¹.

Dans le contexte des horaires contraints par des impératifs de soins aux personnes ou de services, on observe un recours à des pratiques de flexibilisation de la main-d'œuvre qui amplifient la variabilité et l'imprévisibilité des horaires en même temps que s'accroît la précarisation des emplois (ex. emplois temporaires, recours à du personnel d'agences, contrat 0-heures) (Lewchuk et al., 2013; Bohle, 2016).

Ces transformations du marché de l'emploi comportent des risques importants pour la santé physique et mentale des travailleurs.ses, incluant le conflit entre le travail et la vie personnelle en plus de contribuer à l'épuisement des collectifs de travail (Gollac, 2005; Quinlan, 2015; Messing, 2016; Lefrançois et al., 2017c; Messing, 2021). L'enchevêtrement de ces facteurs individuels, interpersonnels, organisationnels et sociétaux accentue la vulnérabilité de nombreuses personnes employées, en particulier les femmes, avec des répercussions jusque dans la sphère personnelle. Il est socialement impératif de développer des connaissances visant à soutenir des interventions en milieu de travail afin de prévenir les conséquences humaines, organisationnelles et sociales de ces horaires et réduire, voire éliminer, les inégalités sociales et de sexe/genre en santé au travail associées.

L'articulation travail-famille (ATF) en contexte d'horaires atypiques, où le terme « famille » englobe largement la vie « hors-travail », constitue un exemple emblématique de la tension vécue par les travailleurs.ses et des impacts pour leur santé. En effet, ces horaires s'appuient sur l'idéal de l'*unencumbered worker*, c'est-à-dire, un homme libre de responsabilités familiales et toujours disponible pour le travail (Acker, 1990; Williams et al., 2013).

Cette communication porte sur l'apport interdisciplinaire (ergonomie, gestion, communication, sciences juridiques, chronobiologie, études féministes) d'un partenariat Québec-France pour aborder cette complexité. À travers deux cas issus de contextes diversifiés, nous illustrerons la contribution d'une approche écosystémique profitant des apports de ces disciplines pour étudier l'articulation entre horaires atypiques et vie « hors-travail » en permettant de rendre visibles les inégalités sociales et de santé au travail, tout en considérant les rapports de pouvoir.

APPORTS DE L'ERGONOMIE

Les effets des horaires atypiques, notamment ceux des horaires alternants et de nuit sur la santé des personnes, sont nombreux et attestés par la littérature scientifique, et ce depuis bien longtemps (voir Costa (1996) ou ANSES (2016) pour une synthèse). Ces

horaires particuliers ont aussi des effets sur les réalités du travail. Les résultats d'études en ergonomie menées en France et Québec depuis plusieurs décennies en témoignent (Queinnec et de Terssac, 1981; Gadbois et Queinnec, 1984; Messing, 1995; Barthe et al., 2004; Gadbois, 2004)².

Les effets de ces horaires spécifiques sur l'articulation entre le travail et la vie « hors-travail » (responsabilités familiales, loisirs, activités sociales ou spirituelles, engagements bénévoles ou citoyens, etc.) peuvent être abordés grâce à des avancées menées en psychologie et en ergonomie en France et au Québec. Par exemple, le système des activités de Curie et Hajjar (1987), transposition de celui de Leplat et Cuny (1977), se positionne sur le rapport entre la sphère du travail et la sphère « hors-travail » et conçoit ces deux sphères comme interdépendantes. Les échanges entre sous-systèmes d'activités, ex. échanges de ressources ou d'informations, ne sont pas mécaniques, ils dépendent des régulations mises en œuvre par l'individu, en fonction de son modèle de vie et des contraintes et ressources de ses conditions de vie (et de travail). Messing (1995) a, pour sa part, développé le concept « d'activité d'articulation travail-famille » qui implique que les personnes développent des stratégies physiques, cognitives et sociales pour gérer les aménagements ou les interruptions du travail générées par des responsabilités personnelles ou liées à la famille. Cela peut prendre la forme d'appels auprès de la famille ou de proches pour organiser la garde d'enfants ou de démarches pour échanger les quarts compliquant l'ATF avec des collègues (Prévost et Messing, 2001).

Différentes études en ergonomie ont souligné l'importance des régulations collectives de l'activité de travail en contexte d'horaires atypiques, que ce soit auprès de policiers, dans le transport en commun, dans les soins infirmiers/de santé ou en contexte de travail saisonnier (Barthe et al., 2011; Caroly, 2011; Major et Vézina, 2011; Scheller, 2011). Les stratégies peuvent ainsi impliquer un processus relationnel à travers des interactions, par exemple lors de la négociation avec un collègue ou un gestionnaire sur la manière de donner un sens à son travail ou la façon de le réaliser tout en protégeant sa capacité à remplir ses responsabilités familiales. Elles peuvent aussi prendre la forme de gestion d'éléments de la tâche prescrite de manière à minimiser la fatigue ou le stress au moment du départ du travail (Seiffert et Messing, 2004; Caroly, 2011).

L'analyse genrée de stratégies d'ATF souligne que les femmes portent davantage que les hommes le fardeau de jongler entre leurs horaires et les arrangements de garde ou les tâches domestiques (Prévost et Messing, 2001; Lefrançois et Trofrier, 2022). Les hommes, en revanche, doivent négocier avec des cultures parfois peu réceptives à leurs demandes d'ATF ou développent des stratégies davantage financières (ex. accepter toutes les demandes

¹ Des différences régionales peuvent être expliquées par le recours à des définitions différentes des concepts-clés.

² Liste non exhaustive

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'heures supplémentaires, travailler la nuit pour les primes salariales) découlant de la pression du rôle traditionnel de « père pourvoyeur » (Lefrançois et Probst, 2020; Lefrançois et Trottier, 2022)

Dans une perspective d'intervention en milieu de travail, ce cadre d'analyse permet de rendre explicites les interactions entre les conditions de réalisation du travail dont font partie les conditions de l'ATF. Autrement dit, l'amélioration des autres conditions de travail peut influencer favorablement l'ATF et, à l'inverse, les actions posées pour favoriser l'ATF peuvent bénéficier à des personnes n'ayant pas d'enjeux découlant de la sphère « hors-travail ».

APPORTS D'UNE APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE

Sehon Barthe (2016), les effets d'un système horaire sur la santé, sur la vie personnelle et sociale et sur le travail ne peuvent être appréhendés que dans une approche multifactorielle, globale et systémique. Ils sont déterminés par l'interaction entre des facteurs qui relèvent autant de l'individu que de la situation de travail (Figure 1).



Figure 1. Approche multifactorielle et systémique des effets des horaires de travail (Barthe, 2016)

Ce modèle recouvre d'autres dynamiques découlant, d'une part, des relations interpersonnelles entre les personnes exposées aux horaires et leurs gestionnaires, leurs collègues, la clientèle et dont l'analyse ergonomique peut être bonifiée par des théories et des approches méthodologiques issues de la communication, de la psychologie sociale et des études féministes. D'autre part, les systèmes de planification et de gestion des horaires autant que l'expérience des individus de l'articulation entre le travail et la famille s'inscrivent dans un contexte sociopolitique, juridique et de relations de travail, notamment en milieu syndiqué, que peuvent éclairer les approches issues des sciences juridiques et des relations industrielles.

En ce sens, le modèle de production sociale de la santé et la sécurité du travail (Baril-Gingras, 2013) propose un cadre où l'activité de travail, centrale est située dans un contexte qui dépasse les frontières du milieu de travail (Figure 2). Cette approche fédère l'apport de différentes disciplines en permettant d'articuler des mécanismes tant physiques, psychologiques, interpersonnels, organisationnels, juridiques que sociétaux.

Nous mobilisons ce modèle d'analyse du travail au sein d'une perspective épistémologique plus large

découlant des approches écosystémiques de la santé qui s'appuient sur des pratiques de recherche favorisant des approches de recherche-action participatives, autant interdisciplinaires que transdisciplinaires, pour étudier des problèmes complexes avec une visée d'équité en tenant compte des rapports de pouvoir à l'œuvre autant aux niveaux micro-, meso- que macro- (Charron, 2014).

Une tradition interdisciplinaire et écosystémique illustrée à travers deux cas

Depuis le début des années 1990, des recherches partenariales portant sur l'ATF avec une approche interdisciplinaire et écosystémique ont été menées, au Québec, par le Centre de recherche interdisciplinaire sur le bien-être, la santé et l'environnement (CINBIOSE) à travers le partenariat de recherche l'invisible qui fait mal (IQFM) puis au sein de l'Équipe interdisciplinaire sur le travail Santé-Genre-Égalité (SAGE). Certaines de ces études sont d'ailleurs le socle du partenariat Québec-France dont l'objectif est de développer des recherches participatives de ce type en territoire français.

Une contribution centrale de ces travaux est de montrer, dans une perspective de genre, comment les conditions associées à l'ATF s'imbriquent dans l'activité de travail rémunérée, et ce, particulièrement au niveau des horaires de travail (Barthe et al., 2011; Messing et Caroly, 2011; Lefrançois et al., 2014; Messing et al., 2014; Lefrançois et al., 2017c).

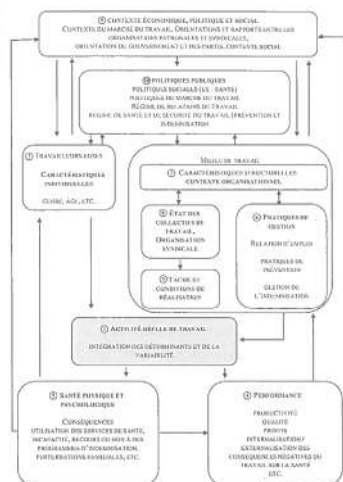


Figure 2. Modèle de la production sociale de la santé et de la sécurité du travail (Baril-Gingras et al. 2013)

Il importe ici de souligner que ces projets, réalisés au Québec, ont été rendus possibles grâce au soutien

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'une structure universitaire³ qui accompagne et soutient la recherche partenariale avec des syndicats, en mettant en lien des milieux demandeurs avec des professeurs.es et des étudiants.es aux expertises pertinentes en plus de fournir des ressources structurantes (ex. financement de démarrage, congé d'enseignement, accompagnement partenarial). Sans la participation syndicale pour mobiliser les membres autour des projets initiés dans le cadre de ce protocole, l'accès aux travailleurs.es en horaires atypiques aurait pu être compliqué par des obstacles à la participation souvent observés dans le cadre d'études sur des emplois à faible salaire ou impliquant peu de contrôle sur l'horaire (faible littératie, indisponibilité causée par les horaires, peur de représailles de l'employeur) (Clark et al., 2014; Messing, 2016).

Afin d'illustrer le potentiel de cette approche pour de futurs terrains de recherche en France, nous nous centrerons sur les contributions théoriques et pratiques de deux projets réalisés au Québec à la demande de deux syndicats représentant des travailleurs.es au sein de milieux de travail issus de secteurs différents, exposés aux horaires atypiques.

Projet 1 : Commerce de détail (2008-2012, disciplines : ergonomie, sociologie, sciences juridiques, communication)

Le travail au sein de marchés d'alimentation est marqué par une précarité des conditions d'emploi (travail à temps partiel, faible salaire), des horaires hebdomadaires affichés avec 48h d'avis et une division sexuelle du travail marquée (femmes dans les postes de caissières qui sont les moins bien rémunérés avec les horaires les plus volatiles). À la demande d'un important syndicat représentant ces personnes et avec la participation du service de condition féminine d'une grande centrale syndicale provinciale, ce projet a eu des retombées scientifiques et pratiques marquées. Au niveau scientifique, l'analyse de l'activité, appuyée par des méthodes d'analyses statistiques sensibles au sexe/genre, a pu mettre en lumière des profils de préférences d'horaires en lien avec les jours de repos consécutifs, la prévisibilité des horaires ainsi que le nombre d'heures de travail par semaine (Messing et al., 2016). Les apports croisés de l'ergonomie et de la communication (analyse du contexte relationnel) ont permis de mettre en lumière la place importante des pratiques informelles entourant la gestion des horaires, à travers des stratégies de régulation des relations avec les gestionnaires et les collègues (Messing et al., 2014). Celles-ci étaient marquées par un rapport de donnant-donnant profitant aux gestionnaires et aux employés.es qui peuvent s'inscrire dans un rapport d'échange, le plus souvent défavorable aux personnes ayant les plus grandes difficultés d'ATF, notamment les mères monoparentales (Lefrançois et

al., 2014; Lefrançois et al., 2017b). Ces constats font écho à ceux amorcés dans une étude portée par des ergonomes québécoises et françaises au sein de résidences de soins pour personnes âgées (Barthe et al., 2011). Au regard des retombées pratiques, peu de changements locaux ont malheureusement pris forme vu le refus catégorique de l'employeur à entendre parler d'enjeux d'ATF de son personnel (Messing, 2016). Ces résultats soulignent l'invisibilité des enjeux vécus au sein d'emplois de service à prédominance féminine vulnérabilisés par des conditions d'emploi précaires, un faible statut social et l'absence de pratiques favorables à l'ATF. D'autre part, les résultats peuvent soutenir l'analyse des faiblesses d'une modeste réforme législative visant à améliorer l'ATF au Québec en offrant une protection limitée à une personne salariée qui refuse de travailler si elle n'a pas été informée au moins cinq jours à l'avance qu'elle serait requise de travailler⁴ (Bernstein et Valentini, 2018). En effet, ce changement n'augmente pas le contrôle des travailleurs.es sur leur horaire surtout lorsque la culture de « donnant-donnant » décrite ci-haut est dominante avec l'effet probable de décourager la négociation avec l'employeur par crainte de représailles en cas de refus.

Projet 2 : Nettoyage et manutention de bagages dans le secteur des transports (2013-2019, disciplines : ergonomie, communication, psychologie, relations industrielles, sciences juridiques)

Dans la foulée du précédent projet, un autre syndicat dans le secteur des transports a soumis une demande au Service aux collectivités de l'UQAM afin que notre équipe identifie des pistes pour améliorer les horaires atypiques, et l'ATF, de ses membres. De 2013 à 2016, un premier volet ergonomie-communication s'est concentré sur les enjeux vécus dans le service de nettoyage, où des conditions de travail physiquement pénibles s'articulaient avec un processus d'affectation aux horaires d'une grande complexité amenant de grandes disparités en termes d'impacts sur l'ATF et de solidarité au sein des collectifs de travail.

De 2016 à 2020, une équipe élargie (ergonomie, psychologie, relations industrielles et sciences juridiques) s'est penchée sur des enjeux similaires auprès de bagagistes en approfondissant les impacts sur la santé mentale et creusant le cadre conventionné et légal. Dans ce milieu de travail à prédominance masculine, une analyse communicationnelle des réseaux d'interactions a permis de mettre en lumière que les mères et les pères vivant le plus de difficultés d'ATF peinaient à s'inscrire dans le système d'échanges de quarts de travail favorisant leurs collègues plus disponibles (Lefrançois et al., 2017c). La complexité du système de choix d'horaire pouvait créer de grandes inégalités entre les personnes maîtrisant ses rouages ou les personnes nouvellement embauchées mal informées (Lefrançois

³ Protocole CSN-CSQ-FIQ-UQAM du Service aux collectivités de l'Université du Québec à Montréal (UQAM)

⁴ Loi modifiant la Loi sur les normes du travail et d'autres dispositions législatives afin principalement de faciliter la conciliation famille-travail, LQ 2018 c. 21. Selon notre interprétation, la personne a

uniquement un droit de refus et est protégée des représailles de son employeur; l'employeur n'a aucune obligation d'afficher les horaires de travail.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

et al., 2017d). Des méthodes mixtes ont permis de faire ressortir l'importance des stratégies autant physiques, temporelles que relationnelles pour composer avec des horaires atypiques contraints, des conditions de travail pénibles et une organisation du travail en équipe (Lefrançois et al., 2017a). Cette articulation complexe ressort particulièrement de l'analyse du travail de nuit comme stratégie d'ATF de mères monoparentales ayant épuisé leurs ressources de soutien dans toutes les sphères (Lefrançois et al., 2017c).

Ces constats font écho à d'autres études en ergonomie qui ont souligné le rôle clé des stratégies individuelles et collectives déployées par les travailleurs.es au « travail » et « hors-travail » afin de faire face aux contraintes de leur poste pour l'ATF et la santé (Caroly, 2011; Major et Vézina, 2011). En termes de retombées sociales et pratiques, ce projet a notamment permis à l'équipe juridique de produire une réflexion importante sur les écarts conceptuels autour de la notion de disponibilité entre le droit du travail et le droit de la famille. Des parents en situation de séparation que nous avons rencontrés peinaient à répondre aux exigences de disponibilité liées à la garde partagée de leurs enfants. En effet, l'aménagement de la garde entraînait en conflit avec leur horaire de travail inflexible et, par contraste, les amenaient à déroger à leur obligation de disponibilité pour le travail découlant de la prérogative managériale d'aménager le temps de travail dans les paramètres de la convention collective et de la loi (Bernstein et Valentini, 2018).

Grâce au processus de co-construction partenarial, ces deux volets ont permis d'accéder à des groupes de travailleurs.es sous-étudiés et confrontés à un faible pouvoir organisationnel de par la nature de leur travail moins valorisé dans la culture organisationnelle (Houliort et al., 2019). La démarche participative a néanmoins permis aux partenaires du syndicat local de rendre l'ATF visible au sein de ce milieu de travail à prédominance masculine, un sujet qui avait été tabou jusque-là et attribué aux femmes. Les différents outils de collecte de données ont aussi suscité un processus réflexif chez certains.es participants.es, surtout des femmes, qui ont investi des rôles de mentorat informel ou des fonctions syndicales pour mieux accompagner les nouveaux.elles employés dans leur choix d'horaire. Enfin, à l'automne 2024, nous avons appris que l'outil de (in)formation développé au terme de cette recherche-intervention avait été implanté, près de cinq ans après la fin de ce projet, et qu'il était maintenant systématiquement utilisé à chaque période de changement d'horaires en plus d'être intégré à la formation initiale suivant l'embauche.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les travailleurs.es de secteurs d'emploi précaires, pénibles physiquement et en horaires atypiques doivent composer avec une protection légale plus faible et inadaptée à leur situation, une insécurité financière pour subvenir aux besoins de leur famille, un faible contrôle sur leurs horaires (contraints, imprévisibles ou variables), un faible soutien

organisationnel ainsi qu'un état de fatigue et de douleur à la fin de leur quart de travail. Conjugués, ces conditions demandent de déployer des stratégies au travail et dans la famille qui ne sont pas nécessairement les mêmes pour les femmes que les hommes, mais qui ont inévitablement un coût pour la santé des travailleurs.es et qui sont invisibles du point de vue des milieux de travail, des syndicats et des législateurs.

Pour rendre visible la complexité de ces interactions, l'approche écosystémique et interdisciplinaire des horaires atypiques a montré un grand potentiel de transformations systémiques au sein de milieux de travail québécois. L'arrimage des avancées scientifiques interdisciplinaires sur les horaires atypiques avec une perspective de genre tel que porté par ce partenariat France-Québec permettra de combler des angles morts dans ce champ d'études. En effet, les expertises liées à l'organisation participative des temps de travail (Cheyrouze et Barthe, 2018, 2023), les régulations veille-sommeil en milieu de travail (Trilly et al., 2015; Barthe et al., 2016) et la prise en compte de facteurs socio-économiques dans l'analyse d'activité d'emplois « invisibles » comme le nettoyage (Prunier-Poulmaire et al., 2024) nourriront cette approche. Les travaux issus de ces collaborations viseront à soutenir la prévention des risques inhérents au travail en horaires atypiques pour le maintien de la santé au travail de manière durable et équitable, tant dans les milieux de travail que dans l'écosystème juridique et politique. En plus des outils et modèles fournis par l'ergonomie, l'apport d'autres disciplines pour capter et expliquer certains mécanismes, autant dans leurs déterminants, leur fonctionnement que leurs conséquences, permet de proposer des pistes de solutions qui tiennent mieux compte de l'ensemble des rapports de pouvoir et des facteurs à l'œuvre.

BIBLIOGRAPHIE

- Acker, J. (1990). Hierarchies, Jobs, Bodies : A Theory of Gendered Organizations. *Gender & Society*, 4(2), 139-158.
<https://doi.org/10.1177/089124399004002002>
- ANSES. (2016). *Évaluation des risques sanitaires liés au travail de nuit* [Édition scientifique] (Avis de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Rapport d'expertise collective, Juin 2016).
- Baril-Gingras, G. (2013). La production sociale de la santé et de la sécurité au travail. Dans M. Sylvie, P.-S. Fournier, et G. Baril-Gingras (Dir.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail. Pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 23-108). Presses de l'Université Laval.
- Barthe, B. (2016). *Temps de travail atypiques : désaccords temporels, des accords par l'activité. Perspectives individuelles, collectives et socio-familiales pour aménager les temps de travail* [Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Toulouse]. Toulouse.
- Barthe, B., Gadbois, C., Prunier-Poulmaire, S., et Quéinnec, Y. (2004). Chapitre 8 : Travailler en horaires atypiques. Dans P. Falzon (Dir.),



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Ergonomie (Vol. Hors collection, pp. 129-144). Presses Universitaires de France.
<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0129>
- Barthe, B., Messing, K., et Abbas, L. (2011). Strategies used by women workers to reconcile family responsibilities with atypical work schedules in the service sector. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(Supplement), 47-58. <https://doi.org/https://doi.org/10.3233/wor-2011-1267>
- Barthe, B., Tirilly, G., Gentil, C., et Toupin, C. (2016). Job demands and resting and napping opportunities for nurses during night shifts: impact on sleepiness and self-evaluated quality of healthcare. *Industrial Health*, 54(2), 157-162. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2015-0002>
- Bernstein, S., et Valentini, M. (2018). Working Time and Family Life: Looking at the Intersection of Labour and Family Law in Québec. *Journal of Law & Equality*, 14(1), 145-168.
- Bohle, P. (2016). Work-Life Conflict in 'Flexible Work': Precariousness, Variable Hours and Related Forms of Work Organization. Dans I. Iskra-Golec, J. Barnes-Farrell, et P. Bohle (Dir.), *Social and Family Issues in Shift Work and Non Standard Working Hours* (pp. 91-105). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42286-2_5
- Caroly, S. (2011). How police officers and nurses regulate combined domestic and paid workloads to manage schedules: A gender analysis. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(0), 71-82. <https://doi.org/10.3233/wor-2011-1269>
- Charron, D. F. (2014). Écosanté - Origines et approches. Dans D. F. Charron (Dir.), *La recherche écosanté en pratique : applications novatrices d'une approche écosystémique de la santé* (pp. 1-33). Centre de recherches pour le développement international. <http://proxy.bibliotheques.uqam.ca/login?url=http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-5281-2>
- Cheyrouze, M., et Barthe, B. (2018). Travail de nuit en 12 heures : un « scénario de travail » élaboré par les infirmiers dans un service de réanimation. *Activites*. <https://doi.org/10.4000/activites.3073>
- Cheyrouze, M., et Barthe, B. (2023). Designing shift work: Proposal for a participatory approach deployed in a hospital setting and focusing on actual work. *Applied Ergonomics*, 106, 103901. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103901>
- Clark, M. A., Roman, A., Rogers, M. L., Tyler, D. A., et Mor, V. (2014). Surveying Multiple Health Professional Team Members Within Institutional Settings: An Example From the Nursing Home Industry. *Evaluation and the Health Professions*, 37(3), 287-313. <https://doi.org/10.1177/0163278714521633>
- Costa, G. (1996). The impact of shift and night work on health. *Applied Ergonomics*, 27(1), 9-16. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0003-6870\(95\)00047-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0003-6870(95)00047-X)
- Curie, J., et Hajjar, V. (1987). Vie de travail, vie hors travail : la vie en temps partagé. Dans C. Lévy-Leboyer et J.-C. Sperandio (Dir.), *Traité de psychologie du travail* (pp. 37-55). PUF.
- Gadbois, C. (2004). Les discordances psychosociales des horaires postés : questions en suspens. *Le travail humain*, 67(1), 63-85. <https://doi.org/10.3917/th.671.0063>
- Gadbois, C., et Queinnee, Y. (1984). Travail de nuit, rythmes circadiens et régulation des activités. *Le travail humain*, 47(3), 195-225.
- Gollac, M. (2005). L'intensité du travail. Formes et effets. *Revue économique*, 2005/2(56), 195-216.
- Houffort, N., Lefrançois, M., Bernstein, S., Messing, K., Gravel, A.-R., et Blanchette-Luong, V. (2019). Bridging between academia and the workplace: lessons learned about translational research on work-family balance. *Community, Work & Family*, 22(4), 465-477. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13668803.2019.1629877>
- Institut de la statistique du Québec. (2024). La qualité de l'emploi analysée sous l'angle des horaires de travail au Québec : quelques résultats selon le sexe. *Marché du travail et rémunération [En ligne]*, 37, 1-12. <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/qualite-emploi-horaires-travail-quebec-selon-sexe.pdf>
- Lefrançois, M., des Rivières-Pigeon, C., et Fortin, S. (2014). Travailleuses, gestionnaires, syndicat : trois perspectives sur la conciliation travail-famille au sein de marchés d'alimentation et de restaurants au Québec. *Revue multidisciplinaire sur l'emploi, le syndicalisme et le travail (REMEST)*, 9(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1036259ar>
- Lefrançois, M., Messing, K., et Saint-Charles, J. (2017a). Time control, job execution and information access: work/family strategies in the context of low-wage work and 24/7 schedules [Article]. *Community, Work and Family*, 20(5), 600-622. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13668803.2017.1379950>
- Lefrançois, M., et Probst, I. (2020). "They say we have a choice, but we don't": A gendered reflection on work-family strategies and planning systems of atypical schedules within male-dominated occupations in Canada and Switzerland [Article]. *Applied Ergonomics*, 83, Article 103000. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103000>
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J., Fortin, S., et des Rivières-Pigeon, C. (2017b). « Leur façon de punir, c'est sur l'horaire » : Pratiques informelles de conciliation travail-famille au sein de commerces d'alimentation au Québec. *Relations industrielles*, 72(2), 294-321. <https://doi.org/https://doi.org/10.7202/1040402ar>
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J., et Messing, K. (2017c). "Travailler la nuit pour voir ses enfants, c'est pas l'idéal". Marge de manœuvre de nettoyeuses pour concilier famille et horaires atypiques dans le secteur des transports. *Relations industrielles*, 72(1), 99-124.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- https://doi.org/http://id.erudit.org/iderudit/103959_2ar
- Lefrançois, M., Saint-Charles, J., et Riel, J. (2017d). Work/family Balancing and 24/7 work schedules: Network analysis of strategies in a transport company cleaning service. *New Solutions : A Journal of Occupational and Environmental Health*, 27(2), 319-341.
<https://doi.org/10.1177/1048291117725718>
- Lefrançois, M., et Trottier, M. (2022). Work-family balance in the construction industry: why gender analysis matters to develop sustainable interventions. *Ergonomics*, 65(11), 1525-1536.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00140139.2021.2021281>
- Lewchuk, W., Lafleche, M., Dyson, D., Goldring, L., Meisner, A., Procyk, S., Rosen, D., Shields, J., Viducis, P., et Vrankuj, (2013). *It's More than Poverty : Employment Precarity and Household Well-being*.
- Major, M.-E., et Vézina, N. (2011). Élaboration d'un cadre de référence pour l'étude des stratégies : analyse de l'activité et étude de cas multiples dans deux usines de craie [En ligne]. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé (PISTES)*, 13(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.1843>
- Messing, K. (1995). L'application d'une méthodologie ergonomique à la conciliation des responsabilités professionnelles et familiales. Dans F. Descarries et C. Corbeil (Dir.), *Cahiers Réseau de recherches féministes : Ré/Conciliation famille/travail: enjeux de la recherche* (Vol. 3, pp. 51-72).
- Messing, K. (2016). *Les souffrances invisibles*. Écosociété.
- Messing, K. (2021). *Le deuxième corps*. Écosociété.
- Messing, K., et Caroly, S. (2011). Gender, Work Schedules and Work/Family Regulation. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(Supplement), 1-4.
<https://doi.org/10.3233/wor-2011-1263>
- Messing, K., Tissot, F., Couture, V., et Bernstein, S. (2014). Strategies for Managing Work/Life Interaction among Women and Men with Variable and Unpredictable Work Hours in Retail Sales in Québec, Canada. *New Solutions*, 24(2), 171-194.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2190/NS.24.2.d>
- Messing, K., Tissot, F., et Lefrançois, M. (2016). Genre et statistiques : Est-ce que "l'analyse de grappes" peut nous aider à comprendre la place du genre dans la recherche de meilleures conditions de travail? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 18(2).
- Nguyen, A. (2022). *Le travail en horaires atypiques en 2021*.
- Prévost, J., et Messing, K. (2001). Stratégies de conciliation d'un horaire de travail variable avec des responsabilités familiales [Strategies used to Reconcile a Variable Work Schedule with Family Responsibilities]. *Le travail humain*, 64(2), 119-143.
<https://doi.org/10.3917/th.642.0119>
- Prunier-Poulmaire, S., Devetter, F.-X., et Galey, L. (2024). *Split shifts, fragmented lives: how to improve the lives of women who work in the cleaning sector* Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA), Jeju, South Korea.
- Queinnec, Y., et de Tressac, G. (1981). Variation temporelle du comportement des opérateurs : le cas de processus à feu continu. *Le travail humain*, 44(1), 39-53.
- Quinlan, M. (2015). *The effects of non-standard forms of employment on worker health and safety*. Geneva: International Labour Office
- Scheller, L. (2011). How important is the liaison between professional work and family work? The case of women bus drivers. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 40(Supplement), 5-14.
<https://doi.org/10.3233/wor-2011-1264>
- Seifert, A.-M., et Messing, K. (2004). Écouter et voir dans un monde technique : Effets de la discontinuité des horaires sur l'activité de travail des infirmières. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 6(1), 1-16.
<http://pistes.revues.org/3284>
- Tirilly, G., Barthe, B., et Gentil, C. (2015). Pouvoir se reposer au cours du poste de nuit? un atout pour le travail? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé (PISTES)*, 17(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.4000/pistes.4514>
- Williams, J. C., Blair-Loy, M., et Berdahl, J. L. (2013). Cultural Schemas, Social Class, and the Flexibility Stigma. *Journal of Social Issues*, 69(2), 209-234.
<https://doi.org/10.1111/josi.12012>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'interdisciplinarité au service de la protection de la maternité au travail. Analyse préliminaire du cas des travailleuses de la construction au Québec

Anne Renée GRAVEL, École des sciences de l'administration, Université TÉLUQ, 5800, rue Saint-Denis, bureau 1105, Montréal (Québec) H2S 3L5 Canada, annerenee.gravel@teluq.ca

Jessica RIEL, Alexis CHAMBEL, Aline DE AZAMBUJA VIANA, École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal, 315 Rue Sainte-Catherine E, Montréal, QC H2X 3X2

Résumé. Cette communication porte sur une recherche interdisciplinaire s'intéressant à l'application du programme québécois Pour une maternité sans danger qui vise à protéger les travailleuses enceintes et allaitantes. Prenant en compte les rapports de genre, elle met en lumière les interactions entre santé, travail et droit, ainsi que l'impact des dynamiques de pouvoir sur la santé et la sécurité des travailleuses. La recherche combine des méthodes qualitatives pour interpréter les dynamiques sociales et organisationnelles influençant la maternité au travail. Elle explore les stratégies et ressources mobilisées par les travailleuses lors de l'application de ce droit en milieu professionnel. Les résultats révèlent les défis de l'intégration de la grossesse au travail et la nécessité, pour les travailleuses, d'adopter des stratégies afin de protéger leurs droits, leur santé et celle de leur fœtus/bébé. Ils relèvent également les obstacles d'accès aux ressources, dus à une culture organisationnelle peu favorable.

Mots-clés : Interdisciplinarité, Femmes, Grossesse, Travail, Métier non traditionnel

Maternity Protection in the Workplace: The Case of Women Workers in Québec's Construction Industry

Abstract. This communication is examining the implementation of the Québec For a Safe Maternity Experience Program, which aims to protect pregnant and breastfeeding workers. By considering gender dynamics, the study highlights the interactions between health, work, and law, as well as the impact of power dynamics on workers' health and safety. The research employs qualitative methods to interpret the social and organizational dynamics influencing maternity in the workplace. It explores the strategies and resources mobilized by workers when exercising this right in professional settings. The findings reveal the challenges of integrating pregnancy into the workplace and the necessity for workers to adopt strategies to protect their rights, health, and that of their fetus or baby. The study also underscores the barriers to accessing resources, often stemming from an unsupportive organizational culture.

Keywords: Interdisciplinarity, Gender, Pregnancy, Work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Gravel, A. R., Riel, J., Chambel, A. & De Azambuja Viana, A. (2025). L'interdisciplinarité au service de la protection de la maternité au travail. Analyse préliminaire du cas des travailleuses de la construction au Québec. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Au Québec, les scientifiques ont toujours joué un rôle clé dans la défense des droits des travailleuses enceintes, en documentant les risques professionnels liés à la grossesse et à l'allaitement. Leurs recherches, ancrées dans l'analyse du travail réel, mettent en lumière la nécessité d'adapter les conditions de travail des femmes enceintes et allaitantes pour prévenir les impacts négatifs sur leur santé et celle du fœtus ou du bébé (Messing, 2014). Ces travaux ont contribué à revendiquer des ajustements efficaces des tâches et des postes, tout en plaçant pour un régime de santé et sécurité du travail plus équitable. Le modèle québécois, reconnu pour son efficacité, a démontré les bienfaits du droit de retrait préventif sur la santé maternelle et fœtale (Croteau et al., 2007).

La Loi sur la santé et sécurité du travail contient un droit de retrait préventif qui oblige les employeurs à offrir des aménagements prenant en considération les besoins manifestés par les travailleuses enceintes ou qui allaitent au travail, de manière à favoriser le maintien en emploi dans des conditions saines et sécuritaires (art. 40 de la Loi). Lorsqu'il est impossible pour son employeur d'affecter la travailleuse qui en fait la demande à des tâches sans danger, la travailleuse est alors retirée du travail et reçoit pendant les cinq premiers jours son plein salaire. Elle reçoit, par la suite, une indemnité de remplacement de revenus pouvant équivaloir à 90% de son salaire net (art. 36 et 42 de la Loi). Si l'employeur peut remplir ces conditions en soustrayant la travailleuse aux tâches jugées à risque, la travailleuse est maintenue en emploi sans pertes de bénéfices ni salaire. Des subventions sont prévues pour aider les employeurs en ce sens. Les employeurs assument collectivement les coûts du programme lié à ce droit sans égard au nombre de travailleuses qu'ils ont au sein de leur organisation (art. 45 de la Loi).

Cette communication porte sur l'application du programme *Pour une maternité sans danger* (PMSD) dans l'industrie québécoise de la construction. À ce jour, aucune étude ne s'est penchée sur la gestion, au quotidien, de la conciliation travail-grossesse ou allaitement dans le secteur de la construction, alors que des situations discriminatoires sont régulièrement rapportées dans les médias (Lajoie, 2021). Le choix de ce secteur s'explique par la présence encore marginale des femmes dans un milieu historiquement masculin, où les conditions de travail et les structures organisationnelles rendent l'application du PMSD particulièrement complexe.

Cette étude empirique s'est construite progressivement, marquée par des rencontres entre des chercheurs et chercheuses qui désiraient mettre leurs ressources et perspectives disciplinaires en commun dans le but d'améliorer les connaissances sur la protection de la maternité au travail dans ce secteur d'activité économique. Le présent projet interdisciplinaire regroupe quatre disciplines différentes, alliant ergonomie, droit, santé, et relations industrielles. Pour le lecteur moins familier avec cette dernière discipline anglo-saxonne, les relations industrielles étudient les dynamiques du travail et de

l'emploi, incluant les interactions entre employeurs, employés, syndicats et institutions (Jollette, 2020).

Le projet vise à mieux comprendre la protection de la maternité dans l'industrie de la construction. Grâce à la diversité des expertises, l'approche interdisciplinaire retenue vise à mettre en évidence l'impact des dynamiques de pouvoir sur la santé et la sécurité des travailleuses enceintes ou allaitantes, ainsi que les stratégies et ressources qu'elles mobilisent pour préserver leur bien-être au travail durant la grossesse, dans un secteur majoritairement masculin où la gestion repose sur une organisation du travail flexible. Celle-ci se manifeste par le travail saisonnier, l'enchaînement des contrats et l'instabilité dans les équipes de travail (CCQ, 2021).

UN CADRE CONCEPTUEL QUI PERMET LE TRAVAIL EN INTERDISCIPLINARITÉ

Ce travail de mise en commun des savoirs a été facilité par le fait que toutes les personnes impliquées s'insèrent dans l'équipe interdisciplinaire de recherche sur le travail Santé-Genre-Égalité (SAGE). Cette équipe préconise un modèle théorique et une démarche méthodologique adaptés à l'étude de l'activité de travail prenant en compte les inégalités sociales et de genre.

Le cadre théorique privilégié repose sur le **modèle opérationnel de la production sociale de la santé et de la sécurité du travail** (Baril-Gingras et al., 2013). Rappelons brièvement que ce modèle adopte une approche écosystémique qui analyse la santé dans un cadre du travail à trois niveaux : macro, méso et micro. Le premier niveau englobe le contexte économique, politique et social ainsi que les politiques publiques du travail. Le niveau méso est centré sur l'environnement social et l'organisation du travail. Finalement, le niveau micro correspond aux stratégies individuelles déployées pour concilier performance et santé au travail. La marge de manœuvre des travailleurs, influencée par ces trois niveaux, détermine leur capacité à réguler leur activité sans compromettre leur santé. Une marge insuffisante entraîne des compromis susceptibles d'affecter à la fois leur productivité et leur bien-être physique et psychologique.

Nous mobilisons ce modèle dans le cadre de ce projet. Nos apports au modèle retenu se situent d'abord, dans l'intégration d'une **perspective ergonomique** de la santé au travail (St-Vincent et al., 2011; Riel, 2015) puisque nous suggérons qu'une travailleuse développe des stratégies de régulation réunissant « des comportements, des savoir-faire, des attitudes que la personne élabore pour parvenir à maintenir l'équilibre entre ce qu'elle est et son environnement » (Major, 2011, p. 50). Concrètement, ces stratégies de régulation permettent à la travailleuse de se créer des marges de manœuvre, dans le but de préserver sa santé et celle de son fœtus/bébé, tout en satisfaisant aux exigences de la production. Qu'elles soient conscientisées ou non, ces stratégies visent à réduire les pénibilités du travail liées à la perméabilité des frontières que l'on établit traditionnellement entre le travail et la vie personnelle (Lefrançois, 2018). Ces stratégies permettent à la



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

travailleuse de s'adapter aux variabilités engendrées par trois grandes catégories de déterminants du cadre de travail soit, les conditions et moyens offerts par le milieu de travail, les tâches et exigences (prescrites), puis l'environnement social (structurel et culturel), en fonction de son vécu au travail, de ses caractéristiques individuelles et de ses perceptions sociales sur le retrait préventif. La **perspective des relations industrielles** nous permet de préciser que la marge de manœuvre dépend de la capacité de la travailleuse à mobiliser différentes ressources, dont celles émanant de la possibilité à recourir à son droit de retrait préventif (selon l'article 40 de la LSST). Ce droit lui octroie une forme d'autorité en la matière. D'ailleurs, elle peut s'appuyer sur son certificat médical, une politique ou la convention collective (ressources matérielles) ou sur le soutien des membres de son collectif de travail (ressources humaines et informationnelles, sur la base des travaux de Giddens, 1987) dans le but de maintenir un équilibre entre l'atteinte de ses objectifs relatifs aux tâches prescrites et la préservation de sa santé et celle de son foetus/bébé. Un effet optimal est atteint lorsque la marge de manœuvre permet d'obtenir les ressources suffisantes afin de gérer efficacement les risques, tout en maintenant la performance professionnelle au travail (Gravel, 2017). Les stratégies de régulation ne sont pas toujours suffisantes pour permettre de réduire les pénibilités au travail. Les travailleuses sont alors incitées à faire des compromis, qui sont toujours coûteux sur le plan de la santé (incluant celle du foetus/bébé) et/ou de la carrière et des relations professionnelles. La réduction de l'exposition à des facteurs de risque « implique un processus dynamique d'ajustement de l'organisation du travail, tant sur le plan de l'adaptation de l'environnement physique de travail que sur le plan du réaménagement des tâches » (Malenfant & Blanchet, 1993, p. 69). En outre, il est plus facile pour la travailleuse de mobiliser les ressources facilitant la conciliation travail-grossesse-allaitement dans les milieux qui soutiennent le maintien en emploi et qui intègrent des règles et des pratiques implicites ou explicites (car inscrites dans une politique ou une convention collective) pour considérer la grossesse au travail (Gravel, 2017). La **perspective de genre** (Kergoat, 2010) considère que des dynamiques de rapports sociaux (division sexuelle du travail) se manifestent dans chacun des éléments du cadre de travail (macro, méso, micro) et dans l'application, au quotidien, du droit de retrait préventif, affectant ainsi les stratégies de régulation. Cette perspective prend en compte l'effet du système de hiérarchisation entre les besoins des hommes et des femmes ainsi que des représentations qui leur sont associées.

L'intégration de ces différentes perspectives a nécessité un effort d'appropriation mutuel et a favorisé un dialogue interdisciplinaire sur la pertinence et la validité des sources utilisées. Ce travail de conceptualisation a permis de peaufiner le modèle de manière à assurer la cohérence du projet et à préparer la collecte des données.

MÉTHODOLOGIE RETENUE POUR FAVORISER LE TRAVAIL EN INTERDISCIPLINARITÉ

Au départ, nous avions prévu adopter une démarche ergonomique, combinant des entretiens semi-dirigés avec les travailleuses, leurs collègues et la supervision immédiate, ainsi que des observations en milieu de travail. Toutefois, après des discussions entre chercheurs et des partenaires syndicaux engagés dans la protection de la maternité au travail dans le secteur de la construction, nous avons ajusté notre méthodologie puisque la conciliation travail et grossesse reste un défi dans ce secteur d'emploi majoritairement masculin, où les femmes y sont plus présentes que depuis les années 2010 (CCQ, 2024). Nous avons choisi de mener des entretiens auprès de ces travailleuses dans le but de mieux comprendre leur vécu de la grossesse ou de l'allaitement au travail. Cette décision évitait toute mise en péril de leurs relations d'emploi. Deux critères ont été retenus. La personne doit œuvrer dans l'un des trois secteurs suivants de l'industrie de la construction : industriel, institutionnel et commercial, ou résidentiel. Elle doit également être une travailleuse ayant vécu une situation de grossesse ou d'allaitement en milieu de travail au cours des dix dernières années. Pour le moment, nous avons interrogé 7 travailleuses. Elles sont toutes âgées entre 20 et 34 ans et travaillent pour la plupart dans le secteur institutionnel et commercial. Les autres se trouvent dans le secteur résidentiel. Elles sont peintres, plâtrières, carreleuses, tuyauteuses, charpentières-menuisières ou opératrices d'équipement. Elles ont toutes vécu une ou deux grossesses au travail, dont la plus récente date de moins de deux ans. Une minorité avait vécu un allaitement. Les travailleuses interrogées détiennent entre 4 et 10 ans d'ancienneté dans leur métier. Par les entretiens, nous cherchons à recenser les stratégies adoptées par les travailleuses et à en analyser les motivations. De plus, nous interrogeons les participantes sur les ressources qu'elles mobilisent, ainsi que les éléments facilitant ou entravant leur accès au droit de retrait préventif. L'objectif est de comprendre comment ces ressources contribuent à accroître leur marge de manœuvre pour atténuer les pénibilités du travail et obtenir un environnement sain et sécuritaire. Enfin, nous les questionnons sur leurs perceptions sociales de la maternité au travail.

Comme les données sur ce secteur sont peu disponibles, nous avons orienté notre collecte de données différemment. Ainsi, deux méthodes complémentaires ont été retenues. Nous avons recueilli des données écrites (politiques, convention collective et autre document). L'analyse de ces données nous aide à mieux identifier les pratiques dans leurs formes objectivées. En plus de ces données, nous avons procédé à l'analyse des statistiques disponibles à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) qui est responsable de l'application du programme PMSD au Québec ainsi qu'à l'analyse des données de la Commission de la construction du Québec (CCQ) qui veille à l'application de la Loi sur les relations de travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'œuvre dans l'industrie de la construction. L'analyse de ces données permet d'obtenir un portrait plus représentatif des travailleuses enceintes ou allaitantes de ce secteur.

Finalement, nous incorporons une analyse détaillée de la jurisprudence entourant l'application du PMSD dans les emplois ayant des caractéristiques similaires à celui de la construction, mais également de la jurisprudence qui détaille les situations de grossesse vécues par les travailleuses de l'industrie de la construction. Cette analyse permet de mieux comprendre les lacunes du régime de SST ainsi que les défis entourant l'application, au quotidien, du PMSD.

Toute cette démarche méthodologique a intégré une réflexion éthique approfondie, portée par les préoccupations des membres de l'équipe. Les membres ont participé à la stratégie de recrutement, l'élaboration de la grille d'entretien individuel, ainsi que des grilles d'analyse de la jurisprudence, des données documentaires et des statistiques. La fiabilité des résultats est ainsi assurée par cette combinaison des méthodes qui offre plusieurs types de données (Gohier, 2004; Beuker et al., 2016) et par le travail interdisciplinaire qui permet un rapport différencié aux savoirs (Taché et al., 2011).

À l'étape de l'analyse des données recueillies, les chercheurs qui sont formés aux approches qualitatives participent de façon équivalente à la catégorisation des données et à l'analyse de celles-ci afin d'éviter les erreurs d'interprétation et pour assurer la conformité à la réalité observée. Le traitement des données se fait avec un logiciel (NVivo) qui permet l'interprétation des données et en utilisant la technique des catégories conceptualisantes (Paillé & Mucchielli, 2011). Par ailleurs, dans l'interprétation des données, les représentations des enjeux organisationnels de production, des risques et de la maternité au travail, de même que les questions touchant le soutien et les rapports de travail méritent une attention particulière pour comprendre la dynamique qui se joue à la convergence des besoins et des capacités à mobiliser des ressources ou à élaborer des stratégies pour réduire les pénibilités du travail et faciliter la conciliation travail grossesse/allaitement. L'analyse des données écrites se fait quant à elle, avec l'aide de la technique commentaire de document, car elle encourage « un exercice de mise en contexte, d'analyse et d'explication des particularités d'une source écrite qui s'exécute dans la perspective d'un questionnaire initial de la part du chercheur » (Létourneau, 1989, p. 66).

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

Les entretiens révèlent que l'accès à la profession dans l'industrie de la construction reste difficile tout comme l'accès à des accommodements du travail qui permettent un maintien en emploi dans des conditions saines et sécuritaires durant la grossesse. Les travailleuses rencontrées jusqu'à présent ont toutes été retirées du travail dès le début de la grossesse. Et jusqu'au moment où elles sont retirées du travail, elles doivent gérer elles-mêmes les risques liés à leur activité professionnelle. L'absence de soutien pour adapter

leurs tâches ou postes incite ces travailleuses à chercher des solutions préventives par leurs propres moyens. Par ailleurs, une des travailleuses interrogées nous a dit que son employeur a refusé de reconnaître son droit au retrait préventif et a mis fin à son contrat. Elle a dû recourir au chômage. L'indemnisation prévue pour le retrait préventif est équivalente à 90 % du salaire net de la travailleuse, et elle est non imposable, alors que l'indemnisation prévue pour le chômage est à 55 % de la rémunération hebdomadaire assurable moyenne de la demanderesse, jusqu'à un maximum de 695 \$ par semaine, tout en étant imposable. La travailleuse nous a dit que ce refus au retrait préventif l'a poussée vers une forme de précarité économique et professionnelle, puisque l'assurance-emploi est moins généreuse et moins protectrice quant au maintien du lien d'emploi. Ainsi, toutes les travailleuses interrogées considèrent que l'exigence imposée à l'employeur de verser, à ses frais, le salaire habituel à 100 % pendant les cinq premiers jours ouvrables précédant l'indemnisation du retrait préventif représente un obstacle en soi, puisque cette dépense n'est pas couverte par la CNESST.

Nous observons des disparités dans l'accès à l'information sur le PMSD. Une participante interrogée a souligné l'importance de mieux informer les travailleuses et leurs employeurs sur le droit de retrait préventif. Elle a eu l'opportunité d'en apprendre davantage lors d'une journée d'échange entre travailleuses de la construction organisée par son syndicat. Elle déplore cependant une diffusion insuffisante de l'information, tant par les employeurs que par les syndicats, laissant souvent les travailleuses découvrir seules l'application de ce droit une fois enceintes, directement sur le terrain.

Un des constats met en évidence l'importance du collectif, car toutes les travailleuses n'y accèdent pas de la même manière, et cet accès constitue un facteur de protection. Par exemple, une travailleuse témoigne que lors de sa demande d'un paiement rétroactif sans lien avec sa grossesse, l'employeur a instrumentalisé les aménagements faits pour la conciliation travail-famille pour ne pas régler cette somme. Elle a maintenu sa demande et l'un de ses collègues l'a soutenue en l'informant que cette somme lui était bien due. Ce soutien est permis par le collectif et agit ici comme facteur de protection en légitimant la demande de la travailleuse. Par ailleurs, le vécu de la grossesse ou de l'allaitement au travail constitue un enjeu organisationnel pour les gestionnaires, dont la capacité d'adaptation varie. Certains se montrent plus disposés que d'autres à instaurer des mesures visant à protéger la maternité au travail, notamment en atténuant les risques professionnels durant la grossesse ou l'allaitement, conformément aux recommandations figurant sur le certificat médical de retrait préventif.

De l'analyse de la jurisprudence, il ressort que l'accès au droit de retrait préventif demeure ardu, tout comme l'application des recours prévus par le régime de santé et de sécurité du travail. Par ailleurs, la jurisprudence met en lumière les défis liés au traitement différencié de la santé des travailleuses enceintes et à la gestion quotidienne des questions de santé et de sécurité au travail. Enfin, la conciliation

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

entre travail et grossesse ne s'inscrit pas dans une approche globale de la santé.

La jurisprudence révèle que des travailleuses se font refuser l'indemnité de remplacement de revenu lorsque leur contrat se termine ou qu'une grossesse est déclarée entre deux contrats. Sur ce plan, il est important de noter que la récente jurisprudence apporte des précisions sur la notion de travailleuse, telle qu'elle devrait être interprétée par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST). Ces décisions jurisprudentielles (Dionne c. Commission scolaire des patriotes, 2014 : QCTAT 109, 2020; QCTAT 1962, 2021) reconnaissent que les travailleuses contractuelles qui exécutent une prestation de travail au moment où elles font une demande de retrait préventif et qui sont sous la supervision ou le contrôle d'un employeur n'ont pas besoin d'être rémunérées pour être qualifiées de travailleuses au sens de la LSST. Cependant, dans la pratique, l'interprétation adoptée par la CNESST concernant le statut de ces travailleuses s'avère fréquemment restrictive, les obligeant ainsi à engager des démarches pour faire valoir leurs droits pourtant confirmés par la jurisprudence. Une exclusion de ces travailleuses revient à faire abstraction de l'objectif poursuivi par l'article 40 de cette loi.

Tant la jurisprudence que les entretiens indiquent que les travailleuses qui n'ont pas de sécurité d'emploi se retrouvent en moins bonne position pour négocier des modifications de leurs tâches lorsque nécessaire et peuvent dès lors accepter de travailler dans des conditions à risque.

Finalement, l'analyse des statistiques va dans le même sens que les résultats présentés précédemment. Rappelons d'abord que les travailleuses sont peu nombreuses dans l'industrie de la construction et elles sont encore moins nombreuses à être enceintes dans leur milieu de travail. Les données de la CCQ (2024) indiquent que le taux de participation des femmes dans l'industrie de la construction est de 4%. Il s'agit tout de même d'une hausse comparativement aux données précédentes qui indiquaient plutôt un taux de 2,7% en 2021 (CCQ, 2021). Sur le plan du PMSD, de 2018 à 2022, selon les dernières statistiques disponibles, moins de 2% de travailleuses enceintes ou allaitant arrivent à être maintenues en emploi durant la grossesse. Plus de 98% des demandes se concluent par un retrait du travail dès les premières semaines de la grossesse. Sur le plan des inspections, les données indiquent que seuls les gros chantiers peuvent faire l'objet d'inspections plus systématiques dans le but d'assurer la prévention dont celle des travailleuses enceintes. Heureusement, 86% de ces travailleuses se trouvent dans des entreprises qui embauchent plus de 50 employés (CNESST, 2024). C'est le cas pour la majorité des travailleuses interrogées.

DISCUSSION-CONCLUSION

La recherche brosse le portrait d'une industrie qui peine à agir contre l'exclusion des femmes dans le secteur, malgré la présence d'un programme d'accès à l'égalité (CCQ, 2021). L'industrie de la construction arrive difficilement à diminuer les risques inhérents au travail en raison d'une culture organisationnelle qui s'appuie sur la productivité, la pression, la banalisation

des risques et des normes masculines de « travailleur idéal » (Hamel-Roy et al., 2019). La conciliation travail-famille demeure difficile, spécialement pour les femmes (Galaro, 2019), bien qu'elle ait fait l'objet des revendications syndicales, et qu'elle ait constitué l'élément déclencheur de la grève lors des négociations menées en 2013 et 2017 (Paquet, 2017). Nos résultats préliminaires montrent que cette culture organisationnelle favorise l'apparition de dangers pour la santé et la sécurité des travailleuses enceintes ou qui allaitent dans ce secteur.

Ce ne sont pas toutes les travailleuses enceintes de ce secteur qui peuvent bénéficier du droit permettant de protéger la maternité au travail, malgré la récente jurisprudence. Encore récemment, des travailleuses de la construction dénonçaient l'injustice qu'elles vivaient, affirmant que leurs conditions d'emploi limitaient leur accès à ce droit (Lajoie, 2021). Plus spécifiquement, les femmes enceintes qui évoluent dans l'industrie de la construction connaissent des situations de conciliation travail-grossesse ou allaitement qui ont très peu évoluées depuis la mise en application du PMSD. La principale stratégie qui leur permet de protéger leur santé et celle de leur fœtus ou bébé reste le retrait du travail (Malenfant, 1997). Le milieu du travail ne fournit pas les accommodements nécessaires pour permettre un maintien en emploi sain et sécuritaire durant la grossesse. Ce secteur économique qui connaît une pénurie de main-d'œuvre reste en retard comparativement aux autres secteurs d'activité économique qui font également face à une pénurie de main-d'œuvre. Pensons, par exemple, au secteur hospitalier qui malgré une gestion compliquée des risques liés au travail durant la grossesse ou l'allaitement parvient à maintenir les infirmières enceintes dans leur équipe de travail. Le secteur hospitalier arrive à offrir des modifications de tâches conformes aux recommandations apparaissant sur le certificat médical ou en assignant leurs employées à des postes réservés aux travailleuses enceintes ou qui allaitent (Gravel, 2017).

Nos résultats indiquent que dans les secteurs à prédominance masculine, la culture du travail repose sur un modèle idéal-type masculin. Par ailleurs, la maternité exerce une influence sur l'organisation et la dynamique de l'activité professionnelle, en modifiant notamment les modalités de gestion et d'aménagement du travail. La mise en place de dispositifs facilitant la conciliation travail-famille et plus particulièrement l'intégration de la grossesse au travail reste encore un élément nouveau pour les gestionnaires de ce secteur. De ce fait, ces derniers doivent intégrer des ajustements dans les pratiques de l'entreprise, sans nécessairement disposer des ressources et du soutien requis, ce qui génère des écarts d'application entre les différents employeurs du secteur de la construction. Ces résultats soulignent également l'importance d'envisager un accompagnement spécifique pour soutenir les transformations organisationnelles nécessaires à la création de milieux de travail plus inclusifs. Il s'agit notamment de reconnaître la conciliation travail-grossesse/allaitement et plus largement, la conciliation travail-famille, comme une composante à part entière du travail. Ces constats soulignent d'ailleurs

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'importance d'accompagner les employeurs et les travailleuses, ainsi que les ergonomes, dans le but d'encourager la mise en place de pratiques préventives plus efficaces, équitables et adaptées aux besoins réels des milieux concernés (Messing, 2014).

Dans un autre ordre d'idée, cette communication montre l'importance de travailler en interdisciplinarité pour mieux comprendre les enjeux relatifs à la protection de la maternité au travail. Dans notre cas, l'appartenance à une équipe interdisciplinaire, utilisant le même cadre opérationnel et habituée aux méthodes qualitatives, permet de présenter ces résultats préliminaires déjà riches. Cependant, pour bien rendre compte des apports de ce travail interdisciplinaire, il nous faudra éventuellement faire un retour sur cette expérience vécue en utilisant une démarche empirique. L'étude approfondie de ce parcours en recherche interdisciplinaire permettrait d'illustrer les tensions qui ont émergé et d'examiner les stratégies mises en place pour surmonter celles-ci, favorisant ainsi une meilleure articulation des savoirs. Pour ce faire, nous pourrions utiliser des méthodes généralement utilisées en ergonomie (validation-invalidation) et favoriser un retour réflexif (Fossion & Faulx, 2016). Nous devons également réfléchir sur la diffusion des résultats et les recommandations à promouvoir. Sur ce plan, il faudra réfléchir à la stratégie qui nous permettra de consensier les actrices sur les éléments structurels, dont les effets de rapports sociaux de sexe, qui se manifestent dans les situations de maintien ou de retrait du travail durant la grossesse ou l'allaitement dans l'industrie de la construction. Finalement, il faudra s'interroger sur la pertinence d'aller au-delà de l'interdisciplinarité et peut-être envisager d'adopter une approche transdisciplinaire puisque celle-ci offre un niveau d'intégration plus avancé, dans lequel les frontières disciplinaires s'estompent pour atteindre une compréhension globale et cohérente du réel (Nicolescu, 1996). La transdisciplinarité vise à surmonter la fragmentation des savoirs en favorisant une approche holistique qui intègre des niveaux de réalité multiples et des savoirs non académiques, c'est-à-dire des savoirs issus de la société civile, des politiques publiques et des traditions culturelles locales (Luckertoff et al., 2023).

BIBLIOGRAPHIE

- Baril-Gingras, G., Fournier, P.-S., & Montreuil, S. (2013). La santé et la sécurité du travail, au cœur du travail et de l'emploi : un modèle intégrateur. *L'intervention en santé et en sécurité du travail pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 6-15). Québec: Presses de l'Université Laval.
- Beuker, L., De Cia, J., Dervaux, A., Orianne, J. F., Pichault, F. et Travaglini, F. (2016). Analyse qualitative interdisciplinaire du discours de travailleurs à l'aide d'un logiciel collaboratif : le cas de la flexicurité. *Recherches qualitatives*, 35(1), 29-55.
- CCQ (2024). *Nombre de salariés par secteur d'activité selon le métier et l'occupation*. Tableau C 25. *Part des femmes actives par statut professionnel selon le métier et l'occupation*. Tableau C 38. *Série Femmes*.
- CCQ (2021). *Rapport annuel de gestion 2020*, Commission de la construction du Québec (CCQ), Montréal, 225 p.
- CNESST (2024). *Répartition des demandes terminées à la DGRA de 2019 à 2023. Pour le secteur SCIAN construction PMSD. Répartition des dossiers d'intervention en prévention-inspection de 2021 à 2023, selon le type de dossier d'intervention et l'année d'attribution pour le secteur SCIAN construction ou les interventions sur les chantiers pour les dossiers d'intervention de type PMSD. Répartition des réclamations inscrites et acceptées du PMSD de 2018 à 2022, selon le facteur de risque et l'année de l'inscription pour le secteur SCIAN de la construction*. Demande d'accès à l'information 24583995ST.
- Croteau, A., Marcoux, S. et Brisson, C. (2007). Work activity in pregnancy, preventive measures, and the risk of preterm delivery. *American journal of epidemiology*, 166 (8), 951-65.
- Fossion G. et Faulx D. (2016). Comment la participation à une recherche contribue au développement professionnel: le cas des exemples à l'Université, *Recherches qualitatives*, 20, 221-236.
- Galardo, L. (2019). *Travailleuses de la construction au Québec : le rôle du soutien social sur la relation entre la charge de travail et le conflit travail-famille*, Mémoire de maîtrise de psychologie, Université de Montréal, Montréal, 109 p.
- Giddens, A. (1987). *La constitution de la société*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Gohier, C. (2004). De la démarcation entre critères d'ordre scientifique et d'ordre éthique en recherche interprétative, *Recherches qualitatives*, vol. 24, 3-17.
- Gravel, A. R. (2017). *L'analyse des rapports sociaux de sexe comme voie de renouvellement du champ théorique et pratique des relations industrielles. Étude de l'impact du recours au droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte dans les centres hospitaliers québécois*. Thèse de doctorat, Université Laval-UQO, Département de relations industrielles.
- Hamel-Roy, L., Dumont-Lagacé, É., et Coulombe, S. (2019). *Typologie des violences à caractère sexiste et sexuel dans l'industrie de la construction et de leurs impacts sur le maintien en emploi des femmes*. Rapport. Action Travail des Femmes (ATF), Montréal, 56 p.
- Jalette, P. (Dir.). (2020). *Les relations industrielles en questions*. Québec : PUQ.
- Kergoat, D. (2010). Le rapport social de sexe de la reproduction des rapports sociaux à leur subversion. Dans A.Bidet-Mordrel (dir.), *Les rapports sociaux de sexe*, (pp. 60-75). Paris : Presses Universitaires de France.
- Lefrançois, M., (2018). *Marges de manœuvre pour concilier famille et horaires atypiques contraints : le cas d'agentes et agents de nettoyage dans le secteur des transports*. Thèse de doctorat, Programme interdisciplinaire en santé et société, Université du Québec à Montréal.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Lajoie, G. (2021, 4 mai). Des travailleuses de la construction dénoncent un programme «injuste». *Le Journal de Québec*.

Létourneau, J. (1989). *Le coffre à outils du chercheur débutant: guide d'initiation au travail intellectuel*, Toronto : Oxford University Press, 227 p.

Luckerhoff, J., Guillemette, F., & Bégin-Caouette, O. (2023). "Introduction : la transdisciplinarité : perspectives et regards croisés." *Enjeux et société*, 10(1), 19-28.

Major, M.-È. (2011). *Étude ergonomique du travail saisonnier et de ses impacts sur les stratégies et les troubles musculosquelettiques de travailleuses d'usine de transformation du crabe*. Thèse de doctorat]. UQAM, Montréal.

Malenfant, R. (1997). La résistance tranquille. Dans A. Soarès (dir.) *Stratégies de résistance et travail des femmes*, (pp. 107-121). Montréal : Harmattan.

Malenfant, R. et Blanchet, M. (1993). Le droit au retrait préventif de la travailleuse enceinte ou qui allaite; à la recherche d'un consensus. *Sociologie et sociétés*, 25(1), 61-76.

Messing, K. (2014). *Pain and Prejudice. What Science Can Learn about Work from the People Who Do it*. Toronto : Between the Lines. Sciences & Technology/Labour/Health.

Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinarité : Manifeste*. Monaco : Éditions du Rocher.

Paillé, P., et Mucchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, 5e édition, Paris : Armand Colin.

Paquet, C. (2017, 24 mai). Construction : en grève pour protéger la conciliation travail-famille. *Le Manic*.

Riel, J. (2015). *Étude s'appuyant sur un cadre d'analyse en ergonomie de l'activité et s'inscrivant dans une perspective féministe pour analyser les situations de travail d'enseignantes de métiers à prédominance masculine en formation professionnelle au secondaire au Québec*, Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal.

Saint-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, E. et Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*, Québec : Éditions Multi Mondes.

Taché, P., Zimmermann, H. & G. Brisson (2011). Pratiquer l'interdisciplinarité en droit : l'exemple d'une étude empirique sur les services de placement. *Les Cahiers de droit*, Volume 52, numéro 3-4, septembre-décembre 2011, p. 519-550.

Jurisprudences

Chiasson Jonassen et Vital Productions, 2021 QCTAT 1962

Chiasson Jonassen et 9371-9391 Québec inc., 2020 QCTAT 109

Dionne c. Commission scolaire des patriotes, 2014 CSC 33, [2014] 1 R.C.S. 765

Lois

Loi sur la santé et la sécurité du travail, 2021, S-2.1 § 1.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Dépasser l'égalité formelle à travers une analyse interdisciplinaire (juridique, biologique et ergonomique) du droit de refus en contexte québécois

Jean-Paul DAUTEL, SAGE, Université du Québec en Outaouais (UQO) ; Karen MESSING, UQAM ;
Jessica RIEL, UQAM ; Alexis CHAMBEL, UQAM

Contacts : jean-paul.dautel@uqo.ca ; messing.karen@uqam.ca ; riel.jessica@uqam.ca ;
chambel.alexis@uqam.ca

Résumé : Cette communication examine les limites de l'égalité formelle femmes - hommes en santé et sécurité du travail (SST) à travers l'analyse du droit de refus en droit québécois, en mobilisant une approche interdisciplinaire combinant les perspectives juridique, biologique et ergonomique. Elle s'intéresse plus particulièrement à l'interprétation des concepts de danger, de risque et de normalité des conditions d'exercice du travail dans deux décisions judiciaires emblématiques, *Bootlegger* et *Lafontaine et Waterville TG inc.*. Ces décisions ont conduit à l'exclusion de toute prise en compte des caractéristiques individuelles des travailleurs.euses dans l'évaluation de l'existence d'un danger conditionnant l'exercice du droit de refus. Cette communication met en lumière la manière dont les connaissances en SST et les travaux en ergonomie de l'activité permettent de dépasser cette exclusion, d'intégrer les effets à long terme des expositions professionnelles sur la santé et de promouvoir une approche plus inclusive, capacitante et adaptée à la diversité des populations au travail.

Mots-clés : Droit de refus, interdisciplinarité, santé et sécurité du travail, ergonomie, égalité réelle.

Going beyond formal gender equality through an interdisciplinary (legal, biological, and ergonomic) analysis of the right to refuse unsafe work in the Quebec context

Abstract: This paper examines the limits of formal gender equality in occupational health and safety (OHS) through an analysis of the right to refuse unsafe work as governed by Quebec law, adopting an interdisciplinary approach that combines legal, biological, and ergonomic perspectives. It focuses specifically on the interpretation of the concepts of *danger*, *risk*, and *normality* of working conditions in two renowned decisions in Quebec OSH Law, *Bootlegger and Lafontaine* and *Waterville TG inc.*. These rulings have led to the exclusion of any consideration of workers' individual characteristics in assessing the existence of a danger, thereby conditioning the exercise of the right to refuse unsafe work. Based on this analysis, this paper highlights how OHS knowledge and research in activity-centered (or "francophone") ergonomics can help overcome this exclusion, integrate the long-term health effects of occupational exposures, and promote a more inclusive, empowering, and adaptive approach to workforce diversity.

Keywords: Right to refuse unsafe work, interdisciplinarity, occupational health and safety, substantive equality.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Dautel, J.-P., Messing, K., Riel, J. & Chambel, A. (2025). Dépasser l'égalité formelle par une analyse interdisciplinaire (juridique, biologique et ergonomique) du droit de refus en contexte québécois. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

Nous présentons ici une approche interdisciplinaire mobilisant trois disciplines (droit, biologie, ergonomie) pour traiter des enjeux de l'égalité femmes-hommes au travail. À travers ces trois prismes disciplinaires, nous mettons en lumière les limites d'une interprétation exclusivement fondée sur l'égalité formelle. Nous proposons à l'opposé des adaptations visant à promouvoir une véritable égalité réelle qui permet d'inclure un éventail plus large de travailleurs et de travailleuses.

En droit, le concept d'égalité formelle fait référence au fait de traiter de manière identique toutes les personnes :

L'égalité formelle est, d'une part, communément définie comme exigeant le traitement juridique identique des personnes placées dans des situations similaires. Appliquée à l'égalité des sexes, cette conception implique de traiter de façon identique les femmes et des hommes, considérés comme placés, par principe, dans la même situation (Fondimare, 2017, p. 1).

Cette approche de l'égalité fait en sorte qu'il n'est aucunement tenu compte des différences liées au sexe puisque les individus des deux sexes sont considérés comme ayant des caractéristiques identiques. Or, en matière de santé et sécurité au travail (SST), cette approche neutralisante peut indirectement engendrer des discriminations, en défavorisant les travailleuses confrontées à des contraintes physiques spécifiques. Ainsi, l'égalité formelle ne permet pas de reconnaître les différences physiologiques et génétiques susceptibles d'influencer l'exposition aux risques professionnels et les conditions d'exercice du travail.

L'exemple du droit de refus (d'un travail dangereux) prévu par l'article 12 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST)¹ du Québec illustre, selon nous, parfaitement cette problématique. Nous analyserons les affaires québécoises *Bootlegger*² et *Lafontaine et Waterville TG inc.*³ qui précisent que cette disposition vise uniquement les dangers générés par les lieux de travail, leur aménagement et les méthodes de travail, et non ceux provenant des caractéristiques physiques ou de l'état de santé du travailleur.⁴

Ces décisions illustrent comment le droit de refus, tel qu'actuellement interprété, peut reproduire des inégalités (en santé) dans la mesure où elles ne

prennent en compte ni les spécificités de l'activité de travail ni les caractéristiques des personnes qui l'accomplissent. Ainsi, des conditions de travail pourtant exigeantes physiquement peuvent ne pas être reconnues comme dangereuses pour justifier un droit de refus.

POINT DE CADRAGE ET OPPORTUNITE DE LA CONTRIBUTION

Le contexte de l'adoption du droit de refus

Avant l'adoption de la LSST en 1979, le Livre blanc de 1978 (Gouvernement du Québec, 1978) soulignait que la Charte des droits et libertés de la personne⁵ (de 1975) garantissait le droit à la vie, à la sûreté et à l'intégrité (art. 1) ainsi que le droit à des conditions de travail justes et raisonnables » (art. 46). Ces droits inaliénables impliquaient une protection accrue des travailleuses et des travailleurs, dans le cadre de leurs conditions de vie au travail, à même de respecter leur santé et leur intégrité.

Dans ce cadre, les intéressé.es devaient pouvoir bénéficier d'un droit de refus, leur permettant « de cesser, sans être pénalisé.es, d'exécuter une tâche ou d'occuper un poste de travail [qu'elles ou ils] estime[nt], pour des motifs raisonnables et compte tenu des circonstances, constituer un danger imminent pour [leur] santé ou [leur] sécurité ou pour celle de [leurs] compagnons de travail » (Gouvernement du Québec, 1978, pp. 206-207).

Cette proposition des rédacteurs du Livre blanc retenait toutefois l'imminence du danger comme condition essentielle, tout en introduisant certaines limites, notamment en excluant son application aux situations considérées comme « normales » dans un type de travail ou de métier donné (Gouvernement du Québec, 1978, pp. 206-207). Ces exigences devaient rejoindre celles posées un peu plus tard par l'article 13 de la Convention n°155 de l'Organisation internationale du travail (OIT), adoptée en 1981, qui visait l'usage du droit de refus en cas d'exposition à un « péril imminent et grave ».

Le droit de refus était donc conçu comme une protection, mais restreinte aux seules situations de menace immédiate.

Le droit de refus tel qu'adopté

Le projet de loi initial n°17 (précurseur de la LSST) prévoyait un droit de refus lorsque « l'exécution du travail comportait un risque qui n'était pas normalement et habituellement inhérent aux fonctions exercées »⁷. Cette formulation a été amendée pour

¹ Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ c S-2.1 (ci-après, LSST).

² Bootlegger Inc. c. Couture (1984), AZ-84149021 (SOQUIJ) (Qc CS).

³ Lafontaine et Waterville TG inc, 2007 QCCLP 1059.

⁴ Ibid. à la p 12.

⁵ Charte des droits et libertés de la personne, RLRQ c. C-12 (ci-après, Charte québécoise).

⁶ OIT, Convention n° 155 sur la sécurité et la santé des travailleurs, 22 juin 1981, Doc off OIT NU, 67e sess, (adoption : 22 juin 1981).
https://www.ilo.org/dyn/normlex/fr/?p=NORMLEXPUB:t2100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312300

⁷ Assemblée nationale, Commission permanente du travail et de la main d'œuvre, « Projet de loi n° 17, Loi

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

retenir le terme plus large de « danger », sans exiger son imminence. Comme le soutenait le ministre du Développement social, Pierre Marois : « Ce n'était pas un danger imminent ; [...] Le danger n'est pas qualifié. »⁸ Cet amendement visait à éviter « une interprétation restrictive devant les tribunaux »⁹ et à garantir que le droit de refus soit accessible à tous, femmes et hommes, sans exclusion de certains groupes¹⁰.

Dans sa version promulguée, le droit de refus permet à une travailleuse ou un travailleur « de refuser d'exécuter un travail s'il a des motifs raisonnables de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique [(et depuis 2021)]¹¹ ou psychique] ou peut avoir l'effet d'exposer une autre personne à un semblable danger »¹². Deux exceptions sont toutefois prévues : 1/ si le refus d'exécuter ce travail met en péril immédiat la vie, la santé, la sécurité ou l'intégrité physique ou psychique d'une autre personne ou 2/ si les conditions d'exécution de ce travail sont normales dans le genre de travail qu'il exerce (ex. personnes policières, pompières, ambulancières).

Ce cadre juridique repose sur une double évaluation : D'abord, une croyance subjective de la travailleuse ou du travailleur quant à l'existence d'un danger¹³ ; ensuite, une appréciation plus objective¹⁴ fondée sur le raisonnement qu'aurait tenu une personne raisonnable placée dans la même situation. Or, comme nous le verrons, les juges ont souvent déconnecté cette figure de la personne raisonnable des réalités physiologiques, génétiques et organisationnelles propres aux travailleuses. Cette approche, comme l'explique Gilles Trudeau, exige que la travailleuse ou le travailleur agisse de bonne foi, mais aussi que son évaluation du danger soit partagée par « une personne raisonnable, normalement prudente, diligente et avisée, placée dans les mêmes circonstances » (Trudeau, 1986, p. 92). De plus, la référence aux conditions d'exécution du travail jugées « normales dans le genre de travail » exercé (Cliche, Séguin, Saindon, et Charest, 2018, pp. 37-38) tend à

invisibiliser les atteintes différées à la santé des personnes ayant occupé cet emploi sans avoir, jusqu'à présent, présenté de dommage apparent.

Son effectivité au regard des objectifs de SST

Cette interprétation soulève plusieurs questions. Dans l'affaire *Iracani*¹⁵, les juges administratifs ont distingué le « danger », défini comme une menace réelle, du « risque », caractérisé par un événement incertain¹⁶. Bien que ce litige portait sur le retrait préventif de la travailleuse enceinte, les principes qui s'en dégagent sont régulièrement transposés au droit de refus, moyennant les adaptations nécessaires¹⁷.

Or, cette distinction est-elle pertinente au regard des objectifs de la LSST, qui vise à protéger la santé, la sécurité et l'intégrité des travailleuses et des travailleurs¹⁸ en leur garantissant un droit à ce chapitre¹⁹ ? Les critères d'évaluation du danger sont-ils dès lors rendus inadaptés à la prise en compte des différences physiologiques et génétiques entre les femmes et les hommes ? Comment la littérature en SST et, plus particulièrement les travaux issus de l'ergonomie, qui s'appuient sur l'analyse de l'activité de travail, peuvent-ils contribuer à une interprétation adaptée du danger aux impératifs de prévention proactive prescrits par l'article 51.5^e de la LSST ? Enfin, comment une approche interdisciplinaire intégrant le droit, la biologie et l'ergonomie permet-elle de renforcer la mise en œuvre d'une véritable égalité réelle, qui tienne compte des différences entre les femmes et les hommes, en cohérence avec les principes dégagés par la Cour suprême du Canada dans l'arrêt *Meiorin*²⁰ (Cox et Messing, 2006) ?

ANALYSE JURIDIQUE DU DROIT DE REFUS ET DE SES LIMITES

Le droit de refus tel qu'interprété

Bien que le législateur québécois ait fait le choix d'une définition large du concept de « danger », la jurisprudence a progressivement restreint sa portée, en s'éloignant (curieusement) des définitions données en

sur la santé et la sécurité du travail », *Journal des débats*, 31-4, n° 240 (13 décembre 1979) p. B-11544.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid p. B-11545.

¹⁰ Ibid.

¹¹ *Loi modernisant le régime de santé et de sécurité du travail*, LQ 2021, c. 27.

¹² Art. 12 LSST.

¹³ *Trudel et Fédération des travailleuses du Québec*, [2003] C.L.P. 1204 (Requête en révision rejetée, AZ-50259775).

¹⁴ Il ressort de l'interprétation des juges administratifs que le législateur a distingué l'élément objectif et l'élément subjectif du danger. Une illustration en est donnée dans l'affaire *SCFP (local 1983) et STCUM21* où la CLP avait indiqué : « L'élément objectif est l'existence d'un danger compte tenu des conditions d'exécution d'un travail au moment de l'exercice du droit de refus, danger que constate l'inspecteur en vertu de l'article 19 de la LSST. L'élément subjectif est

constitué des motifs raisonnables que le travailleur a de croire que l'exécution de son travail l'expose à un danger selon les dispositions de l'article 12 de la LSST. » (*SCFP (local 1983) et STCUM21* (1999), AZ-99303499 (SOQUIJ) au para 26 (Qc, CLP))

¹⁵ *Centre hospitalier de Sainte-Marie et Iracani*, 2007 QCCLP 3971.

¹⁶ Ibid au para 85.

¹⁷ *Lortie et CISSS des Laurentides*, 2021 QCTAT 5818.

¹⁸ Art. 2 LSST.

¹⁹ Art. 9 LSST.

²⁰ *Colombie-Britannique (Public Service Employee Relations Commission) c. B.C.G.S.E.U.*, [1999] 3 R.C.S. 3 (ci-après *Meiorin*) ; Sur la définition d'égalité réelle : « la notion d'égalité "réelle" ou "substantielle" renvoie aux traitements juridiques différenciés entre les femmes et les hommes, autorisés ou imposés afin de remédier aux inégalités de situations qui existent entre les femmes et les hommes » (Fondimare, 2017, p. 1).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

SST pour lui préférer une approche fondée sur le sens commun. Ainsi, dans la décision *Iracani*, le danger a été ramené à l'idée de menace, définie par référence à des sources lexicales générales, comme le Nouveau *Petit Robert* (2005), le *Larousse* (2004) ou encore le *Grand dictionnaire terminologique* (2006)²¹.

Les juges administratifs ont par la suite interprété le droit de refus de manière restrictive :

[P]our qu'une appréhension de danger soit qualifiée de raisonnable, il faut qu'une personne normale placée dans la même situation y voit la probabilité de l'existence d'une menace (le danger) et non seulement la possibilité d'une menace (le risque).²²

Cette approche, fondée sur le concept de « personne normale » ou « raisonnable », a déjà été critiquée en droit comme reposant sur une norme implicitement masculine (Bouchard, 1995). Or, une telle perspective tend à invisibiliser les contraintes vécues par les travailleuses, au regard de l'adaptation des conditions de travail à une norme biomécanique fondée sur « l'homme moyen ».

De manière encore plus limitative, certaines décisions récentes²³ ont exigé une triple qualification du danger, en imposant qu'il soit « réel, objectif ou imminent », ajoutant ainsi des conditions ni prévues, ni souhaitées par le texte de loi. Combinée à la restriction selon laquelle le droit de refus ne peut être exercé lorsque les conditions de travail sont jugées normales, c'est-à-dire en l'absence de dépassement des « bornes normales de la prestation de travail à accomplir » (Trudeau, 1986, p. 93), cette interprétation peut engendrer une forme de discrimination indirecte. Elle restreint en effet l'exercice du droit de refus pour les travailleuses (et certains travailleurs) exposées à des contraintes physiques accrues, qui contribuent pourtant à une usure profonde de leur corps.

Les décisions *Bootlegger* et *Lafontaine et Waterville TG Inc.*

Les décisions *Bootlegger* et *Lafontaine et Waterville TG Inc.* font figure de références en matière d'interprétation du droit de refus au Québec. Elles ont cristallisé une certaine lecture des dispositions de la LSST, en écartant toute prise en compte de l'état de santé des travailleuses (et des travailleurs) dans l'évaluation du danger, dès lors que les conditions d'exercice du travail sont par ailleurs considérées comme « normales » pour le genre de travail exercé. Cette approche occulte toutefois la réalité de nombreuses situations où le danger ne réside pas dans un événement soudain ou flagrant, mais dans l'usure

progressive du corps, liée au port de charges, à la répétition ou à la pénibilité des gestes, qui peut à terme provoquer une atteinte à la santé. Le fait qu'aucune blessure n'ait encore été constatée ne devrait pas exclure la reconnaissance d'un danger réel, notamment dans une logique de prévention.

Dans *Bootlegger*, la travailleuse occupant un poste de coupeuse dans une fabrique de vêtements, souffrait de douleurs dorsales liées à la manipulation répétitive de rouleaux de tissu. Malgré un certificat médical et une demande d'affectation à un travail plus léger, ne pouvant plus « soulever régulièrement des poids de 15-25 lbs », l'employeur, estimant qu'il n'avait aucune obligation légale de l'affecter à un poste adapté ni de lui verser un salaire compensatoire, l'a invité à se mettre en arrêt maladie comme seule alternative. La travailleuse a donc exercé son droit de refus. Or, le juge Benoit a conclu que si un changement d'état de santé peut justifier un congé maladie, il ne peut en revanche justifier un droit de refus, citant de surcroît l'article 13 de la LSST qui interdit son exercice lorsque les conditions d'exécution du travail sont jugées normales. En somme, le droit de refus ne s'applique pas en cas de modification de l'état de santé d'une personne qui, avant de tomber malade, était en mesure d'exécuter le travail dans les conditions existantes.

L'affaire *Lafontaine et Waterville TG Inc.* porte sur une problématique similaire. La travailleuse occupait les fonctions de mouleuse sur presse, laquelle servait à fabriquer des bandes d'étanchéité pour automobiles. Elle a développé des douleurs musculosquelettiques (au cou et aux épaules) en raison d'un changement de matériaux nécessitant une pression accrue lors de leur insertion. Son employeur n'ayant pas accepté ses propositions d'adaptation, elle a exercé son droit de refus. Là encore, celui-ci a été jugé non fondé aux motifs que la machine fonctionnait normalement (au regard des standards usuels du métier) et que l'origine de la crainte de la travailleuse relevait davantage d'une précaution personnelle (d'une résurgence de problèmes antérieurs) que d'un danger objectif²⁴.

Or, ces deux décisions posent plusieurs difficultés, créant, à notre sens, des biais d'analyse (en l'occurrence, de nature discriminatoire).

Dans *Bootlegger*, le juge se concentre uniquement sur l'état de santé de la travailleuse et néglige totalement l'impact des exigences physiques du poste.

Dans *Lafontaine et Waterville TG Inc.*, le juge :

1. Contredit ouvertement l'analyse de l'inspecteur de la CSST²⁵, qui avait

²¹ Centre hospitalier de St. Mary c. *Iracani*, 2007 QCCLP 3971.

²² *Casino du Lac Leamy et Villeneuve* (2004), AZ-50254016 (SOQUJ) au para 137 (Qc CLP).

²³ Par exemple, *Fiset et Centre de services scolaire des Premières-Seigneuries*, 2021 QCTAT 4952 (Requête en révision rejetée AZ-51837495).

²⁴ *Lafontaine et Waterville TG Inc.*, supra note 3 au para 85 : « La preuve prépondérante a démontré que le travail à la presse 328N, même avec des bandes fraîches, ne comporte aucun danger objectif et que la travailleuse refuse d'y travailler parce qu'elle craint la réapparition de douleurs aux épaules et au cou. »

²⁵ Ibid au para 79.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

initialement conclu à l'existence d'un danger en insistant sur la quantité d'efforts à déployer et en estimant que les douleurs ressenties étaient les prémices d'une prochaine maladie professionnelle²⁶.

2. Limite son analyse aux zones corporelles affectées à un moment donné en se basant sur une « analyse ergonomique sommaire »²⁷ réalisée par le médecin-conseil de l'entreprise, pourtant remise en cause par l'ergonome mandaté par la travailleuse. Ainsi, ne sont aucunement pris en compte les effets cumulatifs et, au fil du temps, des mouvements répétitifs et des postures contraignantes imposées à la travailleuse.
3. Néglige les signalements répétés de douleurs formulés par d'autres travailleuses exposées aux mêmes conditions de travail²⁸. Précisons que le comportement des autres travailleurs peut être un indice de ce qu'aurait éprouvé la personne « normale » ou « raisonnable » (Trudeau, 1986, p. 92). Or, en l'espèce, peu de cas ont été faits de ces situations vécues par ces autres travailleuses.
4. Écarte les solutions proposées par la travailleuse elle-même d'entreposer les pièces pour réduire leur souplesse avant leur insertion, solution que l'employeur avait refusée faute d'espace disponible et en raison du coût trop élevé d'une location d'espace supplémentaire²⁹. Un tel manque d'égard dénote l'absence d'influence que la travailleuse a sur son travail, alors même que les concepteurs de la LSST de 1979 souhaitaient mettre de l'avant l'intelligence des travailleurs dans la construction des solutions de prévention en milieu de travail.

Ces décisions illustrent un véritable affaiblissement de l'objectif de protection de la santé au travail envisagé par la LSST, en limitant la possibilité, pour les travailleuses, de contester des conditions de travail à l'évidence inadaptées.

Une évolution possible dans l'interprétation

L'interprétation actuelle du droit de refus, fondée sur une lecture restrictive du concept de danger et sur son

arrimage à la normalité des conditions de travail (jusque-là pratiquée sans blessure apparente) pour le genre de travail exercé, mérite d'être repensée à la lumière des principes fondamentaux d'interprétation juridique. Il s'agit d'en restituer la portée véritable et d'en garantir une application conforme à son esprit originel.

Trois principes permettent d'en envisager une évolution, plus conforme aux objectifs de la LSST :

1. Le premier principe selon lequel « le législateur ne parle pas pour ne rien dire »³⁰ impose une lecture des textes en harmonie avec l'intention du législateur. Or, les débats ayant précédé l'adoption de la LSST montrent clairement que le droit de refus visait à garantir une protection large de l'intégrité des travailleuses et des travailleurs³¹. L'absence de qualificatif attaché au terme de danger traduit une volonté d'en étendre la portée.
2. Le principe de cohérence législative (Côté, 1990, p. 288) appelle à interpréter le droit de refus en articulation avec les autres obligations (quasi)constitutionnelles et légales en matière de SST, notamment celle garantissant aux travailleurs le droit à des conditions de travail respectueuses de leur santé et de leur intégrité physique (art. 46 de la Charte québécoise) et psychique et celle garantissant un environnement (au sens large) sécuritaire, par l'identification et l'élimination des risques à la source (art. 51,5° de la LSST). Une lecture trop rigide du droit de refus, limitée aux situations de danger « réel, objectif ou imminent », contrevient en outre aux prescriptions de l'article 49 de la LSST, qui impose aux travailleuses et aux travailleurs une obligation de protection active de leur propre santé et de celle de leurs collègues.
3. Le principe d'actualisation du droit³² reconnaît que ce dernier n'est pas une matière figée : il évolue au rythme des connaissances scientifiques et des transformations du monde social et professionnel. Ainsi, la notion de "danger" ne

²⁶ Ibid aux para 28 et 34.

²⁷ Ibid au para 50.

²⁸ Ibid aux para 21 et 40.

²⁹ Ibid au para 13.

³⁰ Maxime dont le sens a été transposé à l'article 41.1 de la *Loi d'interprétation Loi d'interprétation*, RLRQ c I-16 : « Les dispositions d'une loi s'interprètent les unes par les autres en donnant à chacune le sens qui résulte de l'ensemble et qui lui donne effet. » Il faut donc partir du postulat que le législateur n'utilise pas de mots superflus dans la rédaction des lois.

³¹ Voir également les propos de Michel Pagé, député libéral de Port-Neuf, à cet égard : Assemblée nationale, Commission permanente du travail et de la main d'œuvre, « Projet de loi n° 17, Loi sur la santé et la sécurité du travail », Journal des débats, 31-4, n° 240 (13 décembre 1979) p. B-11544.

³² Saskatchewan Federation of Labour c. Saskatchewan, 2015 CSC 4 (CanLII) (constitutionnalisant le droit de grève) para 32. La juge Abella renvoie ici à l'arrêt *Canada (Procureur général) c. Bedford*, [2013] 3 R.C.S. 1101.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

saurait être déconnectée des avancées en santé et sécurité du travail. Une approche trop abstraite, fondée sur la référence à une "personne normale" (déconnectée de la diversité des milieux de travail et des caractéristiques identitaires propres aux travailleuses et aux travailleurs qui y sont employés), doit être réévaluée à l'aune de la littérature en SST et de l'ergonomie³³ à travers l'analyse des conditions réelles de travail. L'approche actuelle, qui occulte les différences physiologiques et génétiques entre les travailleurs et les contraintes spécifiques à certains postes, ne répond plus aux exigences d'une prévention efficace. Rappelons que la réforme de la SST de 2021 appelle elle-même une analyse différenciée selon les sexes³⁴.

À l'aune de ces principes d'interprétation du droit, une approche renouvelée devrait permettre d'assurer une égalité réelle dans l'exercice du droit de refus, conformément aux enseignements de l'arrêt *Meiorin*.

APPORTS DE L'INTERDISCIPLINARITÉ

Les différences physiologiques et génétiques (Messing, 2021, chap. 5) et leurs implications en santé et sécurité du travail

Les différences physiologiques et génétiques entre les femmes et les hommes, variables selon les populations (européennes, asiatiques, etc.), ont des implications directes en interaction avec le poste de travail occupé.

Pour ne donner que quelques exemples : les femmes sont en moyenne plus petites que les hommes, et la proportion de leurs segments corporels est aussi différente, ce qui aboutit, par exemple, à un centre de gravité relativement plus bas chez les femmes. La composition des fibres musculaires diffère, de telle sorte que les femmes sont relativement moins fortes, mais plus endurantes. Cette différence de force est assez considérable : des études en laboratoire établissent le poids levé par un travailleur moyen est d'environ le double de celui levé par la travailleuse moyenne, en l'absence d'adaptation de la tâche (Gagnon, Plamondon, et Larivière, 2018 ; Bouffard, Martinez, Plamondon, Côté, et Begon, 2019). Le tissu adipeux représente environ 25% du poids de la femme moyenne, mais 15% de celui de l'homme moyen.

D'autres distinctions ont des implications en santé au travail, notamment en ce qui concerne le métabolisme de certains produits chimiques ou le fonctionnement des systèmes de reproduction, notamment pendant la grossesse. Plusieurs de ces différences appellent à des adaptations de l'environnement de travail. Pourtant, nombre d'environnements de travail sont conçus selon un modèle de l'homme européen moyen, ce qui peut générer des inégalités en matière de SST si les aménagements ne sont pas adaptés aux besoins réels de celles et ceux qui accomplissent le travail.

La redéfinition des concepts de « danger » et de « risque » conformément à la littérature en SST

L'opposition stricte entre danger et risque telle qu'elle apparaît dans la jurisprudence québécoise est problématique du point de vue de la SST. Si ces concepts ne sont pas interchangeable, ils sont néanmoins interdépendants. Le paradigme dominant en prévention définit le « risque » comme une probabilité de survenue d'un événement dangereux (Kermisch, 2011 ; Peretti-Watel, 2003). Il découle de l'exposition de la travailleuse ou du travailleur à un danger qui peut se définir comme étant la propriété intrinsèque d'un composant du travail (méthode, substances, équipement...) susceptible de causer un dommage pour sa santé

Cette définition s'avère donc plus large³⁵ que l'acception courante (retenue en jurisprudence), en intégrant au sein du dispositif de prévention l'ensemble des sources d'atteintes potentielles à la santé et à la sécurité, incluant en particulier les troubles musculosquelettiques et les lésions psychosociales (Chambel, 2024).

Aussi, revenir à l'approche lexicale généralement admise, et donc plus restrictive du risque, revient, par là même, à éluder une part importante des connaissances disponibles sur les atteintes à la santé et à la sécurité et, ce faisant, à s'éloigner des objectifs de protection des travailleuses et travailleurs consacrés par la législation québécoise.

L'apport de l'analyse ergonomique : pour une prise en compte des différences liées au sexe dans l'analyse de l'activité

Ainsi, les principes de l'approche ergonomique peuvent servir à résoudre, non simplement la question du droit de refus, mais l'approche plus générale concernant la qualification des travailleuses et travailleurs pour un travail donné, telle que considérée dans l'arrêt *Meiorin* (Cox et Messing, 2006).

souvent d'une prise en compte insuffisante de l'activité réelle (Garrigou et al., 2004 ; Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009), qu'il y a des limites inhérentes au découpage par risque pour traiter de problématiques multifactorielles (Dallat et al., 2017) ou encore que l'approche par le risque, appliquée aux dynamiques psychosociales, étudie de nombreuses dimensions essentielles (Clot, 2010 ; De Gasparo et al., 2007 ; Van Belleghem et al., 2013).

³³ Le recours aux savoirs des sciences sociales fait partie des outils interprétatifs des tribunaux au Canada (Willick c. Willick, 1994 CanLII 28 (CSC)).

³⁴ Voir notamment son art. 300 sur le projet de règlement sur les mécanismes de prévention et de participation.

³⁵ Toutefois, cette approche élargie du danger et du risque n'est pas sans connaître certaines limites. On constate ainsi que l'évaluation des risques souffre

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Dans l'approche ergonomique, les éléments de la tâche et de l'environnement de travail ne sont pas considérés comme imposés, mais comme des aspects d'un système ajustable et constamment en évolution. Les différents attributs des travailleuses et des travailleurs et leurs variations dans le temps font partie intégrante de ce système. Ainsi, une incompatibilité entre une tâche assignée et la capacité d'une travailleuse peut être résolue en agissant sur les différents éléments physiques ou organisationnels de l'environnement de travail ou encore sur la répartition des tâches au sein du collectif de travail, ou sur le fonctionnement de ce collectif, de manière temporaire ou permanente. Rappelons que tout collectif de travail est composé de personnes ayant des caractéristiques variées, et que le but n'est pas de les rendre identiques, mais de profiter de cette diversité (Caroly, 2010).

Ainsi, le problème posé par les décisions juridiques ici citées appelle, non seulement à une considération de la variabilité humaine selon le sexe, l'âge, et l'origine ethnique (entre autres), mais également à une reconception de l'assignation des tâches, souvent trop rigide, comme l'ont montré les interventions ergonomiques (Saint-Vincent et coll., 2011 ; Guérin et coll., 2021).

Cette perspective invite à repenser les conditions de travail en intégrant des principes d'ajustement et de flexibilité, en cohérence avec les objectifs de la LSST, notamment celui posé par l'article 51,3^e qui promeut une organisation du travail et des méthodes et techniques sécuritaires, préservatrices de la santé.

DISCUSSION ET PERSPECTIVES : VERS UNE APPROCHE PLUS INCLUSIVE DE LA SST

L'évolution de l'interprétation du droit de refus (en droit québécois) constitue une nécessité afin d'aligner son application sur les principes de prévention et de protection des travailleuses et travailleurs. Une mise à jour de cette interprétation permettrait notamment :

1. D'intégrer une analyse des effets cumulatifs des contraintes physiques sur la santé des travailleuses, plutôt que de se limiter à une évaluation ponctuelle de la situation au moment du refus. Cette approche éviterait de cantonner le droit de refus aux seules situations de danger « réel, objectif ou imminent », en reconnaissant que certaines expositions prolongées peuvent mener à des lésions professionnelles avérées (notamment, de nature musculosquelettique).
2. De renforcer l'articulation entre le droit de refus et l'obligation de prévention des employeurs, en reconnaissant que certaines situations de travail doivent être adaptées avant même que des atteintes à la santé n'apparaissent. Une telle logique s'inscrirait dans une approche de prévention primaire,

en cohérence avec les objectifs primordiaux de la LSST.

3. D'assurer une égalité réelle entre travailleuses et travailleurs, en reconnaissant que l'évaluation des dangers et des risques professionnels doit tenir compte des caractéristiques physiologiques et génétiques des individus en lien avec les contraintes spécifiques de l'activité de travail, évitant, par la même, la poursuite ou la création de situations inéquitables du point de vue de la santé au travail.

Une lecture renouvelée et plus cohérente du droit de refus contribuerait à une meilleure protection de la santé des travailleuses et des travailleurs, tout en respectant pleinement les objectifs de prévention et de sécurité inscrits dans la LSST.

L'articulation entre le droit, la biologie et l'ergonomie offre des perspectives d'amélioration importantes pour la reconnaissance des risques spécifiques aux travailleuses. Toutefois, dans les faits, à l'exception des risques associés aux systèmes de reproduction, peu de risques sont spécifiquement féminins. Les différences physiologiques et génétiques qui influencent l'exposition aux risques (force musculaire, taille, endurance, etc.) concernent également d'autres groupes de personnes, notamment celles de petite taille, d'âge avancé, etc.

CONCLUSION

Cette analyse interdisciplinaire met en évidence les limites de l'égalité formelle dans l'application du droit de refus (en droit québécois) et souligne l'apport d'une approche intégrant les savoirs en SST et, plus particulièrement, en ergonomie, pour repenser les critères juridiques d'évaluation du danger et de la normalité des situations de travail.

En tenant compte des caractéristiques physiologiques et génétiques des travailleurs en lien avec les contraintes de l'activité de travail, une approche plus inclusive et capacitante (Falzon, 2013) permettrait d'assurer une SST plus efficiente et équitable, en phase avec les impératifs de prévention. Cette perspective rejoint pleinement les enjeux de la réforme de la LSST en 2021, qui vise à renforcer l'efficacité des dispositifs de prévention en tenant compte des réalités contemporaines du travail.

L'adoption d'une telle approche suppose une réinterprétation des cadres législatifs en SST, afin d'intégrer des critères d'analyse plus proches des conditions réelles de travail et de la diversité des travailleuses et travailleurs. Ce faisant, elle contribuerait à une meilleure reconnaissance des risques professionnels et à un renforcement des mesures de prévention, en cohérence avec l'objectif fondamental de protection de la santé et de la sécurité au travail.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Bouchard, J. (1995). La personne raisonnable en matière de harcèlement sexuel : une appréciation féministe. *Canadian Journal of Women and the Law*, 8(1), 89-121. <https://hdl.handle.net/11653/art225978>
- Bouffard, J., Martinez, R., Plamondon, A., Coté, J. N., & Begon, M. (2019). Sex differences in glenohumeral muscle activation and coactivation during a box lifting task. *Ergonomics*, 62(10), 1327-1338. <https://doi.org/10.1080/00140139.2019.1640396>.
- Caroly, Sandrine. (2010). *Activité collective et réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail*. Sciences de l'Homme et Société, Université Victor Segalen – Bordeaux II, <https://theses.hal.science/tel-00464801v2/document>
- Chambel, A. (2024). *Analyse des points de dissonance entre la doctrine de prévention et les activités de service au prisme du concept de dispositif de Foucault* [Thèse de doctorat, Lyon 2].
- Cliche, B., Séguin, J.-F., Saindon, G., & Charest, M. (2018). *Droit de la santé et de la sécurité du travail : La loi et la jurisprudence commentées* (3e édition). Éditions Y. Blais.
- Clot, Y. (2010). Au-delà de l'hygiénisme : l'activité délibérée. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 10(2), 41. <https://doi.org/10.3917/nrp.010.0041>
- Côté, P.-A. (1990). *Interprétation des lois*. Éditions Yvon Blais.
- Cox, R., & Messing, K. (2006). Legal and biological perspectives on employment testing for physical abilities: A post-'Meiorin' review. *Windsor Yearbook of Access to Justice*, 24(1), 23-53.
- Dallat, C., Salmon, P. M., & Goode, N. (2017). Risky systems versus risky people: To what extent do risk assessment methods consider the systems approach to accident causation? A review of the literature. *Safety Science*, 119, 266-279. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.03.012>
- De Gasparo, S., Mezzaroba, D., & Wallet, M. (2007, 2007). L'enjeu d'une problématique qui intègre des indicateurs qualitatifs pour la gestion des risques psychosociaux.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France.
- Fondimare, E. (2017). La mobilisation de l'égalité formelle contre les mesures tendant à l'égalité réelle entre les femmes et les hommes : le droit de la non-discrimination contre les femmes ? *La Revue Des Droits de L'homme*. <https://doi.org/10.4000/revdh.2885>.
- Gagnon, D., Plamondon, A., & Larivière, C. (2018). A comparison of lumbar spine and muscle loading between male and female workers during box transfers. *Journal of Biomechanics*, 81, 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2018.09.017>.
- Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., & Carballada, G. (2004). 30. Apports de l'ergonomie à la prévention des risques professionnels. In *Ergonomie* (pp. 497-514). Presses Universitaires de France.
- Guérin, F. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie* (Première édition). Octarès Éditions.
- Gouvernement du Québec (1978). *Santé et sécurité au travail : Politique québécoise de la santé et de la sécurité des travailleurs*. Éditeur officiel du Québec (ci-après, Livre blanc) <http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/sante.com/3556700041639.pdf>
- Kermisch, C. (2011). *Le concept de risque: de l'épistémologie à l'éthique*. Lavoisier.
- Messing, K. (2021). *Le deuxième corps: Femmes au travail, de la honte à la solidarité*. Écosociété.
- Mohammed-Bratim, B., & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. L'apport de l'ergotoxicologie. *Activités*, 06(6-1). <https://doi.org/10.4000/activites.2086>
- Peretti-Watel, P. (2003). Risque et innovation : un point de vue sociologique. *Innovations*, 18(2), 59-72. <https://doi.org/10.3917/inno.018.0059>
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, É. et Imbeau, D. (2011). L'intervention en ergonomie. Éditions Multimondes; IRSST.
- Trudeau, G. (1986). Les refus d'exécuter un travail dangereux : aux confins du droit des sciences sociales. *Sociologie et Sociétés*, 18(2), 87-98, p. 92. <https://doi.org/10.7202/001805ar>
- Van Belleghem, L., De Gasparo, S., & Gaillard, I. (2013). Le développement de la dimension psychosociale au travail. In *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Approche écosystémique à la santé, ergonomie et rapports de pouvoir : comment l'interdisciplinarité contribue à des actions préventives plus inclusives

Jessica RIEL, Équipe SAGE, École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal

Département d'organisation et ressources humaines
École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal
C.P. 8888, Succursale Centre-ville, Montréal (Québec) H3C 3P8
riel.jessica@uqam.ca

Cette communication constitue le fil rouge du symposium « Émergence d'une ergonomie écosystémique : que nous apprend la recherche-intervention interdisciplinaire intégrant les rapports de pouvoir ? ». Elle explore comment une approche holistique, interdisciplinaire et critique permet de concevoir des interventions en santé au travail plus adaptées et équitables. Dans un premier temps, elle introduit le symposium en montrant comment une approche écosystémique de la santé au travail, intégrant l'analyse des rapports sociaux, favorise une réflexion interdisciplinaire sur des actions préventives inclusives en milieu professionnel. La seconde partie de la présentation, qui interviendra après l'ensemble des autres communications, servira de conclusion en mettant en lumière l'articulation de cette approche avec les différentes interventions du symposium, en ouvrant des perspectives sur la proposition d'une « ergonomie écosystémique » et en soulevant les enjeux qu'elle pose, notamment au regard des transformations du travail.

Mots-clés : Approche écosystémique à la santé, genre et intersectionnalité, interdisciplinarité, prévention inclusive.

Ecosystemic Approach to Health, Ergonomics, and Social Relations: How Interdisciplinarity Contributes to More Inclusive Preventive Actions

This presentation serves as the common thread of the symposium "The Emergence of an Ecosystemic Ergonomics: What Can Interdisciplinary Research-Intervention Teach Us About Power Relations?". It explores how a holistic, interdisciplinary, and critical approach can help design more adapted and equitable occupational health interventions. First, it introduces the symposium by demonstrating how an ecosystemic approach to occupational health, incorporating the analysis of social power relations, fosters interdisciplinary reflection on inclusive preventive actions in workplaces. The second part of the presentation, which will take place after all other contributions, will serve as a conclusion by highlighting how this approach aligns with the various symposium presentations, opening perspectives on the concept of "ecosystemic ergonomics", and addressing the challenges it raises, particularly in relation to workplace transformations.

Keywords: Ecosystemic Approach to Health, Gender, and Intersectionality, Interdisciplinarity, Inclusive Prevention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Riel, J. (2025). Approche écosystémique à la santé, ergonomie et rapports de pouvoir : comment l'interdisciplinarité contribue à des actions préventives plus inclusives. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'ergonomie, en tant que discipline visant à améliorer les conditions de travail et la santé des travailleurs, a évolué au fil des décennies pour intégrer des approches de plus en plus complexes et multidimensionnelles. C'est dans ce contexte que les membres de l'équipe québécoise de recherche interdisciplinaire sur le travail Santé-Genre-Égalité (SAGE) ont amorcé des réflexions quant à l'émergence d'une « ergonomie écosystémique ». Cette approche permet d'articuler l'ensemble des dimensions se situant aux niveaux micro (individuel), méso (organisationnel) et macro (sociopolitique) de l'activité de travail en plus de les considérer comme étant marquées par des rapports de pouvoir. Relativement à ces réflexions, SAGE a proposé le symposium « Émergence d'une ergonomie écosystémique : que nous apprend la recherche-intervention interdisciplinaire intégrant les rapports de pouvoir ? » dans le cadre de l'axe 1 « Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques » du congrès de la SELF 2025. Cette communication constitue le fil rouge de ce symposium. Elle explore comment l'interdisciplinarité, à travers une approche écosystémique à la santé au travail intégrant les rapports de pouvoir, contribue à une meilleure compréhension des déterminants de l'activité de travail et favorise des interventions préventives plus inclusives et équitables.

UNE APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE À LA SANTÉ AU TRAVAIL

L'approche écosystémique à la santé repose sur une vision systémique qui ne peut être comprise sans prendre en compte l'ensemble des interactions entre les personnes, l'environnement, les dynamiques sociales et organisationnelles et le système socioéconomique et politique. Appliquée en santé au travail, elle permet d'analyser l'activité de travail en tenant compte de plusieurs niveaux d'influence : individuel (micro), organisationnel (méso) et sociopolitique (macro) (Bart-Gingras et al., 2013).

De plus, à l'intérieur de ces niveaux d'influence se trouvent des rapports de pouvoir, des dynamiques de discrimination et des conditions structurelles défavorables qui ont des impacts directs sur la santé des travailleurs en situation de vulnérabilité. La présence de ces facteurs contribue à la persistance d'inégalités sociales et de genre en santé au travail et il est nécessaire de les considérer pour que les actions en prévention soient durables et équitables. C'est pourquoi, l'équipe SAGE intègre à cette approche écosystémique les rapports de genre définis en tant que système de bicatégorisation hiérarchisée entre les sexes (hommes/femmes) et entre les valeurs et représentations qui leur sont associées (masculin/féminin) (Kergoat, 2009; Pfefferkorn, 2012)

ainsi que leur intersectionnalité (Biige, 2009). Cela permet ainsi de considérer les diverses formes de discrimination auxquelles sont confrontés les travailleurs en raison d'une imbrication complexe de divers rapports sociaux (sexe/genre, racisation, classe sociale, orientation sexuelle, capacitisme), eux-mêmes induits par des structures sociales et normes culturelles (Crenshaw, 2023).

Dans cette perspective, plutôt que d'adopter une approche cloisonnée ne permettant pas de saisir toute la complexité des situations de travail, l'interdisciplinarité est mise au premier plan. En effet, elle permet de croiser différents champs d'expertise et d'agir à plusieurs niveaux pour rendre l'Environnement¹ à la fois plus soutenable, adaptés et inclusifs.

L'INTERDISCIPLINARITÉ COMME LEVIER D'ACTION POUR DES INTERVENTIONS INCLUSIVES

L'une des forces de l'approche écosystémique préconisée par l'équipe SAGE réside dans sa capacité d'analyse et de synthèse de différents savoirs à partir des perspectives de plusieurs disciplines (ergonomie, droit, économie, communication, épidémiologie, gestion, relations industrielles, sciences de l'éducation, psychoéducation) pour repenser les interventions en santé au travail. Plus qu'une juxtaposition de savoirs disciplinaires, la démarche interdisciplinaire de SAGE implique l'interaction et l'entrecroisement de ces savoirs. Cette interdisciplinarité favorise une compréhension plus fine des inégalités en milieu de travail. Ainsi, par l'intégration d'une analyse interdisciplinaire des rapports de pouvoir, il devient possible d'identifier les facteurs structurels qui contribuent à la reproduction des inégalités sociales et de genre et d'intervenir de manière plus ciblée (Messing et Lippel, 2013).

Afin d'opérationnaliser cette approche, une démarche de co-construction des connaissances est mise en œuvre au sein de l'équipe de même qu'avec les partenaires de recherche issus des milieux de travail avec lesquels sont réalisés les recherches-intervention (Jull et al., 2017). Orientés vers l'action, cette démarche favorise le développement de solutions adaptées aux travailleurs et au contexte de l'organisation.

ARTICULATION AVEC LES AUTRES COMMUNICATIONS DU SYMPOSIUM

Cette présentation, en tant que fil rouge du symposium, vise à offrir un cadre conceptuel permettant de relier les différentes communications entre elles. Chaque intervention apportera un éclairage particulier sur les dimensions de l'ergonomie écosystémique, qu'il s'agisse d'exemples concrets de recherche-intervention, de réflexions théoriques ou de

physique, matériel, organisationnel, sociale, économique, juridique et politique).

¹ Le terme « environnement » est utilisé avec une majuscule pour indiquer qu'il est question de l'environnement dans son ensemble (spatial,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

propositions méthodologiques interdisciplinaires. L'objectif est de montrer comment ces différents travaux s'inscrivent dans une même logique de transformation des pratiques en ergonomie, en insistant sur l'importance d'une prise en compte des rapports de pouvoir. En confrontant les perspectives et les terrains d'analyse, ce symposium ambitionne ainsi de nourrir une réflexion collective sur les possibilités d'action en santé au travail.

VERS UNE ERGONOMIE ÉCOSYSTÉMIQUE : ENJEUX ET PERSPECTIVES

L'ergonomie de l'activité vise à optimiser les situations de travail en tenant compte des capacités des travailleuses et de l'environnement de travail dans lequel ils se trouvent. Cependant, l'analyse de l'activité ne suffit pas pour comprendre l'ensemble des facteurs qui influencent la santé des travailleuses, en particulier les inégalités sociales et de genre. La conclusion de cette communication sera donc l'occasion d'ouvrir des perspectives sur la proposition d'une ergonomie écosystémique. Une telle approche implique une remise en question des modèles traditionnels de l'ergonomie et une réflexion sur les modalités d'intervention. Elle suppose également de développer des outils et des méthodes permettant de mieux prendre en compte la complexité des interactions entre les différents déterminants de la santé au travail.

Parmi les principaux enjeux, il appert à la nécessité de former les ergonomes et les autres actrices du domaine à des approches plus globales et inclusives. Comme l'intégration des dimensions de rapports de genre, d'intersectionnalité et de justice sociale dans les interventions demeure un défi majeur, il importe que des actions au plan des politiques publiques du travail soit menées à travers des collaborations renforcées entre les disciplines.

CONCLUSION

Cette communication met de l'avant la nécessité de discuter d'autres possibilités d'action et d'appréhender l'analyse de l'activité à travers une approche écosystémique qui prend en compte les rapports sociaux et les dynamiques de pouvoir. En mobilisant l'interdisciplinarité, il devient possible

d'imaginer des interventions plus inclusives et équitables, à même de répondre aux défis contemporains du travail. Ce symposium constitue une occasion privilégiée de débattre de ces enjeux et d'explorer ensemble les voies d'avenir pour une ergonomie renouvelée et tenant compte des transformations du travail liées notamment à la numérisation, à la flexibilisation des emplois et aux crises environnementales.

BIBLIOGRAPHIE

Baril-Gingras, G., Fournier, P.-S., & Montreuil, S. (2013). La santé et la sécurité du travail, au cœur du travail et de l'emploi : un modèle intégrateur. In S. Montreuil, P.-S. Fournier, & G. Baril-Gingras (Eds.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail: pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 6-15). Presses de l'Université Laval.

Bilge, S. (2009). Théorisation féministes de l'intersectionnalité. *Diogenes*, 1(225), 70-88. <https://doi.org/10.3917/dio.225.0070>

Crenshaw, K. (2023). *Intersectionnalité*. Payot.

Jull, J., Giles, A., & Graham, I. D. (2017). Community-based participatory research and integrated knowledge translation: advancing the co-creation of knowledge. *Implementation Science : IS*, 12(150), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0696-3>

Kergoat, D. (2009). Dynamique et consubstantialité des rapports sociaux. In E. Dorlin (Ed.), (pp. 111-125). Presses universitaires de France/Actuel Marx.

Karen Messing. (2021). *Le deuxième corps. Femmes au travail, de la honte à la solidarité*. Montréal: Les éditions Écosociété, 279 p.

Messing, K., & Lippel, K. (2013). L'invisible qui fait mal : Un partenariat pour le droit à la santé des travailleuses. *Travail, genre et sociétés*, 29(1), 31-48. <https://doi.org/10.3917/tgs.029.0031>

Pfefferkorn, R. (2012). *Genre et rapports sociaux de sexe*. Lausanne: Éditions Page deux.



**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost**

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Trajectoires, savoirs expérientiels et travail de santé des personnes proches aidantes : une approche écosystémique face aux inégalités

**Vanessa RÉMERY¹, Marie-Emmanuelle LAQUERRE², Francis CHARRIER³, Bianca TESSIER¹,
Françoise ROLLIN⁴, Marie-Christine HALLÉ⁴, Jacinthe POISSON⁵**

¹ Équipe de recherche interdisciplinaire sur le Travail Santé-Genre-Égalité SAGE (FRQ-SC) / Département
d'éducation et formations spécialisées, Université du Québec à Montréal, Case postale 8888, succursale Centre-
ville, Montréal (Québec) H3P 3P8. remery.vanessa@uqam.ca

² Département de communication sociale et publique, Université du Québec à Montréal, Case postale 8888,
succursale Centre-ville, Montréal (Québec) H3P 3P8. laquerre.marie-emmanuelle@uqam.ca

³ Centre de recherche pour l'inclusion sociale des personnes en situation de handicap (CRISPESH) 255, rue
Ontario Est – Montréal (Québec) H2X 1X6. fcharrier@cvm.qc.ca

⁴ Association québécoise des personnes aphasiques (AQPA), 4450 Rue St-Hubert, Montréal, QC H2J 2W9.
direction@aphasie.ca ; sappa@aphasie.ca

⁵ Service aux collectivités, Université du Québec à Montréal, Case postale 8888, succursale Centre-ville,
Montréal (Québec) H3P 3P8. poisson.jacinthe@uqam.ca

Résumé. La proche aide constitue un enjeu sociopolitique majeur, en raison de son rôle central dans le soutien aux personnes en perte d'autonomie. Pourtant, ce travail demeure largement invisibilisé, générant des inégalités structurelles en matière de reconnaissance et d'accompagnement. Cette communication s'inscrit dans le cadre d'une recherche partenariale conduite avec l'Association québécoise des personnes aphasiques. Elle s'intéresse aux trajectoires des personnes proches aidantes (PPA), au travail de santé qu'elles déploient, et au développement de leurs savoirs expérientiels, analysés au prisme d'une perspective écosystémique. L'analyse des données de la phase 1 du projet montre les dimensions invisibilisées du travail en proche aide et le rôle des savoirs expérientiels comme levier du pouvoir d'agir et du partage de savoirs entre pairs. En prenant appui sur la notion d'environnement capacitant, nous explorons les pistes pour la phase 2 et 3 du projet permettant une meilleure reconnaissance des savoirs expérientiels des PPA à travers un modèle de reconnaissance écosystémique.

Mots-clés : Proche aide ; Savoirs expérientiels ; Travail de santé ; Approche écosystémique ; Pouvoir d'agir.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Rémy, V., Laquerre, M.-E., Charrier, F., Tessier, B., Rollin, F., Hallé, M.-C. & Poisson, J. (2025). Trajectoires, savoirs expérientiels et travail de santé des personnes proches aidantes : une approche écosystémique face aux inégalités. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Trajectories, learning from experience, and health work of family caregivers: an ecosystemic approach to inequalities

Caregiving is a major socio-political issue, because of the central role it plays in supporting people losing their autonomy. Yet this work remains largely invisible, generating structural inequalities in terms of recognition and support. This paper is part of a research partnership with the Association québécoise pour les personnes aphasiques. It focuses on the trajectories of family caregivers, the health work they perform, and the development of their experiential knowledge, analyzed through the prism of an ecosystemic perspective. Analysis of the data from phase 1 of the project shows the invisible dimensions of care work and the role of experiential knowledge as a lever for empowerment and the sharing of knowledge between peers. Drawing on the notion of an enabling environment, we explore avenues for phases 2 and 3 of the project, enabling greater recognition of PPAs' experiential knowledge through an ecosystemic recognition model.

Keywords: Care-giving; Experiential knowledge; Healthcare work; Ecosystemic approach; Empowerment.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Contexte de la proche aideance au Québec

La proche aideance joue un rôle central dans le soutien aux personnes en perte d'autonomie, en situation de handicap ou atteintes de maladies chroniques. Au Québec, elle constitue une contribution essentielle aux systèmes de santé et de services sociaux. Leur reconnaissance croissante s'est concrétisée par l'adoption, en 2020, de la **Loi visant à reconnaître et à soutenir les personnes proches aidantes** (Ministre responsable des Aînés et des Proches aidants, 2020). Cette initiative politique met de l'avant l'importance de la démarche partenariale en santé en valorisant les savoirs expérientiels des personnes proches aidantes (PPA), et fait de l'amélioration de leur qualité de vie, de leur santé et de leur bien-être, un axe prioritaire du plan d'action gouvernemental. Dans cet objectif, les **organismes communautaires** ne se contentent pas d'offrir un soutien ponctuel ou logistique ; ils s'inscrivent dans une dynamique de transformation des dispositifs d'accompagnement. En tant qu'acteurs de proximité, ils jouent un rôle clé dans la reconnaissance et la valorisation des savoirs expérientiels des personnes proches aidantes (PPA). Par leurs actions, ces organismes créent des espaces de partage, de formation informelle et de co-construction de solutions adaptées, contribuant à renforcer le pouvoir d'agir des PPA. Leur implication permet également d'expérimenter des dispositifs participatifs plus souples, ancrés dans les réalités vécues. Ils constituent ainsi un levier essentiel pour passer d'un accompagnement centré sur la personne aidée à une approche plus systémique intégrant la dyade aidant-aidé. Cette transformation vise la construction d'environnements capacitanants, durables et inclusifs.

C'est dans ce contexte que prend place notre **partenariat de recherche avec l'Association québécoise des personnes aphasiques (AQPA)**. Chaque année au Québec, 6 000 nouvelles personnes deviennent aphasiques par suite d'un accident vasculaire cérébral (aphasie post-AVC) (Aphasie Québec). S'ajoutent 100 000 personnes qui vivent actuellement au Québec avec une aphasie primaire progressive, maladie neurodégénérative pouvant s'apparenter à Alzheimer, qui touche insidieusement le langage puis les fonctions cognitives (Chaire Aphasie Primaire Progressive ULaval). Les expériences de proche-aideance en aphasie peuvent être vécues positivement, notamment par la fierté de l'aide apportée et la qualité de la relation avec la personne aidée (Moss et al., 2021; Hallé, 2013), mais celles-ci exposent aussi à un risque de surmenage, d'épuisement aussi bien physique que mental, affectant la qualité de vie et la santé des PPA (White et al., 2003; Brown et al., 2011). L'AQPA a souhaité documenter les actions - souvent informelles et non reconnues - que les PPA déploient pour accompagner la personne aidée aphasique tout en préservant leur propre équilibre de santé, dans l'objectif de mieux identifier leurs savoirs expérientiels développés tout au long de leur trajectoire de proche aideance, et mieux

les valoriser auprès des personnes concernées par l'aphasie.

En nous appuyant sur les travaux de Strauss (1982, 1985) sur les « trajectoires de la maladie », de Lhuillier, Gelpe et Waser (2024) sur le « travail de santé », cette communication proposera d'analyser les premières données récoltées sur les trajectoires des PPA (phase 1 du projet), sous un prisme écosystémique (Baril-Gingras et al., 2013). Dans cette optique, nous chercherons à comprendre comment l'environnement dans lequel évoluent les PPA en contexte d'aphasie, façonne leur trajectoire et les savoirs expérientiels développés en lien avec le travail de santé qu'elles déploient au quotidien tant pour la personne aidée que pour elle-même. Cette analyse mettra ainsi en lumière les interactions entre l'expérience individuelle des PPA et les ressources, contraintes et opportunités offertes par leur écosystème dans la perspective de construire un modèle de reconnaissance des savoirs expérientiels en proche aideance, utile aux phases 2 et 3 du projet.

UN PROJET DE RECHERCHE AVEC L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES PERSONNES APHASIQUES (AQPA)

Le projet de recherche mené en partenariat avec l'Association québécoise des personnes aphasiques (AQPA) poursuit un **double objectif**, compréhensif et développemental. Il vise d'abord à documenter les trajectoires des PPA en contexte d'aphasie, afin de mieux comprendre l'expérience vécue des PPA, la construction de leur rôle, les épisodes de vulnérabilité ou les épreuves traversées, les défis surmontés, ainsi que les savoirs d'expérience développés en termes de ressources, de stratégies pour s'ajuster au fil du temps et de l'évolution des incapacités de la personne aidée. Il vise aussi à co-construire, avec les PPA, des outils permettant la reconnaissance et la valorisation de leurs savoirs expérientiels. À ce titre, nous expérimentons une **démarche d'accompagnement participative, ancrée dans une perspective d'ergonomie constructive** (Falzon, 2023), favorisant la coproduction et la valorisation de ces savoirs.

MÉTHODOLOGIE

La méthodologie adoptée se déploie auprès de 15 PPA desservies par l'AQPA. Elle est structurée en plusieurs phases.

La **PHASE 1** (objet de la communication présentée) documente des trajectoires de proche aideance et les savoirs expérientiels qui en découlent en articulant une approche de l'expérience vécue diachronique (à l'échelle de la trajectoire) puis synchronique (à l'échelle de l'événement). Nous mobilisons d'abord des entretiens biographiques auprès des PPA pour explorer leur trajectoire de proche aideance à partir de récits de vie (15 entretiens réalisés de 1h30), en cherchant à : 1) caractériser le contexte dans lequel les PPA en sont venues à s'investir dans ce rôle social et comment celui-ci s'est configuré dans le temps ; 2)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

identifier les événements significatifs et les transitions survenus au fil du temps appréhendables en termes d'épisodes de vulnérabilité ou d'épreuves (retour au domicile, problème de santé, décès du proche, etc.). Nous réalisons ensuite, avec les mêmes personnes, des entretiens d'approfondissement de situations d'épreuves de santé vécues pour analyser les ressources construites/mobilisées participant du travail de santé des PPA (15 entretiens réalisés de 1h30).

La **PHASE 2** engage les PPA dans une démarche collective de coproduction des savoirs expérientiels rares (Gardien, 2018) à l'aide d'entretiens de groupe avec les PPA (Baribeau & Germain, 2010). Les rencontres d'une durée de 1h30 rassembleront à deux reprises 5 participant.es autour d'expériences significatives communes de leur parcours en proche aidance. Les PPA seront amenées à échanger sur leurs expériences pour explorer des façons d'agir et de penser singulières ou partagées face aux épreuves.

Enfin, la **PHASE 3** vise à co-construire, avec les PPA et cinq professionnelles de l'AQPA, les stratégies d'accompagnement permettant de pérenniser la démarche expérimentée et de valoriser/diffuser les savoirs expérientiels coproduits. La technique du groupe nominal (Delbecq & VandeVen, 1971) est proposée sur plusieurs séances aux PPA et aux professionnelles afin d'accompagner leur processus de réflexion, d'expression des points de vue respectifs et de décision collective dans un cadre structurant.

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

Tout d'abord, nous relaterons les résultats de l'analyse préliminaire des trajectoires (phase 1), les dimensions invisibilisées du travail des PPA en contexte d'aphasie impliquant notamment un « travail de santé ». Ensuite, nous mettrons en évidence le rôle des savoirs expérientiels comme levier au développement du pouvoir d'agir des PPA, en montrant comment ces savoirs se construisent, se partagent et peuvent être valorisés à l'instar de la démarche expérimentée avec le milieu communautaire partenaire du projet. Enfin, nous proposerons en discussion, une réflexion sur la pertinence d'adopter une perspective écosystémique des trajectoires de proche aidance, afin de concevoir des environnements capacitants qui soutiennent durablement les PPA dans leur engagement. Cette analyse vise à nourrir les réflexions sur les inégalités structurelles qui traversent la proche aidance.

LES DIMENSIONS INVISIBILISÉES DU TRAVAIL EN PROCHE AIDANCE

L'analyse des trajectoires de PPA en contexte d'aphasie met en évidence un travail multidimensionnel, essentiel mais largement invisibilisé. Ce travail ne se limite pas aux soins directs à la personne aidée ni à la gestion des tâches domestiques et administratives ; il implique un « travail de santé » exigeant, à la fois pour la personne aidée et pour la PPA elle-même. Pourtant, ce travail reste rarement reconnu dans les politiques sociale et les

dispositifs d'accompagnement, étant souvent réduit à une obligation morale naturalisée ou à une extension des rôles sociaux traditionnels (Cresson, 2008).

S'appuyant sur les travaux de Lhuillier, Gelpé et Waser (2024), le concept de « travail de santé » recouvre l'ensemble des actions entreprises par les individus pour préserver et développer leur santé dans toutes les dimensions de leur existence, qu'il s'agisse de leurs manières de faire, de s'engager avec les autres ou d'adapter leur mode de vie à leurs conditions et aspirations. Ce travail, qui s'exerce dans toutes les sphères de vie (au travail et hors travail), repose sur une normativité individuelle, c'est-à-dire la capacité à élaborer de nouvelles « normes de vie » (Cangulhem, 2013) face aux contraintes et aux transformations de l'existence. Il implique une régulation constante entre exigences parfois contradictoires, nécessitant des arbitrages entre soin du proche et soin de soi, maintien d'une vie professionnelle et engagement dans l'aidance, adaptation aux prescriptions institutionnelles et préservation de marges de manœuvre personnelles.

Dans cette perspective, la proche aidance est une activité de travail à part entière, non seulement parce qu'elle mobilise des compétences et des ressources spécifiques, mais aussi parce qu'elle repose sur un travail de santé complexe. L'étude des trajectoires des PPA en contexte d'aphasie montre que ce travail de santé est largement invisibilisé et que sa reconnaissance reste insuffisante, malgré son rôle fondamental dans le bien-être des personnes aphasiques et des PPA elles-mêmes.

Un travail de santé omniprésent mais méconnu

L'analyse des trajectoires des PPA révèle que la proche aidance en contexte d'aphasie mobilise un travail de santé double : il concerne autant la personne aidée que la PPA elle-même.

Du point de vue de la personne aidée, il implique d'abord un effort constant pour reconstruire une communication possible. L'aphasie transformant profondément la relation à l'autre, les PPA doivent sans cesse apprendre et ajuster de nouvelles stratégies d'interaction, qu'il s'agisse du recours à la gestuelle, à des supports visuels ou à des reformulations adaptées. Ce travail, loin d'être ponctuel, est un processus continu, exigeant et reposant sur une répétition constante d'essais et d'ajustements. Mais la communication ne constitue qu'un aspect du travail de santé : il s'agit aussi d'assurer un maintien des capacités cognitives et relationnelles en encourageant l'interaction sociale et en stimulant l'autonomie du proche aidé. Ce travail de préservation passe par des activités variées : organiser des sorties pour éviter l'isolement, inciter la personne aidée à poursuivre des interactions même limitées, adapter l'environnement pour favoriser une autonomie partielle.

Ce travail s'accompagne d'un rôle crucial de médiation avec les professionnelles de santé. La



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

complexité des parcours de soins pour les personnes aphasiques impose aux PPA un travail invisible mais essentiel de traduction et d'appropriation des recommandations médicales, qui doivent être adaptées aux réalités du quotidien. Cette tâche va au-delà de la simple gestion des rendez-vous médicaux : elle implique d'articuler les prescriptions aux réactions du proche face aux soins et de mettre en place les ajustements pour assurer leur acceptation et leur efficacité. Enfin, la prise en charge émotionnelle est une autre dimension du travail de santé des PPA. Les troubles aphasiques s'accompagnent souvent d'anxiété, de frustration et d'un sentiment de perte de contrôle, nécessitant un travail continu d'apaisement, de soutien et de régulation des émotions.

En parallèle, le travail de santé que les PPA déploient pour elles-mêmes est tout aussi fondamental mais largement négligé dans les dispositifs d'accompagnement. Il s'agit pour elles de préserver leur propre équilibre de vie dans un contexte où leur engagement impose une forte charge physique et mentale. Ce travail de santé implique d'abord un effort constant de régulation des exigences contradictoires. Les PPA doivent arbitrer entre le temps consacré à l'aidance et le maintien d'une vie professionnelle, sociale, familiale, entre le besoin de prendre soin d'elles-mêmes et la responsabilité qu'elles ressentent envers la personne aidée. Cette tension se traduit par des ajustements permanents dans leur quotidien : réorganisation du temps de travail, recherche d'espaces de répit, gestion des ressources disponibles pour éviter l'épuisement.

Un travail d'arbitrage et d'adaptation permanents

L'un des aspects les plus invisibilisés du travail en proche aidance est le processus de régulation constante auquel sont confrontés les PPA. Contrairement à une tâche clairement définie avec des horaires fixes et des objectifs précis, le travail de santé des PPA est diffus, continu et largement autodéterminé. Elles doivent sans cesse composer avec des dilemmes, qui les obligent à ajuster en permanence leurs pratiques et leurs priorités.

L'équilibre entre soin du proche et soin de soi est l'une des tensions les plus importantes. L'investissement dans la proche aidance peut conduire à un épuisement sévère si aucune limite n'est posée, mais préserver du temps pour soi peut être perçu comme une forme d'abandon ou de culpabilité. Cette régulation repose sur un travail invisible mais essentiel d'élaboration de nouvelles normes de vie (Lhuillier, 2015), où l'aidant doit redéfinir ses repères et négocier des compromis entre ses aspirations personnelles et les exigences de l'aidance.

La gestion du lien social et le risque d'isolement constituent une autre source de tensions. Les PPA doivent encourager la personne aphasique à maintenir une vie sociale active tout en veillant à préserver leur propre réseau de soutien. Or, cette

articulation est souvent complexe, car elle suppose d'adapter continuellement les formes de sociabilisation aux limitations de communication du proche et aux propres besoins de la PPA.

Vers une reconnaissance du travail de santé des PPA

L'invisibilisation du travail de santé des PPA en contexte d'aphasie repose sur plusieurs facteurs : l'absence de statut formel, la naturalisation du rôle aidant comme un prolongement du lien familial, et une approche institutionnelle centrée sur la personne aidée plutôt que sur la dyade aidant-aidé. Pourtant, ce travail est une activité essentielle, impliquant des compétences multiples et un investissement soutenu, qui mérite d'être reconnu et soutenu.

Sortir de l'invisibilisation de ce travail suppose une transformation des dispositifs d'accompagnement. Il s'agit de reconnaître la proche aidance comme une activité de soin à part entière, intégrant une expertise issue de l'expérience, des savoirs spécifiques et un engagement quotidien dans la régulation de la santé du proche et de soi-même. Cette reconnaissance passe par la valorisation des savoirs expérimentiels des PPA, la mise en place de dispositifs de soutien adaptés et la construction d'environnements capacitant permettant aux PPA de préserver leur propre santé tout en maintenant leur rôle auprès du proche aidé.

RÔLE DES SAVOIRS EXPÉRIENTIELS COMME LEVIER DU POUVOIR D'AGIR

Comme toute activité, la proche aidance peut s'appréhender selon ses dimensions productives et constructives (Samurçay et Rabardel, 2004). Elle constitue donc un espace de développement de savoirs spécifiques, issus des épreuves vécues et des ajustements constants que les PPA doivent opérer. Ces savoirs expérimentiels, bien que rarement reconnus institutionnellement, jouent un rôle central dans la capacité des personnes aidantes à gérer leur engagement sur le long terme et à construire leur propre trajectoire de santé. Cette section explore la manière dont ces savoirs se forment, leur rôle dans le développement du pouvoir d'agir des PPA et les enjeux liés à leur reconnaissance et leur valorisation.

De l'expérience à la production de savoirs

Les savoirs expérimentiels des PPA émergent dans un contexte d'incertitude et de nécessité d'adaptation continue. Être proche aidant.e signifie devoir composer avec des situations inédites, imprévisibles et souvent complexes, pour lesquelles les personnes sont sans repère. Cette réalité les amène à développer des stratégies d'apprentissage informelles, basées sur l'observation, l'expérimentation, le partage avec des pairs et la réflexion sur leurs propres pratiques.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Selon Gardien (2022), les savoirs expérimentiels ne se réduisent pas à une accumulation d'expériences vécues, mais reposent sur un processus de transformation réflexive. Cette transformation passe notamment par : a) *L'élaboration de tactiques et d'ajustements concrets face aux défis de la proche aidance* ; b) *La transmission et la mise en récit de ces savoirs dans des contextes de pair-aidance ou d'interaction avec des professionnels, favorisant leur formalisation et leur structuration* ; c) *Le développement d'une capacité d'analyse critique sur leur propre rôle*, permettant aux PPA d'identifier ce qui fonctionne, de partager leurs stratégies avec d'autres et de repenser leurs façons d'agir pour éviter l'épuisement. Ce processus souligne que les PPA peuvent, à certaines conditions, devenir « actrices » de leur propre parcours de santé et de celui de leur proche.

Savoirs expérimentiels et pouvoir d'agir

La reconnaissance des savoirs expérimentiels est indissociable de la question du pouvoir d'agir des PPA. Inspirée des travaux de Rabardel (2005) sur le « sujet capable », cette perspective met en lumière la manière dont les PPA transforment leurs savoirs d'expérience en ressources mobilisables pour agir. Le pouvoir d'agir des PPA repose sur plusieurs dimensions.

- L'appropriation et la formalisation des savoirs : la construction du sujet capable

Les PPA ne se contentent pas d'appliquer des solutions préétablies ; elles développent activement des compétences adaptées aux défis spécifiques de l'aphasie. Elles acquièrent progressivement des stratégies de communication alternative, ajustent leurs gestes et mettent en place des routines de soins pour soutenir l'autonomie de leur proche. Face aux défis rencontrés, elles élaborent des manières de faire leur permettant de gérer des situations inédites et de s'adapter aux transformations de la relation aidant-aidé. Ce processus repose sur un va-et-vient constant entre action et réflexivité, où l'expérience devient une source de connaissance et d'expertise.

- Le partage et la mutualisation des savoirs : vers une co-construction collective du pouvoir d'agir

Toutefois, le pouvoir d'agir des PPA ne se développe pleinement que lorsqu'il s'inscrit dans un cadre collectif (Gardien, 2018). Les échanges avec d'autres personnes aidantes, notamment à travers les groupes de soutien dans les réseaux communautaires, favorisent la circulation et la consolidation des savoirs. Ces interactions permettent de rompre l'isolement et d'identifier des stratégies partagées, renforçant ainsi la confiance en leurs compétences. La collaboration avec les professionnels de santé constitue également un levier essentiel, à condition que ces derniers reconnaissent la légitimité des savoirs expérimentiels et intègrent les PPA dans les décisions relatives au parcours de soin.

Dans cette perspective, les PPA ne sont pas de simples individus subissant les contraintes de leur rôle, mais bien des **sujets capables** au sens de Rabardel (2005), construisant leur expertise à partir de leur expérience et de leur interaction avec leur environnement. Cependant, leur pouvoir d'agir reste tributaire des conditions dans lesquelles ils exercent leur activité. C'est en **agissant simultanément à différents niveaux** que l'on peut créer un **environnement capacitant**, soutenant leur autonomie et favorisant la reconnaissance de leurs savoirs comme une ressource essentielle du système de santé.

DISCUSSION : UNE APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE DE LA PROCHE AIDANCE

Vers un modèle de reconnaissance des savoirs expérimentiels en proche aidance

Cette section vise à explorer comment une approche écosystémique peut contribuer à une meilleure prise en compte des savoirs expérimentiels des PPA en contexte d'aphasie et à la transformation des dispositifs d'accompagnement qui leur sont offerts. Ces savoirs ne sont pas uniquement le fruit d'un vécu individuel ; ils émergent et évoluent au sein d'un environnement structuré par des dynamiques sociales, institutionnelles et politiques. L'approche systémique vise à analyser les interactions entre les éléments constitutifs d'un système donné - ici, la relation aidant-aidé, les institutions de soin, les services sociaux - dans une logique de régulation interne. En revanche, l'approche écosystémique élargit la focale en intégrant non seulement les interactions internes, mais aussi les influences externes (politiques publiques, normes sociales, territoires, temporalités). Elle prend en compte les dynamiques spatiales (ancrage local, accessibilité des ressources, réseaux de proximité) et temporelles (trajectoires de vie, changements progressifs ou ruptures dans l'aidance). Ainsi, elle permet d'analyser la proche aidance non pas comme une fonction isolée, mais comme une activité inscrite dans un réseau d'interdépendances évolutives. Cette approche écosystémique permet ainsi d'analyser les conditions qui favorisent ou limitent leur construction, transmission et reconnaissance, en intégrant les multiples niveaux d'interaction qui façonnent l'expérience des PPA. Elle soutient l'idée que les savoirs expérimentiels des PPA : se forment au niveau micro, dans la relation aidant-aidé ; se transmettent au niveau méso, à travers les échanges avec les professionnels et les communautés d'aidants ; sont reconnus (ou non) au niveau macro, dans les politiques sociales.

Les trois niveaux d'analyse de l'approche écosystémique :

- **Le niveau micro (cadre relationnel aidant-aidé)** concerne les interactions directes entre la PPA et la personne aidée. Il inclut la gestion quotidienne des soins, l'adaptation aux évolutions de l'état de santé du proche et l'élaboration de stratégies concrètes pour faire face aux défis rencontrés. C'est à ce niveau que les savoirs expérimentiels



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

émergent et se construisent, à travers un processus d'apprentissage en continu fondé sur l'expérience directe et l'ajustement des pratiques.

- **Le niveau méso (cadre communautaire et médical)** englobe les interactions entre les PPA et les professionnels de santé, les structures d'accompagnement, les groupes de pair-aidance et les milieux communautaires. Ce niveau est essentiel pour comprendre comment ces savoirs sont partagés, échangés et validés au sein de collectifs. La reconnaissance sociale des compétences des PPA dépend en grande partie de la manière dont ces interactions sont structurées et de la place qui leur est accordée dans les dispositifs d'accompagnement.
- **Le niveau macro (cadre politique)** fait référence aux politiques sociales qui influencent les conditions de reconnaissance et d'institutionnalisation des savoirs expérimentiels des PPA. Une absence de reconnaissance à ce niveau limite le pouvoir d'agir des PPA, tandis qu'une approche délibérément plus inclusive permet de valoriser leur contribution durablement.

L'intégration de ces trois niveaux d'analyse permet de dépasser une lecture strictement individuelle des savoirs expérimentiels et de questionner les déterminants structurels qui influencent la trajectoire d'apprentissage et la capacité d'action des PPA. Il ne s'agit pas seulement d'observer l'expérience des PPA, mais de comprendre comment les conditions systémiques influencent leur engagement et leur santé. Pour appréhender la complexité de la proche aidance, il est essentiel d'articuler une lecture diachronique - qui suit l'évolution des trajectoires sur le long terme - avec une analyse synchronique des moments-clés (épreuves, ruptures, ajustements). Cette articulation éclaire les transformations progressives du rôle de proche aidant.e. En parallèle, une approche par échelles permet de situer les dynamiques à différents niveaux : micro, dans la relation quotidienne entre l'aidant et la personne aidée ; méso, dans les interactions avec les institutions, groupes de pairs et réseaux communautaires ; macro, dans les politiques sociales et les normes qui régissent la reconnaissance de ce travail invisible. C'est l'interconnexion entre ces niveaux et temporalités qui rend possible une analyse complète et pertinente de l'expérience de proche aidance.

Dans cette perspective, **l'ergonomie constructive** (Falzon, 2013) constitue un cadre théorique pertinent pour analyser les enjeux d'une **proche aidance soutenable**. En mettant l'accent sur la construction d'**environnements capacitants**, elle propose de dépasser une logique d'aide ponctuelle pour concevoir des dispositifs qui permettent une reconnaissance durable et structurelle du rôle des PPA. Un environnement capacitant ne se limite pas à offrir des ressources et du soutien temporaire ; il crée des conditions permettant aux PPA de développer leurs compétences, d'exercer leur pouvoir d'agir et de voir leurs savoirs pleinement intégrés dans les pratiques et les politiques qui les concernent.

CONCLUSION

L'analyse des trajectoires des PPA en contexte d'aphasie met en évidence l'ampleur et la complexité du travail de santé qu'ils accomplissent au quotidien. Ce travail, largement invisibilisé, repose sur le développement de savoirs expérimentiels riches et diversifiés, essentiels tant pour le bien-être de la personne aidée que pour la préservation de l'équilibre de la PPA elle-même. Pourtant, ces savoirs restent peu reconnus dans les cadres institutionnels et politiques, limitant ainsi leur pouvoir d'agir et leur accès à un soutien adéquat.

Dans cette communication, nous avons montré que l'approche écosystémique constitue un levier pertinent pour comprendre et valoriser ces savoirs. En tenant compte des interactions entre les niveaux micro (relation aidant-aidé), méso (cadres communautaires et médicaux) et macro (politiques), cette approche permet d'identifier les conditions nécessaires à une meilleure reconnaissance et à une intégration effective des savoirs expérimentiels dans les dispositifs de soutien.

Les résultats préliminaires de notre recherche soulignent l'importance de construire un modèle de reconnaissance qui ne se limite pas à une valorisation symbolique, mais qui s'accompagne de transformations concrètes des environnements d'accompagnement. À travers la coproduction de connaissances avec les PPA et l'expérimentation de dispositifs participatifs, nous explorons des pistes pour renforcer leur pouvoir d'agir et inscrire leur expertise dans des pratiques institutionnelles durables.

Dans cette perspective, le développement d'environnements capacitants constitue une piste prometteuse pour favoriser un soutien adapté aux réalités des PPA. Il s'agit non seulement d'offrir des ressources, mais aussi de créer des conditions permettant aux PPA de mobiliser leurs compétences, d'accéder à des espaces de reconnaissance et de prendre part activement aux décisions qui les concernent.

BIBLIOGRAPHIE

- Aphasie Québec. Qu'est-ce que l'aphasie? <https://aphasiequebec.com/laphasie>. Accédé le 30 avril 2024
- Baribeau, C. & Germain, M. (2010) L'entretien de groupe : considérations théoriques et méthodologiques. *Recherches qualitatives*, 29(1), 28-49.
- Baril-Gingras, G., Fournier, P.-S., & Montreuil, S. (2013). La santé et la sécurité du travail, au cœur du travail et de l'emploi : un modèle intégrateur. In S. Montreuil, P.-S. Fournier, & G. Baril-Gingras (Eds.), *L'intervention en santé et en sécurité du travail: pour agir en prévention dans les milieux de travail* (pp. 6-15). Presses de l'Université Laval.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Brown, K., Worrall, L., Davidson, B. & Howe, T. (2011). Living successfully with aphasia: family members share their views. *Top Stroke Rehabil*, 18(5), 536-548.
- Canguilhem, G. (2013). *Le normal et le pathologique*. Presses universitaires de France.
- Cresson, G. (2008). Soins à domicile et rapports sociaux de sexe. In F. Douquet (éd.), *Santé au travail et travail de santé* (pp. 55-64). Presses de l'EHESP.
- Delbecq, A. L. & VandeVen, A. H. (1971). A Group Process Model for Problem Identification and Program Planning. *Journal Of Applied Behavioral Science*, vol. 7, 1971, 466-491
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaires de France.
- Gardien, É. (2018). De l'utilité des groupes de pairs pour produire des savoirs fondés sur l'expérience. L'exemple des entendeurs de voix. *Participations*, 22, 29-51.
- Gardien, É. (2022). Savoirs expérientiels rares : de l'importance des pairs. In N. Chambon (éd.), *La politique du Logement d'abord en pratique* (pp. 65-69). Presses de Rhizome.
- Hallé, M. C. (2013). *Relations entre les orthophonistes et les proches de personnes aphasiques en contexte de réadaptation*. Doctorat en sciences biomédicales option orthophonie, Université Laval, Québec.
- Lhuillier, D. (2015). Puissance normative et créative de la vulnérabilité. *Éducation permanente*, n° 202, pp. 101-116.
- Lhuillier, D., Gelpe, D. et Waser, A. (2024). Le travail de santé. Dans *Santé et travail, paroles de chômeurs* (p. 195-229). Erès.
- Ministre responsable des Aînés et des Proches aidants. (2020). *Loi visant à reconnaître et à soutenir les personnes proches aidantes*. Québec: Gouvernement du Québec.
- <https://www.canlii.org/fr/qc/legis/lois/trqa-c-r-1-1/derniere/trqa-c-r-1-1.html>.
- Moss, B. & al. (2021). 'Emotion is of the essence. ... Number one priority': A nested qualitative study exploring psychosocial adjustment to stroke and aphasia. *Int J Lang Commun Disord*, 56(3), 594-608.
- Rabardel, P., (2005) - Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P. Rabardel, & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception : dialectiques activités développement* (pp. 11-29). Octarès.
- Samurçay R., Rabardel P. (2004), Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences. Dans R. Samurçay et P. Pastré (dir.), *Recherches en didactique professionnelle* (p163-180). Octarès.
- Strauss, A., Fagerhaugh, S., Suczek, B. & Wiener, C. (1982). The work of hospitalized patients. *Social Science and Medicine*, 16, 9, 977-986.
- Strauss, A., Fagerhaugh, S., Suczek, B. & Wiener, C. (1985). *Organization of medical work*. Chicago: University of Chicago Press.
- Thievenaz, J. & Tourette Tugis, C. (2015). La reconnaissance du « travail » des malades : un enjeu pour le champ de l'éducation et de la formation. In J. Thievenaz & C. Tourette Tugis (coord.), *Penser l'expérience du soin et de la maladie. Une approche par l'activité*. De Boeck
- White, C. L., Mayo, N., Hanley, J. A. & Wood-Dauphinee, S. (2003). Evolution of the caregiving experience in the initial 2 years following stroke. *Research in Nursing & Health*, 26(3), 177-189.



SYMPOSIUM

**POUR UNE « ERGONOMIE DÉVELOPPEMENTALE » :
QUELS ENJEUX, QUELLES APPROCHES,
QUELLES LIMITES
(1/2)**



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (1/2)

Coordinateurs

Fabien COUTAREL, Antoine BONNEMAIN, Damien CROMER, & Fabienne GOUTILLE

Université Clermont Auvergne – Laboratoire ACTé,
fabien.coutarel@uca.fr

Intervenants

« Provoquer » des genèses instrumentales du dialogue pour franchir des frontières dans
l'organisation : quelles perspectives d'intervention pour une ergonomie développementale ?

Damien Cromer¹, Antoine Bonnemain¹, & Viviane Folcher²

¹ Université Clermont Auvergne, laboratoire ACTé, 36 av Jean-Jaurès, 63400 Chamalières,
damien.cromer@uca.fr

² L'Institut Agro Dijon, UR FoAP

Travail soutenable et perspectives développementales de recherche-intervention

Flore Barcellini¹, Tahar-Hakim Benchekroun¹, Willy Buchmann^{1,2}, Catherine Delgoulet^{1,2,3}, Pierre Falzon¹, Laëtitia Flamard¹, Irène Gaillard⁴, Cecilia de la Garza¹, Annie Jolivet^{1,2,3}, Émilie Maire^{1,2,3}, Celine Mardon^{1,2,3}, Vanina Mollo⁴, Lucie Reboul^{1,2}, Aude Villemain¹, Valérie Zara-Meylan^{1,2,3}, & Moustafa Zouinari¹

¹ Centre de Recherche sur le Travail et le Développement (CRTD), Le Cnam, 41 rue Gay-Lussac,
75005 Paris, flore.barcellini@lecnam.net

² Centre de recherche sur l'expérience, âge et les populations au travail (CREAPT), Le Cnam, 61
rue du Landy, 93210 Saint-Denis

³ Centre d'Études de l'Emploi et du Travail (CEET), Le Cnam, 61 rue du Landy, 93210 Saint-Denis

⁴ CERTOP, IPST- Cnam, 5 All. Antonio Machado, C346, 31100 Toulouse

⁵ Saprem, Université d'Orléans, Château de la Source, Avenue du Parc Floral
BP 6749, 45067 Orléans Cedex 2 - France

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Coutarel, F., Bonnemain, A., Cromer, D. & Goutille, F. [2025]. Pour une ergonomie développementale : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (1/2) Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Quels usages de la notion de développement en ergotoxicologie ?

Alain Garrigou¹, Fabienne Goutille², Marion Albert³, Louis Galey⁴, Caroline Jolly⁵, Nathalie Judon⁶, Mohammed Mohammed-Brahim¹, & Elhadj Mariko¹

¹ Université de Bordeaux, EPICEN, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux,
alain.garrigou@u-bordeaux.fr

² Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, 36 avenue Jean-Jaurès, 63400 Chamalières

³ Université Bretagne Sud, Lab-STICC, rue de Saint Maudé, 56100 Lorient

⁴ Université Paris Nanterre, LAPPS, 200 avenue de la République, 92000 Nanterre

⁵ IRSST, 505, boulevard De Maisonneuve Ouest Montréal (Québec) H3A 3C2 CANADA

⁶ INRS, Laboratoire RECAP, rue du Morvan, 54519 Vandœuvre

Genèses organisationnelles : penser et fabriquer le devenir des organisations

Viviane Folcher¹ & Anne Bationo Tillon²

¹Institut Agro Dijon UR FoAP, viviane.folcher@institut-agro.fr

²Haute Ecole Pédagogique de Vaud

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Ce symposium vise à prolonger les débats autour de la promotion d'une ergonomie développementale, en réunissant plusieurs chercheurs ergonomes positionnés sur cette ambition.

Depuis son origine, l'ergonomie francophone entretient des rapports étroits avec la notion de développement (Faverge, 1970 ; Rabardel, 1995 ; Wisner, 1997). Depuis une dizaine d'années, il semble que l'affirmation d'une ambition développementale devient de plus en plus collective et forte (Falzon, 2013 ; Arnoud et al., 2022). Le développement n'y est plus indiqué seulement comme un fait, ou un résultat parmi d'autres de l'intervention en ergonomie. Il est présenté à la fois comme une finalité explicite (parfois principale) et comme moyen. Cette évolution importante nous amène à nous interroger sur l'existence, l'avènement et les fondements éventuels d'une «ergonomie développementale» : que produit cette évolution sur nos cadres de références, nos positionnements disciplinaires, la formation et le métier ? À l'échelle nationale et internationale ?

Cette évolution en cours est aussi marquée d'hétérogénéités multiples, repérables dans les productions des acteurs académiques de notre discipline, concernant l'objet du développement, les adossements théoriques et interdisciplinaires, les démarches mises en avant, les enjeux de société portés. Ce projet de symposium vise à rassembler des acteurs académiques qui structurent notre champ autour de ces questions, et ainsi produire un espace d'échange communautaire entre acteurs dont les positions institutionnelles académiques les destinent à être moteurs de la discipline.

Plus précisément, les orateurs seront invités à préciser leur vision/approche du développement dans leurs travaux/interventions :

Leurs adossements théoriques et les appuis interdisciplinaires éventuels mobilisés pour comprendre et agir sur le développement : quelles articulations (inter)disciplinaires et éventuellement inter-trans-professionnelles sont nécessaires ?

- L'objet de ce développement : de l'activité, des acteurs, des protagonistes, des collectifs, des organisations, des communautés, etc. ? Et, comment ces objets (ce sur quoi ce « développement » porte) s'articulent-ils ?
- Les modalités de mise en œuvre, démarches et méthodologies privilégiées : quelles formes d'implication de quels acteurs ? Dans quelles temporalités ? Dans quels types de projets ? Parler de « démarches participatives » suffit-il encore ? À quoi « participe-t-on » en tant qu'ergonome, à quoi « participent-ils » en tant qu'acteurs, protagonistes, etc. ? Et comment ? S'agit-il de collaborations, de coopérations ? Avec puis sans

tiers ? Comment les méthodes historiquement construites en ergonomie sont-elles interrogées ?

- Les enjeux de société et demandes sociales auxquels ces orientations de l'ergonomie s'adressent : les rapports de pouvoir et de gouvernance des organisations ? Le redéploiement des territoires ? La contribution des acteurs à la production de connaissances locales et/ou scientifiques ?
- Enfin, les limites de ces approches développementales, qui sont rarement explicitées : quelles perspectives de généralisation des approches/interventions conduites, notamment pour la pratique des intervenants ergonomes non académiques ? Quelles possibilités de collaborations pour engager les différents ergonomes de la communauté dans cette évolution et les modalités concrètes de mise en œuvre de cette ambition sur le terrain ?

Ce symposium est une opportunité de rencontre et de dialogue entre collègues de plusieurs laboratoires et différents publics, chercheurs et intervenants, porteurs et intéressés par les démarches développementales en ergonomie. L'ambition développementale pour l'ergonomie reste largement à élaborer. Ce symposium est une première étape pour soutenir une dynamique communautaire en ce sens, et poursuivre l'héritage singulier de l'ergonomie de l'activité de tradition francophone, sans évacuer la nécessité d'aborder ses accroches hors communauté ergonomique. Cette ambition communautaire et disciplinaire assumée justifie le panel académique proposé.

DÉROULEMENT

Ce symposium, articulé avec le symposium « Pour une "ergonomie développementale" : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (2/2) » donnera lieu à quatre premières communications. Chacune d'elles comptera 12 minutes de présentation. Elles seront suivies par 30 minutes de débat lancé par les animateurs-discutants.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Le public sera invité à participer lors des 30 minutes de débat avec la salle.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS

Ce symposium est rattaché à l'axe 2 : « Communauté(s) de l'ergonomie : structuration et dynamiques »



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE**BIBLIOGRAPHIE**

Arnoud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Perez Toralla, M.-S. (2022). *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail: entre héritages et perspectives*. Octarès Éditions.

Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses universitaires de France.

Faverge, J.-M., Houyoux, A., Olivier, M., Querton, A., Laporta, J., Poncin, A., & Salengros, P. (1970). *L'organisation vivante. Comportements d'ajustement*

et d'évolution au sein des organisations. Éditions de l'Institut de Sociologie de l'Université libre de Bruxelles.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Wisner, A. (1997). Aspects psychologiques de l'anthropotechnologie. *Le travail humain*, 3, 229-254. <http://www.jstor.org/stable/40660077>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

« Provoquer » des genèses instrumentales du dialogue pour franchir des frontières dans l'organisation : quelles perspectives d'intervention pour une ergonomie développementale ?

Damien CROMER¹, Antoine BONNEMAIN², et Viviane FOLCHER³¹Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé (EA 4281), damien.cromer@uca.fr²Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé (EA 4281), antoine.bonnemain@uca.fr³L'Institut Agro Dijon, UR FoAP (EA 7529), viviane.folcher@agrosupdijon.fr

Résumé. Cette communication s'appuie sur une recherche menée dans le cadre d'une intervention visant à développer le dialogue professionnel comme levier de transformation du travail et de son organisation formelle au sein d'une collectivité territoriale. Nous analysons comment les méthodes mises en œuvre ont permis de provoquer des genèses instrumentales du dialogue, c'est-à-dire un développement de l'activité des sujets et des collectifs au moyen d'un dialogue centré sur les conflits de critères sur la qualité du travail. Ce processus a conduit à des franchissements de frontières par les collectifs dans l'organisation, témoignant d'une genèse organisationnelle. Cette contribution s'inscrit dans la réflexion d'un symposium qui aborde plus largement les questions du développement en ergonomie.

Mots-clés : Intervention, développement, genèse instrumentale du dialogue, franchissement de frontières, genèse organisationnelle

“Triggering” Instrumental Geneses of Dialogue to cross boundaries in organizations: What intervention perspectives for Developmental Ergonomics?

Abstract. This communication is based on research conducted as part of an intervention aimed at developing professional dialogue as a lever for transforming work and its organization within a local authority. We analyze how the methods implemented have helped to trigger instrumental geneses of dialogue, fostering the development of individual and collective activity through a dialogue centered on conflicts of criteria regarding work quality. This process has led to boundary crossings by collectives within the organization, signaling an organizational genesis. This contribution is part of a broader symposium discussion on development issues in ergonomics.

Keywords: Intervention, Development, Instrumental Genesis of Dialogue, Boundary Crossing, Organizational Genesis.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Cromer, D., Bonnemain, A., & Folcher, V. (2025). « Provoquer » des genèses instrumentales du dialogue pour franchir des frontières dans l'organisation : quelles perspectives d'intervention pour une ergonomie développementale ? Actes du 58^e Congrès de la SELF. Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'ergonomie de l'activité a, depuis ses origines, un projet étroitement lié au développement des sujets, des collectifs et de l'organisation (Barcellini *et al.*, 2024). Ces dernières années sont marquées, de façon plus générale, par un « tournant développemental » de la discipline (Pueyo, 2019, p. 54) dont l'ouvrage *Ergonomie constructive* coordonné par P. Falzon veut être un « manifeste ». Dans cette perspective, l'ergonomie est appelée à appréhender le développement à la fois comme un *fait*, une *finalité*, et comme un *moyen* de l'action ergonomique (Falzon, 2013). En ce sens, le développement n'est plus seulement un effet induit de l'intervention, mais devient un effet recherché (Arnaud & Perez Toralla, 2017 ; Barcellini, 2017). Tout cela n'est pas sans conséquence du point de vue méthodologique, amenant l'ergonomie à « se faire l'avocat de méthodologies d'intervention qui elles-mêmes favorisent le développement » (Falzon, 2013, p. 4). Ainsi considéré, le développement devient une méthode au service de la transformation du travail.

Dans le cadre du symposium « Pour une ergonomie développementale », cette communication entend contribuer à ces questions, à partir d'une recherche menée dans le cadre d'une thèse de doctorat en ergonomie (Cromer, 2024). Cette recherche s'est appuyée sur les données empiriques d'une intervention qui a visé la transformation du travail jusqu'à son organisation, au moyen de l'expérimentation d'un dialogue professionnel centré sur les critères en conflit du travail « bien fait » (Clot *et al.*, 2024). Plus spécifiquement, nous avons cherché à comprendre, en nous appuyant sur l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), comment différents individus et collectifs ont pu s'approprier le genre de dialogue spécifique issu des méthodes en clinique de l'activité mises en œuvre au cours de l'intervention. En identifiant les « genèses instrumentales du dialogue », signe d'un développement de l'activité des sujets et des collectifs, nous avons finalement pu mieux comprendre les mécanismes d'un autre développement : celui de l'organisation du travail elle-même, et ainsi caractériser la trajectoire d'une « genèse organisationnelle » (Folcher *et al.*, 2022). Dans cette perspective, le dialogue – la controverse, le débat, la comparaison des activités entre professionnels – a constitué le trait d'union entre genèses instrumentales et genèse organisationnelle. Ainsi, c'est sur l'expérience répétée de la délibération autour du travail réel que s'est enracinée la transformation de l'organisation.

CONTEXTE DE LA RECHERCHE : UNE INTERVENTION COMME POINT DE DÉPART

Cette recherche en ergonomie (Cromer, 2024) a pris appui sur les matériaux empiriques d'une intervention réalisée au sein d'une grande collectivité territoriale française de septembre 2020 à février 2022.

La demande initiale émanait à la fois de la directrice générale adjointe en charge des ressources humaines de cette collectivité et de la directrice du patrimoine bâti (DPB). La première souhaitait engager une action

du point de vue de la reconnaissance professionnelle et de l'autonomie des agents de terrain, grâce à l'expérimentation d'un dialogue professionnel sur la qualité du travail au sein de chaque niveau et entre les niveaux dans l'organisation. La seconde souhaitait, quant à elle, faire évoluer l'organisation de sa direction à la suite de nombreuses difficultés rencontrées à la fois dans la maintenance des ouvrages publics de la Ville, mais aussi en matière de relations humaines. Le dialogue professionnel et son développement – dans le collectif métier, puis dans l'organisation de manière élargie entre ce collectif et les décideurs – constituent ici à la fois un objectif de l'intervention et une méthode pour l'action. À partir de cette demande, un périmètre a été conjointement identifié pour démarrer l'intervention : le service Thermique de cette direction composé de 11 chauffagistes municipaux.

Le dispositif d'intervention visant le développement du dialogue professionnel a comporté deux phases méthodologiques effectives (Bonnefond, 2019 ; Bonnemain, 2020 ; Clot *et al.*, 2024) :

- Phase 1 : Expérimentation du dialogue sur la qualité du travail au sein du collectif métier de chauffagistes pour instruire les problèmes de qualité du travail au sein de ce périmètre.
- Phase 2 : Expérimentation de ce dialogue dans l'organisation pour agir sur ces problèmes avec un collectif transverse composé de la hiérarchie, des agents issus du collectif métier, et des personnes utiles à la résolution des problèmes identifiés.

Notons qu'une troisième phase, visant la généralisation de ce dispositif à l'ensemble des services de cette direction, n'a pu être mise en place du fait, notamment, d'un changement important de direction en cours d'intervention.

CADRE THÉORIQUE : L'APPROPRIATION DU DIALOGUE SUR LA QUALITÉ DU TRAVAIL POUR TRANSFORMER L'ORGANISATION

L'appropriation du dialogue sur la qualité du travail

Dans l'intervention qui a été menée, nous avons expérimenté une forme particulière de dialogue : un dialogue professionnel sur la « qualité du travail » (Clot *et al.*, 2024 ; Bonnefond, 2019). Ce « genre » de dialogue a pour particularité de permettre de délibérer entre pairs et avec la hiérarchie à partir de la comparaison et de la controverse autour des différentes manières de faire pour agir sur les problèmes concrets de travail, pour faire le tour de ces problèmes et y trouver collectivement des solutions (Bonnemain, 2020 ; Cromer *et al.*, 2022 ; Kotsulski, 2016).

Ce genre de dialogue contenu dans les méthodes issues du dispositif d'intervention ne vient pas se plaquer de manière « brute » - comme une sorte de « pochoir » - dans le milieu professionnel (Clot, 2005).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Au contraire, il apparaît d'abord comme une *proposition pour l'usage* à expérimenter, comme une nouvelle ressource seulement potentielle à la disposition des différents protagonistes de l'intervention. Tout l'enjeu de l'intervention va ainsi consister à expérimenter ce genre de dialogue avec ses attendus, entre professionnel de terrain d'abord, puis entre eux et la hiérarchie, pour permettre son appropriation et son extension progressive dans l'institution.

Ainsi, on peut considérer que chaque milieu comprend déjà un genre premier de dialogue, un « parler habituel » (Bakhtine, 1984), c'est-à-dire un genre d'activité dialogique singulier, qui a son histoire propre, souvent constituée d'empêchements d'agir et de difficultés de parler efficacement du travail concret pour le transformer si nécessaire. L'intervention vient alors, quant à elle, proposer un genre second de dialogue, au moyen de ses méthodes, qui contiennent en elles un appareillage technique et discursif qui se concentre sur l'analyse des difficultés individuelles et collectives rencontrées pour parvenir à faire un travail de qualité (Clot, 2005). Ce genre second se place ainsi en ressource nouvelle pour questionner, enrichir, et raviver les conflits du genre premier et pour *in fine* agir sur les problèmes concrets de travail. La rencontre entre ces deux genres d'activité dialogique crée une appropriation au sens d'une « reprise/transformation » qui ouvre une zone de développement potentielle pour l'efficacité des délibérations autour du travail dans l'organisation.

Le dialogue sur la qualité du travail contenu dans les méthodes mises en œuvre dans l'intervention apparaît donc d'abord comme « une chose susceptible d'un usage », c'est-à-dire un « artéfact » (Rabardel, 1995, p. 59) qui peut potentiellement et progressivement devenir, dans l'usage, un instrument. Le processus par lequel un artéfact dialogique est progressivement transformé en un instrument pour et dans l'activité des sujets et des collectifs peut alors être considéré comme une « genèse instrumentale du dialogue » (Cromer, 2024) : une appropriation de ce genre second de dialogue, mis au service de la transformation du travail, et même de son organisation, pour agir collectivement sur la qualité du travail. Ces genèses permettent la constitution d'instruments dialogiques nouveaux pour reconsidérer et mieux définir les problèmes concrets du travail afin de pouvoir agir sur eux.

Des genèses instrumentales du dialogue à la mise en mouvement de l'organisation

Les genèses instrumentales du dialogue signent le développement de l'activité des sujets et des collectifs, mais peuvent aussi – lorsque les conditions sont réunies – mettre en mouvement l'organisation. C'est ce dont le concept de genèse organisationnelle (Folcher *et al.*, 2022), inscrit dans un prolongement de l'approche instrumentale, cherche à rendre compte.

Ce concept pose pour hypothèse principale la notion de franchissement de frontières à partir des travaux

d'Akkerman et Bakker (2011). Selon ces auteurs, qui s'appuient sur le principe de dialogicité issu des travaux de Bakhtine, « tout apprentissage implique des frontières » (p. 132). Toutefois, ces frontières ne doivent pas être perçues comme de simples barrières, mais plutôt comme des espaces de potentialités. Elles émergent de l'ambiguïté liée à l'appartenance simultanée ou alternée de part et d'autre de la frontière. Prenons un exemple pour illustrer cette notion à partir de la frontière entre expert et novice. La rencontre entre ces deux travailleurs provoque des franchissements de frontières. Le novice questionne l'expert et appréhende ainsi de nouveaux critères de son activité de travail. L'expert quant à lui explicite ses raisonnements parfois inconscients enrichissant son activité de travail par cette transmission.

Elles délimitent « ce qui est déjà institué au sein d'une organisation [...] de ce qui n'est pas encore développé » (Bationo Tilon *et al.*, 2020, p. 2). Elles traduisent tout à la fois des déplacements temporels, spatiaux et expérientiels (Couillaud & Poret, 2022) des individus et des collectifs engagés dans l'intervention.

La genèse organisationnelle s'inscrit donc dans « un franchissement de frontières en formulant l'hypothèse qu'une organisation peut se développer dans cet espace qui est en friche à l'occasion d'un dépassement des frontières existantes au sein d'une même organisation » (Folcher *et al.*, 2022, p. 171). Elle advient « dans le croisement fertile » d'une « diversité de genèses qui la nourrissent » (*ibid.*, p. 183). Dans notre cas, notre recherche s'est intéressée à mieux comprendre comment les genèses instrumentales du dialogue ont permis à un collectif métier composé de chauffagistes municipaux de franchir des frontières pour délibérer sur leur activité entre eux et dans l'organisation avec leurs décideurs. Ce processus signe une genèse organisationnelle en train de se faire, permettant de mieux la repérer et ainsi, de mieux la caractériser.

MÉTHODES

Dans l'intervention que nous avons conduite, deux méthodes dialogiques issues des travaux en clinique de l'activité (Clot *et al.*, 2024) ont contribué à « provoquer » des genèses instrumentales du dialogue :

- La méthode de l'autoconfrontation croisée (Bonnemain & Clot, 2017), lors de la phase 1 auprès du collectif métier de chauffagistes. L'objectif de cette méthode est de permettre aux professionnels de développer individuellement et collectivement leur point de vue sur les dysfonctionnements qu'ils rencontrent au cours de la réalisation de leur travail. Concrètement, cette méthode se base sur un important travail d'observation de l'activité des agents pour réaliser ensuite, avec eux, une co-analyse de cette activité. D'abord de manière individuelle avec nous, puis entre pairs. Dans cette intervention, 7 séances en autoconfrontation simple et 6 séances en autoconfrontation croisée ont été conduites. L'ensemble de ce travail est ensuite restitué à la hiérarchie au moyen de la

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

construction d'un montage filmique. Cette restitution permet d'élargir le dialogue réalisé au sein du collectif afin de trouver des voies de prise en charge des problèmes de travail dans la conflictualité organisée autour des critères hétérogènes de qualité du travail.

- La fonction méthodique du référent-métier (Bonnefond, 2019 ; Bonnemain, 2020 ; Clot et al., 2024), lors de la phase 2 auprès d'un collectif transverse composé du collectif métier, de la hiérarchie, mais aussi des protagonistes utiles à la résolution des problèmes de travail. Concrètement cette méthode structure une « organisation-test » du dialogue et se base sur la désignation, au sein du collectif métier, de professionnels qui auront pour fonction de conduire le dialogue aux différents étages de l'organisation. Ils collectent quotidiennement les problèmes de travail au sein de leur équipe, les instruisent avec leurs collègues dans des espaces prévus à cet effet et élaborent aussi des pistes de solutions sur ces problèmes. Ainsi structurés, les problèmes de travail qui préoccupent les opérateurs du collectif métier restent les portes d'entrée du dialogue expérimenté dans l'organisation, et les professionnels de terrain « gardent la main » sur l'ordre du jour des réunions du collectif transverse pour trouver des solutions aux problèmes identifiés. La fonction de référent-métier constitue ainsi l'une des voies possibles dans l'intervention pour éviter le « reflux » des problèmes (Bonnefond, 2019) qui empêche d'agir.

ANALYSES ET RÉSULTATS

La genèse instrumentale du dialogue : un exemple

L'analyse des genèses instrumentales du dialogue qui se sont produites dans l'intervention (Cromer, 2024) nous a permis de retracer la trajectoire d'une genèse organisationnelle au cours de l'intervention. Sans entrer dans le détail de ces analyses, nous présentons ici un exemple de genèse instrumentale pour illustrer comment l'appropriation d'un dialogue centré sur les conflits de critères sur la qualité du travail a permis des déplacements temporels, spatiaux et expérientiels au sein du collectif, caractéristiques d'un franchissement de frontières et donc une genèse organisationnelle (Folcher et al., 2022).

La genèse instrumentale du dialogue que nous présentons ici repose sur l'étalement progressif d'un diagnostic et la recherche de solutions construits par un collectif de chauffagistes lors des séances de travail en autoconfrontation croisée. Ces échanges portent sur une problématique fréquente de leur travail : l'accès aux centrales d'air. Chaque bâtiment public est équipé de ces dispositifs techniques, essentiels à la filtration de l'air intérieur, dont les

chauffagistes assurent la maintenance plusieurs fois par an. Toutefois, ces équipements sont parfois difficilement accessibles, comme c'est le cas, par exemple, à la crèche B, où la centrale d'air est nichée derrière un faux plafond, dans l'économat d'une cuisine qui sert de lieu de stockage alimentaire.

Lors d'une première séance d'autoconfrontation croisée¹, deux chauffagistes, Jérémie et Gérard², analysent les films d'activité d'une situation de maintenance particulièrement contraignante. Pour accéder à la centrale d'air, ils doivent traverser une pièce de stockage exigüe, démonter avec précaution les dalles du faux plafond, puis ouvrir la centrale d'air et atteindre le point de maintenance afin de remplacer les filtres. Cette situation est coûteuse du point de vue des sollicitations physiques (travail les bras au-dessus du cœur, sur la pointe des pieds, en équilibre sur un escabeau), mais aussi en temps (près de deux heures avec le remontage).

Au début de la séance, les deux chauffagistes adoptent une posture « distanciée » vis-à-vis de l'analyse de leur travail. Pour eux, « il n'y a pas besoin [d'instruire le problème], on voit tout de suite où il est ». À ce stade, ils considèrent que la difficulté d'accès à la centrale d'air est principalement imputable aux décisions hiérarchiques d'implantation de ces centrales d'air, sur lesquelles ils n'ont pas de prise. Toutefois, au fil du dialogue et de la confrontation aux images, un diagnostic plus étayé du problème se construit progressivement. Là où la difficulté semblait initialement uniquement liée à un choix de conception, d'autres facteurs émergent et permettent d'étayer la compréhension du problème : la présence d'un faux plafond qu'il faut démonter, l'emplacement de la centrale dans un local accessible seulement à certains horaires et soumis à des contraintes liées à la présence de produits alimentaires, l'incompatibilité entre le modèle de centrale choisi et son implantation, ainsi que les interventions antérieures d'autres agents de la collectivité, notamment les serruriers, ayant modifié certaines ouvertures.

L'usage instrumental du dialogue sur la qualité du travail – la comparaison entre les manières de réaliser le travail, la controverse sur les gestes professionnels – permet ainsi aux chauffagistes « d'objectiver » leur propre activité et d'en élargir la compréhension. Cela les amène à redéfinir les contours du problème, qui n'est plus uniquement attribué à la division du travail pour être appréhendé comme multifactoriel. Cette évolution conduit également à reconsidérer ses solutions potentielles en élargissant, dans le même temps, les destinataires concernés par ce problème, ses causes, ses conséquences et sa prise en charge potentielle.

Quelques semaines plus tard, lors d'une nouvelle séance d'autoconfrontation, Jérémie revient spontanément sur cette problématique : « depuis la

¹ Chaque chauffagiste s'est auparavant prêté à la réalisation d'une autoconfrontation simple avec l'intervenant-chercheur sur cette même activité.

² Les prénoms sont anonymisés.



dernière fois où j'ai vu la vidéo, j'ai réfléchi à un truc ». Lors de cette séance, les professionnels explorent deux pistes d'amélioration sur lesquelles ils pourraient avoir la main. Dans un premier temps, ils envisagent, à partir d'un plan du local, de déplacer la centrale d'air vers un emplacement plus accessible, mais cette option s'avère rapidement irréalisable, se soit tournent alors vers une seconde hypothèse : en simulant cela avec des bouts de métal, ils étudient les possibilités de concevoir un nouveau dispositif d'ouverture plus pratique des plaques de la centrale qui nécessitent d'être dévissées (cf. figure 1).

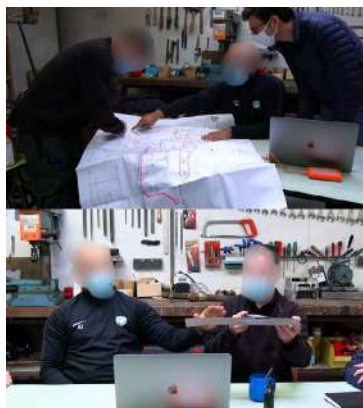


Figure 1. La recherche de solutions lors de l'autoconfrontation croisée

Cet exemple illustre la genèse instrumentale du dialogue sur la qualité du travail qui se réalise entre les chauffagistes de ce collectif métier, c'est-à-dire la manière dont ils s'approprient progressivement la comparaison et la controverse à la recherche de solutions nouvelles. Cette genèse provoque – avec d'autres – plusieurs déplacements significatifs d'un franchissement de frontières de ce collectif de chauffagistes :

- Un déplacement spatial : le collectif métier prend pour objet son activité de travail au cours des espaces transitoires de dialogue sur le travail que la méthode de l'autoconfrontation croisée organise.
- Un déplacement temporel : collectivement, les professionnels ont pu donner de nouveaux destins à leur activité réalisée pour ouvrir de nouveaux futurs possibles à discuter ensuite avec d'autres interlocuteurs (ici, la modification des moyens d'accès à la centrale d'air, discuté avec la hiérarchie, le service de maintenance, etc.).
- Un déplacement expérientiel : ce collectif fait l'expérience de questionner l'activité pratique individuelle, mais aussi le genre professionnel. Il acquiert de nouveaux instruments pour agir

autrement sur son activité pratique et trouver de nouvelles voies d'efficacité. Au-delà de leur activité pratique, ce « travail sur leur travail » (Miossec & Simonet, 2019), leur permet aussi de préparer de nouvelles manières d'en discuter avec la hiérarchie.

En définitive, ce premier franchissement de frontières permet d'aboutir à un collectif métier mieux outillé pour penser les réalités de son travail, ses obstacles et ses solutions éventuelles, et qui acquiert des capacités nouvelles à porter la transformation du travail. Ce franchissement de frontières signe le début de la genèse organisationnelle. Il est un travail de préparation indispensable pour, ensuite, mettre en mouvement l'organisation prescrite du travail lors de la phase 2 de l'intervention.

Des genèses instrumentales du dialogue à la genèse organisationnelle

Le dialogue professionnel renouvelé au moyen du développement du dialogue sur la qualité du travail au sein du collectif de chauffagistes s'est progressivement étendu à l'échelle hiérarchique, favorisant l'émergence de nouvelles formes de coopération. Cette dynamique a permis l'élaboration d'une vision partagée des réalités du travail concret, ouvrant ainsi des perspectives d'action. *In fine*, cette expérience a conduit à la co-conception et à l'expérimentation d'une organisation-test du dialogue au sein de cette direction, pour prendre en charge les problèmes de travail rencontrés par les chauffagistes (cf. figure 2).



Figure 2. Processus de l'organisation-test du dialogue

Cette organisation-test a permis la création et l'appropriation de nouveaux artefacts dialogiques, permettant la « prolifération » des genèses instrumentales du dialogue. Ces artefacts ont ainsi contribué à déplacer, à travers leurs usages, les frontières de l'organisation prescrite du travail. Nous illustrons ici l'impact de l'usage de ces artefacts en poursuivant sur l'exemple du problème d'accès aux coursants d'air :

- La fonction de référent-métier et ses tâches associées : deux référents-métier ont été désignés pour coordonner la poursuite du diagnostic. Leur première action a consisté à mobiliser leurs collègues afin de recenser de manière exhaustive





les bâtiments publics rencontrant des difficultés d'accès aux centrales d'air.

- La mise en place de nouveaux outils pour la conduite du dialogue inter-niveaux : l'animation des réunions par les référents-métier s'appuyait sur un tableau de suivi des problèmes, conçu pour caractériser précisément chaque problématique de travail rencontrée. Cet outil a permis la circulation du dialogue autour de ces problématiques au sein des différents espaces de dialogue dédiés.
- L'instauration de nouveaux espaces de dialogue : ces espaces étaient construits à plusieurs niveaux. Tout d'abord, à l'échelle du binôme de référents-métier, qui disposaient d'un temps hebdomadaire dédié à la collecte et à la formalisation des problèmes identifiés par leurs collègues. Ensuite, à l'échelle du collectif métier des chauffagistes, qui se réunissaient mensuellement pour discuter collectivement des problèmes rencontrés et des solutions envisageables. Enfin, à l'échelle du collectif transverse réunissant la hiérarchie et les protagonistes utiles à la résolution des problèmes, où les référents-métier prenaient en charge l'ordre du jour. Concernant le problème des accès aux centrales d'air, ces réunions ont permis, avec des concepteurs internes, d'identifier et de mettre en œuvre des solutions adaptées à chaque site concerné.

Concernant ce problème de travail en particulier, toutes les situations problématiques liées à l'accès aux centrales d'air ont pu être améliorées grâce aux solutions co-construites (cf. figure 3). Plus largement, sur l'ensemble de la période d'intervention, cette organisation-test du dialogue a permis la prise en charge effective d'une dizaine de problèmes de travail.

Finalement, la genèse organisationnelle a soutenu et structuré la dynamique « vivante » des genèses instrumentales du dialogue. Réciproquement, ces genèses instrumentales ont accompagné et « nourri » la mise en mouvement et la genèse d'une nouvelle organisation du dialogue sur la qualité du travail, comprenant de nouvelles fonctions, de nouvelles tâches, de nouveaux outils et de nouveaux espaces de délibération.



Figure 3. Exemple de transformation mise en place pour améliorer l'accès aux centrales d'air

DISCUSSION

Genèses instrumentales du dialogue – genèse organisationnelle : une dialectique

Les exemples que nous avons mis en avant illustrent un résultat central de notre recherche : l'existence des rapports entre les genèses instrumentales du dialogue et la genèse organisationnelle. Provoquées par les méthodes mises en œuvre, les genèses instrumentales traduisent un développement progressif de l'activité délibérative des protagonistes, d'abord au sein du collectif métier, puis avec la hiérarchie. Ce nouveau type de dialogue, qui prend la controverse comme point de départ d'une meilleure compréhension de l'activité et de ses obstacles concrets, permet d'explorer les problématiques sous divers angles et ouvre ainsi de nouvelles perspectives d'action.

Au fil des séances de travail, ces genèses instrumentales du dialogue se sont multipliées, entraînant des franchissements de frontières par le collectif métier au sein de l'organisation. Celui-ci s'est progressivement transformé en une ressource nouvelle, favorisant une coopération renouvelée avec la hiérarchie. Ce processus a conduit cette dernière à retoucher l'organisation formelle afin de soutenir cette dynamique de transformation, bénéfique à la fois pour la santé et l'efficacité.

Ce phénomène met en lumière un premier lien entre ces deux types de genèses : les genèses instrumentales du dialogue provoquent des franchissements de frontières, initiant ainsi une genèse organisationnelle en cours. Cependant, cette relation n'est pas unilatérale ; elle est plutôt « interfonctionnelle ». En retour, la genèse organisationnelle alimente la prolifération des genèses instrumentales du dialogue. En effet, en produisant de nouveaux artefacts dialogiques pour transformer le travail, ces dernières poursuivent leur développement.

Cette dialectique entre genèse instrumentale et genèse organisationnelle traduit la dynamique des rapports entre développement de l'activité des individus, des collectifs et de l'organisation.

Une conception développementale du dialogue professionnel

« Provoquer » des genèses instrumentales du dialogue implique une conception développementale du dialogue qui dépasse la simple verbalisation. Le dialogue n'est pas réduit à un échange d'informations ou à une libération de la parole sans effet concret. Il vise une transformation effective du travail en impliquant les professionnels de terrain. Il ne s'agit pas d'atteindre un consensus ou d'établir un diagnostic définitif, mais plutôt d'ouvrir de nouveaux horizons d'action en révélant les « angles morts » de l'activité en s'appuyant sur la différence des points de vue.

Ainsi, le processus dialogique permet l'émergence de nouvelles manières de comprendre et d'agir, en confrontant différents points de vue. Il est moins une transmission de connaissances externes qu'un développement des rapports entre affects et concepts qui produisent de nouvelles façons de définir le problème avant d'engager sa prise en charge. De

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

ce point de vue, le dialogue comme méthode engage un processus développemental.

« Pour une ergonomie développementale » : la nécessité d'une approche interdisciplinaire

Depuis toujours, l'ergonomie s'est construite dans l'interdisciplinarité et le tournant développemental qu'elle rencontre aujourd'hui renforce cette perspective (Prévo-Carpentier & Boudra, 2022). C'est le parti pris qui a été le nôtre en poursuivant les rencontres entre l'approche instrumentale et la clinique de l'activité, dont l'un des points communs consiste à « provoquer » le développement sur le terrain, afin d'être en mesure ensuite d'en étudier les dynamiques de fonctionnement. En provoquant les genèses instrumentales du dialogue sur la qualité du travail et en observant ses effets sur la transformation de l'organisation, il devient alors possible de mieux comprendre – pour de prochaines interventions – comment mieux provoquer la genèse organisationnelle d'une délibération efficace pour transformer le travail.

CONCLUSION

Comme nous l'indiquions en introduction, pour P. Faizon (2013), une ergonomie reliée au développement implique de le considérer à la fois comme *fait*, *finalité* et *moyen*.

En tant que *fait*, le développement peut être regardé comme un processus qui se produit indépendamment de l'action de l'ergonomie : les travailleurs développent ordinairement, par exemple, l'usage qu'ils font de leurs outils de travail, leurs manières de réguler l'activité, leurs compétences, etc.

Lorsque le développement devient une *finalité*, l'intervention ergonomique ne doit pas simplement « attendre » qu'il se produise dans l'activité, mais doit chercher à susciter ses processus : autrement dit, à les provoquer. Mais cela constitue un véritable « changement de paradigme » (Coutarel & Petit, 2013, p. 183) car les processus développementaux dont nous parlons ici³ s'inscrivent dans une histoire dans laquelle des événements imprédictibles peuvent transformer le fonctionnement ordinaire en le chargeant de fonctionnalités nouvelles au service de nouveaux buts (Bonnemain & Clot, 2022). Ainsi, l'étude de ces processus présente au moins deux obstacles : (1) l'histoire du développement est insaisissable de manière directe et dans son entièreté ; (2) ces processus sont soumis aux contingences imprévisibles du terrain.

Enfin, en tant que *moyen*, le développement doit être produit par des méthodes dédiées dans lesquelles, comme nous l'avons illustré plus haut, le dialogue professionnel qui permet de faire du neuf a toute son importance.

Tout cela convoque des questions qui ont déjà été instruites en ergonomie sur les rapports entre connaissance et action (Clot, 2008 ; Daniellou, 1992) et qui se trouvent aujourd'hui réactualisées dans une perspective développementale. L'histoire des développements est imprévisible, mais pas inexplicable. Son étude en tant qu'objet de recherche nécessite toujours une reconstitution *a posteriori* – par « carottages » en quelque sorte – à partir des données de l'action qui ont pu être collectées. En la matière, ces questions sont centrales pour une ergonomie développementale.

BIBLIOGRAPHIE

- Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169.
<https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Arnoud, J., & Perez Toralla, M.-S. (2017). L'intervention capacitante : quels enjeux pour la pratique de l'ergonomie ? *Activités*, 14(2), 39-62.
<https://doi.org/10.4000/activites.3042>
- Bakhtine, M. (1984). *Esthétique de la création verbale* (A. Aucouturier, Trad.). Gallimard.
- Barcellini, F. (2017). Intervention Ergonomique Capacitante : bilan des connaissances actuelles et perspectives de développement. *Activités*, 14(2), 190-212.
<https://doi.org/10.4000/activites.3041>
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacombez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: Knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965>
- Batton Tillon, A., Poret, C., & Folcher, V. (2020). Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale : la perspective transitionnelle. *Activités*, 17(2).
<https://doi.org/10.4000/activites.5371>
- Bonnefond, J.-Y. (2019). *Agir sur la qualité du travail. L'expérience de Renault Flins*. Éditions Érès.
- Bonnemain, A. (2020). Intervenir en clinique de l'activité sur la qualité du travail dans l'organisation. Le cas du service de propreté d'une grande collectivité. *Psychologie du travail et des organisations*, 26(1), 82-97.
<https://doi.org/10.1016/j.pto.2019.12.001>
- Bonnemain, A., & Clot, Y. (2017). Clinique de l'activité : les affects dans l'autoconfrontation. In M. Santiago-Delefosse & M. del Rio Carral, Les

³ Qui ne concernent pas le développement biologique, mais plutôt le développement historique et culturel.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- méthodes qualitatives en psychologie et sciences humaines de la santé* (p. 131-151). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.santi.2017.01.0131>
- Bonnemain, A., & Clot, Y. (2022). Le développement dans l'intervention : genèse du dialogue sur la qualité du travail. In J. Arnold, F. Barcellini, M. Cerf, & M.-S. Perez Toralla, *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p. 63-75). Octarès Éditions.
- Clot, Y. (2005). L'autoconfrontation croisée en analyse du travail : l'apport de la théorie bakhtinienne du dialogue. In L. Filiettaz & J.-P. Bronckart, *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications* (p. 37-55). PEETERS.
- Clot, Y., Bonnefond, J.-Y., Bonnemain, A., & Zitoun, M. (2024). *Le prix du travail bien fait. La coopération conflictuelle dans les organisations* (Édition poche). La Découverte.
- Couillaud, S., & Poret, C. (2022). *Les genèses organisationnelles : comprendre et provoquer le développement des organisations*. Les rendez-vous de l'ergonomie. 10e édition. Intervenir, pour quel(s) développement(s) dans les milieux de travail et de vie ?
https://youtu.be/Z9qiydqeJgY?si=TxrvQf_0_Tvux4b
- Coutarel, F., & Petit, J. (2013). Prévention des TMS et développement du pouvoir d'agir. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 175-190). Presses Universitaires de France.
<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0175>
- Cromer, D. (2024). *Les genèses instrumentales du dialogue dans l'intervention : une contribution à la question des genèses organisationnelles* [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université Paris 8 Vincennes - Saint-Denis. <https://shs.hal.science/tel-04932080v1>
- Cromer, D., Bonnemain, A., & Folcher, V. (2022). *Comprendre les genèses instrumentales de la délibération sur la qualité du travail dans une intervention sur l'organisation*. Actes du 56e Congrès de la SELF. Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement, 44-49.
<https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2022/05/contribution-138-final-b.pdf>
- Falzon, P. (2013). Pour une ergonomie constructive. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 1-15). Presses Universitaires de France.
<https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0001>
- Folcher, V., Battono Tillon, A., Poret, C., & Couillaud, S. (2022). Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental. In J. Arnold, F. Barcellini, M. Cerf, & M.-S. Perez Toralla, *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (p. 169-183). Octarès Éditions.
- Kostulski, K. (2016). De l'analyse de la communication au travail... À l'analyse des activités dans et par le dialogue. In M. Christol-Souvireu, S. Leduc, A. Drouin, & P. Étienne, *Performances humaines et techniques*. D'hier vers aujourd'hui (p. 181-190). Octarès Éditions.
- Miossec, Y., & Simonet, P. (2019). « Le travail sur le travail » pour agir en santé au travail. In P. Desrumaux & C. Jeoffrion, *10 études de cas en psychologie du travail et des organisations* (p. 133-157). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.desru.2019.01.0133>
- Prévot-Carpentier, M., & Boudra, L. (2022). Déplacer les frontières disciplinaires pour intervenir sur le travail humain. In J. Bernard, A. Mias, E. Renault, & C. Edey Gamassou, *L'interdisciplinarité au travail : du travail interdisciplinaire à la transformation du travail* (p. 127-143). Presses universitaires de Paris Nanterre.
<https://doi.org/10.4000/books.pupo.19670>
- Pueyo, V. (2019). *Pour une Prospective du Travail. Les mutations et transitions du travail à hauteur d'Hommes* [Habilitation à Diriger des Recherches]. Université Lumière Lyon 2.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Diversité des perspectives développementales de recherche- intervention en ergonomie : vers un travail soutenable

Flore Barcellini¹, Tahar-Hakim Bencheikroun¹, Willy Buchmann^{1,62}, Catherine Delgoulet^{1,2,63}, Pierre Falzon¹, Laëtitia Flamard¹, Irène Gaillard⁴, Cecilia de la Garza¹, Annie Jolivet^{1,2,63}, Emeline Maire^{1,2,63}, Celine Mardon^{1,2,63}, Vanina Mollo⁴, Lucie Reboul^{1,62}, Aude Villemain¹, Valérie Zaramé¹, Moustafa Zouinar¹

¹Centre de Recherche sur le Travail et le Développement (CRTD), Le Cnam, 41 rue Gay-Lussac, 75005 Paris, flore.barcellini@lecnam.net

²Centre de recherche sur l'expérience, âge et les populations au travail (CREAPT), Le Cnam, 61 rue du Landy, 93210 Saint-Denis

³Centre d'Etudes de l'Emploi et du Travail (CEET), Le Cnam, 61 rue du Landy, 93210 Saint-Denis

⁴CERTOP, IPST- Cnam, 5 All. Antonio Machado, C346, 31100 Toulouse

⁵Saprem, Université d'Orléans, Château de la Source, Avenue du Parc Floral
BP 6749, 45067 Orléans Cedex 2 - France

Résumé. Cette communication est portée par l'équipe d'Ergonomie du Centre de Recherche sur le Travail et le Développement du Conservatoire national des arts et métiers (Le Cnam). Son objectif est d'examiner la diversité des perspectives développementales portées par ses quatre axes de recherche – parcours professionnel et soutenabilité du travail : perspective développementale de la fiabilité des systèmes socio-techniques et gestion de crises, transformations socio-techniques et perspective développementale de la conception, interdisciplinarité et conséquences pour l'action en ergonomie. Les travaux qui s'inscrivent dans ces axes ont pour ambition commune de promouvoir et de concevoir les conditions d'un travail soutenable contribuant à régénérer les ressources environnementales et les ressources vivantes, dont les ressources du travail humain, en donnant une place et une valeur à l'expérience individuelle et collective aux orientations des organisations de travail et de vie. Ils visent à contribuer, avec d'autres, à faire de l'ergonomie une science et une pratique de la durabilité.

Mots-clés : Travail soutenable, intervention, ergonomie, développement, soutenable

Diversity of developmental perspectives of intervention research in ergonomics: towards sustainable work

Abstract. This communication is a contribution of the Ergonomics team of the Research Center on Work and Development of the National Conservatory of Arts and Crafts (Le Cnam). It aims to examine the

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Nom1., P., Nom2., P. & Nom3., P. (2025). *Insérez votre titre en français*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



diversity of the developmental perspectives brought by its four research areas: career paths and work sustainability; developmental perspective on the reliability of socio-technical systems and crisis management; socio-technical transformations and developmental perspective of design; interdisciplinarity in Ergonomics and consequences for action. Research projects that fall within these areas share the common aim of promoting and designing the conditions for sustainable work that contributes to regenerate environmental and living resources, including human labour resources, and allowing individual and collective experience to contribute to the direction of work and life organisations. They aim to act, with others, to make ergonomics a science of sustainability.

Keywords: sustainable work, action, ergonomics, developments, sustainability

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Cette communication est portée par l'équipe d'Ergonomie du Centre de Recherche sur le Travail et le Développement du Conservatoire national des arts et métiers (Le Cnam). Son objectif est d'examiner en quoi les différents objets de recherche qu'elle traite portent des perspectives développementales et participent à un projet de promotion d'un travail soutenable, i.e. « *un travail qui, au-delà de l'engagement des ressources qu'il exige de la part de l'individu, lui permette également d'en créer et générer de nouvelles, (ré)utilisables dans des situations productives analogues ou des contextes au contraire différents* » (Shani et al., 2004, p. 16), autrement dit « *un travail qui puisse fournir des opportunités de développement et d'apprentissage et constituer le terreau d'expériences formatrices mais aussi transformatrices* » (Volkoff et Delgoutet, 2019 ; p. 36) pour les professionnels au travail et leur environnement. Ce concept de travail soutenable nous semble essentiel pour articuler les enjeux de régénération des ressources vivantes (dont le travail humain) aux enjeux de transformation du travail en lien avec les changements profonds actuels.

DU RENOUVELLEMENT DU SOCLE DÉVELOPPEMENTAL DE L'ERGONOMIE DE L'ACTIVITÉ

Les travaux en cours de l'équipe d'ergonomie du CRTD au Cnam renvoient à différentes dimensions du développement (économique, individuel, collectif,...). A la suite de Barcellini, Cerf et Lacomblez (2024), nous considérons tout d'abord que ces travaux héritent de la vision critique portée par l'ergonomie de l'activité sur les modèles dominants d'organisation du travail à différents moments de l'histoire du travail et de l'emploi ; modèles ancrés dans une conception du développement économique sous-tendu par des principes financiers capitalistes libéraux ou techno-solutionnistes. Par ailleurs, ces travaux s'inscrivent dans une vision émancipatrice (Béguin, 2021) et humaniste de la discipline, qui donne une valeur aux expériences et connaissances des professionnels, et cherchent à agir sur la conception de situations de travail qui permettent le développement de ces expériences et la construction de savoirs et savoir-faire. En ce sens, nous nous retrouvons dans la vision d'un développement au travail – ici individuel et collectif – qui « *peut être défini de façon très générale comme un processus d'appropriation du milieu de vie qui transforme les capacités de maîtrise des situations de vie individuelles et collectives (...)* comme un processus qui permet aux individus et aux collectifs de renforcer ou acquérir du pouvoir sur ce qui détermine leurs situations de vie et leur activité » (Etros, 2012, p. 107). Dans cette perspective, « *c'est la nature du travail – son contenu, les conditions dans lesquelles il finit par être exercé et les effets de ces conditions en termes de santé qui définissent la qualité du développement potentiel : soit le travail correspond à cette définition et il engendre un processus de développement, soit il n'y correspond pas car l'activité ne procure ni appropriation du milieu, ni maîtrise des situations individuelles et collectives, et alors il ne saurait*

exister de processus de développement. » (Di Ruzza & Lacomblez, 2014, p.142).

Cette conception du développement au travail met l'accent sur la capacité à agir et sur les conditions qui permettent d'exercer ou non cette capacité à agir (par ex. Rabardel, 2005 ; Falzon, 2013)¹, dans des situations de travail marquées par des rapports de pouvoir. Elle est marquée là aussi par la volonté de promouvoir une vision émancipatrice du travail, liée à cette capacité à agir. Cependant, cette vision mérite d'être rediscutée aujourd'hui pour « *répondre au défi de l'Anthropocène* » (Pueyo, 2022), notamment en lien avec les notions de « *pouvoir* » et d'*agentivité* (Mollo, 2023) que les êtres humains peuvent exercer sur les ressources vivantes et environnementales, qu'ils peuvent contribuer à épuiser ou à régénérer notamment à travers leurs activités productives.

DES THÉMATIQUES STRUCTURANTES DE LA RECHERCHE SUR LA SOUTENABILITÉ DU TRAVAIL : ENTRE HÉRITAGES ET PERSPECTIVES

Forts de cet ancrage et de cette nécessité de renouvellement, nos travaux se structurent autour de quatre axes de recherche renvoyant à des thématiques historiquement développées en Ergonomie, notamment au Cnam (Teiger et al., 2006, Cuny et Weill-Fassina, 2012; Falzon, 2013; Benckekraun et Weill-Fassina, 2020) renouvelés par les problèmes concrets du travail contemporain, notamment en termes de digitalisation des outils et des process, de transitions écologique et énergétique, d'évolutions démographiques.

Chacun de ces axes s'appuie sur le socle décrit précédemment mais propose également des visions développementales spécifiques propres aux thématiques traitées et en lien avec les questions de soutenabilité du travail (1) construites sur des temps longs ou fil des parcours professionnels ; (2) sur des périodes ponctuelles et des situations spécifiques comme les questions de gestion de crises et plus largement des questions de résilience et de fiabilité des systèmes socio-techniques (3) liés aux mutations du travail et des usages en lien avec des « *innovations* » techniques, organisationnelles ou sociales et une perspective développementale de la conception (4), et d'épistémologie de l'action interdisciplinarité « *pour* » cette soutenabilité du travail. En effet, ces travaux ont la spécificité d'être tous menés à divers degrés de interdisciplinarité (entre ergonomie, économie, statistique, épidémiologie, ingénieries informatiques, industrielles, robotiques, agronomie...).

Penser le développement de parcours professionnels sur des temps longs pour favoriser la soutenabilité du travail

Les transformations majeures des formes d'emploi (hybridation et nouvelles formes d'emploi), de travail (usages technologies émergentes, implantation de l'IA, télétravail, etc.) et le maintien de tendances de fond (persistance des contraintes physiques, de l'intensification du travail et des inégalités d'accès à la formation) d'abord, l'allongement de la vie professionnelle et le

¹ Voir Brun, G. (2017) pour une mise en perspective du concept de pouvoir d'agir.





travail à des âges à nouveau plus tardifs accentuant le vieillissement de la population active et les difficultés de tenir au travail ensuite, et enfin les défis de l'Anthropocène renforcent les enjeux sociaux et scientifiques de caractérisation des pénibilités du et au travail (Delgoutel & Volkoff, 2014) et de conception d'un travail soutenable (Vendramin & Parent-Thirion, 2019).

Dans cette perspective, les travaux qui alimentent cet axe sont pluridisciplinaires et l'ergonomie s'articule à l'économie, l'épidémiologie et à la statistique pour questionner : a- les ressorts théoriques de ces notions en lien avec les modèles de compréhension des relations santé-travail-performance-émancipation à moyen et long termes (Jolivet *et al.*, 2020) et leurs conséquences pour l'action (Delgoutel, 2023) ; b- les prolongements méthodologiques d'une appréhension des temps longs et de leur historicisation, à la croisée des approches quantitatives et qualitatives (Buchmann *et al.*, 2018) ; c- leur déclinaison à des populations ou des situations spécifiques dont la diversité permet de repérer des éléments communs, par ex. le travail des encadrants (Reboul *et al.*, 2023), les situations d'apprentissage au travail ou en formation ou les métiers à forts enjeux de pénibilité (Soulet *et al.*, 2024).

Ici une perspective temporelle s'ajoute au socle développemental de la discipline : appréhender les parcours professionnels et leurs « trans-formations » sur un temps long (Delgoutel, Buchmann et Gaudart, 2022). La prise en compte du temps long associée à une approche par la soutenabilité du travail pose encore plus fermement les questions de construction de la santé au travail tout au long de la vie active. L'activité est considérée comme une contribution à la gestion des contradictions et des variabilités inhérentes à toute situation de travail. Elle repose sur les expériences individuelles et collectives, en tant que ressources majeures pour tenir des dimensions de santé au sens large ainsi que de production et de qualité. Dans ce sens, serait soutenable un travail qui ouvre à des contributions de l'expérience de chacun aux orientations et choix de l'organisation en termes de décisions stratégiques et opérationnelles. Un tel travail favoriserait aussi la construction de parcours professionnels et perspectives, tant individuelles que collectives.

Gestions de crises et résilience : de la nécessité d'une assise développementale de l'activité

Les notions de fiabilité humaine et organisationnelle, de culture de sécurité, de sécurité construite et de résilience des systèmes sociotechniques constituent des cadres théoriques historiques de l'équipe, en lien avec des enjeux de société ou industriels (De la Garza et Weill-Fassina, 2000). Elles embarquent une critique des visions réglementaires, normatives et comportementalistes de la fiabilité des systèmes socio-techniques au profit d'une vision plus développementale de cette fiabilité. Dans ce cadre, une attention particulière est portée à l'activité des professionnels, dans une dimension « constructrice », permettant la gestion des écarts et des imprévus inhérents au travail réel. Dans cette perspective développementale, l'idéal de sécurité repose sur une mise en dialogue entre une sécurité prescrite (normes, règles, dispositifs, etc.) et une sécurité gérée (Cuvelier et Woods, 2019), construite à partir de l'émergence de nouvelles règles fondées sur et compatibles avec l'expérience des personnes en situation d'action. Les possibilités pour les professionnels de contribuer à la

fiabilité des systèmes sociotechniques dépend entre autres des conditions dans lesquelles se développent les compétences, à court et long termes, renvoyant aux questions de conception et soutenabilité du travail.

Initialement mobilisée pour désigner des situations spécifiques de durée déterminée dites à « moyens dépassés », la notion de crise s'étend aujourd'hui à une diversité de phénomènes d'ampleur : crise sanitaire ; crise énergétique, crise climatique, etc... Ces phénomènes sont complexes car ils relèvent de l'enchevêtrement de processus multiples dont la durée s'étend dans le temps. Ils nécessitent de compléter/adapter les outils méthodologiques et cadres conceptuels mobilisés ainsi que les outils d'intervention afin de saisir ces dimensions et d'orienter ces processus de crises vers des situations à la fois résilientes, robustes et soutenables dans du temps long.

Dans les situations dites « de crise », les règles établies et les savoir-faire deviennent plus flous et mouvants, voire sont brutalement remis en cause. Ces situations mobilisent donc le potentiel de développement de tous ceux qui y prennent part, et devraient être accompagnées pour que chaque crise puisse être une opportunité de transformation, et faire évoluer le travail vers plus de soutenabilité.

La contribution de l'ergonomie de l'activité à cette perspective développementale de la gestion de crise est en train de s'enrichir au regard des différentes crises étudiées : sanitaire, sociale, industrielle. Leurs conséquences empiriques et théoriques font l'objet de recherches à partir de terrains divers (hôpitaux, secteur nucléaire, industrie à risque, TPE, ...). Il s'agit par exemple de s'interroger sur la caractérisation et la définition de marqueurs d'entrée, de phasage et de sortie de crise ; la comparaison et modélisation de différents types de crise (sanitaire, sociale, nucléaire, cyber) dans des environnements de travail parfois déjà dégradés ou atypiques (par ex. environnements de travail en conditions extrêmes, Villemain et Godon, 2015) ; les mécanismes de régulation des systèmes (implicites et ancrés dans l'activité) visant à maintenir l'équilibre organisationnel tout en permettant une reconfiguration dynamique face aux aléas ; une résilience à la fois incorporée dans l'expérience des acteurs et incarnée dans les ajustements collectifs, où l'organisation se construit dans et par la crise, redistribuant rôles et ressources en temps réels (Villemain et Lémonie, 2021) ; l'analyse des mécanismes cognitifs sous-jacents à la prise de décision individuelle et collective en gestion de crise mais également les questions de l'émotion et de la fatigue en particulier lors de crises longues et donc de résilience (De la Garza et Oufi, 2022) où la soutenabilité de l'activité devient un enjeu majeur de la résilience.

Transformations socio-techniques, élargissement d'une perspective développementale de la conception et travail soutenable

Cet axe de recherche s'intéresse aux transformations qui traversent les situations de travail ou de vie quotidienne en lien avec les technologies numériques (IA, robotique...) ainsi que les formes émergentes de coopération, notamment en conception – par ex. dispositifs territoriaux participatifs de type Living Lab (Larbaigt, Barcellini et Zouinar, 2024 ; Gras-Gentiletti, Chizallet et Barcellini, soumis), travail communautaire de conception (Mardon

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

et Barcellini, 2025) présentées comme des ressources face aux défis de l'Anthropocène.

Dans ce cadre, deux objectifs sont poursuivis :

- comprendre les transformations potentiellement en cours et leurs conduites en les mettant en discussion avec les démarches de conduite de projet telles que conceptualisées par l'ergonomie (voir Barcellini, 2015 pour une synthèse ; Chizallet *et al.*, 2020) et en replaçant les projets de transformations technologiques ou organisationnelles dans la transformation plus globale des entreprises/institutions ou territoires (Béguin et Cerf, 2024).
- analyser leurs incidences sur les activités de travail et de vie quotidienne dans une perspective systémique en lien avec l'autonomie dans les relations complexes Humains – Technologies émergentes (Zouinar, 2020) ou l'appropriation et de conception continuée dans les usages des technologies ainsi que les transformations des organisations.

Ce faisant ces travaux s'inscrivent dans une perspective développementale de la conception (Béguin, 2007) et de l'usage héritière des travaux sur les « sujets capables » de concevoir et de développer des usages (Pastre et Rabardel, 2005). Cette approche embarque ainsi une critique des modèles classiques de conduite de projet qui reproduisent les rapports de force « concepteurs-décideurs » et « usagers-exécutants ».

Cette vision développementale de la conception et de la conduite de projets devient plus que nécessaire à l'aune des transitions actuelles. En effet, l'idéal technosolutionniste est toujours très présent, voire renforcé par des discours puissants sur les promesses de réponse des technologies aux défis de l'Anthropocène. Ainsi, face à ce qui peut être vu comme des utopies technoscientifiques (Bihouix, 2015), le travail, l'activité et leurs évolutions doivent être remis au centre des réflexions et des démarches d'analyse pour un usage soutenable des technologies (Barcellini *et al.*, 2024).

D'autre part, les défis de l'Anthropocène nécessitent que l'ergonomie agisse au-delà des limites d'une entreprise ou d'une institution (Launay, Ruellan et Barcellini, 2023), à une échelle territoriale (Béguin et Cerf, 2024) ou politique (par ex. Barcellini et Reboul, 2023). Les questions de santé et de vie concernent en effet non seulement des travailleurs mais aussi des citoyens à travers la disponibilité et la régénération de ressources locales/territoriales et la co-élaboration de nouvelles règles et de nouvelles valeurs dans l'agir ensemble.

L'interdisciplinarité au cœur des perspectives développementales des recherches-interventions en ergonomie de l'activité

Les recherches de l'équipe sont toutes traversées par cette question de l'extension des unités d'analyse et des périmètres de recherche et d'intervention. D'une part, l'activité y est à considérer dans la complexité de son inscription temporelle, tenant compte de dimensions individuelles et collectives déployées au présent mais ancrées à la fois dans une histoire (parcours, entreprise, attentes de la société), dans une élaboration de projets d'avenir et de possibilités pour des activités futures (Zara-Meylan, 2016 ; Pueyo, 2022). Les possibilités de réflexivité sont aussi une composante centrale de l'activité, avec en particulier la mise en débat de la diversité des pratiques de travail comme moyen de comprendre et d'agir sur le

travail (Mollo, 2023). D'autre part, la complexité croissante des constructions sociales des interventions à différentes échelles « spatiales » (de l'entreprise au territoire et aux politiques publiques) et temporelles amène la mobilisation et la participation d'une plus large pluralité des parties prenantes, avec des probabilités plus importantes de contradictions et de conflictualité (Bencheikroun, 2017). Se pose également la question épistémologique de la mobilisation d'autres disciplines autour de l'approche ergonomique développementale : quelle conduite collective, quelle collaboration entre des chercheurs et praticiens relevant de disciplines différentes, voire quelle construction d'analyses en interdisciplinarité ? Quel renouvellement voire quelles innovations des cadres conceptuels et méthodologiques des recherches-interventions ?

Plusieurs évolutions en ce sens des recherches-interventions sont aujourd'hui bien stabilisées – par ex. les approches dites « quanti-quali » entre ergonomie de l'activité et statistique développées au CREAPT (Delgoulet *et al.*, 2022) ou les démarches participatives de conduite de projets (voir Barcellini, 2015 pour une synthèse). D'autres sont en cours de développement : les approches hybrides entre ingénierie – ergonomie et sociologie (Barcellini *et al.*, 2023) ou entre ergonomie et économie (Jolivet et Zara-Meylan, 2023), les démarches couplant dialogue social et conduite de projet en ergonomie (Galey, Terquem et Barcellini, 2023) ; les démarches d'intervention à visée développementale (Arnoud, Barcellini, Cerf et Perez-Torralla, 2022 ; Falzon, Mollo et Carla, 2024 ; Falzon, Mollo et Raspaud, 2025) ou la contribution de l'ergonomie à la conception et à la mise en œuvre de Living Lab (Larbaigt *et al.*, 2024 ; Gras-Gentiletti *et al.*, soumis).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les travaux mentionnés s'inscrivent dans le socle développemental de la discipline enrichi d'adossements théoriques « pertinents » (par ex. sécurité construite dans le cadre de la fiabilité ou perspective développementale de la conception dans le cadre des transformations socio-techniques). Ils ne s'appuient pas sur un cadre théorique unique ou monolithique du développement pensé dans une seule de ses dimensions (psychologique, économique ou politique), mais s'inscrivent plutôt dans une perspective « développementale » cherchant à faire en sorte que les humains puissent s'approprier leurs milieux de travail et de vie, sans « être épuisés » ni contribuer à épuiser les ressources environnementales, mais bien en contribuant à les régénérer et à se régénérer. Ici, les humains, en particulier les professionnels, sont considérés comme des acteurs qui, au-delà d'actions d'adaptation à la marge, sont aussi des « concepteurs » de leurs situations de travail et de vie. Leur(s) expérience(s) individuelle et collective est ainsi reconnue comme pertinente pour influer sur les évolutions de ces situations, et en particulier sur les choix et systèmes de valeurs mobilisés pour faire face aux défis de l'Anthropocène. Ainsi, nos travaux cherchent à contribuer à faire de l'ergonomie une des sciences de la durabilité (par ex. Weill *et al.*, 2024), et une pratique de la durabilité constructive, visant à articuler soutenabilité du travail et développement durable – qui donne peu de place au travail et à l'activité.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des collègues de notre équipe doctorants, post-doctorants et enseignants-chercheurs ou professionnels associés ayant contribué ou



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

contribuant aux travaux de l'équipe ainsi que les collègues impliqués dans les projets de recherche collaboratifs ou industriels.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

Arnoud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Toralla, M. S. P. (2022). *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives*. Octarès Éditions.

Barcellini, F. (2015). *Développer des interventions capacitanes en conduite du changement. Comprendre le travail collectif de conception, agir sur la conception collective du travail*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Bordeaux, 17 avril.

Barcellini, F. & Reboul, L. (soumis). Difficultés, stratégies et ressources de chercheurs-intervenants dans la Fabrique des Politiques Publiques : les cas des ergonomes. *Revue Française d'Administration Publique*.

Barcellini, F., Béarée, R., Benckroun, T.-H., Bounouar, M., Buchmann, W., Dubey, G., Lafeuillade, A.-C., Moricot, C., Rosselin-Barelle, C., Saraceno, M. & Sidiat, A. (2023). Promises of industry 4.0 under the magnifying glass of interdisciplinarity: revealing operators and managers work and challenging collaborative robot design. *Cogn Tech Work* 25, 251-271. <https://doi.org/10.1007/s10111-023-00726-6>

Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965>

Barcellini, F., Gamkrelidze, T., Greenan, N., Jolivet, A., & Zouinir, M. (2024). *Le travail et l'emploi à l'épreuve de l'IA: État des lieux et analyse critique de la littérature*, Rapport de recherche IRES/CGT-FO. <https://ires.fr/publications/cgt-fo/le-travail-et-emploi-a-lepreuve-de-lia-etat-des-lieux-et-analyse-critique-de-la-litterature/>

Beguín, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. *Le travail humain*, 70(4), 369-390.

Béguin, P. (2021). Emancipation and Work: An Outmoded Ambition?. In Black, N.L., Neumann, W.P., Noy, I. (eds) *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association*. IEA 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 219. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74602-5_4

Béguin, P., & Cerf, M. (2024). Developing ergonomic practices: From companies to territories. *Work*, 1-4.

Benckroun, T.-H. (2017). Organiser la participation et l'agir collectif en situation de coopération conflictuelle. In Anne-Lise Ulmann, Annie Weill-Fassina, Tahar Hakim Benckroun (Coord.). *Intervenir - Histoire, recherches, pratiques* (pp.91-109). Octarès Éditions.

Benckroun, T.-H., & Weill-Fassina, A. (2020). *Combats du travail réel : des legs d'Alain Wisner*. Octarès Éditions.

Bihoux, P. (2015). Les technosciences, ou l'utopie corrompue : Quand l'idéologie du progrès capture notre avenir. *Revue du crieur*, (2), 112-127.

Brun, G. (2017). Pouvoir d'agir, en analyse de l'activité *Activités [En ligne]*, 14-1.

Buchmann, W., Mardon, C., Volkoff, S., & Archambault, C. (2018). Peut-on élaborer une approche ergonomique du « temps long » ? Une étude des douleurs articulaires liées au travail, dans une grande entreprise. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 20-1, Chizallet, M., Prost, L., & Barcellini, F. (2020). Supporting the design activity of farmers in transition to agroecology: Towards an understanding. *Le travail humain*, (1), 33-59.

Cuny, X., & Weill-Fassina, A. (2012). Histoire des approches de la santé et de la sécurité au travail au 41, rue Gay-Lussac, Paris. De la physiologie et de la psychologie du travail à l'ergonomie. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 14-1.

De la Garza C., Oufi N., (2022) Health crisis management and resilience factors: a comparative study in two sectors. AHFE Conference, *Human Error, Reliability, Resilience, and Performance*, Vol. 33, 52-59, AHFE Open access.

De la Garza, C., & Weill-Fassina, A. (2000). Régulations horizontales et verticales du risque. In A. Weill-Fassina & T.-H. Benckroun (Eds.), *Le travail collectif - Perspectives actuelles en ergonomie* (pp. 217-234). Octarès Éditions.

Delgoutet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. In *Que sait-on du travail ?* (pp. 114-127). Presses de Sciences Po.

Delgoutet, C. & Volkoff, S. (2014). Vieillesse, pénibilité et travail. *EMC-Pathologie professionnelle et de l'environnement*, 9(2), 1-8 (article 16-780-A.-80).

Delgoutet, C., Buchmann, W., & Gaudart, C. (2022). Les parcours, une opportunité pour penser et agir sur le travail-Réflexions sur les espaces et les temps de l'intervention. In Arnoud et al. (Coord.) *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives*. Octarès Éditions.

Di Ruzza, R. & Lacomblez M. (2014). Ergologie, travail et développement. Quelques suggestions. *Ergologia*, 12, 129-145.

Efras, D. (2012). Des « approches participatives » aux processus d'empowerment : Quelle autodétermination des conditions d'un développement ? *Ergologia*, 6, 41-114.

Falzon, P., Mollo, V., & Carta, G. (2024). Constructive ergonomics and enabling interventions. *Ergonomics*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2439922>

Falzon, P., Mollo, V., & Raspaud, A. (2025). Constructive ergonomics: approach and methods in enabling interventions. In H. M. Khalid (ed.), *Helander's Compendium of Human Factors and Ergonomics. Contemporary issues in design*. London: CRC Press/Taylor and Francis

Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. PUF.

Galey, L., Terquem, V., & Barcellini, F. (2022). A Social Design Approach: Enhancement of Local Social Dialogue on the Transformation of Work by Digital Technology. *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 77(3).

Gras-Gentiletti, M., Chizallet, M. et Barcellini, F. (soumis) Quelle place pour l'ergonomie dans la démarche agro-living lab ? SELF 2025.

Jolivet, A., Zaro-Meylan, V. (2023). Expérimentations en faveur du maintien en emploi des seniors : une analyse des configurations partenariales territoriales à partir de l'activité des chargés de mission de cinq ARACT. *Activités [En ligne]*, 20-2.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

<http://journals.openedition.org/activites/8848> ;
<https://doi.org/10.4000/activites.8848>

Jolivet, A., Zara-Meylan, V., Cescosse, M., & Chevance, A. (2020). Maintien en emploi des seniors et expérimentations partenariales de cinq Aract : quels apports pour la conception et la mise en œuvre de la politique publique ? *La Revue des Conditions de Travail*, 11(04).

Larbaigt, J., Barcellini, F., & Zouinar, M. (2024). Transitioning towards agroecology through digital technology: an empirical study of design activities in an agroliving lab. In *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2024* (pp. 1-7).

Launay, M., Ruellan, M., & Barcellini, F. (2023). Understanding the conduct of renovation projects in social housing: integrating dwellers' activities, energy and social issues. In *14th Organizational Design and Management Conference (ODAM 2023)*.

Mardon, C. et Barcellini, F. (2025). Understanding organizational paths : organizing and strategizing tension in a Fab organization. *Le Travail Humain*, 88 (1).

Mollo, V. (2023). Résumé d'HDR, "Cultiver la diversité pour développer l'agentivité. La réflexivité dans la démarche ergonomique". *Activités*, 20-1.

Pastré, P., & Rabardel, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception: dialectiques, activités, développement*. Octarès Éditions.

Pueyo, V. (2022). Contribuer à des futurs souhaitables pour répondre aux défis de l'Anthropocène: les apports d'une Prospective du travail. *Activités*, 19-2, 15-10.

Rabardel P. (2005). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. In P. Lorino et R. Teulier (Coord.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 251-265). La Découverte, « Recherches ».

Reboul, L., Delgoulet, C., Gaudart, C., & Volkoff, S. (2023). L'activité de médiation des encadrants de proximité d'une compagnie aérienne, dans leur tâche de planification de la production : la santé au cœur des enjeux d'encadrement. *Activités*, 20-1.

Soulet, A., Delgoulet, C., & Buchmann, W. (2024). Comprendre, anticiper et prévenir les altérations à moyen et long termes de la santé au travail : une étude

ergonomique en construction navale. In *Doctoriales de l'ergonomie et de la psychologie ergonomique 2024* (pp. 45-51).

Teiger, C., Barbaroux, L., David, M., Duraffourg, J., Galisson, M. T., Laville, A., & Thareaut, L. (2006). Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire.... à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique (1963-1973). Rétro-réflexion collective sur l'origine d'une dynamique de coopération entre action syndicale et recherche-formation-action. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 8-2.

Vendramin, P., & Parent-Thirion, A. (2019). Redefining working conditions in Europe. *International Development Policy*, 11, 1-19.

Villemain, A., & Godon, P. (2015). Construction de la fiabilité organisationnelle en environnement extrême à partir de la sécurité réglée et gérée : étude de cas du raid Concordia. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, (17-1).

Villemain, A., Lémonie Y. (2021). Collective activation of enacted resilience in managing unthought-of situations: An examination of the reconstruction of a critical situation on the polar traverse. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 00:1-13. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12365>

Volkoff, S., & Delgoulet, C. (2019). L'intensification du travail, et l'intensification des changements dans le travail : quels enjeux pour les travailleurs expérimentés ? *Psychologie du Travail et des Organisations*, 25(1), 28-39.

Weill, C., Cornu, P., Bouleau, G., Hamant, O., Joly, P.-B., & Soulard, C.-T. (2024). *Les sciences de la durabilité dans l'économie de la connaissance internationale. Analyse stratégique et opportunités pour INRAE NRAE*. DOI : 10.17180/k816-a130

Zara-Meylan, V. (2016). Quelles conceptions temporelles pour analyser l'activité ? Une proposition issue de recherches en ergonomie dans l'horticulture. *Activités*, 13(13-1).

Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ? *Activités*, (17-1).



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Genèses organisationnelles, penser concevoir et accompagner le devenir des organisations

Résumé Cette communication présente le programme de recherche des genèses organisationnelles dans ses fondements épistémologiques et ses ancrages théoriques. Nous en explicitons l'ambition, à savoir penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations et détaillons les deux axes compréhensif et transformatif qui le structurent. Après avoir formulé quelques constats relatifs à la vie des organisations, nous établissons les hypothèses scientifiques de notre programme de recherche. Puis, à partir des enjeux que ce programme souhaite adresser, nous évoquons nos acquis empiriques et traçons les horizons de travail qui apparaissent prioritaires aujourd'hui pour penser et fabriquer le devenir des organisations.

Mots-clés : genèses organisationnelles ; franchissement de frontières ; intervention développementale

Organizational genesis, conceptualizing creating and supporting the future of organizations

Abstract We present the research program on organizational genesis, outlining its epistemological foundations and theoretical anchors. We articulate its core ambition: to conceptualize, create, and support the future of organizations. We then elaborate on its two structuring axes, which are both comprehensive and transformative. Next, we share key observations on the way organizations operate and introduce our scientific hypothesis. Finally, we revisit our empirical findings and highlight the critical challenges that must be addressed to shape the future of organizations.

Key words : Organizational genesis, boundary crossing, developmental intervention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Folcher, V., Batlono-Tillon, A. & Poret, C. (2025). Genèses organisationnelles, penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le programme de recherche des genèses organisationnelles prend appui sur un trépied conceptuel incluant une proposition de conduite de projet. Il s'établit au sein de deux champs épistémologiques que sont l'approche instrumentale et le cours d'action et s'inscrit dans le champ technologique de l'ergonomie, discipline au croisement de logiques scientifique et d'action et orientée vers une contribution à la résolution de problèmes de société par les moyens de la science (Wisner 1995).

Nous débutons notre propos par quelques constats relatifs à la vie des organisations puis nous établissons les hypothèses scientifiques de notre programme de recherche. A partir des enjeux que ce programme souhaite adresser, nous évoquons nos acquis empiriques et traçons les horizons de travail qui apparaissent prioritaires aujourd'hui pour penser et fabriquer le devenir des organisations. En conclusion, des lignes de force pour des communs sont formulées.

VIE DES ORGANISATIONS, QUELQUES CONSTATS

Un ensemble de constats relatifs au mode d'existence des organisations peuvent être établis.

Réorganisation - recomposition

Le premier a trait aux réorganisations successives qui rythment la vie des organisations. Si elles répondent souvent à des enjeux de positionnement voire de survie économique, elles traduisent les nécessités d'une recomposition des organisations en réponse aux injonctions de transition (Renouard & al. 2020).

Penser en termes de recomposition permet d'adresser de manière globale les défis sociétaux liés à la transition, en établissant un nouvel ordonnancement « moyen-fin », pour lequel une réorganisation, si elle est envisagée, sera le moyen d'une recomposition organisationnelle c'est-à-dire d'une redéfinition des finalités ainsi qu'un dimensionnement des ressources matérielles et immatérielles qui seront nécessaires aux nouveaux horizons productifs envisagés.

Organisations productives - écosystèmes contributifs

Le deuxième constat met en évidence une porosité accrue des frontières organisationnelles. Trois influences majeures semblent en être à l'origine, nous les décrivons brièvement ici. La première réside dans l'imbrication croissante des biens et des services, un phénomène qualifié d'hyper-industrialisation par Veltz (2017), marquant l'avènement d'un nouvel âge industriel. La deuxième évolution, qui lui est directement liée, correspond au tournant serviciel des systèmes de travail qui substituent une offre en compétences à une offre en produit dans la prise en charge d'une attente client (Du Tertre, 2005). Enfin, sous l'effet de la digitalisation massive de nos activités, l'élargissement du cercle des contributeurs à la production de valeur brouille les frontières entre les statuts d'emplois (salarié vs indépendant-entrepreneur), le travail rémunéré vs le travail gratuit

et juxtapose des régimes de travail et des régimes d'activité dans une aggrégation d'individus éduqués, outillés, connectés qui côtoient les professionnels au sein d'une dynamique productive de contribution (Colin & Verdier 2013). Ces contributions peuvent être sans contrepartie monétaire et parfois même sans finalité dans des espaces où le click est une valeur : le travail est taylorisé en micro-travail plateformes, dataifié, tacheronnisé ainsi que l'ont montré les travaux en sociologie de Cassili (2019).

Ces trois évolutions témoignent des transformations profondes que traversent les organisations. Elles s'étendent sur plusieurs décennies et donnent naissance à une constellation de régimes de travail et d'activité en perpétuelle reconfiguration, formant ainsi de nouveaux écosystèmes contributifs. Il nous revient donc de comprendre les sources d'efficacité et les interdépendances émergentes, les mutations des modèles économiques et la transformation des chaînes de valeur ainsi que le rôle clé de certaines figures d'acteurs – acteurs des plateformes, usagers, autorités organisatrices, décideurs, élus.

Des dynamiques productives contradictoires et co-existantes

Retraçons à grands traits la transformation des modèles économiques et des chaînes de valeur que produit la dynamique produit-service. Le modèle transactionnel, hérité de la dynamique industrielle, repose sur la production unitaire d'objets standardisés et peu évolutifs, une rémunération basée sur le transfert de propriété, et une valeur déterminée par les caractéristiques du bien vendu.

Le modèle serviciel, qui émerge dans les années 1990 avec l'imbrication croissante des produits et des services, repose sur la co-production de biens et de services. Il ancre la création de valeur dans l'usage du bien et établit la rémunération sur l'accès ou la jouissance d'un service, voire d'un bouquet de services.

L'ensemble de ces évolutions entraîne deux déplacements majeurs.

Le premier concerne le rôle du produit, il devient un support pour la mise en œuvre d'un service. La vente à l'acte cède la place à la vente de l'accès, tandis que la valeur, autrefois indexée sur les volumes, se fonde désormais sur la fonctionnalité d'usage proposée. L'exemple emblématique de Michelin illustre cette transformation : l'entreprise développe une offre de *fleet management* et propose aux transporteurs de marchandises une facturation basée sur les kilomètres parcourus par leur flotte.

Le second déplacement réside dans l'ascension du client-bénéficiaire-usager, il devient un prescripteur des organisations et place la coopération au cœur de la performance organisationnelle, laquelle doit désormais intégrer la performance d'usage à travers les trois registres qui la composent. (Du Tertre op. cit.) :

- le registre des résultats en termes de productivité, à savoir le travail, les consommations

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

intermédiaires et les équipements, la qualité du service et la rentabilité économique ;

- Le registre des réflexivités et la manière dont les résultats affectent les ressources et permettent leur réengagement ;
- Et enfin, le registre des externalités dans un déport de la performance au-delà de son périmètre initial.

Le caractère contradictoire de ces dynamiques productives est patent. Pour autant on ne peut exclure qu'elles puissent coexister au sein d'écosystèmes, en tant que témoin valable de trajectoires des organisations en transition.

DEVENIR DES ORGANISATIONS

Le devenir des organisations adresse un ensemble d'enjeux diversement tracés dans nos productions collectives, nous en rappellerons deux ici.

Des cercles de qualité mis en place massivement durant les années 80 au management participatif appelé de ses vœux dans les organisations, les bilans mitigés des travaux en management amènent à s'interroger sur le sens du travail de façon prégnante aujourd'hui (Simon & al. 2024). Parmi les multiples traductions de ce phénomène, le manque d'attractivité des emplois dans une diversité de secteurs d'activité nous conduit à interroger à nouveaux frais une question ancienne et familière en ergonomie, celle de l'implication des professionnels dans l'évolution de leurs réalités de travail. Dans cette perspective, la participation au plan de ses finalités et de ses moyens et/ou méthodes reste un enjeu central de notre programme.

Le second enjeu prend acte des défis de la transition écologique (Fressoz & Bonneuil 2013, Renouard & al. op.cit) et considère qu'il importe de contribuer à la recomposition des organisations dans les transitions qu'elles traversent. Si on s'accorde pour entendre par transition une reconfiguration fondamentale du fonctionnement et de l'organisation d'un système qui se traduit par une mutation à la fois progressive et profonde des modèles de société sur le long terme¹, le programme des genèses organisationnelles entend contribuer à restaurer, protéger et réinventer les écosystèmes naturels et sociaux autant que relier, créer de la continuité entre des solutions et/ou des initiatives en vue d'une mise en étape de transitions plus larges.

Ainsi, si le travail est au centre la finalité de notre programme adresse la question du devenir des organisations et propose d'agir sur l'armature du travail qu'est l'organisation en tant que contrainte et ouverture de possibles. En ce sens, le travail devient un levier pour accompagner la mise en mouvement des systèmes productifs et permettre l'émergence des genèses organisationnelles (Folcher & Ciavaldini-Cartaux 2025).

ANCRAGES DU PROGRAMME DE RECHERCHE « GENÈSES ORGANISATIONNELLES »

Penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations est l'objet du programme des genèses organisationnelles. Il s'articule de quelques grandes questions. Comment soutenir les transitions organisationnelles, de la mobilisation des acteurs à la mise en mouvement des organisations ? Comment permettre aux professionnels d'apprendre du travail afin de co-construire des référentiels partagés, porteurs d'un nouveau récit collectif affranchi des notions traditionnelles de progrès et de croissance ? Il se déploie en deux axes de travail, un axe compréhensif qui saisit les dynamiques transitionnelles des activités individuelles et collectives ; un axe transformatif qui impulse des dynamiques de transformation des organisations et de développement des collectifs ancrées dans une connaissance du travail (Poret 2015 ; Folcher & Battono-Tillon 2018 ; Battono-Tillon & al 2020 ; Folcher & al 2021 ; Couillaud & Poret 2022).

Ce programme s'ancre dans l'approche instrumentale dont il prolonge les ambitions (Folcher, à paraître ; Poret, à paraître). Initié à l'occasion d'un symposium de la SELF en 2018 (Folcher & Battono-Tillon, 2018), à partir de travaux antérieurs réalisés par ses autrices (Folcher, 2003 ; Battono-Tillon, 2010 ; Poret, 2015), il est animé d'une double ambition :

- Comprendre l'activité des personnes qui œuvrent aux frontières et construisent de la continuité pour eux-mêmes et pour les autres dans la fragmentation des organisations est la première ambition. (Battono-Tillon, Poret et Folcher, 2022). Cela nous a conduit à hybrider approche instrumentale et cours d'action pour élaborer l'approche transitionnelle (Battono-Tillon, 2010) puis l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels en direction des activités collectives élargies et des organisations (Poret, à paraître).

- Construire des dispositifs développementaux d'intervention qui impulsent une dynamique de transformation à la main des collectifs d'acteurs, et pour ce faire, proposent une mise en culture des genèses dans les organisations (Folcher à paraître). Cette ambition nous a conduit à croiser les propositions de l'approche instrumentale et celles formulées en ergonomie (Daniellou 2004, Béguin 2004) pour fonder une conduite de projet de conception centrée sur la rencontre entre les acteurs parties prenantes des projets et l'outillage d'une capacité d'agir collective au sein de dispositifs transitionnels d'apprentissage (Folcher & al op.cit).

Hypothèse 1 - Un devenir aux frontières

Nous envisageons le devenir organisationnel à ses frontières, frontières entre des systèmes d'activité et/ou des systèmes de travail au sens des travaux d'Engeström (2001). Définies comme des entités

¹ Boissonade L. (2017) *La transition, analyse d'un concept*, Commissariat général du développement durable, Juin 2017

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

fonctionnellement ambivalentes, le concept de frontière est heuristique pour délimiter, relier tout autant que séparer les composantes d'un système (Bationo-Tillon & al. 2020). Ainsi entendues, les frontières sont les lieux propices pour les genèses organisationnelles en favorisant la mise au jour de l'activité des acteurs frontières (Akkerman & Baker, 2011) et en permettant de constituer des collectifs agissants dans une perspective de conception.

Dans une démarche visant à documenter le franchissement des frontières d'un point de vue intrinsèque, nous avons mis en œuvre, au sein de différentes recherches, une hybridation conceptuelle et méthodologique entre le cours d'action et l'approche instrumentale. Ceci nous a permis de mettre en évidence les formes transitionnelles de l'activité qui permettent aux individus et aux collectifs de créer de la continuité entre des systèmes d'activités discontinus, ainsi que les instruments correspondants. Ces instruments sont dits transitionnels (Bationo-Tillon, 2010) puis transitionnels coopératifs (Poret, 2015) en ce qu'ils permettent d'appréhender le franchissement de frontières (Bationo & al. 2020) à différentes échelles, depuis la maille individuelle jusqu'à la maille organisationnelle.

Hypothèse 2 – Organisation, conception de l'action collective

Définir l'organisation en tant que conception de l'action collective implique de dépasser l'opposition traditionnelle entre organisation-structure et organisation-action. Identifiée comme problématique en sciences de gestion (Lorino, 2020), elle résonne également avec certains travaux en ergonomie qui repèrent un certain nombre de points aveugles : une conceptualisation de l'organisation fondée sur l'écart prescrit - réel et/ou sur l'appropriation d'un macro-artefact organisationnel ; une lecture de l'organisation sous l'angle de la santé au travail, souvent perçue dans un rapport d'empêchement entre organisation et qualité du travail ; ou encore une approche de l'activité collective au prisme du seul développement du métier (Folcher, à paraître ; Poret, à paraître).

En considérant l'organisation comme produite et reproduite en continu sans être un facteur d'influence externe auquel les professionnels s'affrontent, nous l'appréhendons, à l'instar des travaux de Giddens (1987), comme une composante intrinsèque de l'action, à la fois contraignante et habilitante. Cette proposition rend nécessaire de construire une nouvelle unité d'analyse et d'action pour appréhender les phénomènes organisationnels (Poret, op. cit.) dans leur dynamique d'émergence et de création de valeur (Poret & Journé, 2024a, 2024b). Dans une perspective de conception, cette nouvelle unité d'analyse vise à permettre la rencontre entre les deux figures d'acteurs que sont les concepteurs et les usagers (Folcher, 2010 ; Béguin & Folcher, à paraître).

Hypothèse 3 – Participation compétente

La participation est une ressource pour penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations. Elle est aussi une condition pour une

gouvernance partagée et pluraliste (Bationo-Tillon, 2021, Lorino 2021). Lier participation et compétence, permet d'instaurer un cercle vertueux « en lieu et place d'un cercle vicieux de la non-participation du public justifiée par l'incompétence, et l'incompétence perpétuée par la non-participation » (Lorino, op. cit., p. 610).

Elle s'inscrit dans notre programme au sein de l'épistémologie du sujet capable, qui accorde le primat à un sujet de l'agir sur un sujet de connaissance (Rabardel, 2005). Et propose d'outiller les pouvoirs d'agir des acteurs dans des cadres protégés des contraintes productives afin de leur permettre d'apprendre du travail. Elle inclut les usagers-bénéficiaires et formule l'hypothèse d'une relation dialectique entre le pouvoir d'agir exercé dans les situations protégées des projets et le développement de nouvelles capacités d'agir, permettant aux acteurs de mettre leurs organisations à l'épreuve du travail.

Le caractère protéiforme de l'agir individuel et collectif en développement, ainsi que les temporalités étendues dans lesquelles les activités finalisées s'inscrivent, nous invitent à penser le caractère polyphonique des genèses entrelacées.

Hypothèse 4 – Polyphonie des genèses

L'approche instrumentale formule une pluralité de chemins de développement et envisage les genèses instrumentales (Rabardel 1995, Cerratto 2003, Folcher 2003), professionnelles (Béguin 2005) conceptuelles et identitaires (Pastré 2005), expérimentielles (Bationo-Tillon 2017) et plus récemment organisationnelles. Les instruments expriment l'inventivité de l'agir technique humain. Construits par les personnes et les communautés, ils se tiennent dans la scène de leurs rapports au monde, aux autres et à eux-mêmes et des systèmes de valeurs qui les sous-tendent, ce dont témoignent les genèses professionnelles, identitaires ou encore expérimentielles.

Si les genèses instrumentales jouent un rôle fondateur dans le développement individuel et collectif (Folcher op.cit, Cromer & al 2025), il reste à documenter le devenir organisationnel dont elles sont porteuses et le treillis développemental qu'elles contribuent à créer.

Rendre compte du caractère polyphonique des genèses est essentiel, car :

- Cela répond au niveau d'analyse requis pour appréhender le devenir des organisations. Au-delà des seules situations de travail et d'activité, envisager ce devenir dans les termes d'une trajectoire organisationnelle est l'objet de notre programme de recherche
- Cela permet de travailler dans l'intervention leur articulation : outiller les genèses dans leur polyphonie est une ambition complémentaire à la visée compréhensive du programme établi.

Le cadre initial de l'approche instrumentale a été substantiellement enrichi au fil des travaux, mettant à disposition un large éventail de ressources analytiques. L'émergence de diverses formes de genèses – instrumentales, expérimentielles, conceptuelles, professionnelles, identitaires et organisationnelles –

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

offre ainsi une palette d'outils conceptuels permettant d'explorer de manière approfondie les dynamiques en jeu. Bien que ces notions partagées soient encore stabilisées à des degrés divers, elles constituent une grille de lecture heuristique précieuse pour guider les recherches-interventions dans la perspective d'une ergonomie développementale.

Hypothèse 5 - Des organisations expérimentables

Les genèses organisationnelles se réalisent dans un chemin depuis la mobilisation des acteurs vers la mise en mouvement des organisations : c'est le chemin de notre hypothèse d'organisations expérimentables. Non linéaire, ce chemin est façonné par les collectifs et appuyé sur une connaissance du travail, largement partagée, puis construite en référence commune à même de fédérer un nouveau récit d'un travail à venir. Ce récit d'un travail soutenable autant que désirable est fondateur d'un agir en conception qui ne cherchera ni à mieux anticiper ni à aménager davantage de marges de manœuvre mais privilégiera une conception au service des genèses.

Dans des travaux antérieurs, nous avons introduit la notion de maîtrise d'usage pour désigner la possibilité d'articuler, au sein des projets, trois dimensions : la volonté (MOA), les moyens de faisabilité (MOE), et la référence au travail actuel et futur (MUS). Ces trois pôles, d'égale importance, confèrent à la maîtrise d'usage les fonctions d'enrichir la volonté et d'explorer les limites de la faisabilité. En ce sens, la maîtrise d'usage, loin d'être le prérogative d'un acteur qui serait maître des usages, est l'objet des apprentissages mutuels et le socle de l'engagement collectif dans la concrétisation de nouvelles formes du travail.

L'hypothèse d'organisations expérimentables relève d'une culture à impulser dans les organisations pour laquelle deux exigences doivent être satisfaites. La première porte sur l'effort à consentir pour créer des opportunités d'apprendre collectivement du travail. La seconde doit s'atteler à rendre possible d'exploration et l'expérimentation de nouvelles armatures du travail et du faire travailler. Deux tâches d'ampleur dans une perspective d'intervention-recherche.

LIGNES DE FORCE POUR DES COMMUNS

Revenons aux prismes que mobilise ce programme de recherche avant d'en envisager les lignes de force.

Le prisme transitionnel permet de comprendre et d'accompagner les genèses à l'état naissant cependant que le prisme instrumental éclaire les genèses dans leur engendrement réciproque sur deux plans : le plan de l'action organisée et le plan de l'être et de l'agir dans le monde (Pastré 2005). Le prisme de la conception et de la conduite de projet permet d'envisager la transformation des organisations dans les termes d'une trajectoire de transition qui peut se structurer dans une mise en culture des genèses (Folcher à paraître).

Ces trois approches, offrent une compréhension complémentaire des processus de transformation, permettant d'accompagner les acteurs dans l'identification des potentiels de développement de leur activité et la stabilisation des innovations émergentes dans des formes organisationnelles qui s'explorent.

Elles permettent de tracer des lignes de force pour des communs (Bationo-Tillon à paraître) :

- Comment conduire des projets d'intervention-recherche qui participent de la formation de coalitions d'acteurs hétérogènes dans des espaces temporairement protégés et dégagés des rapports de force habituels pour déplier des scénarios, imaginer des devenirs désirables, viables et durables ?
- Comment accompagner une réflexivité instrumentale, devenue incontournable avec l'expansion des intelligences artificielles génératives dans toutes les sphères de nos existences, permettant l'engagement de collectifs d'acteurs à bâtir et partager des référentiels qui seront fondateurs de nouveaux récits pour un commun ?
- Comment co-concevoir et inventer des objets intermédiaires et des instruments de visualisation qui officient telles des boussoles nécessaires aux communautés de pratiques pour prendre acte et prendre position, composer collectivement et pour protéger des systèmes de ressources communs ?
- Comment poursuivre les hybridations conceptuelles et méthodologiques qui sont nécessaires pour comprendre, instrumenter, et transformer nos activités actuelles et en devenir ?
- A quelles conditions pourrions-nous éclairer ces chantiers ? En variant les contextes d'intervention ? En prolongeant les hybridations dans une transdisciplinarité qui devra établir de nouveaux socles ?

BIBLIOGRAPHIE

- Akkerman, S., & Bakker, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169.
- Bationo-Tillon, A., Folcher, V., & Rabardel, P. (2010). Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives. *Activités* [En ligne], 7-2
- Bationo-Tillon, A. (2017). *Chemin transitionnel – ouverture pluridisciplinaire pour une ergonomie développementale*. Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 8.
- Bationo Tillon A. (à paraître) Vers des lignes de force commune. In Bationo-Tillon, Decoris, Folcher, Bourmaud: *Approche instrumentale: Expansion et devenirs*. Octares
- Bationo-Tillon, A., Poret, C., Folcher, V. (2020) Appréhender le développement des organisations à la croisée du cours d'action et de l'approche instrumentale : la perspective transitionnelle, *Activités*. <https://doi.org/10.4000/activites.5371>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Béguin P., [2004] L'ergonome acteur de la conception, Dans P. Falzon (ed) *Ergonomie* (pp 375-390), Paris : PUF
- Béguin, P. (2005) Concevoir pour des genèses professionnelles, Dans Pierre Rabardel & Pierre Pastré (eds) *Modèles du sujet pour la conception*, (pp. 31-52), Toulouse : Octarès
- Béguin P., Folcher V. (à paraître) Émergence de l'approche instrumentale dans le champ de la conception, In Battono-Tillon, Decortis, Folcher, Bourmaud : *Approche instrumentale: Expansion et devenirs*, Octarès
- Cassili A. (2019) *En attendant les robots, enquête sur le travail du click*, Babelio.
- Cerratto Pargman T., [2003] Collaborating with writing tools, an instrumental perspective on the problem of computer-supported collaborative activities. In *Interacting with Computers: the Interdisciplinary Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 15, 737-757
- Colin, N., Verdier H., [2013] L'âge de la multitude, entreprendre et gouverner après la révolution numérique, Armand Colin.
- Couillaud, S., Poret, C. [2022] Les genèses organisationnelles : comprendre et provoquer le développement des organisations, Les rendez-vous de l'ergonomie « *Intervenir pour quel développement dans les milieux de travail et de vie ?* » 1er Avril 2022, CNAM-Nantes.
- Cromer A., Bonnemain A., Folcher V. [2025] Provoquer des genèses instrumentales du dialogue pour franchir les frontières dans l'organisation : quelles perspectives d'intervention pour une ergonomie développementale ? 58^{ème} Congrès de la SELF, *Ergonomie, Communautés et Société*, 2-4 Juillet 2025, Université Paris Nanterre.
- Daniellou F., [2004] L'ergonomie dans la conduite des projets de conception des systèmes de travail, Dans P. Falzon (ed) *Ergonomie* (pp 359-373), Paris : PUF
- Engeström, Y. (2001) Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14, 133-156
- Giddens, A. (1987) *La constitution de la société*, Paris : PUF
- Folcher, V. [2003]. Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use, in *Interacting With Computers*, 15, 647-663
- Folcher V. [2010] Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage, *Habilitation à Diriger des Recherches*, Université Paris 8.
- Folcher, V. Battono-Tillon, A. [2018] Approche instrumentale dans l'intervention en ergonomie, Symposium « *Quelles mobilisations des enjeux de développement dans les interventions en ergonomie ?* » 53^{ème} congrès de la SELF, 3-5 Octobre, Bordeaux.
- Folcher, V., Battono-Tillon, A., Poret, C. Couillaud, S. [2021] Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental In J. Arnoud, F. Barcellini, M. Cert, M-S Perez-Toralla (eds) *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives*, (pp.169-184), Toulouse : Octarès
- Folcher V., Balas S., Dalmasso C., [2021] Le travail devenu vulnérable, outiller les organisations pour travailler autrement demain, 56^{ème} congrès de la SELF, *Vulnérabilité et risque émergents, penser et agir ensemble pour transformer durablement*, 6-8 Juillet, Genève.
- Folcher V., Ciavaldini-Cartaux S., [2025] *Accompagner la transformation des milieux productifs : ce que veut dire être au service du développement* Conférence invitée aux Journées de Bordeaux sur la pratique – l'expérience de l'intervention, c'est quoi être ergonome aujourd'hui ? 26-28 Mars 2025, Pessac.
- Folcher, V. (à paraître) Genèses organisationnelles, cultiver une zone de proche développement dans les milieux productifs In Battono-Tillon, Decortis, Folcher, Bourmaud (eds) *Approche instrumentale: Expansion et devenirs*, Octarès
- Fressoz J-B., Bonneuil C. [2013] *L'événement anthropocène, la terre l'histoire et nous*, Paris : Points
- Lorino, P. [2020] *Pragmatisme et étude des organisations*, Paris. Economica.
- Lorino, P. [2021] Conception de l'action collective : gouvernance par les experts ou gouvernance pluraliste ? Actes du 55^e Congrès de la SELF, *L'activité à ses frontières. Penser et agir sur les transformations de nos sociétés*, Paris, 11-13 Janvier 2021.
- Pastré, P. [2005]. Genèse et identité. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 231-260), Toulouse : Octarès.
- Poret, C. [2015]. *Concevoir pour le Pouvoir d'agir ensemble d'un collectif transverse. Le cas de la relation de service dans le domaine commercial*. Thèse de doctorat (PhD thesis) - Université Paris 8.
- Poret, C. (à paraître). De l'approche instrumentale à l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels : une contribution de l'ergonomie à la théorie des organisations. Dans A. Battono-Tillon, F. Decortis, V. Folcher, & G. Bourmaud. *Approche instrumentale : expansion et devenirs*. Octarès Éditions.
- Poret, C., & Journé, B. [2024a]. Défis écologiques et dynamique organisationnelle : ouvertures conceptuelles et pluridisciplinaires en ergonomie. *Séminaire annuel du pôle Ergonomie FCPS - Université Paris 1* - "Agir face aux défis écologiques : repenser le travail".
- Poret, C., & Journé, B. [2024b]. La place des chaînes de valeurs dans une dynamique de développement de l'ergonomie : contexte de la sûreté nucléaire. Colloque du Master *Ergonomie et Facteurs Humains* et de l'Association des Ergonomes d'Orsay (ADEO) - "Le travail dans les chaînes de valeurs durables : places, enjeux et défis".
- Rabardel, P. (1995) *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin
- Rabardel, P. [2005] Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. Dans P. Rabardel, & P. Pastré, *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. Toulouse: Octarès.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Renouard C., Beau R., Goupil C., Koenig C., (2020) *Manuel de la grande transition*, Collectif Fortes : Les liens qui libèrent
- Simon T., Cina, M., Philippe X. (2024) Mal du siècle. From the disenchanted Youth of the Romantic Age to the Disillusionment of Today's Young Graduate, *Management* 31-48.
- Tertre Du, C. (2005) Services immatériels et relationnel, intensité du travail et santé, *@ctivités*, 2, (1), 37-49, DOI :<https://doi.org/10.4000/activites.1567>.
- Veltz, P. (2017) *La société hyper-industrielle, le nouveau capitalisme productif*, Seuil.
- Wisner A. (1995) *Réflexions sur l'ergonomie*, Octares.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quels usages de la notion de développement en ergotoxicologie ?

Garrigou Alain¹, Goutille Fabienne², Albert Marion³, Galey Louis⁴, Jolly Caroline⁵, Judon Nathalie⁶, Mohammed-Brahim Mohammed¹, Mariko Elhadj Salikou¹

¹ EPICENE, BPH INSERM, Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, alain.garrigou@u-bordeaux.fr

² Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, 36 av Jean-Jaurès, 63400 Chamalières ;

³ Université Bretagne Sud, Lab-STICC, rue de Saint Maudé, 56100 Lorient ;

⁴ Université Paris Nanterre, LAPPS, 200 av. de la République, 92000 Nanterre ;

⁵ IRSST, 505, boul. De Maisonneuve Ouest Montréal (Québec) H3A 3C2 CANADA ;

⁶ INRS, Laboratoire RECAP, rue du Morvan - 54519 Vandoeuvre

Résumé.

Cette communication vise à retracer et à discuter l'évolution de l'ergotoxicologie en lien avec les approches développementales, depuis les premières formulations jusqu'aux travaux les plus récents. À travers plusieurs terrains d'analyse (agriculture, industrie, BTP, etc.), nous montrons comment l'ergotoxicologie a progressivement mis en évidence l'importance de considérer les travailleurs comme actif à la fois dans leur exposition chimique et dans l'élaboration de stratégies de prévention, ouvrant ainsi la voie à des démarches participatives de co-construction de la santé au travail. Dans cette perspective, la notion de développement constitue un enjeu central : les marges de manœuvre, la sécurité et la métrologie construite ou encore les genèses instrumentales sont autant de dimensions qui témoignent de processus d'apprentissage, de transformations techniques et organisationnelles, et d'évolution de la capacité d'action des travailleurs. Cette contribution discute enfin la place de la notion de développement, parfois jugée trop vague, qu'il convient de (re)définir pour qu'elle demeure opérante en contexte de risque chimique.

Mots-clés : Ergonomie; Exposition chimique; Développement; Prévention; Marges de manœuvre

Which Uses of the Notion of Development in Ergotoxicology?

Abstract. This paper aims to trace and discuss the evolution of ergotoxicology in relation to developmental approaches, from its earliest formulations to the most recent works. Drawing on multiple fields (agriculture, industry, construction, etc.), we show how ergotoxicology has gradually highlighted workers' active role in their chemical exposure and in building prevention strategies, thereby opening the door to participatory approaches for co-constructing occupational health. In this perspective, development becomes a central issue: operational leeways, constructed safety and metrology, and instrumental genesis all illustrate learning processes, technical and organizational transformations, and enhanced capacity for action. This contribution concludes by examining the place of the notion of development, sometimes seen as "vague," stressing the need to (re)define it to maintain its operational relevance in contexts of chemical risk.

Keywords: Ergonomics; Chemical exposure; Development; Prevention; Operational leeways.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Garrigou, A., Goutille, F., Albert, M., Galey, L., Mariko, E., Jolly, C., Judon, N., Mohammed-Brahim, B., Mariko, E.S. (2025). Quels usages de la notion de développement en ergotoxicologie ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.





INTRODUCTION

L'objectif de cette communication est de présenter, dans une perspective historique, le développement de l'ergotoxicologie depuis les premières propositions de cette approche interdisciplinaire, jusqu'aux travaux les plus récents. Nous proposons un fil conducteur axé sur la manière dont l'ergotoxicologie a progressivement intégré des dimensions développementales, telles qu'elles ont pu être théorisées ou mises en pratique par Wisner (1997), Rabardel (2005), Béguin (2010) Le Bossé (2012), Bourmaud & Gouédard (2021) ou encore Arnoud et al. (2022).

Cette approche historique et réflexive s'appuie sur des recherches et interventions variées, menées par différents auteurs et autrices dans divers secteurs (industrie, BTP, agriculture, etc.). Nous souhaitons ainsi éclairer collectivement comment les approches développementales se sont invitées progressivement dans nos travaux, parfois de manière ponctuelle, parfois de façon plus centrale, en fonction des périodes, des contextes et des sujets traités au sein de nos recherches-interventions.

1. NAISSANCE ET PREMIERS DÉVELOPPEMENTS DE L'ERGOTOXICOLOGIE

Le développement de l'ergotoxicologie s'inscrit dans une série de périodes marquées par des contributions majeures (cf. Figure 1).



Figure 1 : frise temporelle du développement des travaux en ergotoxicologie (Auteurs, 2024).

Garrigou dans son Habilitation à diriger des recherches (HDR, 2011) met en évidence que la naissance de l'ergotoxicologie doit beaucoup à Villatte (1983) ainsi qu'aux travaux de See & Szelwar (1987), qui ont organisé les premiers séminaires sur ce thème avec l'encouragement d'Alain Wisner.

On sait moins que l'anthropotechnologie élaborée par Wisner (1997) a joué un rôle déterminant dans l'émergence de l'ergotoxicologie. Initialement centrée sur les conditions de travail des agriculteurs dans des pays tropicaux (travail en ambiance chaude, pénibilité physiologique), l'approche s'est progressivement intéressée à l'exposition aux produits phytosanitaires. Wisner a repris les travaux de Silva et al. (1980) pour poser les enjeux en matière de santé des agriculteurs : « Près d'une haie, un jeune homme trempait dans un seau plein de liquide orange, des segments de canne destinés à être plantés. Les vêtements du jeune homme étaient imprégnés du liquide orange qui se trouvait être un insecticide organomercurel d'usage courant. ... Une enquête permit de découvrir dans la région une épidémie de paralysies mercurielles diagnostiquées jusqu'alors comme d'origine poliomyélitique par les médecins de famille non informés des risques du travail ». L'usage des produits phytosanitaires est alors considéré comme un exemple de transfert de technologies entre des pays et des contextes d'utilisation différents.

Après une première phase d'émergence, il existe une discontinuité temporelle dans la formalisation de l'ergotoxicologie. Il est à noter que les fondements de l'ergotoxicologie n'ont pas immédiatement été repris par la communauté des ergonomes français. Cet élément surprenant peut s'expliquer par le fait que dans les années 80, la plupart des ergonomes étaient mobilisés par les enjeux de la modernisation et de l'automatisation de l'industrie (Pinsky & Theureau, 1985 ; Daniellou, 1988) et que la demande sociale sur le risque chimique, si elle avait même existé, n'aurait pas été tout à fait audible. En raison d'opportunités spatiales et temporelles, la ré-interrogation des premiers modèles existants de l'ergotoxicologie s'est d'abord cristallisée autour de l'exposition des viticulteurs aux pesticides lors des traitements phytosanitaires (Mohammed-Brahim et al., 1997) puis autour des activités de retrait de l'amiante (Garrigou et al., 1998 a, b, c ; Mohammed-Brahim et al. 1998, a).

Par la suite, l'ergotoxicologie a étendu son champ d'investigation aux industries (Mohammed-Brahim, 1999 ; 2004a ; Moura-Rouane & Mohammed-Brahim, 2005 ; Garrigou et al., 2006a), aux travaux publics (Mohammed-Brahim, 2004 b) et à l'agro-alimentaire (Mohammed-Brahim, 2007). Ces études ont permis de discuter les limites du modèle dominant de prévention du risque chimique (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009) et de ré-interroger les approches classiques en sciences de la santé (par ex. en épidémiologie ou en toxicologie) (Degbello, 2024) qui considèrent souvent les travailleurs comme des cibles de la prévention et ne prennent pas assez en compte la dimension active de l'activité de travail. Ensuite, l'ergotoxicologie, avec d'autres sciences humaines et sociales, s'est attachée à la notion d'exposition en soulignant que les personnes et les collectifs en activité pouvaient être exposés à leur insu ou s'auto-exposer, tout en devant composer avec l'invisibilité des effets à court, moyen et long terme (Mias, 2013 ; Goutille, Lambert & Candau, 2024). Les travaux menés depuis 2011 ont ouvert la voie à des approches développementales où la co-construction (avec les travailleurs) du sens des expositions, de leurs déterminants, de leurs effets et des stratégies de prévention devient centrale. Méthodologiquement, cette démarche s'est traduite par la création et la mobilisation d'objets intermédiaires (pouvant inclure des techniques de mesure) (Judon, 2017) facilitant la révélation et la mise en dialogue – au niveau individuel et collectif – des expositions et de leurs déterminants, et soutenant la conception de stratégies nouvelles pour les éviter.

2. ERGOTOXICOLOGIE ET SECURITE CONSTRUITE

La notion de prévention construite, ou sécurité construite, repose sur l'idée que le développement des individus et des organisations par la participation des acteurs à des recherches-interventions centrées sur l'activité. Ainsi, la confrontation à l'activité (Clot, 2008, Mollo & Falzon, 2004) permet de dépasser les contradictions entre les prescriptions de sécurité et l'activité en cours, individuelle ou collective (apprentissage, développement de pratiques, partage de savoir-faire, projection d'une activité future transformée, etc.) (Galey, Albert et al. 2024a ; Galey, Nascimento et al., 2024). Ces transformations sont possibles seulement par le dispositif d'intervention, conçu comme une ressource pour concevoir les nouvelles formes d'activité réduisant les situations d'expositions.



Plusieurs travaux préalables permettent de souligner la force de confrontation à l'activité et à la mesure des expositions pour comprendre et construire les actions de transformations du travail. Cette confrontation à l'exposition des acteurs des situations de travail ou concepteurs des situations de travail est une condition du développement des sujets et des organisations. La figure 2 illustre les thématiques débattues lors de restitution collectives basées sur des confrontations à la mesure et à l'activité de travail (Galey, 2019). Ces thématiques concernent les déterminants de l'activité (techniques, humains ou organisationnels) et l'activité réelle, les pratiques de sécurité gérées, réglées et construites, la remise en question de ces pratiques, la compréhension des situations d'exposition, ainsi que la projection de l'activité future.



Figure 2. Répartition des thèmes abordés lors d'une confrontation à l'activité et la mesure de l'encadrement d'une entreprise du caoutchouc (Galey, 2019)

Ces travaux nous ont permis d'analyser les pratiques de sécurité construite, assimilables à un développement – de l'activité des salariés exposés – des organisations du travail – et de la prévention à partir de différents critères (Galey, 2019). Ces critères pour une sécurité construite dans le cadre du développement de nouvelles technologies se sont observés par la construction de pratiques individuelles ou collectives, la présentation des résultats de la recherche intervention à l'ensemble des acteurs stratégiques (opérateurs, encadrements, CHSCT) pour le développement de la sécurité, la validation d'action de transformation, ou l'observation de la mise en place d'actions intégrant le travail et les expositions réelles (Galey, 2019, Goutille et al., 2016).

Dans cette perspective temporelle de développement des activités, nous pourrions penser à un constructosome (par opposition à l'exposome) pour imaginer les conditions permettant le développement des ressources des travailleurs au cours de leurs vies professionnelles et quotidiennes, en agissant sur les expositions portant atteinte à leur santé (Galey, Albert et al., 2024). Ces ressources s'élaborent dans (par des approches de conception hybrides : voir Brossard et al., 2023) et en dehors de la situation de travail, renvoyant à un projet social et sociétal autour du travail pour assurer sa sûreté et sa soutenabilité dans le temps (Galey et al., 2023) en agissant à un niveau local et global (Albert, Judon et al., 2024). Ces approches ouvrent une voie vers une industrie 5.0 par exemple (industrie du futur, autour du digital, dont la conception est centrée sur l'humain et son développement).

3. ERGOTOXICOLOGIE ET ESPACES DIALOGIQUES

Les travaux de recherche menés par Judon (2017) se sont attachés à développer une ingénierie des objets intermédiaires pour soutenir la démarche ergotoxicologique. Ces travaux se

sont centrés sur l'association de différents mondes professionnels (Béguin, 2004) autour d'« objets intermédiaires de prévention » afin de soutenir une co-construction de solutions de prévention adaptées au réel de l'activité des travailleurs du BTP exposés au bitume. Un espace dialogique (Clot, 1999) a été rendu possible et est envisagé comme une pratique réflexive sur l'activité de travail. Cet espace dialogique que nous entendons comme un « espace intermédiaire de dialogue », est soutenu par la co-construction d'objets intermédiaires. Ces objets doivent être en capacité 1- de produire et soutenir un débat autour des pratiques effectives des opérateurs et de leurs représentations au regard des dispositifs de sécurité existants et 2- d'être support aux dialogues et aux apprentissages mutuels.

Ainsi, une démarche de prévention couplée à l'approche ergotoxicologique a permis de débattre des problèmes concrets du travail et d'élaborer les formes de coopération nécessaire à une dynamique participative (Oddone et al., 1981). Ce dispositif, a permis de créer des espaces laissant une place au développement de l'expérience individuelle et collective et en ce sens, il s'apparente à l'« approche intrinsèque » prônée par Rabardel et Béguin (2005, cités par Petit & Coutarel, 2013). Les méthodes centrées sur l'accompagnement et/ou l'animation des échanges entre différents mondes professionnels doivent être mises en œuvre afin de faciliter ou d'outiller ces espaces (Saint-Dizier de Almeida, 2021), dans la mesure où ces mondes contribuent à la conception de nouvelles voies de prévention, à partir de leur diversité et de leurs propres compétences. C'est dans cette perspective qu'on peut parler de démarche dialogique d'apprentissages mutuels (Béguin, 2013). Ce processus est représentatif d'une structure dialogique : le résultat du travail de l'un est remis en travail dans l'activité de l'autre, donnant lieu à une réponse. Ainsi, cette démarche méthodologique peut être appréhendée à travers trois temps successifs :

- 1- Objectiver l'activité des opérateurs, c'est-à-dire objectiver le réel du « monde du terrain » comme source pour soutenir l'activité des concepteurs de la prévention ;
- 2- Concevoir des hypothèses sur les dispositifs de prévention existants, c'est-à-dire faire un inventaire des conceptions de la prévention des décideurs au regard des pratiques effectives des opérateurs ;
- 3- Mettre en résonance le réel du « monde du terrain » et du « monde des décideurs » durant l'élaboration de solutions préventives adaptées au réel de l'activité au sein de l'espace intermédiaire de dialogue. Alors que, dans les deux premiers temps, l'activité des décideurs et des opérateurs sont asynchrones, le troisième temps vise à organiser le synchronisme (Béguin, 2007). Les échanges dialogiques, « les disputes professionnelles » entre les mondes (Clot, 2014) et les interactions sociocognitives (Garrigou, 1992) sont spécifiques à ce troisième temps. Ils constituent une voie pour le développement de solutions nouvelles pour la prévention de la santé au travail.

4. ERGOTOXICOLOGIE ET COMMUNAUTÉS ÉLARGIES DE RECHERCHE-INTERVENTIONS (CÉRI)

Depuis 2018, les travaux de Goutille s'ancrent dans une perspective explicitement développementale de l'activité. Ces travaux sont directement inspirés – des réflexions de Yann Le Bossé (2012) sur le développement du pouvoir d'agir individuel et collectif (DPA-PC) et – de celles d'Yvar Oddone et de ses collègues sur les communautés scientifiques élargies (Oddone et al., 1981), où les personnes concernées sont actrices de l'analyse et de la transformation de leurs propres conditions de travail. Dans cette optique, l'ergotoxicologie ne se limite pas à décrire ou à mesurer les expositions : elle vise à accompagner

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

les professionnel·les pour qu'ils et elles identifient, les déterminants de leur activité et construisent des pistes de transformation à la fois concrètes et collectivement débattues. Ainsi, il s'agit de montrer comment, en mobilisant l'observation filmée de l'activité, la métrologie ciblée et construite des expositions et des séances d'autoconfrontation, les agriculteurs (ou d'autres personnes et collectifs en activité) évoluant dans des environnements toxiques sont amenés à rendre visible la complexité de leur travail, et à situer leurs gestes et leurs compromis dans un système plus vaste (règles d'usage contrôlé, agendas de production, pression économique) (Goutille & Garrigou, 2021ab; Goutille et al., 2023; Goutille et al., sous presse). Les chercheur·es, quant à elle·ux, endossent un rôle de facilitateur·ices : ils et elles co-construisent avec les professionnel·les des espaces de dialogue et d'actions, où les connaissances issues de l'ergonomie, de la toxicologie et d'autres disciplines s'articulent avec les expériences concrètes de celles et ceux qui travaillent en milieu contaminé (Goutille, Lambert & Candau, 2024; Goutille et al., 2024). C'est dans ces espaces que s'exprime la dimension « développementale » : le processus même de recherche-intervention alimente la progressive transformation de l'activité et, plus largement, la capacité, ou plutôt la capabilité (Sen, 1999) des acteurs à négocier de nouvelles configurations techniques, organisationnelles et politiques autour de la prévention. En reprenant l'héritage d'Oddone et al. (1981), et ses développements outre-Atlantique (Athayde et al., 2014, Oddone et al., 2020), cette approche dépasse la seule résolution de problèmes techniques (choix d'une combinaison ou réglage d'un pulvérisateur) pour embrasser ensemble les questions de la santé au travail et du développement de l'activité comme enjeu de pouvoir d'agir et de sens. Les résultats obtenus depuis 2018 témoignent ainsi d'un mouvement collectif : les agriculteurs, en discutant de leurs contraintes et de leurs stratégies de prudence, acquièrent une meilleure compréhension de leurs marges de manœuvre et peuvent défendre plus efficacement leurs besoins, tant au plan local (adaptation de l'organisation, aménagements de postes, partage de solutions) que dans le dialogue avec les firmes ou les institutions (revendication de nouveaux types de matériels, plaidoyer pour des règles d'homologation plus réalistes, etc.). Cette dynamique d'« élargissement » de l'activité et de la prévention, illustre comment l'ergotoxicologie, lorsqu'elle se veut développementale, peut transformer la façon dont on conçoit et pratique la prévention des risques chimiques et plus largement la promotion de la santé des personnes et des collectifs en activité.

5. ERGOTOXICOLOGIE ET APPROCHE INSTRUMENTALE

Les travaux de recherche menés par Albert (2022) en ergotoxicologie ont eu pour objectif de mieux comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs. Inscrits dans une approche transdisciplinaire en ergonomie et droit (Albert, 2020), ces travaux ont plus spécifiquement porté l'attention sur la conception de ce matériel et la réglementation qui s'y applique pour mettre en exergue une chaîne de déterminants (Albert et al., 2024a). À partir d'analyses menées à trois niveaux (l'activité des viticulteurs lors de l'utilisation des pulvérisateurs, l'activité des concepteurs de pulvérisateurs et la réglementation applicable), les résultats produits ont mis en évidence que les sources de prescription (choix de conception et exigences réglementaires) – élaborées à distance du travail réel – sont à l'origine de difficultés d'usage et de situations d'exposition aux pesticides pour les viticulteurs (Albert et al., 2024b). Si les

résultats de cette recherche ont permis de souligner le rôle joué par la conception et la réglementation dans l'apparition de ces situations, ils ont également permis de révéler les appropriations opérées au cours de l'activité par les viticulteurs à l'égard des pulvérisateurs. C'est donc en mobilisant l'approche instrumentale (Béguin, 2010 ; Béguin & Rabardel, 2000 ; Bourmaud, 2013 ; Folcher, 2003 ; Rabardel, 1995) que ces travaux en ergotoxicologie s'inscrivent également dans une perspective développementale. En effet, ces appropriations permettent de révéler l'inventivité et la créativité des viticulteurs les amenant, par exemple, à poursuivre la conception de leur matériel dans l'usage pour faire face aux difficultés qu'ils rencontrent. Aussi appelées « genèses instrumentales », ces appropriations peuvent néanmoins être à l'origine de situations d'exposition aux pesticides (Albert et al., 2021). En effet, les stratégies développées par les viticulteurs – davantage inscrites dans une logique de productivité – ne permettent pas toujours de privilégier le critère de protection. Les processus développementaux peuvent donc être coûteux pour la santé du point de vue de l'exposition aux pesticides. À l'inverse, ces genèses instrumentales peuvent aussi s'inscrire dans une logique de prévention, concourant alors à réduire ou à supprimer les situations d'exposition aux pesticides. Qu'il s'agisse de genèses instrumentales à l'origine de situations d'exposition aux pesticides et de situations d'exposition aux pesticides entraînant des genèses instrumentales de prévention, ces travaux ont permis de constater l'intérêt d'articuler les approches instrumentale et ergotoxicologique pour agir en prévention : « d'un point de vue méthodologique, l'approche instrumentale permet à l'ergotoxicologie de donner une dimension centrale – pour agir en conception – à l'inventivité et à la créativité des travailleurs dans des contextes d'exposition à des produits chimiques. Et, l'ergotoxicologie permet à l'approche instrumentale de ne pas exclure les risques liés aux produits chimiques dans le cadre des genèses instrumentales » (Albert et al., 2021, p. 223). Si l'ergotoxicologie et l'approche instrumentale se rejoignent sur la conception qu'elles ont de la santé – à savoir que les hommes et les femmes au travail doivent disposer de possibilités d'action sur leur milieu pour se développer (Canguilhem, 1966) – elles visent également à participer à la transformation des situations de travail pour permettre le développement des activités et des dispositifs techniques, et donc de la santé des hommes et des femmes au travail.

Considérées comme des indices de la contribution des utilisateurs à la conception (Rabardel, 1995), les genèses instrumentales identifiées lors de l'utilisation des pulvérisateurs permettent aujourd'hui de faire évoluer la conception des pulvérisateurs et la réglementation qui s'y applique.

6. DE L'ENIGME DE L'EXPOSITION AUX COMPROMIS

Les recherches de Mariko (Mariko et al., 2024; Mariko et al., 2023; Mariko et al., à paraître) portent sur les expositions aux poussières de silice cristalline des travailleurs du BTP. Ces travaux examinent les déterminants (humains, techniques et organisationnels) qui permettent d'expliquer (en partie ou totalement) « l'énigme » (Garrigou, 2011) des expositions aux poussières de silice cristalline des travailleurs du BTP. Ces travaux s'ancrent ainsi dans une approche ergotoxicologique des expositions aux substances chimiques et mobilisent la méthodologie classique de l'ergotoxicologie (Galey et al., 2019). Les premiers résultats nous permettent d'analyser les compromis réalisés par les maçons-finiisseurs entre des logiques de production et des logiques de protection, et également les compromis réalisés au sein même des logiques de protection. Les compromis peuvent se définir comme une résolution



pacifique de conflits par des concessions mutuelles (Carens, 2011). Si ces compromis peuvent s'avérer « préjudiciables » (Carens, 2011 ; Thuderoz, 2015) pour les opérateurs, ils peuvent toutefois être source de développement. En prenant en compte les compromis sous cet aspect positif, nous nous inscrivons dans une approche développementale à l'instar des travaux récents en ergotoxicologie (Albert, Judon et al., 2024) permettant d'initier des transformations concrètes. Ainsi, les compromis réalisés par les travailleurs deviennent une source de développement du pouvoir d'agir des travailleurs exposés (Clot, 2008). L'approche ergotoxicologique permet de d'analyser finement les compromis réalisés par les travailleurs exposés à des substances chimiques afin de tendre vers le développement de « modèles opérants » (Wisner, 1972) pour la prévention des risques chimiques (Garrigou, 2011). Partir des compromis pour développer des « modèles opérants » (Wisner, 1972) pour la prévention, rejoint la « visée pragmatique » de cette notion (Thievenaz, 2019 ; Thuderoz, 2013) car les compromis se construisent dans l'action et interrogent donc le travail réel (Guérin et al., 2006) au sein duquel ils s'opèrent. La mise en visibilité des compromis réalisés par les travailleurs entre des logiques de production et celles de protection, ou au sein même des logiques de protection constitue le point de départ d'un processus de développement de l'activité (Béguin, 2007, 2010 ; Caroly & Barcellini, 2013 ; Delgoutel & Vidal-Gomel, 2013 ; Samurçay & Rabardel, 2004). En effet, l'une des perspectives de la mise en visibilité des compromis est de permettre le partage de savoir-faire de prudence (Cru, 2015) afin d'initier le développement des compétences des travailleurs.

DISCUSSION

L'ensemble de ces contributions illustre un point central : l'ergotoxicologie et les approches développementales se sont mutuellement enrichies dès lors qu'il s'est agi de révéler l'énigme de l'exposition et de co-construire la prévention avec les travailleurs. Les études mentionnées montrent que l'enjeu majeur consiste à objectiver des expositions souvent mal identifiées (ou invisibles) et à comprendre comment les travailleurs y prennent part, volontairement ou non. Les démarches d'observation, de mesure ciblée et construite, d'auto-confrontation, ou encore l'usage d'objets intermédiaires (Judon et al., 2019 ; Galey et al., 2019) permettent de dépasser les analyses purement technicistes pour mettre en évidence la complexité des situations de travail. La démarche en ergotoxicologie met en évidence que les travailleurs négocient en permanence différents objectifs (production, qualité, sécurité), à l'instar des travaux de Joly (2024) menés avec les exploitants agricoles. Les compromis ainsi réalisés peuvent être une force (révélant ingéniosité et savoir-faire de prudence) ou un risque (aboutissant à des stratégies de contournement dangereuses). Ces compromis, entendus comme « sécurité gérée » et l'activité réalisée », constituent un puissant levier de développement. Dès lors qu'ils sont rendus visibles et discutés collectivement. Les approches classiques en prévention des risques ont souvent réduit les travailleurs à une cible à atteindre en termes d'exposition et de prévention. Or, l'ergotoxicologie et les approches développementales montrent qu'ils sont capables d'agir sur leurs conditions de travail. En ce sens, les dispositifs de recherche-intervention mis en place au sein de l'ensemble des travaux évoqués soulignent la nécessité de prendre en compte ce rôle actif des travailleurs en matière de conception, de formation et d'organisation du travail. Les marges de manœuvre permettent par exemple une compréhension plus fine de l'activité et notamment des critères de protection afin

d'ouvrir la voie au développement de l'activité et de la santé (Albert, Judon et al., 2024). Les Communautés Élargies de Recherche-Interventions (CÉRI) ainsi que les espaces dialogiques ouverts par des objets intermédiaires constituent des modalités privilégiées pour créer cet espace de développement. Leur finalité est de soutenir la construction de nouvelles pratiques de prévention, fondées sur la participation active de l'ensemble des acteurs concernés (plus ou moins éloignés des situations de travail), sur la confrontation des données objectives (métrologie, réglementation, etc.) et subjectives (vécu, savoirs d'usage), et sur la discussion des compromis tout au long de la chaîne des déterminants de l'exposition (Albert, Galey et al., 2024a).

Ainsi, le développement, auquel renvoient les auteurs mobilisés en ergotoxicologie ne saurait se réduire à une amélioration ou à une stricte adaptation de l'humain à ses conditions de travail. Il s'agit plutôt d'un processus à la fois individuel et collectif, technique et organisationnel, où se rejoignent en permanence les questions de sens, de pouvoir d'agir et de reconnaissance.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En retraçant l'évolution de l'ergotoxicologie et en soulignant son ancrage dans des approches développementales, cette communication montre comment la prise en compte de l'activité réelle, l'élargissement des espaces de dialogue et la co-construction des stratégies de prévention transforment en profondeur la manière de considérer les expositions chimiques. La notion de développement, parfois accusée d'être trop large ou trop consensuelle, apparaît ici comme un outil conceptuel et opérationnel essentiel pour penser la prévention et la promotion de la santé au travail. Qu'il s'agisse de la sécurité construite, des espaces dialogiques permettant des apprentissages mutuels, des CÉRI, de l'appropriation instrumentale ou de la mise en lumière des compromis, l'ergotoxicologie ouvre la voie à une prévention en actions, participative et évolutive (Garrigou & Goutille, 2022).

En perspective, on peut imaginer renforcer davantage ces dynamiques de recherche-intervention élargies, en mobilisant d'autres acteurs, et en articulant les niveaux local et global (par ex. articulation entre pratiques de terrain et réglementation tel que proposée par Albert, Galey, et al. 2024b). Il s'agirait, enfin, de poursuivre le travail de clarification conceptuelle sur la notion de développement, non pas pour en restreindre le sens, mais pour lui donner une forme de densité opératoire dans la mise en œuvre d'actions de prévention et de conception du travail.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Albert, M. (2020). Matériel agricole et expositions aux pesticides : L'intérêt d'une recherche pluridisciplinaire ergonomie et droit. *Revue Juridique de l'Environnement*, HS20, 95-108.
- Albert, M. (2022). *Comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs. La conception et la réglementation comme chaîne de déterminants*. [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Albert, M., Galey, L., Judon, N., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024a). Design and regulation as a chain of determinants in the emergence of pesticide exposure situations during the use of sprayers. *Ergonomics*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2439923>
- Albert, M., Galey, L., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024b). Conception des pulvérisateurs et réglementation applicable :





- Des sources de prescription à l'origine de difficultés d'usage et de situations d'exposition aux pesticides pour les viticulteurs. *Activités*, 21-2. <https://doi.org/10.4000/12hup>
- Albert, M., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Galey, L., Mohamed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2024). La notion de marge de manœuvre en ergotoxicologie : Un usage opérant vis-à-vis de l'activité de protection. In *In F. Coutarel et al., Ouvrage collectif sur la marge de manœuvre* (p. 235-252). Octares éd.
- Albert, M., Judon, N., Folcher, V., Bourmaud, G., Pueyo, V., Larbaigt, J., & Garrigou, A. (2021). Apport des approches instrumentale et ergotoxicologique pour la conception : Le cas du matériel de pulvérisation des pesticides en viticulture. *Le Travail Humain*, 84(3), 197-232. <https://doi.org/10.3917/th.843.0197>
- Arnaud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Perez Toralla, M.-S. (2022). Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : Entre héritages et perspectives. Octares Éditions.
- Athayde, M., Zambrani-de-Souza, P., & Brito, J. (2014). Intervenção e pesquisa em Psicologia: uma postura ergológica. In P. Bendassoli, & L. Soboll (Eds.), *Métodos de pesquisa e intervenção em Psicologia do Trabalho*. Clínicas do Trabalho (pp. 129-157). Atlas.
- Béguin, P. (2004). Mondes, monde commun et versions des mondes. *Bulletin de Psychologie*, 469(1), 45-48.
- Béguin, P. (2005). Concevoir pour les genèses professionnelles. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception : dialectiques, activités, développement* (pp. 31-52). Toulouse : Octares Éditions.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : Une approche développementale. *Le travail humain*, 70(4), 369-390.
- Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail : Une approche développementale* [Habilitation à diriger des recherches en Ergonomie]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Béguin, P. (2013). La conception des instruments comme processus dialogique d'apprentissages mutuels. In *Ergonomie constructive* (p. 147-160). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0147>
- Bourmaud, G. (2013). De l'analyse des usages à la conception des artefacts : Le développement des instruments. In P. Falzon, *Ergonomie constructive* (p. 161-174). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0161>
- Bourmaud, G., & Gouédard, C. (2021). Handicap et pouvoir d'agir. Dans Eric Brangier & Gérard Vallery (éd.), *Ergonomie : 150 notions clés*. (pp. 288-291). PUF.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. Presses Universitaires de France.
- Carens, J. H. (2011). Le compromis en politique. In *Actualité du compromis* (p. 15-36). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.nachi.2011.01.0015>
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In *Ergonomie constructive* (p. 33-46). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0033>
- Clot, Y. (1999). La fonction psychologique du travail. Paris : Presses Universitaires de France, Collection « Le Travail Humain ».
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Presses Universitaires de France
- Clot, Y. (2014). Réhabiliter la dispute professionnelle. *Le Journal de l'Ecole de Paris du Management*, 1(105), 9-16.
- Cru, D. (2015). Les savoir-faire de prudence : Un enjeu pour la prévention. Consignes formelles et pratiques informelles de sécurité. In *Les risques du travail* (p. 423-426). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0423>
- Degbello, A. N. (2024). L'exposition aux pesticides : sciences de la santé et sciences humaines et sociales en discussion. In : F. Goutille, E. Lambert, J. Candau, *Exposition aux pesticides. Ce qu'en disent les sciences humaines et sociales*. Toulouse : Octares Éditions
- Delgoutel, C., & Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences : Une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. In *Ergonomie constructive* (p. 17-32). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0017>
- Folcher, V. (2003). Appropriating artifacts as instruments : When design-for-use meets design-in-use. *Interacting with Computers*, 15(5), 647-663. [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(03\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(03)00057-2)
- Galey, L. (2019). *Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : Vers une construction de la prévention* [Thèse en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Galey, L., Albert, M., Goutille, F., Fredj, J., Nascimento, A., Jolly, C., & Garrigou, A. (2024). Prévention construite en agriculture : Contribution de l'ergotoxicologie à partir de trois recherches-actions. *Activités*, 21(2), Article 21-2. <https://doi.org/10.4000/12hug>
- Galey, L., Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V., Albert, M., Brossard, M., Gaillard, I., Marquet, A., Boccara, V., Delgoutel, C., & Garrigou, A. (2024). Developmental approach of safety in ergonomics/human factors: Insights of constructed safety in six work environments. *Ergonomics*, 0(0), 1-22. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2390127>
- Galey, L., Stankovic, S., & Prunier-Poulmaire, S. (2023). Concevoir un projet social et sociétal autour du travail. Tendances et ressources. Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés. 57ème congrès de la SELF, Saint Denis de la Réunion.
- Galey, L., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Morelat, S., Albert, M., L'hospital, O., Martin, P., Noel-Suberville, C., Pasquereau, P., Aublet-Cuvelier, A., Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2019). Proposition méthodologique en ergotoxicologie pour révéler les expositions à des produits chimiques. *Activités*, 16(1). <https://doi.org/10.4000/activites.4103>
- Garrigou, A. (1992). Les apports des confrontations d'orientations socio-cognitives au sein de processus de conception participatifs : le rôle de l'ergonomie. Thèse de doctorat d'ergonomie, CNAM, Paris.
- Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : Une contribution de l'ergonomie à la santé au travail [Habilitation à diriger des recherches]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Garrigou, A., & Goutille, F. (2022). L'ergotoxicologie en actions – Mobiliser l'analyse de l'activité pour réduire les risques chimiques. 56e Congrès de la SELF. Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement, 2022. hal-03741785
- Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Pasquereau, P., Garrigou, A., & Jackson Filho J-M. (2016). Prescrição e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) em atividades com exposição a produtos químicos cancerígenos, mutagênicos e reprotóxicos (CMR): pesquisa-ação pluridisciplinar em uma fábrica francesa de decoração para móveis. *Laboreal* [En ligne], Volume 12 N°1 | 2016, mis en ligne le 01 juillet 2016, consulté le 17 février 2025. <http://journals.openedition.org/laboreal/293>
- Goutille, F., & Garrigou, A. (2021). Articular atividade de trabalho e construção territorial da atividade para compreender e transformar o uso de produtos fitofarmacêuticos e dos seus protagonistas. *Laboreal*, 17(2). <https://doi.org/10.4000/laboreal.18237>



- Goutille, F. & Garrigou, A. (2021). Traitements phytosanitaires en viticulture française et prévention du risque pesticides. Retour d'expérience d'une communauté élargie de recherche ayant mobilisé l'ergotoxicologie. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 21(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.33981>
- Goutille, F., Degbelo, A. N., Calleja, C., Garrigou, A., Candau, J. (2024). Online collaborative research on seasonal work. Collective capabilities to resist on precarious work and living conditions. *Work*. <https://doi.org/10.3233/WOR-230744>
- Goutille, F., Lambert, E., Candau, J. (2024). Exposition aux pesticides. Ce qu'en disent les sciences humaines et sociales. Toulouse : Octares Éditions. ISBN 978-2-36630-139-7 // ISSN 1160-2481. <https://www.octares.com/accueil/306-exposition-aux-pesticides-ce-qu'en-disent-les-sciences-humaines-et-sociales.html>
- Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Théry, L. & Garrigou, A. (2024). Applications de l'ergotoxicologie pour caractériser les expositions aux pesticides dans le travail réel. In : N. Botero, N. H. Ledouble, F. Allard-Huier (eds), *Pesticides : dialogues pluridisciplinaires en sciences humaines et sociales*. ISTE, série Communication, environnement, science et société. ISTE, Éditions. ISBN 9781784059859.
- Goutille, F., Baudin, C., Garrigou, A. (sous presse). Corps et désaccords des agriculteurs. Des dimensions sensibles de l'activité essentielles en prévention. *Le travail humain*.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. ANACT.
- Jolly (2022). Les pratiques professionnelles des propriétaires exploitants agricoles sont-elles des ressources pour limiter l'exposition cutanée aux pesticides? » Thèse. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Doctorat interdisciplinaire en santé et société. <https://archipel.uqam.ca/16220/>
- Jolly, C. & Goutille, F. (2024). Comparaison de l'activité de travail d'agriculteurs québécois et français pour comprendre l'exposition aux pesticides. In : F. Goutille, E. Lambert, J. Candau (eds), *Exposition aux pesticides*. Ce qu'en disent les sciences humaines et sociales. Toulouse : Octares Éditions. ISBN 978-2-36630-139-7 // ISSN 1160-2481
- Judon, N., Hella, F., Pasquereau, P., Garrigou, A. (2015). Vers une prévention intégrée du risque chimique lié à l'exposition cutanée au bitume des travailleurs de la route. Élaboration d'une méthodologie dans le cadre de l'ergotoxicologie. Pistes. <https://journals.openedition.org/pistes/4586>
- Judon, N. (2017). *Rendre possible un espace intermédiaire de dialogue pour coconstruire de nouvelles solutions de prévention dans un contexte d'incertitude : Cas des travaux de revêtements routiers* [Thèse de doctorat]. <https://theses.fr/2017BORD0705>
- Judon, N., Galey, L., de Almeida, V. S., & Garrigou, A. (2019). Contributions of participatory ergonomics to the involvement of workers in chemical risk prevention projects. *Work*, 64(3), 651-660. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31658077/>
- Le Bossé, Y. (2012). *Sortir de l'impuissance : invitation à soutenir le développement du pouvoir d'agir des personnes et des collectivités - Tome 1- Fondements et cadres conceptuels*. Ardis.
- Mariko, E., Galey, L., Albert, M., Langlard, B., & Garrigou, A. (2024). Applied ergotoxicology methodology in the construction sector to prevent exposure to dusts. *Occupational Medicine*, 74(Supplement_1), 1. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqae023.0419>
- Mariko, E. S., Galey, L., Albert, M., Langlard, B., & Garrigou, A. (2023). Proposition d'une méthodologie en ergotoxicologie pour évaluer et prévenir les expositions aux poussières dans le secteur du BTP. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 84(6), 13. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2023.101855>
- Mias, A., Legrand, E., Carricaburu, D., Féliu, F., & Jamet, L. (2013). Le travail de prévention. Les relations professionnelles face aux risques cancérigènes. Toulouse : Éditions Octares.
- Mohammed-Brahim, B. & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. L'apport de l'ergotoxicologie. *@ctivités*, volume 6 numéro 1, pp.49-67. <http://www.activites.org/v6n1/brahim.pdf>
- Mollo, V., & Falzon, P. (2004). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.003>
- Oddone, I., Re, A., & Briante, G. (1981). *Redécouvrir l'expérience ouvrière : vers une ergonomie de l'activité*. CNRS Éditions.
- Oddone, I., Marri, G., Gloria, S., Briante, G., Chiatella, M., Re, A. (2020). *Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde* (2e éd.). Hucitec.
- Petit, J., & Coutarel, F. (2013). L'intervention comme dynamique de développement conjoint des acteurs et de l'organisation. In P. Falzon (Ed.) *Ergonomie constructive* (pp. 133-146). Paris : Presses Universitaires de France.
- Pinsky, L., & Theureau, J. (1985). *Référence sur la modernisation industrielle des années 80*.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Amand Colin.
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences : Propositions. In *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Octares Éditions.
- See, N., & Szelwiar, L. (1987). L'apport de l'ergonomie à l'analyse du risque toxique en agriculture. Paris, 1987/02/24 - CNAM, Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire d'Ergonomie et Neurophysiologie du Travail, Paris. - Ivry : INRA, 1991, 92 p.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Szelwiar, L. I. (1992). Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides : essai ergotoxicologique Thèse de doctorat en ergonomie, CNAM de Paris.
- Thievenaz, J. (2019). La théorie de l'enquête de John Dewey : Réexplorations pour la recherche en sciences de l'éducation et de la formation. *Recherche & formation*, 92(3), 19-38. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.5626>
- Saint-Dizier de Almeida, V., Arfaoui, S., Judon, N., Kebir, Y., Pablo, R., Ndao, M. L., ... & Garrigou, A. (2021). L'animation des groupes focalisés autour d'objets intermédiaires en ergonomie participative. *Les cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 3(131-132), 185-206.
- Thuderoz, C. (2013). Le problème du compromis. *Négociations*, 20(2), 95-111. <https://doi.org/10.3917/neg.020.0095>
- Thuderoz, C. (2015). *Petit traité du compromis : L'art de la concession*. PUF.
- Villatte, R. (10-12 Novembre 1983). Pour une ergo-toxicologie. Communication présentée au 19^{ème} Congrès de la SELF, Caen, France.
- Wisner, A. (1972). Diagnosis in ergonomics or the choice of operating models in field research. *Ergonomics*, 15(6), 601-620. <https://doi.org/10.1080/00140137208924462>
- Wisner, A. (1997). *Anthropotechnologie*. Toulouse : Octares.



SYMPOSIUM

CONTRIBUTIONS DE L'ERGONOMIE DANS LES DYNAMIQUES DE PROJET TERRITORIAL POUR UNE ALIMENTATION DURABLE



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Contributions de l'ergonomie dans les dynamiques de projet territorial pour une alimentation durable

Coordinatrices

Adelaide NASCIMENTO¹, Université Paris Saclay, INRAE UMR SADAPT, AgroParistech

Leïla BOUDRA², Université Paris 8, Laboratoire Paragraphe (UR 349)

Marianne CERF¹, Université Paris Saclay, INRAE UMR SADAPT, AgroParistech

¹22 place de l'Agronomie 91120 Palaiseau Cedex, adelaide.nascimento@inrae.fr
marianne.cerf@inrae.fr

²2 rue de la Liberté 93526 Saint-Denis Cedex, leila.boudra@univ-paris8.fr

Intervenants

**Quelles contributions des PAT à la transition du système alimentaire des territoires : éclairages
de l'économie institutionnelle**

Clara Santini

**Le développement d'une offre alimentaire durable en restauration collective d'entreprise dans
un Projet Alimentaire Territorial**

Vincent Boccara, Chloé Le Bail et Marianne Cerf

**La transition vers des contenants réemployables dans la restauration collective publique : défis
et enjeux pour l'ergonomie et la santé au travail**

Raphaële Le Bouter, Irène Gaillard et Alain Garrigou

**La conduite d'un projet pour le bien vivre alimentaire : le cas de l'Écosystème coopératif
territorial de Maricá, Brésil**

Francisco Duarte, Bárbara Oggioni et Ricardo Silveira

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Nascimento, A., Boudra, L., Cerf, M., (2025). Contributions de l'ergonomie dans les dynamiques de projet territorial pour l'alimentation durable. Actes du Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives) Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS DU SYMPOSIUM

Nous constatons un regain d'intérêt ces dernières années pour la relocalisation de l'alimentation dans le territoire national, au plus proche des consommateurs finaux. « Mieux produire, mieux travailler, mieux et moins transporter, mieux transformer et mieux consommer : tels sont donc les objectifs qui doivent être visés pour une alimentation durable ancrée dans les territoires » (Denier-Pasquier & Ritzenhaler, 2020, p. 61).

Les politiques publiques, en France et ailleurs, font du territoire l'une des échelles d'action privilégiées pour répondre aux grands défis contemporains liés aux transitions démographiques, sociales et écologiques. Il s'agit d'organiser des interactions entre des enjeux globaux et des spécificités locales (variables morphologiques de l'espace, économiques, sociales, etc.).

Force est de constater que de plus en plus d'ergonomes s'engagent dans ces dynamiques de projets territoriaux tournés vers l'alimentation durable avec une diversité de demandes et visées transformatives (Béguin & Pueyo, 2011 ; Le Bail, Cerf, & Yannou-Le Bris, 2021). Au moment où ces demandes s'accroissent, disposons-nous aujourd'hui, en tant qu'ergonomes, de cadres conceptuels et de démarches méthodologiques pour aborder de tels enjeux de durabilité et de transformations du travail dans les systèmes alimentaires en transition ? Nous proposons dans ce symposium un regard croisé entre des expériences françaises et brésiliennes.

En France, l'intérêt pour la relocalisation de l'alimentation a été institutionnalisé au travers de l'élaboration de politiques alimentaires volontaristes à l'image du projet alimentaire territorial (PAT) en 2014. Ces politiques publiques incitent à des dynamiques de projets collectifs et territoriaux, avec une diversité de formes de gouvernance et de conduite de projet (Marchal, Noël, & Wallet, 2018). Les PAT doivent être élaborés « de manière concertée avec l'ensemble des acteurs d'un territoire » (article L111-2-2 CR), mais sans qu'en soient définis les contours et les modalités (Bodiguel, 2020). C'est un projet collectif et systémique visant, sur un territoire, à rapprocher tous les acteurs de l'alimentation (producteurs, transformateurs, distributeurs, consommateurs, collectivités territoriales et acteurs de la société civile), et à mettre en cohérence l'ensemble des démarches pour développer une agriculture durable et une alimentation de qualité.

Ainsi, un PAT répond aux enjeux d'ancrage territorial de l'alimentation, de résilience alimentaire et de santé, et peut revêtir une dimension économique, environnementale et/ou sociale. Le contexte de crise liée à la covid-19 a mis en évidence que les PAT sont des instruments clefs pour développer la résilience alimentaire des territoires. Aussi, des lois visant l'alimentation durable sont apparues, à l'exemple de la Loi Egalim et de la Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC), actées respectivement en 2018 et 2020.

Au Brésil, l'achat de denrées alimentaires produites par l'agriculture familiale locale, dans le cadre de

politiques et de programmes publics, s'est avéré être un outil important pour promouvoir le développement de l'agriculture agroécologique (Rosa & Svartman, 2018). Le programme d'acquisition de denrées alimentaires (PAA), institué en 2003, et le programme national d'alimentation scolaire (PNAE) datant des années 70 en sont des exemples phares. L'une des lignes directrices du PNAE depuis 2009 est de soutenir le développement durable en encourageant l'achat d'aliments diversifiés, produits localement et de préférence par l'agriculture familiale et les entrepreneurs familiaux ruraux, en donnant la priorité aux communautés traditionnelles indigènes et quilombolas (30 % du total étant réservés à l'achat de produits issus de l'agriculture familiale) (Brasil, 2009).

Il semble important de souligner que ce mode d'action tournée vers le territoire n'est pas nouveau puisque le territoire est depuis longtemps considéré comme un outil d'organisation des politiques et de l'action publiques (Muller, 1990 ; Lascombes, 2012). Il suit notamment une logique de décentralisation des politiques publiques, relevés dans des pays aux modèles différents (unitaires ou fédéraux par exemple), comme la France ou le Brésil (Boudra et al., 2024).

Or, il faut noter que la notion de territoire constitue un objet de dispute entre les disciplines s'y référant (Boudra et al., 2019). S'il s'agit d'une notion relativement nouvelle pour l'ergonomie ; elle a été profondément travaillée dans les domaines de la géographie et de l'anthropologie - et plus récemment en sciences politiques, agronomie, économie et sociologie - sans que les questions relatives au travail et à l'activité dans le contexte territorial soient forcément posées (Béguin & Cerf, 2024). Le travail semble être aussi un impensé dans la conduite de projets territoriaux pour l'alimentation, ce qui constitue un défi pour l'intervention en ergonomie.

À partir de récentes propositions (Cunha & Lacombles, 2024), nous considérons le territoire comme un système ouvert, dynamique et situé, fruit de l'activité et exerçant une influence sur celle-ci. Dans ce sens, prendre en compte l'échelle d'action territoriale constitue un enjeu fondamental pour penser, du point de vue de l'activité, la transformation des systèmes vers la durabilité (Boudra et al., 2020 ; Cunha, 2012 ; Prost et al., 2024). D'une part, nous proposons dans ce symposium une discussion autour de l'échelle d'action territoriale dans des projets territoriaux alimentaires. D'autre part, à partir d'un éclairage de l'économie institutionnelle, nous espérons cerner l'émergence des PAT, leur caractérisation en termes de gouvernance et de leviers d'action pour la transition des systèmes alimentaires. Ceci peut permettre d'instruire l'action ergonomique en fonction des configurations des PAT.

L'objectif général de ce symposium est de permettre des échanges autour de l'émergence de projets territoriaux pour la durabilité en prenant le cas de l'alimentation durable. Ces échanges visent à explorer, pour l'alimentation durable, les défis et les opportunités pour les ergonomes et l'intervention ergonomique dans des tels projets. Les présentations et discussions aborderont des questions théoriques, méthodologiques et de posture d'intervention dans

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

des projets territoriaux avec une ouverture au-delà du cas spécifique de l'alimentation durable.

DÉROULEMENT DU SYMPOSIUM

Ce symposium propose une introduction, quatre présentations orales et une synthèse des discussions. Trois cas d'études seront présentés, dont 1 ayant lieu au Brésil. Chacun des cas s'attachera à préciser :

- Le contexte socio-politique de l'émergence de dynamiques de projets pour l'alimentation durable
- Les contributions de l'ergonome dans les conduites de ces projets : cadres théoriques et méthodologiques hybrides
- Les verrous et leviers pour les démarches participatives à l'échelle du territoire
- Les limites de l'action et le besoin d'interdisciplinarité : quelles spécificités de l'ergonomie et quelle plus-value dans ces projets ? quelles collaborations avec d'autres disciplines et/ou approches ?

La discussion porte sur les nouveaux défis résultant des changements sociétaux :

- Quelles nouvelles démarches développer pour y répondre ? Quelles perspectives pour demain ?
- Quels nouveaux modèles et concepts émergent actuellement ? Quels nouveaux périmètres d'action ?
- Comment intégrer ces nouveaux enjeux dans les méthodes usuelles de l'ergonomie ?

La session durera 1h30. Le programme prévisionnel est le suivant :

1. **Introduction** : présentation du symposium et de ses objectifs par les coordinatrices (5')
2. **Quelles contributions des PAT à la transition du système alimentaire des territoires : éclairages de l'économie institutionnelle** (15' + 5' de questions)
3. **Contributions de l'ergonomie et des ergonomes dans des projets territoriaux pour l'alimentation durable : regards croisés France-Brésil** (10' + 10' de questions chaque)
 - 3.1) Intervenir dans un PAT sur l'impensé du travail (France)
 - Le développement d'une offre alimentaire durable en restauration collective d'entreprise dans un Projet Alimentaire Territorial
 - La transition vers des contenants réemployables dans la restauration collective publique : défis et enjeux pour l'ergonomie et la santé au travail
 - 3.2) La conduite d'un projet pour le bien vivre alimentaire : le cas de l'Ecosystème coopératif territorial de Maricá (Brésil)
4. **Synthèse des discussions et clôture par les coordinatrices** (5')

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Dans la perspective de proposer des sessions interactives et/ou dynamiques, nous avons laissé assez de temps pour les échanges avec les intervenants.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Notre symposium se positionne sur l'axe 1 : **Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolution des connaissances et des pratiques.**

Nous nous inscrivons dans les thèmes transversaux 3, 8 et 9 :

- Recherches et pratiques de l'intervention en ergonomie
- Ergonomie et société
- Espaces et travail

BIBLIOGRAPHIE

- Béguin, P., & Pueyo, V. (2011). Quelle place au travail des agriculteurs dans la fabrication d'une agriculture durable ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 13(1).
<https://doi.org/10.4000/pistes.1708>
- Béguin, P., & Cerf, M. (2024). Developing ergonomic practices: From companies to territories. *WORK*, 77(1), 317-320. <https://doi.org/10.3233/WOR-236021>
- Bodiguel, L. (2020). Partie II : Réflexions sur l'effectivité de la démocratie alimentaire dans les projets alimentaires. In D. Paturel & P. Ndiaye (Eds.), *Le droit à l'alimentation durable en démocratie* (pp. 64-78). Champ social éditions.
- Boudra, L., Béguin, P., Delecroix, B., & Pueyo, V. (2019). Prendre en compte le territoire dans la prévention des risques professionnels : Le cas du travail de tri des emballages ménagers. *Le travail humain*, 82(2), 99-128.
<https://doi.org/10.3917/th.822.0099>.
- Boudra, L., Bourmaud, G., Zara-Meylan, V., Guilbourdenche, J., Le Bail, C., Masson, A., Cerf, M., Jolivet, A., Prost, M., & Retaux, X. (2020). Enjeux du territoire pour la méthodologie d'intervention au prisme du développement durable. In *Actes du 55ème Congrès de la SELF : L'activité et ses frontières. Penser et agir sur les transformations de nos sociétés* (pp. 716-721). SELF.
- Boudra, L., Souza, M., Varella, C., Béguin, P., & Lima, F. P. A. (2024). Analyzing the territorial dimensions of work through a comparative study of waste recovery facilities in France and Brazil. *WORK*, 77(1), 377-389. <https://doi.org/10.3233/WOR-220362>
- Cunha, L. (2012). *Mobilidades, territórios e serviço público: Debates sobre o interesse colectivo à margem do paradigma de uma sociedade móvel* [Doctoral dissertation, Universidade de Porto FPCE-]



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- UP], Universidade do Porto, <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/73321>
- Cunha, L., & Lacomblez, M. (2024). How can the work activity point of view inform territorial development projects? *WORK*, 77(1), 391–404
<https://doi.org/10.3233/WOR-22037>
- Denier-Pasquier, F., & Ritzenthaler, A. (2020). *Rapport : Conseil économique, social et environnemental (CESE)*. Journaux officiels. (178 p.)
- Lascombes, P. (2012). *Action publique et environnement*. Presses Universitaires de France.
- Le Bail, C., Cerf, M., & Yannou-Le Bris, G. (2021). La relocalisation des systèmes alimentaires dans les territoires : Quel cadre d'analyse en ergonomie ? *Activités*, 18(2).
<https://doi.org/10.4000/activites.6980>
- Maréchal, G., Noël, J., & Wallet, F. (2018). Les projets alimentaires territoriaux (PAT) : Entre rupture, transition et immobilisme ? *Pour*, 234–235(2), 261–270. <https://doi.org/10.3917/pour.234.0261>
- Muller, P. (1990). Les politiques publiques entre secteurs et territoire. *Politiques et management public*, 8(3), 19–33.
https://www.persee.fr/doc/pomap_0758-1726_1990_num_8_3_2951
- Prost, M., Le Bail, C., Lassalle, J., Chizallet, M., Boudra, L., Bourmaud, G., Guibourdenche, J., & Rétaux, X. (2024). Ergonomics for sustainable development: Issues, models and practices from the historical analysis of the ARPEGE's French committee "Design for Sustainable Development!". In *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics (ECCE)*, Paris, 8–11 octobre 2024.
- Rosa, M. P., & Svartman, B. P. (2018). Agroecologia e políticas públicas: Reflexões sobre um cenário em constantes disputas. *Revista Psicologia & Política*, 18(41), 18–41.
<https://psykebase.es/servlet/articulo?codigo=7424442>

58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Une intervention ergonomique dans une situation d'action publique territorialisée : des apprentissages à partager

Vincent BOCCARA¹, Marianne CERF², Chloé LE BAIL¹¹ Université Paris Saclay, CNRS, LISN² Université Paris Saclay, INRAE, UMR Sadapt

Résumé : Cette communication vise à contribuer aux réflexions sur les démarches d'intervention ergonomique dans (et sur) les situations d'action publique en lien avec le déploiement de politique publique d'écologisation. Nous proposons une analyse réflexive d'une intervention que nous sommes en train de réaliser au sein d'une dynamique collective territoriale visant à accroître la résilience alimentaire d'un territoire situé dans le sud-ouest francilien faisant l'objet d'un Projet Alimentaire Territorial. Nous présentons ce dispositif de politique publique, puis le projet Innovations Couplées pour une Alimentation Durable (ICAD) dans lequel s'inscrit la recherche-intervention réalisée. Nous présentons ensuite la démarche d'intervention que nous mettons en œuvre au sein du PAT qui se structure en cinq étapes, dont une transversale. Cette démarche s'enracine notamment dans la théorie de l'enquête de J. Dewey. Dans une dernière partie, nous mettons en lumière certaines caractéristiques qui nous semblent spécifiques à une situation d'action publique territorialisée.

Mots-clés : Intervention ergonomique ; Système Alimentaire ; Territoire ; Action publique

Ergonomic intervention in a localized public action situation: learning to share

Abstract. This paper aims to contribute to reflections on ergonomic intervention approaches in (and on) public action situations linked to deploying greening public policy. We propose a reflexive analysis of an intervention we are currently carrying out within a collective territorial dynamic aimed at increasing the food resilience of an area located in the southwest of Ile-de-France, which supports a Territorial Food Project. We first introduce this public policy framework, followed by a description of the "Coupled innovations for sustainable food" project of which our research intervention is part. We then present our intervention approach within the PAT, as structured into five stages, including one transversal phase. Our methodology is grounded in J. Dewey's theory of inquiry. In the concluding section, we highlight several characteristics that appear unique to the context of territorialized public action.

Keywords: Ergonomic intervention, Food System, Territory, Public action.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Boccara, V., Cerf, M., & Le Bail, C. (2025). Une intervention ergonomique dans une situation d'action publique territorialisée : des apprentissages à partager. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les ergonomes sont de plus en plus sollicités pour intervenir auprès de collectivités territoriales en relation avec des enjeux d'écologisation des politiques publiques (e.g. Tran et al., 2023 ; Guibourdenche & Fréjus, 2023 ; Heddad & Biquand, 2024). Les travaux existants sur ce sujet visent à comprendre les effets de l'écologisation des politiques publiques sur le travail des agents de ces collectivités en vue d'en réduire les conséquences négatives pour la santé et ouvrir des pistes de développement de l'activité et des travailleurs. Les démarches d'intervention déployées dans ces travaux s'adaptent aux caractéristiques des sollicitations et à la nécessité d'intégrer les enjeux d'un travail soutenable (Delgoutet, 2023), mais, à notre connaissance, ne sont pas nécessairement discutées du point de vue de l'action ergonomique dans (et sur) des situations d'action publique territorialisée. C'est ce point de vue que nous souhaitons adopter dans cette présentation.

Nous parlons de situation d'action publique territorialisée pour qualifier la situation de travail d'un ensemble d'acteurs qui contribuent individuellement, et collectivement, à la gouvernance et mise en œuvre opérationnelle des politiques publiques territoriales. Ces dernières s'élaborent localement, régionalement ou à des échelons nationaux ou européens. Dans cette communication, nous proposons une analyse réflexive de l'intervention que nous sommes en train de réaliser au sein d'une dynamique collective territoriale visant à accroître la résilience alimentaire d'un territoire situé dans le sud-ouest francilien faisant l'objet d'un Projet Alimentaire Territorial (valorisant le dispositif institué dans le cadre de la politique publique nationale sur l'Alimentation).

Après avoir présenté le dispositif de politique publique qu'est un Projet Alimentaire Territorial (PAT), nous présenterons le projet Innovations Couplées pour une Alimentation Durable (ICAD) dans lequel s'inscrit la recherche-intervention réalisée. Ceci nous conduira ensuite à présenter la démarche d'intervention que nous avons mise en œuvre au sein du PAT avant de mettre en lumière certaines caractéristiques qui nous semblent spécifiques à une situation d'action publique territorialisée.

Le projet alimentaire territorial : un dispositif d'action publique

La loi d'orientation agricole de 2014 instaure un nouveau dispositif d'action publique : le projet alimentaire territorial. Ce dispositif fait l'objet de financement depuis 2016¹ en lien avec le programme national de l'alimentation. Depuis cette date, de nombreuses collectivités ou autres acteurs territoriaux ont émergé à ce dispositif² qui mobilise plusieurs instruments d'action publique au sens de Galès et Lascoumes (2005) : (i) un appel à projet national qui se décline régionalement dans les services déconcentrés de l'Etat et octroyant des financements

essentiellement pour l'animation de l'action collective ; (ii) une forme prescrite pour émerger à cet appel qui implique la mise en place d'une gouvernance multi-acteurs incluant des acteurs du secteur public et privé ; la délimitation d'un périmètre d'action ; la proposition d'un plan d'action (avec de plus en plus des axes de travail devant être pris en compte comme la restauration collective, la précarité alimentaire) ; (iii) une labellisation (de niveau 1 ou 2) laquelle implique un diagnostic et une évaluation de l'action réalisée et ouvre l'accès à certains financements qui retiennent ce critère dans l'attribution d'aides.

Un projet alimentaire territorial dans le sud-ouest francilien

Notre intervention s'inscrit dans un PAT, initié en 2017, dans une zone péri-urbaine dense qui a fait l'objet d'un aménagement planifié par l'Etat à partir des années 2000. Une lutte locale pour la préservation des terres agricoles a débouché sur la reconnaissance par le législateur d'une ZPNAF (zone protégée naturelle, agricole et forestière) permettant de « sanctuariser » l'espace agricole restant. Cette lutte a donné lieu à l'émergence de trois associations patrimoniales composées de plusieurs collèges (agriculteurs, collectivités, société civile, entreprises). Ces dernières œuvrent pour assurer le maintien de l'agriculture et des agriculteurs en intervenant sur les conditions de travail (par exemple, circulation des engins agricoles, gestion des décharges sauvages, logements sociaux pour les salariés agricoles) dans le territoire, mais aussi en intervenant sur la valorisation locale des productions ou l'écologisation des pratiques agricoles.

Une de ces associations, Terre & Cité, a vu dans la mise en place d'un PAT une opportunité pour aborder collectivement entre ces associations et les communautés d'agglomération qui sont parties prenantes dans leurs collèges, le besoin d'accroître la résilience alimentaire du territoire en particulier en relocalisant la valorisation des productions agricoles. De fait, un diagnostic réalisé par la recherche et cette association sur les productions agricoles du territoire avait mis en évidence les flux entrants et sortants en volume (tonnes) et d'énergie (azote), les marges possibles pour accroître la valorisation locale des productions issues du périmètre du PAT tout en pointant l'impossibilité d'assurer, via les productions locales, l'alimentation des habitants³.

LE PROJET ICAD : ANALYSER ET DEVELOPPER UNE ALIMENTATION DURABLE EN RESTAURATION COLLECTIVE AU TRAVAIL

C'est dans ce contexte et à travers des échanges entre chercheurs et l'association Terre & Cité que naît le projet ICAD. Ce projet de recherche financé par l'ANR part de plusieurs constats et formule plusieurs axes de questionnements. Le premier constat est l'absence de prise en compte, dans les travaux

¹ <https://agriculture.gouv.fr/projets-alimentaires-territoriaux>

² Pour plus d'informations consulter le site <https://france-pat.fr/>

³ Voir <https://aster.nancy.hub.inrae.fr/projets/projets-acheves/torsades>



évoqués ci-dessus, des travailleurs qui représentent pourtant 400 000 personnes dont 190 000 environ venant de l'extérieur du périmètre délimité par le PAT (qui compte 800 000 habitants). Ainsi, comment penser la résilience alimentaire en intégrant l'alimentation de ces personnes sur leur lieu de travail ? Le second constat est que la loi Egalim de 2018 met en avant le levier de la restauration collective pour faciliter une transition des systèmes alimentaires. Elle instaure d'ailleurs certaines exigences qui s'appliquent, depuis 2022 à la restauration scolaire, et depuis 2024 à toute la restauration collective. Comment le segment de la restauration collective d'entreprise s'organise pour faire face à ces nouvelles exigences réglementaires tout en répondant aux attentes de leurs convives ? Comment ce segment peut-il ou non contribuer à accroître la résilience alimentaire en s'engageant dans une transformation de ses processus clés et de son système de travail ? Que sait-on des attentes des convives en matière d'alimentation dite durable ?

Pour traiter ces questions, le projet ICAD analyse sur le territoire du PAT : (i) le travail managérial conduit pour développer une offre alimentaire durable en restauration collective ; (ii) des dynamiques de conception de nouveaux systèmes de travail dans des filières territorialisées ; (iii) l'évaluation de l'alimentation durable par les convives de restaurants d'entreprise ; (iv) les dimensions environnementales et nutritionnelles des plateaux consommés (critères issus de l'analyse du cycle de vie et du nutri-score). Il dédie une tâche à l'animation d'un « groupe de travail » contribuant à la dynamique du PAT et susceptible d'identifier les questions et les pistes d'action pour contribuer à valoriser les productions du territoire dans l'approvisionnement de la restauration d'entreprise souhaitant développer une offre alimentaire durable au travail. Dans le programme de travail proposé au sein du projet, l'association Terre & Cité qui reçoit des moyens financiers en conséquence, a la responsabilité de construire l'animation de ce groupe. L'équipe de recherche propose de produire des ressources utiles pour l'animation et d'analyser la dynamique collective au sein de ce groupe. L'intervention est donc ici construite comme un appui au développement des activités d'animation dans une situation d'action publique. Cette construction initiale ne résiste pas à l'épreuve de la mise en œuvre concrète de ce travail d'animation.

L'INTERVENTION ERGONOMIQUE : UNE FORME D'INTERMEDIATION AU SEIN DU PAT ?

Classiquement, au sein des PAT, la gouvernance est assurée par un comité de pilotage et un comité technique. Dans ce PAT, en plus de ces instances, des groupes de travail sont mis en place et dédiés à certaines thématiques retenues comme axes de travail dans le plan d'action. Nous avons mobilisé la notion d'intermédiation pour évoquer les processus nécessaires à la conception et la mise en œuvre d'un PAT et qualifier les activités que réalisent les acteurs impliqués dans cette dynamique (Cerf et al., 2024). Afin de rendre compte de la façon dont se positionne l'intervention ergonomique dans cette dynamique

d'intermédiation, nous détaillons dans la suite les différentes phases de l'intervention que nous menons (Figure 1). Ces étapes se déroulent en parallèle d'une analyse du travail managérial dans deux restaurants.

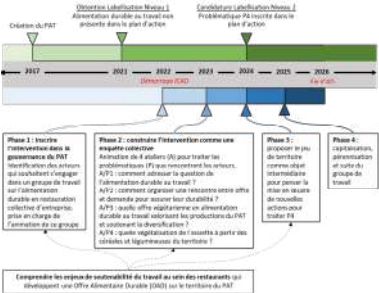


Figure 1 : Phases de l'intervention ergonomique (en bleu) et du PAT (en vert).

Des choix nécessaires dans les situations de travail analysées

Au sein du projet ICAD, il nous a semblé pertinent, de nourrir l'intervention en réalisant une étude dans deux sociétés de restauration collective d'entreprise, qui gèrent des restaurants sur le territoire du PAT, afin de comprendre le travail conduit par les managers des restaurants pour développer une Offre Alimentaire Durable (OAD). Ce travail fait l'objet d'une thèse pluridisciplinaire qui vise à articuler des apports de l'ergonomie et des sciences de gestion. Cette thèse est principalement orientée par une visée compréhensive. Toutefois, l'analyse qu'elle produit doit venir nourrir, avec d'autres éléments fournis par des collègues du projet (agronomes, ACVistes, nutritionnistes et sociologues) ou des acteurs du territoire, le processus d'intervention, animé par deux ergonomes chercheurs, envisagé pour identifier comment le PAT peut aider à développer une OAD en restauration d'entreprise tout en intégrant les enjeux de soutenabilité du travail liés à cette OAD.

L'approche adoptée pour cette analyse est diachronique et vise à rendre compte du travail managérial sur un temps long (par ex., de 2007 à 2023 pour une des sociétés étudiées). Le recueil de données repose sur des entretiens semi-directifs avec les acteurs exerçant une fonction managériale stratégique et/ou opérationnelle (e.g. directeur du restaurant, responsable des achats), la collecte de documents internes (e.g. fiches de poste, menus, fiches techniques des recettes, listes des fournisseurs) et des observations au sein de la cuisine, des bureaux et lors de réunions internes.

Les données récoltées nous permettent, pour chaque société de restauration étudiée, d'identifier les principales actions que l'équipe managériale relie aux enjeux de durabilité de l'offre alimentaire (e.g. gestion des déchets, mise en place de plats végétariens). Le déploiement de ces actions dans des restaurants est analysé au prisme de l'ambidextrie organisationnelle





(March, 1991 ; Lyonnet et al., 2024) qui, au sein des sciences de gestion, désigne la capacité d'une organisation à équilibrer une logique dite d'exploitation (gestion et amélioration des processus courants dans l'entreprise) et une logique dite d'exploration (recherche d'innovations et de nouvelles opportunités ce qui conduit à transformer les processus existants).

Dans l'une des sociétés de restauration étudiée, l'activité des managers permet l'articulation des deux logiques, et se traduit par l'émergence d'innovations réellement implémentées (e.g. création d'un outil de reporting des produits sous signe de qualité) ou seulement expérimentées puis abandonnées ou non abouties (e.g. valoriser les déchets organiques directement vers un fournisseur local de pain, mais le changement de législation ne permet plus d'utiliser le procédé envisagé). Le déploiement de ces innovations, et leur intégration dans les processus préexistants dans l'organisation, contribuent à transformer les outils de gestion, les règles organisationnelles et les compétences et tâches des salariés (managers comme opérateurs en cuisine). Mais cela accroît, plus ou moins provisoirement, la charge de travail : celle de l'équipe managériale qui doit reconcevoir le travail et l'organisation du travail en interne, mais aussi développer de nouveaux partenariats et des nouvelles coordinations à l'externe (e.g. avec les agriculteurs présents sur le territoire du PAT) ; et celle des opérateurs qui doivent parfois réaliser des tâches supplémentaires. A titre d'exemple, ce restaurant a testé plusieurs solutions pour introduire des plats végétariens dans les menus et a finalement choisi une proportion de 50% de produits fait-maison et 50% de produits transformés prêts à l'emploi. Ce choix est lié à des contraintes de production et à l'évaluation par les chefs cuisiniers de la possibilité des équipes en cuisine d'assurer l'ensemble des menus. En effet, la direction n'a pas souhaité réduire l'offre carnée, car selon elle les clients sont demandeurs, entraînant alors le passage de deux plats journaliers à trois plats, du fait de l'ajout du plat végétarien). La gestion de l'ambidextrie organisationnelle s'est traduite par des tâches liées à la recherche de nouveaux fournisseurs, de nouveaux partenaires pour gérer les déchets par exemple. Elle repose aussi sur des tâches destinées à assurer une veille sur l'évolution des attentes réglementaires et les solutions déjà connues pour y faire face. L'expérimentation en interne de solutions jugées faisables se fait néanmoins sans réelle consultation des opérateurs. Cependant, des retours sur les difficultés opérationnelles pour réaliser ce qui est attendu peuvent venir modifier le cours de l'expérimentation (réduction ou révision des objectifs, abandon d'une action envisagée). Notons aussi que le manque de ressources (temporelles, matérielles, financières) au niveau de l'équipe managériale ne

permet toutefois pas ici d'atteindre les objectifs fixés par la loi Egalim.

Ces éléments nous permettent, d'une part de mieux comprendre ce que sont les enjeux de transformations du travail en lien avec le développement de l'alimentation durable en restauration collective d'entreprise et sur le territoire spécifique du PAT, puisque les restaurants étudiés se trouvent sur ce territoire, et, d'autre part, de nous construire des situations de référence pour intervenir ensuite dans les instances du PAT quand se discute la question de l'alimentation durable au travail.

Parallèlement, nous analysons le travail d'intermédiation des acteurs de la gouvernance du PAT (Riou et al., soumis). Ces acteurs qualifient souvent leur activité comme visant la « mise en relation » entre des acteurs de différents secteurs économiques et de différents « mondes sociaux » (Célati, 2015). Ils soulignent que cette activité est invisibilisée et peu reconnue, alors même qu'elle est de leur point de vue chronophage et stratégique pour l'action collective territorialisée. Notre analyse vise d'une part à donner de la visibilité à ce travail et, d'autre part, à contribuer à en améliorer les conditions d'efficacité en regard d'une visée énoncée pour le PAT : accroître collectivement la résilience alimentaire dans le périmètre du PAT.

Phase 1 : Inscrire l'intervention dans la gouvernance du Projet Alimentaire Territorial

Quand le projet ICAD démarre, une deuxième édition du PAT au sein duquel nous positionnons l'intervention a été négociée entre les trois associations patrimoniales, les trois communautés d'agglomération concernées, et les autres partenaires présents dans la gouvernance⁴. Le travail autour des enjeux d'alimentation durable en restauration collective d'entreprise n'a pas été clairement positionné comme tel dans le plan d'action retenu collectivement et validé par les services de l'Etat. Six mois après le démarrage officiel du projet ICAD, ni l'association porteuse du PAT (Terre & Cité) ni la collectivité en charge du groupe de travail sur la restauration collective publique et privée au sein du PAT ne souhaitent prendre en charge la structuration et l'animation d'un groupe touchant à la restauration collective d'entreprise.

Néanmoins, les espaces du PAT comme le comité technique (instance d'instruction des décisions), le groupe sur la restauration collective publique et privée (instance de travail sur un axe du plan d'action) ou encore le comité de pilotage (instance décisionnaire) nous sont ouverts. De plus, Terre & Cité crée des occasions pour que nous présentions le travail conduit dans le projet ICAD, ce qui nous permet de mettre en débat l'opportunité de constituer un groupe spécifique pour l'alimentation durable en restauration

⁴ Outre les acteurs cités dans le texte, sont aussi présents les conseils départementaux concernés par le périmètre du PAT, les services déconcentrés de l'Etat en Région, l'Etablissement public d'Aménagement de la zone, la Chambre d'Agriculture régionale, ainsi que trois associations à vocation d'aide à l'installation ou maintien des agriculteurs ou à vocation d'appui au développement de l'agriculture

biologique. Le comité de pilotage associe les élus et les chargés de mission, et à un rôle décisionnaire : le comité technique, qui prépare les décisions, est essentiellement composé des chargés de mission, de même que les groupes de travail. Ces derniers peuvent aussi inclure des partenaires dont l'expertise ou l'intérêt peut justifier de les associer.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

collective d'entreprise. Les échanges avec les parties prenantes nous permettent de constater un déficit de disponibilité pour s'engager dans l'animation du groupe pour l'ensemble des acteurs engagés dans la gouvernance du PAT, mais un intérêt à ce que la question soit effectivement prise en charge au sein du PAT.

En interaction avec Terre & Cité, du fait des travaux engagés avec deux sociétés de restauration collective dans le projet ICAD ainsi que de notre participation aux travaux conduits dans le groupe sur la restauration collective scolaire au sein du PAT, nous identifions un ensemble d'acteurs qui manifestent un intérêt pour conduire une réflexion collective et participer à un groupe dont nous acceptons de prendre en charge l'animation (phase 1 de l'intervention).

Pour ce faire, nous invitons à une première réunion un ensemble d'acteurs des collectivités, associations patrimoniales, une start-up souhaitant proposer des produits végétariens en restauration collective en s'approvisionnant localement, deux cabinets de conseil susceptibles d'aider à structurer un approvisionnement local vers la restauration collective, une société de restauration, une coopérative de produits issus de l'agriculture biologique avec l'idée d'avoir une approche la plus systémique possible dans le groupe de travail. Nous animons ensuite ce groupe pendant seize mois sur la base d'ateliers collectifs alimentés par un travail préparatoire préalable (phase 2 de l'intervention).

Phase 2 : Construire l'intervention comme une enquête collective

En acceptant l'animation d'un groupe de travail, nous avons accepté en tant qu'ergonomes de contribuer d'une part à l'action collective territorialisée construite par les acteurs qui œuvrent à la mise en place du plan d'action et, d'autre part, à la gouvernance du PAT.

Ainsi, nous nous engageons nous-mêmes dans une forme d'intermédiation. Un enjeu est de la documenter pour qu'elle puisse devenir discutable avec les autres acteurs intermédiaires.

Notre choix a été de construire notre animation comme une enquête collective entre des acteurs concernés par l'enjeu du développement d'une offre alimentaire durable en restauration collective d'entreprise. Plus précisément, nous retenons de l'approche pragmatiste de Dewey (2006, 2011), l'idée que les personnes sont en « transaction » permanente avec leur environnement et développent des critères de jugement des situations qui émergent de ces transactions. Ce concept de transaction permet d'insister sur un couplage dynamique entre les personnes et leur environnement tout en pointant comment l'environnement affecte les personnes en créant des indéterminations à agir par un questionnement de leur expérience. Ainsi, la situation est indéterminée pour les acteurs lorsque leur expérience est bousculée et n'est plus suffisante pour déterminer comment agir dans cette situation. L'enquête s'instaure face à cette situation indéterminée et s'achève quand les personnes ont

réussi à ajuster les moyens et les fins de leur action pour lever les indéterminations liées à la situation.

Dans notre intervention, nous avons souhaité structurer l'animation du groupe pour : (i) identifier collectivement les indéterminations rencontrées par les uns et les autres pour développer une OAD en restauration collective d'entreprise au sein du périmètre du PAT, (ii) problématiser une façon de les lever et (iii) travailler ensemble à ajuster les moyens et les fins et redéfinir les critères de jugement des éléments de la situation pour parvenir à agir collectivement dans cette situation. Slimi et al (2023), inspirées des travaux de Hutter et Fariás (2017) ont pointé certaines caractéristiques des processus d'animation d'un collectif en vue de faire émerger et/ou d'accompagner l'enquête des individus qui le compose. Notre propre animation tient compte de ces caractéristiques en les adaptant à notre contexte.

Ainsi, pour nous, si dans un premier temps il s'agissait de créer le cadre permettant à des acteurs qui n'avaient pas collaboré jusqu'ici de réfléchir ensemble sur ce qui peut être fait individuellement et collectivement pour développer une OAD en restauration collective d'entreprise, notre animation dans cette deuxième phase vise à soutenir les acteurs dans un processus de problématisation de la situation indéterminée en lien avec cette visée.

Pour cela nous avons combiné : (i) des échanges entre les participants sur les dimensions qui qualifient, selon eux, une situation désirable d'alimentation durable sur le lieu de travail ; (ii) la mise à plat des finalités, moyens et indéterminations propres à chaque acteur contribuant à la production d'une OAD au travail (collectivités, producteurs agricoles, entreprise de restauration collective, logisticiens, transformateurs, convives, entreprises employeuses, bureaux d'études, structures d'accompagnement agricole, etc.). Cela s'est construit collectivement entre les participants et avec des compléments recueillis lors d'entretiens auprès d'acteurs non présents dans le groupe. Les échanges ont mis en avant ce que chaque participant fait déjà ou aimerait pouvoir faire et ses sources d'indétermination pour mettre en place de nouvelles actions pour atteindre la visée. Ce travail nous a permis d'énoncer des problématiques à traiter collectivement, en restreignant progressivement le champ d'exploration pour en faire une question traitable et désirable.

En 2024, un nouveau PAT est déposé auprès des services déconcentrés de l'Etat en vue de soutenir les dynamiques engagées depuis plusieurs années. Le groupe de travail est désormais inscrit dans le plan d'action du PAT, et nous recevons un financement pour aider à la réflexion autour de la problématique qui a émergé du processus d'enquête mené jusqu'ici : comment végétaliser les assiettes en restauration collective d'entreprise en valorisant des céréales, oléagineux et légumineuses (productions existantes ou à développer dans le périmètre géographique du PAT) ?





Phase 3 : Proposer un objet intermédiaire pour penser la mise en œuvre de nouvelles actions

Nous abordons aujourd'hui une nouvelle étape pour élaborer des scénarios d'action et les acteurs qui contribueront à les mettre en œuvre en vue de traiter cette problématique tout en veillant à ce que les actions contribuent à développer un système de travail soutenable. Pour cela, nous construisons actuellement un jeu de territoire³ qui mettra en forme et à disposition les connaissances produites sur le travail de managers et de certains opérateurs engagés d'ores et déjà dans le développement d'une OAD en restauration. Il s'agit d'une part de l'analyse du travail d'un des agriculteurs du territoire et de ses salariés. Cet agriculteur fédère un collectif d'agriculteurs locaux au sein du périmètre du PAT et approvisionne en lentilles une plateforme dépendant d'une association créée entre une entreprise de restauration collective et ses clients (collèges). Il s'agit d'autre part de l'analyse réalisée sur le travail managérial dans deux restaurants d'entreprise. I. De plus, il s'agit aussi à cette étape de valoriser les expériences et connaissances propres des participants du GT. Les chercheurs en agronomie du projet ICAD qui participent à ce GT pourront valoriser l'analyse faite de cinq filières territorialisées et partager leurs résultats concernant la dynamique d'émergence, de conception et stabilisation de ces filières. D'autres chercheurs du projet en sciences des aliments pourront également valoriser leurs travaux sur la l'évaluation environnementale et nutritionnelle de plateaux repas servis en restauration collective d'entreprise. Le jeu de territoire, comme objet intermédiaire, sera mobilisé comme un support dans une phase de l'enquête où se développent des propositions d'action et leur valuation en regard de leur potentiel à lever les indéterminations que les participants cherchent à dépasser.

Enfin, une dernière phase de retour d'expérience, de partage et de capitalisation est prévue avec les parties prenantes du GT ainsi que plus largement au sein des instances de gouvernance du PAT. Un de ses enjeux sera une pérennisation de l'action amorcée avec le GT dans le PAT au départ des chercheurs.

DISCUSSION - CONCLUSION

La construction sociale de l'intervention que nous menons présente des caractéristiques que nous aimerions mettre en discussion.

La première caractéristique porte sur l'absence d'une demande explicite. Celle-ci se construit dans les interactions entre l'association Terre & Cité et une équipe de recherche interdisciplinaire (ergonomes, agronomes, ACVistes, analyse sensorielle, gestionnaire) souhaitant s'impliquer dans les transitions vers l'alimentation durable dans le territoire où elle est implantée. L'enjeu de l'alimentation durable au travail émerge comme une thématique de travail qui

permettrait à l'équipe de recherche de mettre à l'épreuve le concept d'innovations couplées dans des circuits alimentaires articulant circuits longs et courts, et son potentiel pour comprendre et accompagner des acteurs dans une transformation systémique pour accroître la durabilité de l'alimentation. Elle intéresse aussi l'association territoriale Terre & Cité, car elle permettra d'aborder la façon d'assurer des débouchés pour les producteurs locaux. Si notre analyse durant la première année de travail met en lumière les acteurs de la gouvernance du PAT n'ont pas identifié cette thématique comme un enjeu pour accroître la résilience alimentaire du territoire, nous faisons le pari d'une contribution possible des ergonomes à la prise en compte de cet enjeu au sein du territoire.

La demande n'est pas directement liée à une question de santé au travail émanant d'une entreprise voyant dans l'alimentation au travail un levier pour améliorer les conditions de travail. Elle ne porte pas non plus directement sur la reconception de systèmes de travail liés à la restauration collective d'entreprise. Néanmoins, nous anticipons que la transformation du système alimentaire pour développer une OAD impliquera des transformations dans les activités de travail tant des managers que des opérateurs. Nous constatons aussi l'absence de prise en compte de ce point de vue dans les échanges que nous avons avec les personnes en charge d'animer la dynamique territoriale liée à la mise en œuvre du PAT ainsi que la difficulté de ces personnes à décrire et faire reconnaître et donc à faire financer leurs activités d'animation. Notre intervention va alors mêler ce souhait de ramener l'activité des acteurs des systèmes alimentaires dans le débat sur la relocalisation de ces systèmes, tout en cherchant à offrir l'opportunité d'une discussion sur l'activité d'animateur d'un PAT. Quels outils et méthodes avons-nous pour faire cela ? Les travaux sur la construction sociale de l'intervention et l'analyse stratégique de la demande (e.g. Guérin et al., 1991 ; Rabardel et al., 1998 ; Guérin et al., 2021) peuvent être une ressource. Toutefois, nous gagnerions collectivement à développer des méthodes d'analyse plus structurée des jeux d'acteurs et de pouvoirs autour d'une visée transformatrice aussi bien dans les situations d'action publique qu'au sein des entreprises.

Cette émergence progressive de la demande conduit à pointer une deuxième caractéristique de notre intervention. S'est posée la question de la construction de l'espace de travail pour parvenir à instruire les enjeux de soutenabilité du travail et du système de travail dans le PAT tout en asseyant aussi notre légitimité à prendre en charge l'animation d'un groupe au sein du PAT autour de la thématique de l'alimentation durable en restauration collective d'entreprise. L'immersion d'environ neuf mois au sein du PAT pour comprendre l'activité menée par les acteurs de la gouvernance comme ce qui se débat collectivement a été nécessaire pour négocier notre

³ Détails et références : <https://umr-territoires.fr/wp-content/uploads/2020/07/Focus-Le-Jeu-Syam-2020.pdf>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

place dans l'action collective territorialisée et légitimer la question à traiter. L'immersion dans l'entreprise à partir de méthodes ethnographiques est une pratique courante en ergonomie. Nous voulons souligner ici deux spécificités. La première est qu'en l'absence d'une structure hiérarchique claire, il faut parvenir à se positionner dans un cadre de prise de décision collective qui s'opère selon les intérêts et moyens de chaque acteur de la gouvernance, dans un contexte où le financement dédié à l'animation reste faible pour chacun. Dans ce contexte, la capacité effective d'intervention de l'ergonome va dépendre de la façon dont le commanditaire initial ouvre l'accès aux espaces de la gouvernance – d'abord en comité technique, qui instruit les décisions, puis au sein du comité de pilotage, qui est la structure décisionnaire –. De fait, il ne suffit pas que Terre & Cité, structure porteuse du PAT, accepte d'intégrer la question de l'alimentation durable en restauration collective d'entreprise. Il faut aussi que l'ensemble des partenaires trouvent cette question pertinente à intégrer dans ce qui fait l'objet du plan d'action du PAT. Ensuite, il faut parvenir, pendant ce temps d'immersion, à collecter des éléments sur les enjeux du travail en restauration collective d'entreprise et dans la relocalisation des filières lui permettant de :

- 1) porter dans ces arènes l'enjeu de l'alimentation durable en restauration collective d'entreprise,
- 2) s'instituer comme porte-parole sans avoir néanmoins la certitude que les travailleurs ou leurs employeurs, comme les sociétés de restauration collective, souhaitent que cet enjeu soit pris en charge au sein du PAT,
- 3) s'engager dans l'action collective territoriale pour mettre en place et animer un groupe de travail dans le cadre du PAT. Ainsi, si l'on voit bien la place de l'analyse ergonomique du travail comme moyen d'intervention, il nous faut mobiliser d'autres moyen d'action moins formalisés en ergonomie, afin de nous légitimer au sein d'une action publique territorialisée. Ici, nous l'avons fait dans l'action sur la base de notre expérience, mais pour autant il serait peut-être nécessaire de construire des outils ou des méthodes plus formalisés en relation avec ces processus de légitimation.

Dans ce contexte, une troisième caractéristique nous semble à mettre en avant. L'intervention ergonomique implique pour l'ergonome de se construire une place comme un acteur, parmi d'autres, de l'animation de ce PAT. Cette place et la légitimité de l'ergonome se construisent moins ici sur la base de son expertise sur le travail, que sur sa capacité à proposer des modalités d'animation contribuant à l'intermédiation sur une thématique peu prise en charge jusqu'ici. En proposant une forme d'animation fondée sur l'enquête collective à structurer entre des acteurs concernés par une thématique et susceptibles de construire une action commune, il expérimente une activité d'intermédiation peu présente au sein du PAT avec l'ambition de la rendre discutabile avec les autres acteurs qui participent aux processus d'intermédiation en jeu dans une situation d'action publique. Dans cette discussion, il peut alors expliciter comment lui-même est partie prenante de l'enquête pour définir une action commune qui intègre des questions de soutenabilité du travail et du système de travail. Ainsi, nous avons puisé dans les ressources

construites en ergonomie sur les activités collectives – la construction d'un langage commun, d'un but commun, etc. – ainsi que sur les techniques d'animation de groupe et de participation des parties prenantes en proposant des espaces structurés de réflexions collectives et en co-construisant avec les certains acteurs des objets intermédiaires (une carte conceptuelle des indéterminations, moyens et finalités des différents acteurs ; un jeu sérieux nous permettant de rendre discutabile la soutenabilité d'un système de travail relocalisé).

Remerciements : Cette recherche a été financée en partie par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) subvention ANR-21-CE03-0015) et en partie par la DRIAAF dans le cadre du Projet Alimentaire Territorial. Les résultats sur le travail des managers sont produits dans le cadre de la thèse d'Alice Lyonnet. Les auteurs remercient l'ensemble des personnes et des structures qui ont accepté de participer à cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- Cefaï, D. (2015). Mondes sociaux. *Sociologies*, 4921. <https://doi.org/10.4000/sociologies.4921>
- Cerf, M., Le Bail, C., Baccara, V., & Loyce, C. (2024). Understanding and supporting intermediation work to address territorialized public policy issues: The case of a Territorial Food Project in France. *Work*, 77(1), 343-357. <https://doi.org/10.3233/WOR-220298>
- Delgoutet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. Dans B. Polier (Ed.), *Que sait-on du travail ?* (pp. 114 -127). Presses de Sciences Po.
- Dewey J. (2006) *Logique (La théorie de l'enquête)*. PUF.
- Dewey J. (2011) *La formation des valeurs. La Découverte*.
- Lascombes, P., & Le Galès, P. (2005). *Gouverner par les instruments*. Presses de Sciences Po.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (1991). *Comprendre le travail pour le transformer*. Lyon : Éditions ANACT.
- Guérin F., Pueyo V., Béguin P., Garrigou A., Hubault F., Maline J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Toulouse : Éditions Octares.
- Guibourdenche, J., & Fréjus, M. (2023). Concevoir pour l'activité de travail orientée vers l'action publique : le cas d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial. *Activités*, 20(2). <https://doi.org/10.4000/activites.8798>
- Heddad, N., & Biquand, S. (2024). Gardening work in an urban environment and the notion of territory. *Work*, 77(1), 321-330. <https://doi.org/10.3233/WOR-220378>
- Hutter, M., & Farías, I. (2017). Sourcing newness: Ways of inducing indeterminacy. *Journal of Cultural Economy*, 10(5), 434-449. <https://doi.org/10.1080/17530350.2017.1326969>
- Lyonnet, A., Cerf, M., Le Bail, C., & Yannou-Le Bris, G. (2024). Le travail managérial, entre exploration et exploitation face aux enjeux de durabilité : cas d'une PME en restauration collective pour adultes au travail. Dans Congrès RIODD 2024 : Imaginer, expérimenter et pérenniser la soutenabilité forte. Quelles institutions en Europe et au-delà ? Bruxelles.
- March, J. G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1), 71-87. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., & Pascal, M. (1998). *Ergonomie concepts et méthodes*. Toulouse : Octarès Éditions.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Riou, A., Boccara, V., Cerf, M. (soumis). La contribution aux processus d'intermédiation de l'activité de conception et mise en œuvre dans une action publique territoriale. Le cas d'un Projet Alimentaire Territorial, *Congrès de la SELF 2025*.

Slimi, C., Prost, M., Cerf, M., & Prost, L. (2022). Les échanges entre agriculteurs dans un contexte de transition agroécologique. Une analyse à partir de l'étayage de l'enquête sur les situations de travail. *Revue*

d'anthropologie des connaissances, 16(2).
<https://doi.org/10.4000/rac.26704>

Tran, J., Chassaing, K., Petit, J., & Caroly, S. (2023). Transition écologique et organisationnelle : la complexité pour les chefs d'équipe des jardiniers de trouver un accord dans un système relationnel en contradiction. Dans *Actes du 57^{ème} Congrès de la SELF, Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés*. Saint Denis de La Réunion.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La conduite d'un projet pour le bien vivre alimentaire : le cas de l'Écosystème coopératif territorialisé de Maricá

Ricardo OLIVEIRA FILHO¹, UFRJ ; Barbara OGGIONI², UFF ; Débora BATISTA¹ ; Rute OLIVEIRA¹ ;
Luckas KIND¹ ; Camilla MAMEDIO¹ ; Francisco DUARTE¹

¹PEP/ COPPE/ UFRJ, Av. Horácio Macedo, 2030, CT G-209, 21945-970, RJ, Brésil,
ricardosilveira.f@pep.ufrj.br; ²TDT/ TCE/ UFF, R. Passo da Pátria, 156
São Domingos, 24210-240, Niterói - RJ, Brésil, barbarampo@id.uff.br

Résumé. Cette communication présente une initiative menée à Maricá (Brésil), visant à promouvoir un système agroalimentaire durable fondé sur l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (EFC) (Du Tertre, 2013) et sur l'ergonomie de conception. L'approche de la Conception Organique (Lima & Duarte, 2024) guide une réflexion sur le chemin de notre action. La recherche a cartographié les acteurs locaux et a promu des rencontres réflexives afin de renforcer les réseaux de collaboration entre producteurs, restaurants et organisations de soutien. L'étude met en évidence la nécessité d'une gouvernance pour soutenir les Écosystèmes Coopératifs Territoriaux (ECT). L'analyse ergonomique du travail s'est révélée essentielle pour intégrer différents acteurs et favoriser la coopération. La communication conclut que la transition économique dépend d'espaces d'intermédiation, de dispositifs de retour d'expérience et du soutien institutionnel. L'expérience à Maricá sert de référence pour des projets territoriaux, renforçant le rôle de l'ergonomie dans la transformation des systèmes productifs.

Mots-clés : Projets territoriaux ; Études de travail ; Approches et méthodes.

Carrying out a project for good food living: the case of the Maricá Territorialized Cooperative Ecosystem

Abstract. This communication presents the intervention in Maricá, Brazil, aimed at fostering a sustainable agri-food system based on the economy of functionality and cooperation (EFC) and design ergonomics. The Organic Design approach (Lima & Duarte, 2024) guides a reflection on the path of our own actions. The research mapped local actors and promoted reflective meetings to strengthen collaboration networks among producers, restaurants, and support organizations. The study highlights challenges such as informality and the need for new skills and governance to sustain territorial cooperative ecosystems (ECT). The ergonomic analysis of work proved essential for integrating different actors and fostering cooperation. The communication concludes that economic transition depends on intermediation spaces, experience feedback mechanisms, and institutional support. The experience in Maricá serves as a reference for territorial projects, reinforcing the role of ergonomics in transforming productive systems.

Keywords: Territorial projects; Work study; Approaches and methods

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Silveira, R. ; Oggioni, B. ; Batista, D. ; Oliveira, R. ; Bruce, L. ; Mamedio, C. ; Duarte, F. (2025). La conduite d'un projet pour le bien vivre alimentaire : le cas de l'Écosystème coopératif territorialisé de Maricá. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Dans cette communication, nous présentons l'intervention menée dans la ville de Maricá, au Brésil, visant à l'émergence d'un système agroalimentaire axé sur une alimentation saine. À partir des connaissances disponibles dans le domaine de l'ergonomie de conception des systèmes de travail, nous cherchons à construire un référentiel d'action pour soutenir la conception d'écosystèmes coopératifs territoriaux (ECT), conformément au cadre de référence de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération – EFC (Du Tertre, 2013, 2023). Cette communication a, donc, pour objectif de réfléchir à la manière de concevoir un projet territorial au Brésil à partir du point de vue de l'approche de la Conception Organique (Lima & Duarte, 2024), qui sera utilisée comme cadre d'analyse de l'intervention en cours.

La communication est structurée de la manière suivante : le chapitre suivant présente la démarche de la conception organique (Lima & Duarte, 2024), que nous utilisons pour réfléchir sur le chemin de notre propre action, suivie d'un bref rappel du référentiel de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération qui guide la perspective économique de l'intervention. Dans la section suivante, nous présentons le contexte du territoire dans lequel se déroule l'intervention, pour ensuite aborder la méthodologie. Les résultats montrent comment les étapes du projet territorial se sont structurées, afin que dans la discussion, nous puissions les articuler avec le référentiel théorique. Enfin, dans la conclusion, nous tissons les perspectives pour la contribution au développement d'un référentiel d'action pour l'ergonomie dans les projets territoriaux.

L'ERGONOMIE DANS LA CONCEPTION DE PROJETS TERRITORIAUX

L'ergonomie, initialement développée conceptuellement et méthodologiquement en réponse au modèle industriel tayloriste, dont les frontières sont bien délimitées, fait maintenant face à la croissance des activités de services, où le bénéficiaire du service occupe un rôle de coproduit et d'évaluateur des résultats (Guérin, Pueyo, Béguin, Garrigou, Hubault, Maline & Morlet, 2021). Cette dynamique influence le travail de l'ergonomie et la conduite de l'analyse du travail, exigeant une compréhension approfondie du niveau d'implication du bénéficiaire dans l'activité. Comme le signale Hubault (2015), la centralité des services affecte directement les prescriptions et leurs relations avec le travail.

De nouvelles approches de l'ergonomie sont en cours de développement, visant à comprendre et transformer des processus qui débordent les limites de l'entreprise (Robert & Béguin, 2024 ; Heddad & Biquand, 2024; Le Bail, Cerf & Yannou-Le Bris, 2021; Goutille & Garrigou, 2021). Pour faire face à cette nouvelle condition de conception, nous mobilisons le concept de Conception Organique (Lima & Duarte, 2024) et le référentiel de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (Du Tertre, Vuidel

& Pinet, 2019) qui guide la perspective économique de l'intervention. Les deux sont présentés ci-dessous.

L'intervention comme conception organique

La conception organique indique que « l'intervention a pour but, en plus des transformations empiriques immédiates sur les conditions matérielles ou organisationnelles du travail, de changer la relation de pouvoir, en passant des antagonismes et de la compétition, pour développer la coopération et les relations de confiance. » (Lima & Duarte, 2024 p. 23). Cette approche fait des travailleurs des protagonistes dans le développement du travail, inversant la relation entre projet et production.

Lima et Duarte (2024) présentent six dimensions qui contribuent à la notion de « Conception Organique ». La première d'entre elles concerne le « rôle du gatekeeper » (i), de la théorie des écosystèmes d'innovation (Cohen & Levinthal, 1989, 1990 comme cité dans Lima & Duarte, 2024), agissant comme traducteur du monde des experts vers l'organisation. Dans les interventions ergonomiques, cet acteur joue plusieurs rôles, que ce soit dans la formulation de la demande, en tant qu'interlocuteur permettant un dialogue franc et ouvert, ou pour convaincre les niveaux hiérarchiques de l'entreprise.

Le rôle de l'expertise (ii) consiste à structurer les relations internes entre les acteurs de l'entreprise. Selon Béguin (2005), la conception est une tâche trop complexe pour être menée par une seule personne, ce qui implique nécessairement un travail collaboratif. Les différentes tâches sont prises en charge par différents acteurs métiers, chacun guidé par sa propre logique, ce qui rend cruciale la gestion des interdépendances et la mise en place d'une coopération efficace.

La troisième dimension concerne la formation d'une équipe interne en analyse du travail (iii), car elle considère l'intervention ergonomique comme un processus pouvant être continu et souligne l'importance d'un dialogue avec un ergonome interne lorsque cela est possible.

En ce qui concerne la conception dans l'usage (iv) et les temporalités entrelacées entre projet et opération, inspirés par l'architecte Christopher Alexander (Alexander, 1977, 1981), les auteurs mobilisent la notion de « configurations d'usage » (Lima & Duarte, 2012). Cette approche souligne la nécessité de dépasser la séparation entre conception et opération. Le chemin vers ce dépassement passe par des dispositifs de retour d'expérience.

Les dispositifs de retour d'expérience (v), en tant qu'espaces réflexifs et d'apprentissage organisationnel, sont essentiels pour faire progresser la conception dans l'usage. Selon Lima et Duarte (2024), ils constituent des espaces clés pour valider l'efficacité des interventions et leur possible pérennisation, que ce soit au sein d'une entreprise ou d'un ECT. La conception organique reconnaît les différentes approches qui placent la parole comme principal moyen d'accéder aux expériences des travailleurs.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Concernant la place de l'analyse de l'activité (vi), celle-ci conserve un rôle central dans la construction de l'intervention. La conception organique reconnaît la pertinence des approches qui privilégient les espaces de débat comme méthode d'analyse, mais souligne que c'est à partir de l'analyse de l'activité que s'élaborent les éléments permettant « d'instruire » et de « réfléchir » les décisions collectives et les dispositifs réflexifs.

L'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (EFC) et le développement territorial

L'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération occupe une place importante dans la communauté des ergonomes, notamment en raison de la place centrale qu'occupe le travail dans la proposition de transition vers un nouveau modèle économique, l'un des piliers de cette doctrine (Du Tertre, 2013, 2023).

Le cadre de l'EFC repose sur quatre piliers. En réponse aux transformations du monde du travail au cours des trente dernières années, le premier pilier traite de la proposition de solutions basées sur l'intégration de biens et de services en lien avec les territoires (Du Tertre, 2013 ; Du Tertre, et al., 2019). Ces changements découlent de l'intensification de l'hyper-industrialisation (Veltz, 2017) ; du développement des technologies de l'information et de la communication (TIC), accentués après la pandémie de Covid-19 ; de la centralité croissante des activités de service (Du Tertre, 2013) et du processus grandissant de financiarisation (Van Der Zwan, 2014).

Le deuxième pilier est lié au développement des ressources immatérielles, mettant en évidence de nouvelles dynamiques de coopération, parallèlement à la recherche d'une réduction des ressources matérielles dans le contexte actuel de crises économique, sociale, environnementale et sanitaire. Ainsi, émergent des approches économiques qui mobilisent d'autres logiques de production, telles que l'Économie Solidaire (Singer, 2002), l'Économie Circulaire (Ellen Macarthur Foundation, 2015), l'Économie Fonctionnelle (Stahel, 1997), l'Écologie Industrielle (Ghisellini, Cialani & Ulgiati, 2016) et l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération (Du Tertre, 2013).

L'ancrage territorial est un facteur qui contribue à la réduction de l'utilisation des ressources matérielles, contrastant avec la perspective de financiarisation de l'économie et de ses chaînes de valeur mondialisées. Cet ancrage se manifeste à travers la notion d'Écosystème Coopératif Territorialisé (ECT) (Du Tertre et al, 2019), où le travail occupe une place centrale dans la création de valeur au sein du territoire (Du Tertre, 2013).

Le troisième pilier repose sur la centralité du travail, la reconnaissance du travail réel et le développement de la coopération à trois niveaux : la coopération verticale, établie entre des lignes hiérarchiques distinctes ; la coopération horizontale, au sein d'un même niveau hiérarchique ; et la coopération

transversale, entre différentes organisations, institutions, et notamment entre prestataires de services et bénéficiaires (Du Tertre, 2023).

Le quatrième pilier, celui de la gouvernance, met en avant l'utilité sociale du travail. Les acteurs, selon leurs compétences, peuvent contribuer à alimenter les Écosystèmes Coopératifs Territorialisés (ECT). La gouvernance, tout comme les autres piliers, est réévaluée et ajustée à travers des dispositifs de retour d'expérience

CONTEXTE DU TERRITOIRE : MARICÁ, UNE VILLE EN QUÊTE D'UN CHANGEMENT DE MODÈLE ÉCONOMIQUE

Située à 60 km de la capitale Rio de Janeiro, Maricá a mis en place des politiques de bien-être social au cours de la dernière décennie. Dans un contexte mondial marqué par une vague conservatrice, ses initiatives communautaires et humanistes se distinguent, servant de modèle pour une transition sociale, économique et écologique.

Maricá est divisée en 4 districts, s'étendant sur plus de 20 km de littoral pour une superficie totale de 362 km². Depuis 2017, la ville dispose d'un Fonds Souverain de Maricá, dont l'objectif est de diversifier l'économie locale et de financer la recherche et l'innovation technologique afin de réduire la dépendance aux ressources naturelles.

Avec environ 200 000 habitants, Maricá voit dans le tourisme estival son principal moteur économique saisonnier, dépassant ainsi la tradition agricole et encourageant l'expansion résidentielle, ainsi que le morcellement des terres. La population est presque entièrement urbaine (99 %), tandis que la zone rurale, située au nord de l'autoroute, se caractérise par des massifs rocheux et des zones de protection environnementale de la forêt atlantique (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2022).

Seulement 6,9 % de la population active était au chômage. Parmi les personnes employées, 42,3 % sont des travailleurs indépendants, 39,5 % ont un contrat de travail formel et 7,37 % travaillent sans contrat enregistré. Les fonctionnaires représentent 7,13 %, tandis que les stagiaires, apprentis, militaires et employeurs représentent 3,45 % (Maricá, 2022).

Le Produit Intérieur Brut (PIB) de Maricá est principalement tiré par l'industrie, en particulier par l'exploitation pétrolière offshore, qui représente 77,14 % (environ 66 milliards de réaux). Cependant, c'est le secteur des services qui concentre le plus grand nombre d'entreprises et d'emplois. Les secteurs des services et du commerce réunis représentent 59,1 % des emplois formels de la municipalité. En revanche, l'agriculture et l'élevage ne contribuent qu'à hauteur de 0,02 % du PIB (environ 17 millions de réaux) et à 0,4 % des emplois formels. (Marica, 2022).

Ribeiro, Boa Nova et Roboredo (2021) soulignent que l'exploitation offshore n'a pas directement renforcé l'économie locale, car ses liens productifs se font avec d'autres régions du Brésil et du monde, limitant ainsi



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'absorption de main-d'œuvre locale. Selon eux, son impact local se concentre davantage sur les recettes publiques de la municipalité.

Au cours des dix dernières années, les autorités publiques ont encouragé des politiques de souveraineté alimentaire et de production locale agroécologique. Cette quête de modèles de développement endogène pourrait représenter une transition visant à réduire la dépendance au pétrole. Le secteur alimentaire, de la production à la distribution, offre de nombreuses opportunités pour un développement durable. Parmi les exemples, on trouve des formations en agroécologie, des marchés, des places agroécologiques avec des jardins comestibles, ainsi que la transformation d'une ferme municipale en espace pédagogique. Ces initiatives promeuvent des pratiques agroécologiques, comme l'adaptation climatique des plantes et la préservation des semences traditionnelles

MÉTHODOLOGIE

La recherche a été conduite à partir d'une réflexion sur la pratique mise en œuvre durant une intervention. Selon le modèle de la pratique réflexive proposée par Schön (2000), le chercheur est, dans un premier temps, un praticien qui contribue à la transformation des situations de travail pendant l'intervention. Mais dans un second temps, le même chercheur va construire une problématique à partir de cette intervention, afin de contribuer à la production de connaissances scientifiques (Jackson, 1998 ; Schön, 2000). Cette réflexion postérieure a été faite à partir de la construction de la mémoire du projet où tous les registres de l'intervention (rapports, notes prises sur le terrain, analyses de travail, notes de réunion) avaient systématiquement été conservés pendant l'intervention et organisés chronologiquement. À partir de la reconstruction des étapes du projet de construction d'un écosystème coopératif territorialisé à Maricá, il est possible de comparer et d'articuler ces éléments avec les points énumérés dans le référentiel théorique de la Conception Organique, ainsi qu'avec les piliers de la doctrine de l'EFC.

LE CAS DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME DE L'ALIMENTATION DE MARICÁ

L'intervention se déroule en trois étapes. La première consiste à identifier les acteurs clés et à réaliser une cartographie sommaire des enjeux spécifiques au système alimentaire de la municipalité. Cette phase inclut également l'organisation de débats publics sur le thème de l'alimentation saine. La deuxième phase vise à constituer un groupe pilote pour mener les premières expérimentations. Enfin, la troisième phase marque le lancement des premières initiatives, notamment en testant de nouvelles dynamiques de collaboration entre les acteurs, bien que cela ne soit pas l'objet principal de cette communication.

[1] Cartographie du territoire

Dans une perspective émancipatrice, notre mission était double : d'une part, identifier et cartographier le

territoire, et d'autre part, engager une réflexion collective avec les acteurs locaux sur les principes de l'EFC et son apport potentiel au développement territorial (Oggioni, Oliveira, Campos & Duarte, 2023).

La cartographie a été réalisée à travers des rencontres avec les personnes de référence de chaque entreprise (petits entrepreneurs, indépendants, commerçants). Ces visites, réalisées sur leurs lieux de travail, ont donné lieu à des entretiens semi-directifs visant à appréhender le fonctionnement global (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg & Kerguelen, 2002), l'historique de l'entreprise et du répondant, ainsi que leurs aspirations et projets futurs. Ces échanges ont également permis de présenter les principes de l'EFC et d'explorer comment un nouveau modèle économique pourrait s'inscrire dans une vision prospective. Une trentaine d'acteurs ont ainsi été rencontrés.

Au cours de cette reconnaissance, des visites ont également été effectuées aux dispositifs municipaux de stimulation de l'agriculture locale et de l'alimentation saine et accessible, ainsi que des réunions avec des acteurs institutionnels liés aux élus.

En parallèle des visites, six forums publics de débat ont été organisés pour aborder la question de l'alimentation saine et faire connaître les actions du projet. Ces espaces ont également permis d'identifier et d'intégrer de nouveaux acteurs intéressés. Les forums se sont tenus dans des lieux stratégiques, tels que des restaurants, des auberges et des associations de commerçants, impliquant ainsi les partenaires potentiels.

À partir des résultats de cette étape, nous avons identifié et systématisé les défis principaux : (1) La génération de revenus grâce aux activités de production et de première transformation ; (2) Les obstacles logistiques liés à la commercialisation de la production ; (3) Les difficultés d'approvisionnement en intrants ; (4) Le manque d'équipements adaptés aux besoins ; (5) La difficulté à trouver une main-d'œuvre qualifiée ; (6) L'absence de produits agroécologiques chez les producteurs locaux.

Ces défis ont guidé la direction du travail et la conception des actions suivantes. Parmi les acteurs rencontrés, on retrouve : des agriculteurs néo-ruraux (comme des retraités en quête d'une alternative pour leur retraite ou de jeunes entrepreneurs récemment sortis du monde des grandes entreprises), des restaurateurs de divers types, des hôtels, de petites usines responsables de la première transformation des aliments et des organisations de soutien à l'agroécologie. La grande majorité d'entre eux s'est identifiée à la proposition d'un développement territorial fondé sur des bases autres que la concurrence.

À l'issue de cette étape, l'équipe de recherche a réalisé une cartographie des acteurs. Ce fut également l'occasion de partager les impressions des chercheurs sur les visites effectuées, de mutualiser la compréhension du territoire et d'identifier un premier groupe d'acteurs ayant manifesté des affinités et une réelle disponibilité pour rapprocher producteurs et

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

consommateurs dans le cadre de la construction d'un ECT. Sur cette base, une lettre d'invitation a été rédigée, résumant les défis généraux, le cadre de référence et l'ensemble des actions proposées.

[2] Formation du groupe pilote

Un des objectifs de notre travail sur le territoire est de favoriser un environnement propice à la coopération entre les acteurs. En cherchant à comprendre en profondeur les processus de travail de chacun, de la production agricole à la préparation des repas dans les restaurants, nous visons à créer une compréhension mutuelle des réalités de chaque métier. Cette approche permet d'identifier des défis communs, qui sont ensuite partagés et discutés lors d'espaces de réflexion collective, renforçant ainsi la collaboration et la recherche de solutions communes.

Cette étape a été menée par deux voies. La première consistait en des rencontres réflexives (Schön, 2000) organisées par l'équipe, qui se déroulaient chaque mois avec les acteurs impliqués. Au sein de ces espaces de dialogue, la volonté relative au futur a été définie collectivement (Béguin, Pueyo, Garnier & Gonçalves, 2023). Des onze rencontres tenues entre août 2023 et novembre 2024, deux ont été spécifiquement dédiées à l'élaboration d'une proposition initiale de cette volonté. La construction de la volonté collective ne s'achève pas à ce stade, mais constitue une base pour les actions des phases suivantes.

Les rencontres constituent également un espace de médiation entre les organisations de soutien, les restaurants, les producteurs et les entreprises de transformation primaire. Elles encouragent des échanges collectifs visant à cerner les besoins, les problèmes et les difficultés, tout en cherchant des solutions communes. Lors de ces moments de réflexion, différentes perspectives sur une même problématique sont discutées. Par exemple, les restaurateurs prennent conscience des défis rencontrés dans la production de manioc et des contraintes de distribution tout au long de l'année. De leur côté, les producteurs appréhendent les meilleures pratiques pour préparer les produits ainsi que l'échelle nécessaire à une planification efficace de la production, ce qui permet d'aligner l'offre et la demande.

Cependant, une compréhension plus approfondie de ces enjeux n'a été possible que grâce au second volet de cette étape : la présence des chercheurs sur le terrain, directement dans les lieux de travail de ces acteurs. Ainsi, entre les réunions de réflexion, des visites d'accompagnement du travail ont été effectuées dans les entreprises concernées. Cela a permis d'appliquer des approches méthodologiques qui ont enrichi l'analyse et la compréhension des dynamiques et des défis auxquels sont confrontés les acteurs.

La connaissance approfondie des entreprises va au-delà des activités des opérateurs, des gestionnaires et du travailleur. Cette fois, nous mettons également en avant l'utilisation d'outils et d'approches pour révéler le modèle économique de l'entreprise, dans le but de stimuler un développement territorial durable. À partir

du cadre de référence de l'EFC, un guide de base a été élaboré avec des questions visant à mettre en lumière des éléments tels que la proposition de valeur offerte, ses effets utiles visibles et invisibles ; les modes de mobilisation des ressources matérielles et immatérielles ; l'organisation du travail et de la production ; la contractualisation ; l'accumulation et la répartition des valeurs ; ainsi que la gouvernance. L'accompagnement du travail inclut la participation à des réunions stratégiques des entreprises, avec les opérateurs et/ou associés, ainsi qu'à des rencontres avec des partenaires publics et privés.

Il est crucial de noter que le moment de construire le modèle économique avec l'entreprise n'a été rendu possible qu'après une analyse approfondie du travail des différents acteurs impliqués. Grâce à notre présence constante sur le terrain, nous avons réussi à établir une relation de confiance plus solide avec ces acteurs, ce qui nous a permis de « traduire » les défis identifiés lors de la première étape — qui étaient en partie un peu vagues — en problèmes plus précis et spécifiques à chacun. La valorisation et le développement d'espaces de réflexion ont permis au projet de se poursuivre selon une approche ascendante.

DISCUSSION

En reprenant les dimensions proposées par l'approche de la conception organique, concernant le « rôle du gatekeeper » (i), tout au long de la conception de l'ECT, l'une des chercheuses de l'équipe est une résidente de la municipalité. Cela a permis d'apporter un regard interne sur le territoire, sur les questions quotidiennes, sur l'impact des politiques locales, ainsi qu'une écoute libre d'autres acteurs de la ville non directement impliqués dans le projet. C'est elle qui, à de nombreuses reprises, a initié le contact avec de nouveaux acteurs lors de la phase de cartographie, ou a été sollicitée par des acteurs de l'ECT pour aborder des sujets peu mûrs qui ne seraient pas traités lors de réunions plus larges, comme des conflits interpersonnels.

Le rôle de l'expert (ii) est joué par l'équipe de recherche de deux manières : d'une part, en produisant des connaissances sur le travail réel des différents acteurs impliqués dans l'ECT, et d'autre part, en promouvant des espaces de réflexion qui rassemblent les divers métiers.

Nous pouvons aborder le thème de la formation de l'équipe interne (iii) au sein de l'ECT sous deux perspectives. La première concerne chaque organisation en interne, afin que les gestionnaires s'approprient les propositions de transformation et facilitent le dialogue avec les ergonomistes externes ainsi qu'avec d'autres acteurs de l'ECT. L'ECT est composé de petites entreprises qui n'envisagent pas d'avoir un ergonomiste interne. La seconde perspective se concentre sur la structuration de l'ECT et la définition des acteurs responsables de l'intermédiation actuellement assurée par l'équipe.

L'importance des processus et des approches participatives souligne la nécessité de développer des objets intermédiaires de conception tout au long des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

différentes étapes du projet. Cela inclut des diagrammes représentant le projet, ses ressources entrantes et sortantes, son réseau de partenaires, ainsi qu'une cartographie des acteurs et de leurs caractéristiques sur le territoire. Il s'agit également de produire des documents qui relancent les questions soulevées par les acteurs lors des rencontres de l'ECT. Un exemple de cette approche est le processus de construction d'une vision partagée pour le fonctionnement futur de l'ECT, réalisé à travers une dynamique participative. Comme un élément vivant, sujet à des reformulations lorsqu'il est confronté à la réalité, la conception de cette volonté évolue au fur et à mesure de l'avancement du projet.

L'approche de conception dans l'usage (iv) s'intéresse davantage aux aspects opérationnels, notamment ceux liés à l'expérimentation. Cela implique de relever le défi d'aligner les rythmes et les langages variés, que ce soit entre les chercheurs et les différents acteurs, ou entre les acteurs eux-mêmes. Pour favoriser l'intégration, il est essentiel de mettre en place des dispositifs capables de synchroniser les temporalités des producteurs (fortement influencées par les cycles naturels) avec celles des restaurateurs, qui dépendent davantage des saisons (hiver contre été, semaine contre week-end).

Tout au long des actions du projet, des dispositifs de retour d'expérience (REX) (v) ont été mis en place. Certains impliquent différentes entreprises et métiers, tandis que d'autres étaient internes aux entreprises, reliant les acteurs métiers et les acteurs du projet. L'équipe de recherche a joué un rôle central en facilitant l'intermédiation et en créant un espace propice à la résolution des conflits. Son objectif était de mettre en relation des univers différents, de révéler les ressources disponibles pour la coopération et de renforcer la construction de la confiance.

Malgré les difficultés rencontrées pour mobiliser les acteurs dans ces dispositifs, l'importance des espaces de retour d'expérience est évidente. Nous y voyons un environnement propice à la coopération et à la médiation avec des experts (en gastronomie, économie, agroécologie, par exemple). Le rapprochement avec des spécialistes de la gastronomie a permis de comprendre et de retravailler les fiches techniques des menus des restaurants, en en faisant des outils pour renforcer la coopération. D'un côté, cela permet une analyse plus détaillée des ressources déjà disponibles sur le territoire et de déterminer celles qui doivent être cultivées. De l'autre, cela offre une vision claire des coûts économiques liés à ces ressources dans les repas, ce qui ouvre la voie à la négociation de nouvelles propositions de valeurs financières dans les échanges commerciaux entre producteurs et restaurateurs.

Dès la première étape du projet, et plus encore lors de la seconde, la présence de l'équipe de chercheurs sur le lieu de travail des acteurs s'est révélée essentielle. Ici, l'analyse de l'activité (vi) joue un rôle central. Elle a permis de saisir les spécificités du travail réel des différents acteurs de l'ECT, de comprendre les défis qu'ils rencontrent sur le terrain et d'identifier les

éléments à débattre dans les espaces de réflexion collective.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En participant au processus de transition des modèles économiques et productifs, l'ergonomie est confrontée à une grande diversité d'acteurs hétérogènes : élus et représentants des pouvoirs publics, organisations intermédiaires aux logiques de fonctionnement différentes (Lima & Duarte, 2023). Nous sommes donc confrontés à la nécessité de construire des démarches capables de guider la conception de projets territoriaux. L'approche de la conception organique a servi de référence de base pour le projet en cours.

L'expérience acquise au cours de ces deux années de projet montre également une proximité avec l'approche de la conception étape par étape développée par Béguin et al. (2023). La construction de la volonté relative au futur passe par l'identification et la compréhension collective des problèmes rencontrés par les différents acteurs, jusqu'à la formation d'un groupe pilote. D'autres approches seront développées dans des études ultérieures.

Les premières situations d'expérimentation, intégrant restaurants et producteurs, associées à des dynamiques réflexives, ouvrent des possibilités de développer l'expérience et de construire la confiance et la coopération, qui constituent la base de nouvelles relations entre les acteurs. Certaines difficultés persistent et nécessitent potentiellement des innovations institutionnelles ainsi que de nouvelles compétences : la fonction d'intégration entre les acteurs, le processus de gouvernance dans la transition et le soutien des organismes d'intermédiation actuels méritent d'être soulignés.

Les orientations contradictoires des organismes d'intermédiation impliqués dans le projet peuvent être identifiées comme l'une des difficultés à surmonter. D'autres défis sont liés à la nouveauté de ce type d'action menée par l'Ergonomie, encore peu dotée de références méthodologiques, au manque de situations de référence en termes de nouveaux types de contractualisation, ainsi qu'à la charge de travail élevée pour l'équipe.

Parmi les leviers mobilisables, nous pouvons mentionner la confiance et l'engagement des acteurs, les compétences complémentaires des acteurs hétérogènes, l'expansion du groupe pilote, le contact régulier entre les chercheurs et les acteurs, ainsi que le soutien du pouvoir public au projet.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexander, C. (1977). *A pattern language*. Oxford University Press.
- Alexander, C. (1981). *El modo intemporal de construir*. Gustavo Gili.
- Béguin, P. (2005). *Concevoir pour les genèses professionnelles*. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception* :

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- dialectique, activités, développement. (pp. 37-52). Octares Éditions.
- Béguin, P., Pueyo, V., Garnier, V., & Gonçalves, C. (2023). *L'action qui convient. Éléments d'un référentiel d'action pour conduire les projets du programme COOP'TER*.
- Du Tertre, C. (2013). Économie servicielle et travail : contribution théorique au développement « d'une économie de la coopération ». *Travailler*, n° 29(1), 29-64. <https://doi.org/10.3917/trav.029.0029>
- Du Tertre, C. (2023). *Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération : vers une communauté de recherche en sciences humaines et sociales*. <https://librairie.ademe.fr/>
- Du Tertre, C., Vuidel, P., & Pinet, C. (2019). Desenvolvimento Sustentável dos Territórios: a via da Economia da Funcionalidade e da Cooperação [M. Fruleux & Raquel Manzanares, Trad.]. *Horizontes Interdisciplinares da Gestão*, 2019(5), 1-25.
- Duarte, F., & Lima, F. (2012). Anticiper l'activité par les configurations d'usage : proposition méthodologique pour conduite de projet. *Activites*, 09(2). <https://doi.org/10.4000/activites.314>
- Ellen Macarthur Foundation. (2015). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*.
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Goutille, F., & Garrigou, A. (2021). Articular atividade de trabalho e construção territorial da atividade para compreender e transformar o uso de produtos fitofarmacêuticos e dos seus protagonistas. *Laboreal*, 17(2). <https://doi.org/10.4000/laboreal.18237>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2002). *Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da ergonomia*. Blucher.
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès éditions.
- Heddad, N., & Biquand, S. (2024). Gardening work in an urban environment and the notion of territory. *Work*, 77(1), 321-330. <https://doi.org/10.3233/WOR-220378>
- Hubault, F. (2015). Nouvelles sources de prescription, nouvelles questions, nouvelles dynamiques d'intervention. In : *La dynamique des métiers de l'ergonomie, Actes du Séminaire Paris*, 1. Octarès Éditions.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022). *Censo demográfico 2022*.
- Instituto Darcy Ribeiro (IDR). (2022). *Panorama Socioeconômico de Maricá*. Dans <https://idr.marica.rj.gov.br/2024/12/13/panoram-a-socioeconomico-de-marica/>.
- Jackson, J. M. (1998). *Entre situations de gestion et situations de délibération - L'action de l'ergonome dans les projets industriels*. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Le Bail, C., Cerf, M., & Yannou-Le Bris, G. (2021). La relocalisation des systèmes alimentaires dans les territoires : quel cadre d'analyse en ergonomie ? *Activites*, 18-2. <https://doi.org/10.4000/activites.6980>
- Lima, F., & Duarte, F. (2023). *Le rôle de l'analyse du travail dans les projets de l'économie de la fonctionnalité et de la coopération (EFC)*.
- Lima, F., & Duarte, F. (2024). L'intervention comme conception organique : conduite de projet et coopération sociale. *Activites*, 21-2. <https://doi.org/10.4000/12huv>
- Maricá. (2017). *Lei de criação do fundo soberano de Maricá - nº 2785/2017*. Processo número 25215/17. Data de início 21/11/17. Folhas 34 a 37.
- Oggioni, B. de M. P., Oliveira, R. S. de, Campos, M. F., & Duarte, F. J. de C. M. (2023). Elementos preliminares para uma abordagem territorial da ergonomia: o caso de Maricá-RJ. *Revista Ação Ergonômica*, 17(2), 1-12. <https://doi.org/10.4322/rae.v17n2.e202308>
- Ribeiro, M. G., Boa Nova, V. V. F., & Roboredo, I. R. (2021). Dependência ou autonomia fiscal-financeira? Análise das transferências dos royalties do petróleo para o município de Maricá. In Instituto Municipal de Informação; & Pesquisa Darcy Ribeiro (Éds.), *Estudos Maricaenses: O município de Maricá em debate*. (1re éd., p. 31-50). Editora Instituto Darcy Ribeiro.
- Robert, J.-M., & Béguin, P. (2024). Designing a territorialized work system as the making of a milieu. *Work*, 77(1), 331-342. <https://doi.org/10.3233/WOR-220349>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Schön, D. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Arimed.

Singer, P. (2002). *Introdução a Economia Solidária*. (1re éd.). Fundação Perseu Abramo.

Stahel, W. R. (1997). The Functional Economy: Cultural and Organizational Change. In *The Industrial Green Game - Implications for environmental design and management* (p. 91-100). National Academy Press.

Van der Zwan, N. (2014). Making sense of financialization. *Socio-Economic Review*, 12(1), 99-129. <https://doi.org/10.1093/ser/mwt1020>

Veltz, P. (2017). *La Société hyper-industrielle. Le nouveau capitalisme productif*. (XX). La république des idées / Seuil.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La transition vers des contenants réemployables dans la restauration collective publique : défis et enjeux pour l'ergonomie et la santé au travail

Raphaële LE BOUTER, université de Bordeaux, INSERM U1219¹, Irène GAILLARD, université de Toulouse, CERTOP², Alain GARRIGOU, université de Bordeaux, INSERM U1219³

¹ 146 rue Léo Saignat CS 61292, 33076 Bordeaux CEDEX - raphaele.le-bouter@u-bordeaux.fr

² 75, cours des sciences - 118, route de Narbonne 31062 Toulouse cedex 9 - irene.gaillard@ipst-cnam.fr

³ 146 rue Léo Saignat CS 61292, 33076 Bordeaux CEDEX - alain.garrigou@u-bordeaux.fr

Résumé. Cette communication présente une recherche-action en cours auprès d'un établissement public territorial de restauration collective. Les premiers résultats documentent l'ampleur des transformations organisationnelles à mener par la direction de l'établissement pour répondre aux attendus de l'article 28 de la loi Egalim interdisant les contenants en plastique. Ils illustrent les défis et enjeux qui se posent à différentes échelles pour les établissements du service public face aux politiques alimentaires actuelles. Dans ce contexte, l'intervention s'appuie sur l'analyse des marges de manœuvre et la participation des agents pour concevoir, établir et soutenir les futures méthodes de travail. Nous proposons ici de caractériser la transition étudiée et ses impacts sur le travail, pour discuter des enjeux qu'elle comporte pour la pratique et pour la recherche en ergonomie.

Mots-clés : Politiques publiques ; Transition ; Conception ; Prévention

The transition to reusable containers in public catering: challenges and issues for ergonomics and occupational health

Abstract. This paper presents an action-research project currently underway at a local public catering establishment. The initial results document the extent of the organizational transformations required by the establishment's management to meet the requirements of article 28 of the Egalim law banning plastic containers. They illustrate the challenges and issues facing public service establishments at different scales, in the face of current food policies. In this context, the intervention relies on the analysis of operational leeways and the participation of agents to design, establish and support future working methods. We propose here to characterize the transition studied and its impact on work, to discuss the issues it raises for ergonomics practice and research.

Keywords: Public policies; Transition; Organizational design; Risk prevention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Le Bouter, R., Gaillard, I. & Garrigou, A. (2025). La transition vers des contenants réemployables dans la restauration collective publique : défis et enjeux pour l'ergonomie et la santé au travail. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

En France, la restauration collective est concernée par de récentes réglementations visant la durabilité, dont la loi n°2018-938 pour « l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous », dite « loi Egalim ». Nous nous intéressons en particulier à son article 28 qui interdit les contenants alimentaires de cuisson, de réchauffe et de service en matière plastique dans la restauration des établissements scolaires, universitaires et d'accueil des enfants de moins de 6 ans à partir de 2025. Cette interdiction s'applique au titre du principe de précaution face aux risques sanitaires posés par la migration des molécules de synthèse dans l'alimentation, ainsi que dans l'objectif de réduire les déchets en mettant fin aux contenants à usage unique. Dans les faits, elle concerne particulièrement les services de restauration qui fonctionnent avec une cuisine centrale livrant des restaurants satellites, modèle dans lequel l'utilisation de contenants en plastique s'est développée pour assurer la liaison entre la cuisine et les restaurants.

La présente communication est issue d'une recherche doctorale en ergonomie menée depuis mai 2023 à l'université de Bordeaux, dans le cadre du projet « Restauration collective, santé et alimentation durable » (RESCOSAFE). Ce projet interdisciplinaire a pour but de développer les recherches locales sur les conditionnements alimentaires. Il est soutenu par la Fondation Bordeaux Université en partenariat avec des acteurs publics et privés. La recherche se déroule auprès d'un organisme public de restauration collective désigné ci-après sous le nom de « Cuisine Intercos ». Ce syndicat intercommunal associant deux communes gère une cuisine centrale qui produit environ 23.000 repas quotidiens livrés en liaison froide à 180 restaurants, principalement scolaires. Il emploie environ 120 agents territoriaux. L'objectif appliqué de la recherche-action est d'accompagner les transformations organisationnelles liées à la transition vers les contenants sans plastique, afin de préserver la santé au travail, et d'éclairer les incidences de la mise en œuvre de cette mesure législative sur le travail des agents de restauration.

Les enjeux liés à la mise en œuvre sont considérables pour les cuisines centrales (Conseil National de l'Alimentation, 2021). Il revient à chaque service de restauration collective : 1) d'identifier des alternatives au plastique répondant aux enjeux sanitaires, 2) de revoir les schémas logistiques afin de passer à une logique de réemploi, 3) d'assumer les coûts des matériaux, des changements de pratiques et d'organisation. Le CNA identifie également des enjeux de santé au travail pour des personnels déjà fortement exposés aux troubles musculosquelettiques et aux accidents du travail.

Une tension apparaît donc entre les objectifs de protection de la santé et de l'environnement visés par le législateur et la soutenabilité de l'activité de travail. Dans le cadre de notre recherche-action, la transformation d'une organisation à des fins de durabilité offre l'opportunité de contribuer à l'étude des liens entre la transition écologique et le travail, et d'expérimenter les nouvelles questions posées à l'ergonomie par l'intervention en contexte de transition écologique.

Dans le cadre de ce symposium consacré aux contributions de l'ergonomie dans les dynamiques de projets territoriaux pour une alimentation durable, nous présentons le contexte socio-politique et évoquons les perspectives d'analyse pluridisciplinaire, à ce stade programmatiques, avant d'aborder nos premiers résultats issus de l'analyse ergonomique de l'activité.

CONTEXTE SOCIO-POLITIQUE ET ADMINISTRATIF

La restauration collective et scolaire

Le paysage de la restauration collective se caractérise par une grande hétérogénéité, en particulier celui de la restauration scolaire en raison de sa gestion par différents niveaux de collectivités territoriales. La restauration scolaire relève des compétences facultatives des communes, départements et régions. Les collectivités choisissent le mode de gestion du service de restauration : 1) en régie, 2) concédé à une société privée de restauration collective, 3) délégué à un établissement public autonome. La délégation peut être totale ou partielle. Dans le cas de Cuisine Intercos, la production et la livraison lui ont été déléguées, tandis que la remise en température et le service en restaurant sont gérés par chaque commune membre.

L'article 28 de la loi Egalim concerne tous les services de restauration scolaire, qu'ils soient publics, privés (écoles privées), ou délégués à des sociétés privées. Dans le cadre de cette communication nous portons l'attention spécifiquement sur les caractéristiques de Cuisine Intercos en tant qu'établissement public.

Les orientations politiques et stratégiques données à Cuisine Intercos

La sortie du plastique à Cuisine Intercos prend place dans un ensemble d'orientations liées à des exigences réglementaires et politiques, ainsi qu'à des projets stratégiques qui relèvent du contexte particulier de l'établissement, et qui doivent être mises en œuvre simultanément.

Les orientations politiques et stratégiques sont analysées à plusieurs niveaux :

1) Le niveau des réglementations. La restauration collective est encadrée par des réglementations visant l'hygiène et la sécurité alimentaires, ainsi que la protection de la santé notamment à travers la qualité nutritionnelle. Les dispositions de la loi Egalim visent notamment les critères d'achat des denrées, la diversification des sources de protéines, la lutte contre le gaspillage alimentaire.

2) Le niveau des politiques publiques nationales. La politique alimentaire française est cadrée par le Plan national nutrition santé (PNNS) et par le Programme national de l'alimentation (PNA) qui identifie la restauration collective comme un levier essentiel pour atteindre « une alimentation saine, de qualité, durable et accessible à tous ».

3) Le niveau des politiques publiques locales définies dans le Projet Alimentaire de Territoire (PAT). À l'échelle de l'intercommunalité, le PAT met en cohérence les actions des collectivités en matière d'agriculture et d'alimentation. Cuisine Intercos est

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

identifié comme partenaire dans 7 des 45 « fiches-action » qui déclinent le programme de la stratégie métropolitaine visant à atteindre les objectifs du PAT.

4) Le niveau des politiques publiques municipales. Cuisine Interco est dirigée par un comité syndical composé de conseillers municipaux des deux communes associées, qui lui ont donné une feuille de route. Celle-ci reflète les orientations des deux exécutifs locaux vis-à-vis de l'alimentation. Ces orientations vont au-delà des exigences de la loi Egalim, en visant le plus haut niveau de la labellisation Ecocert en cuisine, qui implique notamment 80% de produits cuisinés sur place et 60% de produits bio. Or Cuisine Interco a été conçue à son origine comme une cuisine d'assemblage de produits transformés par l'industrie agro-alimentaire. Les moyens de production et les compétences des personnels doivent être adaptés à la cuisson traditionnelle.

5) Le niveau de la gouvernance de l'organisme. Cuisine Interco gère la fabrication et la livraison de repas pour deux collectivités, ce qui se traduit par une gouvernance partagée ainsi que des attentes relatives aux prestations qui peuvent être différentes entre les deux collectivités.

6) Le niveau de la direction de l'organisme. Ce niveau impulse des projets stratégiques, dont un projet de numérisation de la traçabilité alimentaire. Ce projet correspond à la nécessité d'un suivi des contenants réemployables, tout en ayant l'ambition d'une numérisation totale de la traçabilité des denrées.

Cuisine Interco évolue dans le contexte d'une politisation croissante de l'alimentation (Caune, Frasque et Persico, 2023). La constitution de l'alimentation en objet politique peut être saisie selon trois entrées, selon Lailiau (2024) : la gouvernance locale, l'inscription dans le dispositif impulsé par l'Etat du PAT, et l'inscription dans le jeu politique et électoral. Pour Cuisine Interco, ces trois entrées renvoient à (1) une gouvernance mixte composée des représentants des conseils municipaux des deux villes associées, (2) l'inscription dans des politiques publiques locales coordonnées au niveau plus large de l'intercommunalité via le PAT, (3) l'inscription dans les politiques municipales de chacune des villes associées. L'établissement est donc un instrument politique, avec des enjeux électoraux, ce qui crée un contexte non négligeable pour l'action des agents publics qui mettent en œuvre ces politiques alimentaires attendues par les citoyens-électeurs.

CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

Un travail pluridisciplinaire

Plusieurs recherches récentes en ergonomie (Goutille, 2022 ; Albert, 2022 ; Boudria, 2016) abordent les transformations du travail liées aux réglementations sur le développement durable en articulant différents niveaux d'analyse et en mobilisant l'interdisciplinarité. Ce regard sur les transitions est particulièrement adapté à notre cas d'étude, car les transformations étudiées ici se situent dans un ensemble de prescriptions qui dépassent largement les décisions à l'échelle de l'établissement. La demande sociale et politique, traduite dans le droit, s'impose et structure les orientations stratégiques des décideurs pour l'établissement. *In fine* elles transforment le cadre qui

détermine l'activité de travail des agents. L'analyse de ces transformations organisationnelles fait l'objet d'une collaboration envisagée avec des chercheurs en science politique, et/ou en droit et sociologie.

Démarche générale

Notre travail s'inscrit dans une recherche-action articulant deux objectifs (Dubost et Lévy, 2002) : accompagner des transformations dans une situation sociale et produire des connaissances sur ces transformations. Cette double visée se reflète dans la posture des intervenants, à la fois praticiens ergonomes et chercheurs. L'analyse menée s'appuie sur deux sources : d'une part, les données issues de l'intervention ergonomique menée auprès de Cuisine Interco pour intégrer la prévention de la santé au travail dans sa transformation organisationnelle ; d'autre part, l'examen du projet de transformation porté par Cuisine Interco, analysé à la fois dans son état initial au début de la recherche et dans son évolution.

L'intervention ergonomique, basée dans une première étape sur le diagnostic des situations existantes et sur l'anticipation des impacts liés à l'introduction des contenants réemployables, fait appel dans un second temps aux méthodologies participatives de conception et à la construction de la dimension sociale de l'intervention. En effet, l'importance des interactions socio-cognitives entre la pluralité des acteurs concernés par la conception y est considérée comme centrale (Garrigou, Thibault, Jackson et Mascia, 2001). D'autre part, nous nous basons sur l'approche de la clinique de l'usage (Bobillier Chaumon, 2013) pour étudier et accompagner l'appropriation par les agents des changements technologiques introduits dans leur travail, et pour soutenir la construction du sens au travail. La mise en place de la recherche correspond à un moment où très vite la majeure partie des choix organisationnels ont déjà été actés et où les marges de manœuvre pour la conception sont finalement faibles en raison de contraintes bâlimentaires et de contraintes de délais. Cette réalité de la situation de recherche justifie ce cadre mixte entre ergonomie de conception et clinique de l'usage.

Données recueillies

Le recueil de données est centré sur deux objets : (1) L'analyse de l'activité et de la participation à l'intervention ergonomique à partir de l'observation filmée de situations de travail, d'entretiens d'auto-confrontation, de réunions de groupe de travail des opérateurs dédiées à la conception de la future méthode de travail ; (2) La conduite du projet à partir d'entretiens enregistrés et de notes de participation observante à des réunions réunissant les divers acteurs : opérateurs, encadrants de proximité et de la direction, chargés de projet, représentants du personnel, préventeur, qualicien, chefs de service des villes associées, élus municipaux.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

LA SORTIE DU PLASTIQUE : UN DÉFI ORGANISATIONNEL

Une réflexion partagée par les organismes de restauration collective

Avant la loi Egalim, Cuisine Interco s'interrogeait déjà sur l'utilisation du plastique suite à l'interpellation des élus locaux par un collectif citoyen. En interne, la direction de l'établissement a conduit des études en associant les agents. En externe, il a participé aux travaux de l'association AGORES (association nationale des responsables de la restauration collective publique) associant des cuisines centrales souhaitant expérimenter des alternatives aux contenants en plastique. Les « livres blancs » font état des difficultés liées aux différents types de matériaux et de contenants, ainsi qu'à l'absence de solution généralisable au vu de la diversité d'organisation et de fonctionnement des cuisines centrales. Le dernier rapport souligne les difficultés à respecter l'échéance de 2025, en particulier pour les collectivités ayant des unités de production de taille importante (AGORES, 2024). Selon l'association, ce constat soulève des questions sur la pérennité du modèle des grandes cuisines centrales.

Compte-tenu des enjeux, un groupe de travail national coordonné par le ministère de l'Agriculture et de l'alimentation a précisé le périmètre de suppression des usages du plastique (Conseil National de la Restauration Collective, 2024). L'utilisation de joints ou d'opercules en plastique est admise lors des étapes de conditionnement et de transport afin de laisser du temps pour développer des solutions sans plastique, mais les couvercles à joints en silicone ne doivent pas être utilisés pour la réchauffe. Un décalage existe donc avec la temporalité exigée, car les choix de contenants devaient être réalisés bien en amont pour une mise en œuvre en 2025.

Des incertitudes et des compromis qui concernent l'organisation et le cadre de travail en cuisine centrale

L'instruction du projet « Sortir du Plastique » à Cuisine Interco a été repensée en 2022 pour passer à une étape opérationnelle, et suite à des audits ayant permis aux élus de prendre certaines orientations : ainsi, le principe des contenants en matière inox était retenu, ainsi que celui d'externaliser le lavage des contenants. Un groupe de travail multi-collectivités est dédié à l'échange avec les responsables des services des communes, chargés d'identifier et mettre en œuvre les transformations nécessaires dans les offices de restauration et d'accompagner le changement auprès des agents.

Au moment du démarrage de la présente recherche-action mi-2023, le comité de pilotage composé d'élus locaux administrant Cuisine Interco venait d'acter deux choix majeurs : 1) l'acquisition de bacs et de couvercles en inox, avec couvercles étanches à joint silicone pour remplacer les contenants à usage unique dès 2025, 2) le renoncement à la cuisson sous-vide, qui permettrait de produire jusqu'à 20 jours avant la date de consommation et apportait donc une souplesse, faute de solution pour remplacer les poches de cuisson en plastique.

À partir du diagnostic réalisé par les chercheurs sur le projet de transformation de Cuisine Interco, il apparaît que ces choix ont été actés dans un contexte d'incertitude quant aux réponses à apporter pour relever les défis du conditionnement, de la préparation des commandes, de la livraison, du lavage et de la logistique de réemploi des contenants, ainsi que de leur utilisation dans les offices de restauration. Différentes solutions d'automatisation ont été étudiées et invalidées en raison des contraintes d'espace. De plus, suite à un diagnostic bâtimentaire identifiant le manque de surface et l'importance des contraintes de maintenance liées au bâtiment existant, la construction d'un autre bâtiment est prévue, mais ne sera pas effective avant plusieurs années. Enfin, pour les livreurs, des contraintes d'accessibilité sur de nombreux sites ne pourront pas être résolues dans les délais.

Une recherche-action pour intégrer le travail au processus de transition

Au final, s'il existe une volonté politique des élus de Cuisine Interco de respecter le délai légal de sortie du plastique, les incertitudes demeurent sur les solutions à mettre en œuvre, notamment pour la prévention des risques identifiés pour les travailleurs. À l'origine de la présente recherche-action, l'identification de l'enjeu de la santé au travail et de la prévention des risques professionnels a émergé de la rencontre entre chercheurs et gouvernance de Cuisine Interco. La demande sociale co-construite et précisée au cours du diagnostic porte sur l'accompagnement de Cuisine Interco pour traiter les impacts de cette réorganisation d'ampleur sur les risques professionnels et la nécessaire prévention.

CONTRIBUTION DE L'ERGONOME AU PROJET DE TRANSITION

Démarche d'intervention

L'intervention a été centrée sur l'analyse de l'activité des agents d'allocation (i.e. préparation de commandes), à la jonction des activités de conditionnement et de livraison qui sont également fortement touchées par la transition engagée. L'analyse du travail et de l'activité a permis d'apporter un appui à l'équipe projet via la production de notes d'analyse sur les impacts sur le travail des changements envisagés, ainsi que d'identifier les éléments pertinents pour mettre en place des simulations de l'activité future probable. La mise en place d'un travail de groupe avec des opérateurs vise à enrichir la conception du travail futur, et à soutenir les conditions de la préservation de la santé au travail en permettant aux agents de s'investir dans l'instruction des projets qui transforment leur travail.

Premiers résultats

Analyse de l'activité d'allocation : des points à instruire sur le travail

L'allocation correspond à la préparation des commandes. L'activité d'allocation consiste à installer les produits du jour de consommation à allouer en les organisant par références, puis à réaliser les commandes pour chaque site, qui sont ensuite chargées par les livreurs. Les produits à allouer se

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

répartissent en 1) des produits type « vrac » (e.g. fruits, yaourts), 2) des plats préparés sur place qui, à l'issue du conditionnement, sont mis en cagettes empliées sur des socles rouleurs. En sortie d'allotissement, de nouvelles piles de cagettes sur socles rouleurs sont réalisées pour chaque site de livraison.

L'analyse de l'activité actuelle fait apparaître de fortes exigences au niveau des postures et manutentions et au niveau cognitif, dans un environnement difficile (température de 3 degrés, éclairage artificiel). Le passage à l'inox va amplifier ces contraintes existantes en raison de l'augmentation de 30% du poids des cagettes à manutentionner et de la perte de visibilité sur le contenu des bacs. Alors qu'actuellement les barquettes sont operculées par un film transparent, demain les bacs seront munis d'un couvercle opaque, privant ainsi les agents d'une information permettant de discriminer immédiatement les différents plats listés sur les bons d'allotissement, ce qui nécessitera la mise en place de repères visuels pour compenser cette perte d'information. Une analyse des contraintes de manutention a été effectuée selon la méthodologie de la norme Afnor NF X35-109 : 2011. Cette méthodologie permet d'analyser des situations de manutention manuelle de charges. La contrainte la plus importante concernerait les hauteurs de prise et dépose des cagettes impliquant des postures penchées fréquentes. Cette étude a conduit à une alerte de vigilance auprès de la direction de Cuisine Interco, pour des risques d'atteintes à la santé (TMS, accidents). En effet, aucune solution technique satisfaisante d'aide à la manutention n'est identifiée à ce stade, en raison des contraintes d'espace.

Analyse des impacts du projet de traçabilité numérique sur le travail des allotisseurs

Le projet de traçabilité numérique concerne 1) la traçabilité alimentaire actuellement réalisée sur papier, 2) la traçabilité des contenants en vue de la gestion de leur réemploi. Un marché réalisé via un groupement de commandes a été attribué en 2023 à un groupement de trois prestataires. Le déploiement est prévu par étapes successives : d'abord la logistique amont avec la réception des denrées en magasin, ensuite les ateliers de fabrication et de conditionnement, puis l'allotissement et la livraison. A l'arrivée de la doctorante, le déploiement venait de s'initier au niveau de la logistique amont.

L'analyse met en évidence un fort enjeu pour les conditions de travail des allotisseurs. Dans ses grandes lignes, le projet prévoit que les bacs et les cagettes seront identifiés par un QR-Code. Les allotisseurs seraient munis de matériel pour lire les commandes et pour scanner les items à allouer, ce qui implique des tâches nouvelles (scan) et des contraintes nouvelles (port de matériel de lecture et de scan). L'analyse montre que ce projet peut apporter des ressources pour l'activité, notamment en offrant l'opportunité d'améliorer la présentation des nombreuses informations traitées par les allotisseurs. Il présente également des risques, liés au fait que le projet s'inscrit dans une solution technologique destinée à être utilisée par tous les ateliers de la cuisine, qui exercent des activités différentes. A l'étape d'allotissement, il existe une forte variabilité des volumes et du nombre de références à allouer en fonction des menus, ainsi qu'une forte variabilité liée aux aléas inhérents au

fonctionnement d'une cuisine centrale (changements de menus de dernière minute induits par exemple par une panne de machine en production, ou par la non-réception de matières premières). Ces aléas donnent lieu à des régulations collectives. Ainsi, pour éviter le risque de rigidifier les process qui deviendraient alors une source de contraintes et de manipulations supplémentaires, il est nécessaire de prévoir une adaptation au plus près de la complexité des situations d'allotissement. L'analyse du travail et de l'activité, couplée à l'animation d'ateliers de simulation du travail futur avec les opérateurs, permet de contribuer à la définition de leurs besoins.

Analyse des séances de simulation

Plusieurs séances en groupe de travail avec les opérateurs ont été consacrées à des simulations d'allotissement, à l'aide d'une maquette. Ces séances répondent à deux objectifs. D'une part, il s'agit d'aider les agents à se projeter dans le cadre du travail futur. En effet, le passage à l'inox implique une redéfinition de la méthode de conditionnement, et ainsi modifie le nombre de références et les quantités de bacs selon plusieurs scénarios possibles de la nouvelle organisation. D'autre part, il s'agit d'imaginer une nouvelle méthode d'allotissement tenant compte des contraintes de manutention, de la perte de visibilité sur les produits, du projet de traçabilité numérique, des incertitudes sur la méthode de conditionnement. Ces séances sont fertiles dans le sens où elles permettent de faire remonter à l'équipe projet des suggestions, des questions, et des angles morts identifiés grâce aux simulations. Néanmoins, dans l'attente de la construction d'un nouveau bâtiment adapté, les marges de manœuvre pour réduire les contraintes de manutention sont faibles.

DISCUSSION

La communauté des ergonomes s'interroge sur les liens entre ergonomie et développement durable (Le Bail, Chizallet, Prost et Boudra, 2023). Que fait la transition écologique au travail ? Quelles évolutions pour la discipline de l'ergonomie ? Par le biais de notre étude de cas, nous apportons une contribution, dans le domaine de l'alimentation durable, en caractérisant le contexte de transition dans lequel évolue Cuisine Interco.

Les caractéristiques de la transition étudiée

Le caractère territorial

Ancrés sur un territoire, les établissements gérés par les collectivités sont marqués par les dimensions historiques, sociales, et géographiques du territoire. L'alimentation étant devenue un objet politique, les décideurs locaux donnent des orientations spécifiques aux services sous leur responsabilité. Si la sorte du plastique s'impose à toutes les organisations, les réponses sont locales et particulières.

Le caractère systémique

Les transformations organisationnelles menées à Cuisine Interco ne se limitent pas à la sortie du plastique et visent plusieurs objectifs de durabilité. La mise en œuvre concrète peut se traduire par des tensions entre les différents objectifs. Par exemple, les contraintes bâtimentaires existantes sont peu compatibles avec le lavage des contenants en



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

interne à Cuisine Interco ou dans les restaurants. Le recours à une laverie externalisée implique des transports quotidiens de contenants réemployables entre les restaurants, la laverie et la cuisine centrale, avec un impact carbone. La réalité opérationnelle donne lieu à des compromis et arbitrages, qui peuvent être difficiles à expliquer auprès du personnel et auprès des citoyens.

La cuisine centrale a été pensée selon un modèle de liaison avec des contenants à usage unique. Le principe du réemploi remet en question l'ensemble du système : les étapes du conditionnement, de l'alloitement, de la livraison, de la gestion en office doivent être revues, et de nouvelles activités doivent être intégrées avec la récupération des contenants auprès des restaurants, leur lavage et leur stockage. Ce caractère systémique entraîne une grande complexité : à de nombreuses reprises, nous avons ainsi constaté lors de réunions de l'équipe projet que dès lors qu'une solution semble trouvée à un problème, cela crée par répercussion un problème à un autre endroit du système.

Le caractère non-linéaire

Cuisine Interco étudie la sortie du plastique depuis 2017. De multiples options ont été étudiées, concernant le type de matériau pour les contenants, l'organisation des flux et des transports... La vie du projet est jalonnée de revirements, au gré des études de faisabilité qui ont conduit à fermer certaines pistes, du changement de maturité en 2020 introduisant de nouvelles orientations politiques, de l'arrivée des recommandations officielles pour la mise en œuvre. Les entretiens et les observations menés dans le cadre de la recherche montrent que la temporalité et les incertitudes ont pu entraîner un découragement chez les personnels.

En outre, il existe une transition dans la transition : afin de respecter les délais légaux, la décision a été prise de mettre en œuvre la sortie du plastique dans le bâtiment actuel, avec l'horizon de la construction d'un bâtiment adapté à la nouvelle activité. Ce projet possède à son tour son lot d'incertitudes, les personnels étant conscients de l'échéance des élections municipales à venir avec potentiellement une nouvelle équipe dirigeante qui pourrait avoir des orientations différentes.

Le caractère subi plutôt que construit

Les dispositions de l'article 28 de la loi Egalim s'imposent de manière indifférenciée à toutes les organisations. Si à Cuisine Interco les premières réflexions se sont déroulées dans un cadre volontariste, en associant les personnels, la seconde phase du projet s'est déroulée de manière beaucoup plus contrainte, au prix de multiples compromis en raison de l'objectif de respecter le délai imposé. Les entretiens et observations montrent que parmi le personnel de Cuisine Interco, la sortie du plastique est parfois vécue comme une injonction déconnectée des contraintes réelles, et une norme parmi d'autres, conduisant à une perte de sens quant aux objectifs écologiques de la mesure qui n'apparaissent plus évidents aux agents.

Quelle prise en compte du travail dans la transition ?

La prise en compte du travail n'est pas absente dans la transition étudiée. Au niveau ministériel, les enjeux de santé au travail sont identifiés (Conseil national de l'alimentation, 2021). À l'échelle locale, l'accueil par Cuisine Interco d'une doctorante en ergonomie, dans le cadre d'un projet de recherche inscrit dans le Projet Alimentaire de Territoire, illustre également cette préoccupation. Les entretiens menés montrent que pour les acteurs de Cuisine Interco, la prise en considération des impacts sur les conditions de travail est reliée à des enjeux d'attractivité, de fidélisation des personnels, et de la nécessaire implication des personnels pour parvenir à la bonne mise en œuvre des transformations exigées.

Cependant, l'attention portée au travail dans la transition vers la durabilité semble se limiter à la gestion des impacts. Nos recherches à ce stade n'ont pas identifié, dans les cadres stratégiques des politiques publiques alimentaires, de références à une intégration du travail des agents de restauration aux objectifs sociaux de durabilité. Ces politiques n'envisagent pas explicitement l'amélioration des conditions de travail comme un levier ou un enjeu en soi. Cette prise en compte tardive, qui n'intervient qu'au stade de la mise en œuvre, suggère que pour les acteurs élaborant les politiques publiques, la question du travail dans la transition relève avant tout des employeurs directement concernés, dans notre cas les collectivités territoriales.

Pourtant, les transformations en cours bouleversent les façons de travailler. Elles touchent particulièrement des professions confrontées à une forte pénibilité et à une reconnaissance limitée. Ne pas considérer ces effets dans la conception des politiques publiques risque de fragiliser l'adhésion aux politiques de transition, en compromettant la perception d'une transition écologique « juste » (Organisation internationale du Travail, 2018).

Du terrain aux politiques publiques : élargir le regard ergonomique ?

Les connaissances produites au cours de l'intervention ergonomique, par leur ancrage dans des situations concrètes de travail, permettent de rendre visible la manière dont les transformations se traduisent dans l'expérience quotidienne des travailleurs. Elles offrent un éclairage sur la dimension incarnée de la transition, en montrant comment celle-ci est vécue et mise en œuvre par les acteurs concernés.

L'articulation des apports de plusieurs disciplines pourrait être féconde pour saisir pleinement les enjeux du travail dans la transition et faire émerger des leviers d'action. L'ergonomie, en analysant l'activité réelle, met en évidence les ajustements et les contraintes que génèrent les transformations en cours. La sociologie du travail peut compléter cette approche en situant ces évolutions dans des dynamiques plus larges, en questionnant les effets sur les trajectoires professionnelles ou les rapports sociaux. De son côté, la science politique permet d'examiner les processus de décision qui façonnent ces transformations.

L'un des axes de notre recherche, mené en coopération avec des chercheurs en science politique, portera ainsi sur l'analyse du processus ayant

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

conduit à l'interdiction des contenants en plastique. En explorant les arguments mobilisés et les débats entre urgence écologique et préoccupations sociales, ces travaux pourront contribuer à identifier les défis à mieux prendre en compte dans la conception des futures mesures en faveur de la durabilité.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Nos premiers résultats montrent l'ampleur des transformations organisationnelles à mener par l'établissement de restauration collective pour sortir du plastique. La mise en œuvre dans le délai imposé comporte des risques pour la santé des travailleurs, et compromet leur pleine participation aux décisions qui transforment leur travail.

Dans le cadre de la transition vers le sans plastique, notre étude de cas montre que si les salariés peuvent être associés aux décisions de mise en œuvre, les marges de manœuvre pour intégrer leurs contributions restent limitées pour un établissement ayant à mener une transformation d'ampleur dans un délai contraint. Les travailleurs, ou du moins leurs représentants, auraient-ils pu être consultés, voire associés, dès l'élaboration de la mesure d'interdiction des contenants en plastique ? Dans quelle mesure les collectivités territoriales, en tant qu'employeurs, l'ont-elles été ? Avec le recul, il est possible d'imaginer que si l'interdiction des contenants en plastique avait fait l'objet d'une concertation approfondie, le calendrier aurait pu être adapté selon les territoires, en laissant le temps à ceux-ci d'associer les travailleurs et d'assurer les transformations nécessaires à une mise en œuvre dans de bonnes conditions sociales.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

AGORES (2024, avril). *Alternatives aux conditionnements à usage unique dans la restauration collective. Recueil de solutions techniques.*
https://www.agores.asso.fr/docs/LIVRES_BL_ANCS/recueil_sol_tech2024_int_finale.pdf

Albert, M. (2022). *Comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs. La conception et la réglementation comme chaîne de déterminants* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux].

Bobillier Chaumon, M.-É. (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité : premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 22(1), 4-21.

Boudra, L. (2016). *Durabilité du travail et prévention en adhérence : le cas de la dimension territoriale des déchets dans l'activité de tri des emballages ménagers* [Thèse de doctorat, Université de Lyon].

Caune, H., Frasque, F., & Persico, S. (2023). La politisation des cantines scolaires en France : visibilité et conflits dans les arènes nationales et locales. *Lien social et Politiques*, (90), 85-109.

Conseil National de l'Alimentation (2021, mars). *Avis n°87 : Substitution des contenants composés de plastique en restauration collective.*
<https://cna-alimentation.fr/download/avis-n87-03-2021-substitution-des-contenants-composes-de-plastique-en-restauration-collective/>

Conseil National de la Restauration Collective (2024, octobre). *Substitution des plastiques et réemploi en restauration collective. Guide d'accompagnement.*
<https://agriculture.gouv.fr/substitution-des-plastiques-en-restauration-collective-publication-dun-nouveau-guide>

Dubost, J., & Lévy, A. (2002). Recherche-action et intervention. In *Vocabulaire de psychosociologie* (pp. 391-416). Erès.

Garrigou, A., Thibault, J.-F., Jackson, M., & Mascia, F. (2011). Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 3-2.

Goutille, F. (2022). *Ne plus ignorer les agriculteurs : une contribution de l'ergonomie à la prévention du risque pesticides en milieu viticole* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux].

Lailliau, J. (2024). *La fabrique d'une politique alimentaire locale intégrée : un éclairage par les interdépendances* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux].

Le Bail, C., Chizallet, M., Prost, M., & Boudra, L. (2023). L'ergonomie au prisme du développement durable : accompagner les transitions des organisations et les transformations de l'activité. *Activités*, (20-2).

Organisation internationale du travail (2018). *Transition juste vers des économies et des sociétés écologiquement durables pour tous.*
https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@actrav/documents/publication/wcms_647669.pdf



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communautés et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quelles contributions possibles des Projets Alimentaires Territoriaux à la transition du système alimentaire des territoires ? Eclairages de l'économie institutionnelle

Clara SANTINI, UMR Innovation, Institut Agro Montpellier

2 place Pierre Viala, 34000 MONTPELLIER ; clara.santini@supagro.fr

Résumé. Face aux externalités négatives du modèle agro-industriel, le renforcement des coordinations entre acteurs du Système Alimentaire des Territoires (SAT) paraît être une voie prometteuse de transition. Cette communication vise à analyser les enjeux d'un tel renforcement via l'étude des Projets Alimentaires Territoriaux (PAT). Ancré en économie institutionnelle, le cadre théorique intègre, depuis la perspective multiniveau, une approche du territoire et de la gouvernance. La recherche met en avant deux résultats, à partir d'une enquête des PAT d'Occitanie puis d'études de cas. Premièrement, les similarités versus les disparités des PAT sont présentées, révélant des logiques d'intervention communes et des modalités de gouvernance variables. Deuxièmement, la capacité des PAT à renforcer l'institutionnalisation d'un processus de transition est éclairée, en démontrant l'impact de la complémentarité des modalités de gouvernance sur quatre leviers de transition. Ces résultats, présentés dans un symposium, visent à alimenter la discussion sur l'intervention des ergonomes dans les PAT.

Mots-clés : gouvernance ; Projet Alimentaire Territorial ; transition ; système alimentaire ; territorialisation.

Potential contribution of TFPs to the transition of territorial food systems: insights from institutional economics

Abstract. In response to the negative externalities of agro-industrial food systems, strengthening coordination among actors in Territorial Food Systems (TFS) appears to be a promising way forward. The aim of this paper is to examine the challenges of such reinforcement, based on a study of Territorial Food Projects (TFPs). Rooted in institutional economics, the analytical framework integrates, from a multilevel perspective, an understanding of the territorial scale and of the governance of TFS. Two results are highlighted, based on a survey of TFPs in Occitanie, followed by case studies. First, the similarities versus the disparities of the TFPs are presented, revealing common intervention logics and variable governance modalities. Second, we demonstrate the capacity of TFPs to reinforce the institutionalization of a transition process, by showing the impact of complementary governance modalities on the mobilization of four transition levers. These results, which intend to be presented during a symposium, aim to contribute to the discussion on ergonomic intervention in TFPs.

Keywords: governance; Territorial Food Projects; transition; food system; territorialization.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Santini, C. (2025). Quelles contributions possibles des Projets Alimentaires Territoriaux à la transition du système alimentaire des territoires ? Eclairages de l'économie institutionnelle. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'alimentation est aujourd'hui un sujet largement reconnu pour penser la durabilité de nos sociétés (Bricas et al., 2021) au travers du concept de système alimentaire (SA), défini par Malassis (1977) comme « la manière dont les hommes s'organisent, dans l'espace et dans le temps, pour obtenir et consommer leur nourriture ». Ce lien entre système alimentaire et durabilité sociétale s'exprime à plusieurs niveaux, entre d'un côté, des déterminants multiples des activités du SA (ex. système économique, infrastructurel ou encore énergétique) et de l'autre, des impacts directs et indirects du SA dans de nombreux domaines (Lulovicova, 2024), tels que la santé des populations, l'environnement et le patrimoine. Le caractère systémique ou encore la « multi-dimensionnalité du fait alimentaire » (Bonney & Brand, 2014) en fait ainsi un sujet particulièrement pertinent pour appréhender la complexité des systèmes sociétaux, dans un contexte de demande voire d'injonction croissante à la participation des acteurs (Duvernoy, 2018), selon des modalités d'avantage horizontales et représentatives (Moragues-Faus, 2020). En outre, l'intérêt de considérer les activités et la durabilité du système alimentaire à l'échelle des territoires a été établi (Landel & Pecqueur, 2016) – notamment compte tenu de la spécificité des ressources, enjeux et coordinations observables à cette échelle – conduisant à définir comme périmètre d'étude le Système Alimentaire des Territoires (SAT). Celui-ci comprend l'ensemble des activités, des acteurs et des structures impliquées dans le système alimentaire à l'échelle d'un territoire.

Ces éléments s'incarnent de manière opérationnelle au travers du dispositif des Projets Alimentaires Territoriaux (PAT), créé en 2014 par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Visant à contribuer à la durabilité des SAT via l'élaboration puis l'animation d'une stratégie collective (matérialisée par un plan d'actions) sur la base d'un diagnostic partagé, ces PAT s'appuient sur trois principes : (1) une approche systémique de l'alimentation, (2) appréhendée à l'échelle territoriale, (3) selon une démarche multiacteur.

Ce dispositif s'avère ainsi être particulièrement pertinent afin de questionner la contribution du renforcement des coordinations entre acteurs à la transition des SAT, au travers de la gouvernance des PAT. Particulièrement déployé depuis le plan France Relance de 2021, ce dispositif questionne également quant à sa capacité à développer des projets adaptés au contexte des territoires, devant un risque de standardisation posé par la professionnalisation de l'action publique (Mestre, 2021; Tuscano, 2023).

Cette communication a pour objectif de proposer des éclairages sur ces deux questions, à partir d'une recherche doctorale menée entre 2021 et 2024 (Santini, 2025). Elle est présentée dans le cadre d'un symposium, et vise également à alimenter la discussion sur l'intervention des ergonomes dans les PAT.

CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Un cadre théorique composite

Afin d'appréhender les différentes composantes du sujet de la recherche doctorale, un cadre théorique composite a été constitué, en partie mobilisé dans cette communication. Celui-ci s'ancre tout d'abord dans l'économie institutionnelle, constituant une grille d'analyse des caractéristiques et des enjeux de transition du système alimentaire spécialisé d'un territoire. La perspective multiniveau (Geels, 2002), au sein des cadres d'analyse des *sustainability transition studies*, permet de conceptualiser la transition du SAT comme une évolution des dimensions du régime sociotechnique dans une interrelation entre des initiatives au niveau de niches et des pressions posées au niveau du paysage. Le cadre théorique est approfondi via deux développements, identifiés dans les limites de la perspective multiniveau. Il s'agit d'une part d'une approche du territoire par la géographie des transitions (Coenen et al., 2012; Raven et al., 2012), reconnaissant l'ancrage territorial du SAT, et par l'économie du territoire et des proximités (Bellet et al., 1993), en lecture des processus d'activation et de renforcement des différentes proximités (Pecqueur & Zimmermann, 2004) permis par le PAT et impliqués dans la consolidation des coordinations. D'autre part, nous observons les enjeux de ces changements via la perspective de la gouvernance, afin d'étudier les modalités, les déterminants ainsi que les implications de la coordination des acteurs (Moragues-Faus, 2020; Rey-Valette et al., 2014; Smith et al., 2005). Des éclairages apportés par différents travaux sur les pratiques (Cohen & Ilieva, 2015; Hinrichs, 2014; Rauschmayer et al., 2015; Spaargaren et al., 2012) ont enfin permis de davantage approcher les déterminants d'un changement de pratiques à l'échelle individuelle.

Une démarche méthodologique plurielle

La démarche méthodologique s'est organisée en deux étapes. Premièrement, une enquête en ligne auprès des animateur·rice·s de PAT en Occitanie a permis de caractériser les pratiques mises en place pour l'émergence des PAT : contexte initial, démarrage du projet, portage politique, constitution de la gouvernance, consultations mises en place, ou encore grands enjeux portés par le projet. Plus particulièrement, cette enquête a permis de constituer une typologie des modalités de gouvernance des PAT, révélant le niveau de participation des acteurs des SAT à leur élaboration (Santini & Fournier, 2024). Deuxièmement, trois PAT d'Occitanie ont été sélectionnés sur la base de la typologie afin de constituer des cas d'études : le PAT de la Communauté de Communes du Tam-Agout, le PAT de la Haute Vallée de l'Aude, porté par la Maison Paysanne de l'Aude, et le PAT Sète Agde Méditerranée, porté par le Syndicat Mixte du Bassin de Thau. Cette étape a alors articulé différentes phases de terrain, ayant consisté en des entretiens semi-





directifs auprès d'une large diversité d'acteurs des SAT, des observations participantes ainsi que la collecte de données secondaires des PAT (documents officiels et de travail, plan d'actions, etc.).

Plusieurs niveaux d'analyse sont à noter. D'une part, l'analyse de bases de données constituées à partir du plan d'actions des PAT a permis de caractériser l'intervention prévue via ceux-ci, grâce au codage des sous-actions. Quatre critères ont été retenus pour cela : (i) la thématique (production, coordination offre/demande, consommation) puis la sous-thématique (ex. pour la production : installation/foncier, pratiques, eau, etc.) sur laquelle chaque sous-action intervient ; (ii) la nature de celles-ci (étude, sensibilisation, coordination, financement, instrument de politique publique, etc.) ; (iii) le levier de transition (cognitif, collectif, matériel, moral) à l'échelle individuelle activé par cette sous-action, une grille d'analyse *ad hoc* construite durant la recherche doctorale ; (iv) la modalité de gouvernance de la sous-action, selon une grille inspirée de la typologie construite. Les cadres d'analyse de la gouvernance territoriale ont par ailleurs été mobilisés afin de caractériser les pratiques de gouvernance des PAT, dans l'enquête en ligne susmentionnée puis le travail d'études de cas, ayant approfondi les tendances-types de gouvernance identifiées. Enfin, la mobilisation des différents volets du cadre théorique a permis d'éclairer par une modélisation théorique les implications possibles des modalités de gouvernance des PAT sur l'institutionnalisation d'un processus de transition des SAT, via l'activation de leviers de transition.

UNIFORMITÉ VERSUS DIVERSITÉ DES PAT : ENTRE STANDARDISATION ET ADAPTATION TERRITORIALE

Tendances communes

L'analyse des modalités d'intervention prévues via le plan d'actions des PAT met en avant un certain nombre de tendances communes.

Tout d'abord, les PAT étudiés mobilisent les quatre déterminants du changement individuel, selon des proportions similaires : une forte prédominance d'actions agissant sur le déterminant cognitif, puis collectif, et une faible part d'actions agissant sur les déterminants matériel et moral. Ces tendances se traduisent par une diversité de natures d'actions dans le plan d'actions des PAT : des études, des actions d'information, de valorisation, de sensibilisation ou d'accompagnement technique, de coordination (bilatérale) ou d'animation (collective), l'octroi de moyens financiers, matériels, serviciels ou infrastructurels, ou encore la connexion avec des instruments de politiques publiques. Ces constats révèlent une logique d'action similaire entre les PAT, articulant quatre grands types d'actions : la conception d'actions pilotes, la mise en place de cadres facilitateurs (par le porteur du PAT ou des représentants des parties prenantes du SAT), la définition d'objectifs et d'engagements officiels ainsi

que la création d'espaces d'échanges. Concernant les thématiques d'intervention prévues par les PAT, les tendances mises en évidence confirment la diversité de champs identifiés. Certains sont particulièrement plébiscités, tels que les sous-thématiques de l'installation/foncier, des pratiques agricoles, des débouchés en et hors restauration collective ou encore de la consommation par le grand public.

Ces éléments viennent ainsi identifier des caractéristiques intrinsèques au dispositif PAT, révélées à l'observation de la planification de leur mise en œuvre.

Diversité des pratiques

Outre ces tendances communes, des hétérogénéités sont notées à deux égards.

Premièrement, des nuances sont observées dans la stratégie prévue via les PAT à l'égard de la transition. Celles-ci révèlent des spécificités tenant aux SAT, à la situation des coordinations en leur sein, ou à la gouvernance des PAT. Tout d'abord, l'analyse des plans d'actions identifie des sous-thématiques variablement traitées (ex. eau, précarité alimentaire), en lien avec des enjeux spécifiques des SAT. Ensuite, la stratégie des PAT se traduit par des natures d'actions variablement mobilisées, sous l'influence plutôt de leur acteur porteur.

Deuxièmement, le point majeur d'hétérogénéité réside dans la gouvernance des PAT, observée durant leur phase d'émergence. La diversité de leurs modalités de gouvernance a ainsi été mise en évidence (Santini & Fournier, 2024), révélant un niveau de participation variable des acteurs des SAT à l'élaboration des PAT. Ce niveau de participation s'exprime selon deux critères, que sont l'envergure de mobilisation des acteurs (limitée au porteur du PAT, mobilisant des représentants des opérateurs rices s des SAT ou mobilisant directement ces derniers) ainsi que leur intensité de mobilisation (de la consultation à la codécision). Ont ainsi été identifiés six types, regroupés en trois tendances : des PAT à gouvernance centralisée, fortement portés par leur acteur porteur, des PAT à gouvernance partagée, gérés au sein d'un collectif de structures représentantes des opérateurs rices s du SAT (agriculteurs rices s, citoyens nés, etc.), et des PAT à gouvernance territorialisée mobilisant directement les opérateurs rices s du SAT pour leur élaboration. Malgré l'observation d'une forme de convergence des modalités d'élaboration des PAT – sous la demande du dispositif national en région – avec des temps de concertation multiacteur, ces tendances pré-identifiées dans l'enquête se retrouvent à l'observation approfondie du processus d'émergence sur les cas étudiés. Enfin, l'implication des acteurs des SAT dans la mise en œuvre des actions de la stratégie des PAT a également été observée par le codage des sous-actions selon leur gouvernance, c'est-à-dire selon que les sous-actions sont portées de manière relativement « descendante », par le porteur du PAT (gouvernance centralisée) ou par des structures représentantes des opérateurs rices s du SAT



(gouvernance partagée) dans le champ de leurs compétences, ou portées de manière indifférenciée par ces acteurs en agissant directement auprès des opérateurs du SAT sur la base d'une participation forte, plutôt « ascendante » (gouvernance territorialisée). Ces analyses révèlent d'une part, la mobilisation des trois tendances de gouvernance dans la mise en œuvre de la stratégie des PAT, et d'autre part, deux profils entre des plans d'actions à gouvernance majoritairement centralisée (dans le cas des PAT portés par des acteurs publics) ou partagée (dans le cas du PAT porté par une structure alternative).

L'IMPACT DE L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DES PRATIQUES DES PAT SUR LA TRANSITION DES SAT : LE RÔLE DE LA GOUVERNANCE

Ce travail met ainsi en évidence les points d'uniformité et d'hétérogénéité du dispositif. D'un côté, le caractère multithématique de l'intervention et son activation majoritaire du levier de transition cognitif font partie des tendances communes identifiées, révélant une certaine normalisation induite par le dispositif PAT (Houdart *et al.*, 2020; Lamine *et al.*, 2019; Tuscano, 2023). De l'autre, la pluralité de formes observée exprime les spécificités territoriales ou encore, la gouvernance alimentaire territoriale. Le tissu de coordinations existant dans le SAT – traduit en interconnaissance, réputation, légitimité, ou encore confiance des acteurs – détermine en effet les choix du porteur du PAT dans la conception des modalités de gouvernance du PAT (instances et processus), ainsi que les mobilisations d'acteurs réellement observées. Cette hétérogénéité de pratiques de gouvernance, aux côtés d'enjeux spécifiquement mobilisés selon le contexte des PAT, révèle une certaine flexibilité permise par le dispositif (Bodiguel *et al.*, 2021), permettant une spécification des PAT au contexte des territoires (Banzo *et al.*, 2024).

Au-delà de la caractérisation des voies d'intervention des PAT, ces analyses contribuent également à éclairer la contribution de la gouvernance des PAT à la transition des SAT (Corade & Lemarié-Boutry, 2020; Nougariès *et al.*, 2022). Notre travail confirme ainsi que l'ouverture de la participation entraîne, aux côtés de la création de nouvelles coopérations entre acteurs rencontrés via le PAT (Michel, 2023), une forme de redistribution des pouvoirs au sein du SAT (Serrano *et al.*, 2021). Ces observations s'incarnent plus particulièrement au travers des trajectoires d'impact liées aux trois tendances de gouvernance mises en évidence, construites par une approche empirico-théorique. Nous démontrons en effet la capacité variable des PAT, selon ces tendances de gouvernance, à activer les leviers de transition précédemment exposés : une gouvernance territorialisée est particulièrement à même d'activer le levier de transition cognitif, concourant à la sensibilisation généralisée des acteurs et à l'essaimage de la transition, par une mobilisation d'envergure et directe ; une gouvernance partagée est nécessaire à

la prise de conscience de la dimension collective de la transition et à la création de règles de coordination, activant le levier collectif ; une gouvernance centralisée enfin, est la plus à même de mobiliser efficacement des moyens et de définir des objectifs de politiques publiques, activant respectivement les leviers matériel et moral.

Ces éléments nous conduisent ainsi à identifier la complémentarité (au fil du temps et/ou entre) les différentes instances et actions portées par le PAT des tendances de gouvernance centralisée, partagée et territorialisée, comme une voie propice au renforcement de la gouvernance alimentaire territoriale, nécessaire à l'institutionnalisation d'un processus de transition du SAT.

CONCLUSION

Les éléments présentés dans cette communication contribuent ainsi à éclairer les voies au travers desquelles les PAT entendent intervenir sur les SAT, et plus particulièrement, dans quelle mesure ces projets peuvent participer à soutenir leur transition. Dans un contexte de cadrage – opéré par le dispositif national, les opportunités financières par appels à projets ainsi que par la mise en réseau des PAT initialement peu outillés – une certaine standardisation des démarches est révélée. Néanmoins, la flexibilité pensée dès la conception du dispositif s'observe via le degré d'intervention des PAT sur des thématiques spécifiques, mais surtout par la manière dont la gouvernance des PAT permet d'appréhender, de représenter, voire de renforcer, la gouvernance alimentaire territoriale. À cette fin, la contribution variable de différentes modalités de gouvernance est mise en avant à l'aide d'une projection théorico-empirique : plus particulièrement, au-delà de leur adaptation à la situation de la gouvernance dans le SAT, la complémentarité de ces modalités s'avère clefs pour maximiser l'activation de quatre leviers nécessaires à l'institutionnalisation d'un processus de transition.

Ces éléments – et plus largement l'ensemble des résultats de la thèse – ouvrent plusieurs perspectives. Parmi celles-ci, l'approfondissement des déterminants du changement à l'échelle individuelle, ou encore l'analyse de la capacité opérationnelle des différents acteurs participant aux PAT à insuffler des changements au sein de leur organisation – dans une perspective d'alignement vers une stratégie collective de transition – sont des axes qui pourraient bénéficier des apports de l'ergonomie.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Banzo, M., Beaurain, C., Del'homme, B., & Lemarié-Boutry, M. (2024). *Les projets alimentaires territoriaux : Vers des actions collectives*. Editions Quae.
- Bellet, M., Colletis, G., & Lung, Y. (1993). *Economie de proximité* (RERU, Vol. 3).
- Bodiguel, L., Bréger, T., Maréchal, G., & Rochard, C. (2021). *L'action publique en matière d'alimentation*.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

locale. Les compétences accordées par la loi et les règlements aux collectivités locales (régions, départements, communes) dans le domaine de la production, la transformation et la consommation d'aliments locaux. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01842263v2>

Bonnefoy, S., & Brand, C. (2014). Régulation politique et territorialisation du fait alimentaire : De l'agriculture à l'agri-alimentaire. *Géocarrefour*, 89(1-2), Article 1-2. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9424>

Bricas, N., Conaré, D., Walser, M., & Fischler, C. (2021). *Une écologie de l'alimentation*. Éditions Quae.

Coenen, L., Bennenworth, P., & Truffer, B. (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitions. *Research Policy*, 41(6), 968-979. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.014>

Cohen, N., & Ilieva, R. T. (2015). Transitioning the food system: A strategic practice management approach for cities. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 17, 199-217. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.01.003>

Corade, N., & Lemarié-Boutry, M. (2020). Les projets alimentaires de territoire : Entre reconfiguration des territoires et nouvelles relations villes/campagnes. *Géographie, économie, société*, 22(3-4), 373-397. <https://doi.org/10.3166/ges.2020.0013>

Duvernoy, I. (2018). Alternative voices in building a local food policy: Forms of cooperation between civil society organizations and public authorities in and around Toulouse. *Land Use Policy*, 75, 612-619. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.019>

Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)

Hinrichs, C. C. (2014). Transitions to sustainability: A change in thinking about food systems change? *Agriculture and Human Values*, 31(1), 143-155. <https://doi.org/10.1007/s10460-014-9479-5>

Houdart, M., Lebel, P.-M., & Lardon, S. (2020). Repenser l'analyse de la participation dans les dispositifs publics de développement territorial. Illustration tirée de l'élaboration d'un Projet Alimentaire Territorial. *Géographie, économie, société*, 22(2), 159-182. <https://doi.org/10.3166/ges.2020.0019>

Lamine, C., Garçon, L., & Brunori, G. (2019). Territorial agri-food systems: A Franco-Italian contribution to the debates over alternative food networks in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 68, 159-170. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.11.007>

Landel, P.-A., & Pecqueur, B. (2016). Le développement territorial : Une voie innovante pour les collectivités locales ? In *Développement durable des territoires* (p. 31-45). Economica-Anthropos. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01384875>

Lulovicova, A. (2024). Évaluation environnementale des systèmes alimentaires territoriaux : Apports de l'analyse du cycle de vie territoriale à la construction et à l'évaluation des processus de reterritorialisation

durables des systèmes agroalimentaires en France [Géographie]. Université Côte d'Azur.

Malassis, L. (1977). Economie agro-alimentaire. T. 1. Economie de la consommation et de la production agro-alimentaire. *Revue économique*, 32(3), Article 3.

Mestre, H. (2021). Les projets alimentaires territoriaux : Entre cadrage et limites de l'action publique alimentaire territoriale. Le cas de l'élaboration du PAT sur l'île d'Oléron. *Pôle Sud*, n° 55(2), 71-88. <https://doi.org/10.3917/psud.055.0071>

Michel, S. (2023). Espaces démocratiques et gouvernance territoriale : Comment organiser collectivement les mutations du système alimentaire ? *Innovations*, 70(1), 123-151. <https://doi.org/10.3917/inno.pr.2.0140>

Moragues-Faus, A. (2020). Towards a critical governance framework: Unveiling the political and justice dimensions of urban food partnerships. *The Geographical Journal*, 186(1), 73-86. <https://doi.org/10.1111/geoj.12325>

Nougarèdes, B., Giraud, S., Clément, C., Ruault, C., Lambert, C., & Rixen, A. (2022). Construire un système alimentaire territorial durable : Chronique d'une concertation territoriale en pays cœur d'Hérault, France. *Noroi*, 262, 79-99. <https://doi.org/10.4000/noroi.18125>

Pecqueur, B., & Zimmermann, J.-B. (2004). *Économie de proximités*. Hermès science publications.

Rauschmayer, F., Bauler, T., & Schöpke, N. (2015). Towards a thick understanding of sustainability transitions—Linking transition management, capabilities and social practices. *Ecological Economics*, 109, 211-221. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.018>

Raven, R., Schot, J., & Berkhout, F. (2012). Space and scale in socio-technical transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 4, 63-78. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2012.08.001>

Rey-Valette, H., Chia, E., Mathé, S., Michel, L., Nougarèdes, B., Soulard, C.-T., Maurel, P., Jarrige, F., Barbe, É., & Guhenneuf, P.-Y. (2014). Comment analyser la gouvernance territoriale ? Mise à l'épreuve d'une grille de lecture. *Géographie, économie, société*, 16(1), Article 1.

Santini, C. (2025). *Impacts des Projets Alimentaires Territoriaux sur la gouvernance alimentaire territoriale : Quelles contributions à la transition du système alimentaire des territoires ?* Institut Agro Montpellier.

Santini, C., & Fournier, S. (2024). De l'émergence des projets alimentaires territoriaux à la transition des systèmes alimentaires. Quels chemins possibles selon les modalités de gouvernance ? *Géographie, Économie, Société*, 26(1), 99-126. <https://doi.org/10.1684/ges.2024.5>

Serrano, J., Tanguay, C., & Yengué, J.-L. (2021). Le rôle des collectivités locales dans la gouvernance alimentaire : Le cas du projet alimentaire territorial de Tours-Métropole-Val-de-Loire. *Economie rurale*, 375, 41-59. <https://doi.org/10.4000/economierurale.8563>



Smith, A., Stirling, A., & Berkhout, F. (2005). The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research Policy*, 34(10), 1491-1510. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.07.005>

Spaargaren, G., Oosterveer, & Loeber, A. (2012). Sustainability Transitions in Food Consumption, Retail and Production. In *Food Practices in Transition—Changing Food Consumption, Retail and Production in the Age of Reflexive Modernity* (p. pp.1-31).

Tuscano, M. (2023). Penser l'existant et se projeter dans l'avenir : Une ethnographie des modes de participation dans un projet alimentaire territorial en émergence. *Mutations en Méditerranée*, 1. <https://www.revue-mem.com/251>

SYMPOSIUM

SYSTÈMES DE TRAVAIL COMPLEXES ET DANGERS CHIMIQUES : DIVERSES COMMUNAUTÉS IMPLIQUÉES EN ERGOTOXICOLOGIE



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Systèmes de travail complexes et dangers chimiques : diverses communautés impliquées en ergotoxicologie

Coordinatrices

Caroline JOLLY¹ et Fabienne Goutille²

- 1- Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) ; 505 boulevard de Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2, Canada ; caroline.jolly@irsst.qc.ca
- 2- Université Clermont Auvergne - UFR STAPS - Laboratoire ACTé (EA 4281) ; 3 rue de la chebarde, 63170 Aubières, France ; fabienne.goutille@uca.fr

Intervenantes et intervenants

Analyse des activités des formateurs caisson : une approche ergotoxicologique pour caractériser les risques chimiques et thermiques

Jessie ALDANA JAGUE¹, Thierry DULION², Fabienne GOUTILLE³, Louis GALEY⁴, Alain GARRIGOU⁵

1-CNAM Paris, 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, jessiealdana@gmail.com

2-SDIS 31, Service de Santé, 49 Chemin de l'Armurié, CS 80123, 31772 Colomiers Cedex

3-Université Clermont Auvergne - UFR STAPS - Laboratoire ACTé (EA 4281)

4-Université Paris Nanterre - Département de Psychologie - Laboratoire Parisien de Psychologie Sociale (LAPPS) - Équipe Travail, Ergonomie, Orientation & Organisation (TE20)

5-Bordeaux Population Health Research Center, INSERMU1219, Université de Bordeaux - Case 11

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Jolly, C. et Goutille, F. (2025). Systèmes de travail complexes et dangers chimiques : diverses communautés impliquées en ergotoxicologie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Polyexpositions chimiques : repenser la prévention à partir de l'activité réelle

Caroline ESTERRE

caroline.esterre@outlook.fr

Exposition aux fumées de soudage dans la maintenance navale : une approche de prévention par l'organisation, de la préparation à la conduite du chantier

Delphine BREIL¹ & Willy BUCHMANN²

1-Service de santé des armées, BCRM de Brest, 35e AMP, CC 92, 29240 Brest cedex 09, France
delphine.breil@free.fr

2-Equipe Ergonomie, CRTD, Le Cnam 41 Rue Gay Lussac, 75005 Paris

Travailler avec les acteurs de la normalisation : proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleurs

Marion ALBERT¹ & Louis GALEY²

1-Maîtresse de conférences en ergonomie, Université Bretagne Sud, Lab-STICC, Équipe FH00X, UMR CNRS 6285, rue de Saint Maudé, 56100 Lorient, marion.albert@univ-ubs.fr

2-Maître de conférences en ergonomie, Université Paris Nanterre, Département de Psychologie, LAPPS, Équipe TE20, 200 avenue de la République, 92001 Nanterre Cedex

Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finiisseurs.

Elhadj. S. MARIKO^{1,3}, Marion ALBERT², Benoît LANGARD³, Alain GARRIGOU¹

1 Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe EPICENE, UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France ; elhadjmariko23@gmail.com

2 Université Bretagne Sud IUT de Lorient - Département HSE Lab-STICC - Équipe FH00X, Lorient, France

3 Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP), Direction technique, 25, avenue Général Leclerc, 92660 Boulogne-Billancourt, France

Ouverture

Caroline JOLLY et Fabienne GOUTILLE, en collaboration avec Alain GARRIGOU, Elhadj MARIKO, Louis GALEY, Marion ALBERT et Nathalie JUDON

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Tel que présenté à la SELF 2022 dans le cadre du symposium « L'ergotoxicologie en action » (Goutille et Garrigou, 2022), c'est à partir de la démarche propre à l'ergonomie de l'activité (Leplat & Cuny, 1977 ; Leplat & Hoc, 1983 ; Ombredane & Faverge, 1955 ; Wisner, 1972) que Sznclwar (1992), Mohammed-Brahim et al. (2003) et Garrigou (2011) ont développé l'ergotoxicologie. En tant que spécialité de l'ergonomie, elle vise à documenter, avec les travailleurs et travailleuses, les situations de travail à risque chimique.

L'ergotoxicologie met l'accent sur les conditions de l'exposition à des substances toxiques, en cherchant à comprendre les déterminants techniques, humains et organisationnels des situations de travail à risque chimique. Elle se distingue ainsi de l'hygiène industrielle qui se concentre plutôt sur l'identification et la maîtrise globale de l'ensemble des risques professionnels (chimiques, biologiques, physiques), souvent de manière plus large et normative.

En ergotoxicologie, l'analyse de la situation de travail permet de décrire et de comprendre les relations entre la personne et son environnement de travail qui peuvent engendrer une exposition chimique, directe ou indirecte. Le concept « d'exposition en situation de travail » y est défini comme « une situation de travail lors de laquelle l'activité semble être exposante » (Champoux et al., 2018 ; Galey, 2019). Les caractéristiques physico-chimiques des substances (Mohammed-Brahim, 2009) sont alors étudiées, tout comme la tâche, ses exigences, les conditions et moyens offerts par le milieu, l'environnement social des personnes en activité (St-Vincent et al., 2011 ; Vézina, 2001) ou encore leurs préoccupations au-delà de leur occupation (Goutille, 2022). L'objectif est de comprendre et de transformer les situations de travail à risque chimique.

L'approche multiscalaire (Boudra, 2020) appliquée à l'analyse de la situation de travail aide à saisir la chaîne des déterminants de l'exposition et à documenter ses facteurs tant proximaux qu'éloignés (Albert et al., 2024 ; Goutille et al., 2025 ; Jolly & Goutille, 2024). Au-delà de l'exposition aux dangers chimiques, les ergonomes mobilisant l'ergotoxicologie cherchent à aborder le travail dans toute sa complexité et la santé dans ses diverses dimensions. Ainsi, des thématiques telles que les compromis, la conception ou les normes se retrouvent au cœur des travaux en ergotoxicologie.

Ce symposium vise à montrer la nécessité et l'intérêt de collaborer avec une large communauté de scientifiques et de professionnels, au sein d'approches interdisciplinaires, pour comprendre les expositions en situation de travail. En effet, la complexité des expositions professionnelles requiert une approche systémique des situations de travail : il devient nécessaire de croiser différents courants en ergonomie ou d'autres disciplines en élargissant la communauté scientifique mobilisée. De telles démarches permettent de documenter, de comprendre et de dégager des pistes d'action à la mesure de cette complexité.

Nous proposons d'aborder lors de ce symposium les questions suivantes :

- Quelles sont les communautés mobilisées en ergotoxicologie ?
- Quelles démarches sont mises en œuvre au sein de ces collaborations ?
- Quelles pistes d'action se dégagent et pour qui ont-elles des retombées ?

DÉROULEMENT

Session (1h30, 5 communications et discussion)

- 1) Jessie Aldana Jague, Thierry Dulion, Fabienne Goutille, Louis Galey, Alain Garrigou : Analyse des activités des formateurs caisson : une approche ergotoxicologique pour caractériser les risques chimiques et thermiques (10min)
- 2) Caroline Esterre : Polyexpositions chimiques : repenser la prévention à partir de l'activité réelle (10min)
- 3) Delphine Breil et Willy Buchmann : Exposition aux fumées de soudage dans la maintenance navale : une approche de prévention par l'organisation, de la préparation à la conduite du chantier (10min)
- 4) Marion Albert et Louis Galey : Travailler avec les acteurs de la normalisation : proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleuse-s (10min)
- 5) Elhadj, S. Mariko, Marion Albert, Benoît Langard, Alain Garrigou : Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finiisseurs. (10min)
- 6) Caroline Jolly et Fabienne Goutille, en collaboration avec Alain Garrigou, Elhadj Mariko, Louis Galey, Marion Albert et Nathalie Judon : Ouverture (10min)

Chacune des communications sera suivie d'une brève période de questions de compréhension.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

La période d'échange suivra l'ensemble des communications. Elle vise à discuter collectivement des questions posées dans l'Axe 2.

L'ouverture présentée par Caroline Jolly et Fabienne Goutille invitera à l'échange sur la question des communautés mobilisées en ergotoxicologie tout en faisant le lien entre les approches reliant travail et santé.

RATTACHEMENT À L'AXE 2

Indiquez le positionnement de votre atelier par rapport aux axes du Congrès et/ou aux thèmes de la SELF.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Ce symposium se rattache plus spécifiquement à l'Axe 2 - Communauté(s) de l'ergonomie : structuration et dynamiques. Il questionne :

- Comment la communauté de l'ergotoxicologie se développe ?
- De quels courants se nourrit-elle ?
- Avec quelles autres communautés les ergonomes la mobilisant sont-ils amenés à travailler ?
- L'interdisciplinarité induite par cette approche doit-elle amener à repenser les formations existantes et la structuration de la profession d'ergonome ?

Les communications porteront sur plusieurs thèmes transversaux :

1. Santé au travail et risques professionnels : prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS), risques psychosociaux (RPS), qualité de vie au travail (QVT), pénibilité, toxicologie, accidents du travail.
2. Organisation du travail : organisation du travail, temps de travail, management, activités collectives, espaces de discussion ou de débat sur le travail (EDT), confiance, qualité.
3. Recherches et pratiques de l'intervention en ergonomie : démarches, méthodes, outils, interdisciplinarité, collaboration interprofessionnelle, positionnement, métier, frontières.
7. Populations au travail : âge, expérience, genre, diversité, culture, handicap, précarité.
8. Ergonomie et société : environnement, développement durable, éthique, démocratie, politique, big data, réglementation, droit.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Albert, M., Galey, L., Judon, N., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024). *Design and regulation as a chain of determinants in the emergence of pesticide exposure situations during the use of sprayers*. *Ergonomics*. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2439923>
- Boudra, L. (2020). *Le tri des déchets ménagers. Inégalités de genre et santé au travail*. Travail, genre et sociétés, n° 43(1), 67-83. <https://doi.org/10.3917/tgs.043.0067>
- Champoux, D., Jolly, C., Beaugrand, S., et Tuduri, L. (2018). *Prévention de l'exposition cutanée aux pesticides chez les producteurs de pommes et facteurs influençant le port des vêtements de protection* (Rapport n° R-1021). Montréal, QC: IRSST.
- Osorio, C., & Clot, Y. (2010). L'analyse collective des accidents du travail. *Activités*, 7-1. <http://journals.openedition.org/activites/2329>
- Galey, L. (2019). *Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : vers une construction de la prévention*. (Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, Bordeaux, France). Accessible par Google Scholar. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02318379>
- Garrigou, A. (2011). *Le développement de l'ergotoxicologie : une contribution de l'ergonomie à la santé au travail*. (Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université de Bordeaux 2, Bordeaux, France).
- Goutille, F. (2022). *Ne plus ignorer les agriculteurs: une contribution de l'ergonomie à la prévention du risque pesticides en milieu viticole* (Thèse de doctorat en ergonomie, Université de Bordeaux).
- Goutille, F., Baudin, C., & Garrigou, A. (Sous presse) *Corps et désaccords des agriculteurs. Des dimensions sensibles de l'activité essentielles en prévention*. Le travail humain.
- Goutille, F. et Garrigou, A. (2022). *L'ergotoxicologie en actions: Mobiliser l'analyse de l'activité pour réduire les risques chimiques*. Symposium 13. 56^{ème} congrès SELF.
- Jolly, C. et Goutille, F. (2024). *Étude comparée en ergonomie pour comprendre la chaîne de déterminants de l'exposition aux pesticides: cas du travail d'agriculteurs québécois et français*. Dans F. Goutille, J. Candau et E. Lambert (Édit.), *Exposition aux pesticides*. Ce qu'en disent les sciences humaines et sociales. Toulouse: Octarès édition.
- Leplat, J. et Cuny, X. (1977). *Les conditions de travail : aperçu général*. Dans J. Leplat et X. Cuny (édit.), *Introduction à la psychologie du travail* PUF.
- Leplat, J. et Hoc, J.-M. (1983). *Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations*. *Cahier de psychologie cognitive*, 3, 49-63.
- Mohammed-Brahim, B., Garrigou, A. et Pasquereau, P. (2003). *Quelles formes d'analyse de l'activité de travail en ergotoxicologie ?* 38^e congrès de la SELF : modèles et pratiques de l'analyse du travail : 1988-2003, 15 ans d'évolution Mantes-la-Jolie, France.
- Mohammed-Brahim, B. (2009). *Travailler en présence de substances toxiques : un corps à corps quotidien*. *Corps*, 6(1), 53-59.
- Ombredane, A. et Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail*. PUF.
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denis, D., Ledoux, E. et Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. MultiMondes.
- Sznelwar, L. I. (1992). *Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides: essai ergotoxicologique* (Thèse de doctorat, Conservatoire national des arts et métiers).
- Vézina, N. (2001). *La pratique de l'ergonomie face aux TMS : ouverture à l'interdisciplinarité* [Communication]. 36^e congrès de la SELF : les transformations du travail, enjeux pour l'ergonomie, Mantes-la-Jolie, France (vol. 44-60).
- Wisner, A. (1972). *Diagnosis in Ergonomics or the Choice of Operating Models in Field Research*. *Ergonomics*, 15(6), 601-620. <https://doi.org/10.1080/00140137208924462>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Travailler avec les acteurs de la normalisation : proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleur-euse-s

Albert Marion¹ & Louis Galey²

¹Maîtresse de conférences en ergonomie, Université Bretagne Sud, Lab-STICC, Équipe FH00X,
UMR CNRS 6285, rue de Saint Maudé, 56100 Lorient, marion.albert@univ-ubs.fr

²Maître de conférences en ergonomie, Université Paris Nanterre, Département de Psychologie,
LAPPS, Équipe TE20, 200 avenue de la République, 92001 Nanterre Cedex,
louis.galey@parisnanterre.fr

Résumé. Les normes techniques occupent une place particulièrement importante dans le domaine de la conception des machines utilisées en situation de travail, en particulier dans le but d'y intégrer des critères de santé et de sécurité. Toutefois, ces normes ont tendance à être élaborées à distance du travail réel par des acteurs pouvant privilégier des intérêts techniques et économiques. Pour ces raisons, notre contribution vise à souligner l'intérêt de participer aux commissions de normalisation (en lien avec la conception des pulvérisateurs et des machines de fabrication additive) pour porter le point de vue du travail réel, et ainsi permettre une meilleure articulation des approches technocentrée et anthropocentrée. Du point de vue de la recherche, cette participation est actuellement engagée dans le cadre de deux projets en ergotoxicologie visant à prévenir les expositions à des substances chimiques (pesticides et nanoparticules) lors de l'utilisation de machines (pulvérisateurs et machines de fabrication additive métallique) en situation de travail dans les secteurs agricole et industriel.

Mots-clés : ergotoxicologie, conception, normes, exposition

To work with standardization stakeholders: suggest changes of the standard from practical difficulties encountered by workers

Abstract. Technical standards play a particularly important role in the design of machines used in the workplace, particularly with a view to incorporating health and safety criteria. However, these standards tend to be drawn up at a distance from the real work by actors who may favour technical and economic interests. For these reasons, our contribution aims to highlight the importance of participating in standardisation committees (about the design of sprayers and metal additive manufacturing machines) in order to bring the point of view of real work to bear and thus enable a better articulation of technocentric and anthropocentric approaches. From a research point of view, this objective is currently being pursued as part of two ergotoxicology projects aimed at preventing exposure to chemical substances (pesticides and nanoparticles) when using machines (sprayers and metal additive manufacturing machines) in the workplace (agricultural and industrial sectors).

Keywords: Ergotoxicology, design, standard, exposure

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Albert, M., Galey, L. (2025). Travailler avec les acteurs de la normalisation : proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleur-euse-s. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Aujourd'hui, la normalisation fait partie intégrante de notre société contemporaine en raison de sa capacité à influencer sur diverses dimensions (santé, économie, travail, environnement, école, etc.) (Frydman, 2013 ; Thibierge, 2013). L'élaboration des normes dépend de l'évolution de certains marchés et de leurs dynamiques pour répondre à des besoins diversifiés de la vie quotidienne et du travail. Malgré la polémique actuelle sur le recours aux normes (Combrexelle, 2024) remettant potentiellement en cause l'état de droit, la normalisation présente des avantages (Aubry-Cailaud, 2018 ; Mione, 2017) : d'une part, elle permet aux entreprises de rester compétitives en réalisant des économies d'échelle et en empêchant la concurrence déloyale ; d'autre part, pour les consommateurs, elle est gage de qualité, de fiabilité, de performance et de sécurité. Les normes techniques sont toutes élaborées au sein d'institutions bien identifiées (e.g. ISO, CEN, AFNOR) à différentes échelles (respectivement : internationale, européenne, nationale) en vue de répondre à un besoin dans un objectif de développement technique et de recherche scientifique (Aubry-Cailaud, 2018). Fondée sur le consensus, l'élaboration d'une norme requiert la participation d'un grand nombre d'acteurs qui doivent être les plus représentatifs des intérêts en cause. S'agissant de leur portée juridique, les normes techniques détiennent une force toute particulière (Frydman, 2013 ; Thibierge, 2013) et cela s'observe plus particulièrement dans le cadre de la « nouvelle approche » au niveau européen (Supiot & Vacarie, 1993).

Dans ce contexte, il semble opportun de s'interroger sur la capacité des normes techniques à être une ressource pour la prévention en situation de travail. Et, si ces normes semblent parfois être élaborées à distance du travail réel (Bauldi, 2022 ; Fantoni-Quinton, 2019 ; Miné, 2017 ; Supiot & Vacarie, 1993 ; Verkindt, 2021), il convient alors de réfléchir aux conditions à réunir pour proposer des modifications de leur contenu à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleurs.

Du point de vue de la recherche, des réflexions sont menées dans le cadre de deux projets qui s'intéressent spécifiquement à la prévention des expositions à des substances chimiques lors de l'utilisation de machines en situation de travail. Le premier vise à prévenir les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs en viticulture (Albert et al., 2024) et le second vise à prévenir les situations d'exposition aux nanoparticules lors de processus de fabrication additive en milieu industriel¹ (Brossard et al., 2023). Tous deux inscrits en ergototoxicologie (Garrigou, 2011), ces projets souhaitent engager des collaborations étroites avec des acteurs de la normalisation pour favoriser un enrichissement mutuel entre l'ergonomie et la normalisation.

La démarche que nous souhaitons alors proposer dans le cadre de cette contribution vise à souligner l'intérêt de travailler avec ces acteurs pour parvenir à une conception des machines qui tient compte à la fois de la technique, mais également de l'activité des travailleurs.

CONSTATS CONCERNANT LA NORMALISATION

Une intensification de la force normative au niveau européen

Au niveau européen, dans le cadre de la « nouvelle approche » qui vise à favoriser la libre circulation des marchandises sur le territoire de l'Union européenne, les normes techniques possèdent une force particulière. En effet, la nouvelle approche relève d'un dispositif d'harmonisation des réglementations européennes et repose sur une distinction entre deux types de disposition (Supiot & Vacarie, 1993) : les exigences essentielles des directives et règlements européens, d'une part, et les spécifications techniques des normes d'autre part. Les premières visent à définir des objectifs à atteindre en vue de mettre sur le marché un produit. Les spécifications techniques sont, quant à elles, les moyens d'atteindre ces objectifs afin de fabriquer des produits conformes aux exigences essentielles. Le respect des normes techniques offre alors une présomption de conformité aux règlements et directives européens. Pour notre application spécifique à la conception des machines (pulvérisateurs et procédés de fabrication additive métallique), les fabricants sont donc fortement incités à mobiliser les normes techniques au cours de la conception pour atteindre les objectifs fixés par le règlement machine (UE) 2023/1230. Cela conduit donc à relativiser l'opposition considérée comme évidente entre sources juridiques et normes techniques. En effet, les réglementations européennes fixent des exigences essentielles obligatoires et juridiquement sanctionnables. Quant aux normes techniques, elles énoncent des spécifications techniques facultatives et sont issues d'organismes privés. À ce niveau, il devient alors essentiel de mieux prendre en considération le rôle joué par les organismes privés de normalisation dans la définition de spécifications techniques en matière de santé et de sécurité. Les normes techniques doivent néanmoins garder une place secondaire afin de toujours privilégier le respect des droits fondamentaux (y compris le droit à un milieu de travail sûr et salubre) portés par les normes juridiques (Lerouge, 2021a, 2021b).

Des intérêts économiques dominants en normalisation

Les normes techniques peuvent légitimement être soupçonnées de servir les intérêts particuliers de ceux qui les élaborent, dont l'articulation avec l'objectif

¹ <https://anr.fr/Projet-ANR-23-CE10-0001>

² <https://www.ilo.org/fr/themes/securite-et-sante-au-travail/un-milieu-de-travail-sur-et-salubre-est-un-principe-et-un-droit-fondamental>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

affirmé de protection de la santé humaine et de la sécurité est pour le moins incertaine. La composition des commissions qui préparent et adoptent les normes techniques n'est pas toujours accessible et ne reflète pas la diversité des intérêts concernés (Frydman, 2013 ; Supiot & Vacarie, 1993 ; Verkindt, 2021). En effet, les commissions de normalisation sont majoritairement occupées par des industriels, ce qui laisse apparaître un phénomène d'autoréglementation. Comme le résumait Supiot et Vacarie (1993), « le soin de fixer des règles est partiellement confié à ceux qui devront observer ces règles » (p. 4). Les utilisateurs finaux ne sont que très peu présents dans les processus de consultation et leur participation est pourtant essentielle pour favoriser la prise en compte de leurs intérêts (Hauert, 2015 ; Rey & De Gastines, 2009). Cependant, le temps engagé et les coûts (déplacement, hébergement, cotisation) associés limitent cette participation. Des frais de participation aux commissions de normalisation viennent donc s'appliquer en fonction du statut des participants. Les normes sont donc majoritairement préparées par des experts issus des milieux industriels, plus aptes à investir ce type de forums. Les exigences de santé et de sécurité pour la conception des machines sont alors entre les mains de fabricants, pour qui les intérêts économiques peuvent être privilégiés au détriment des exigences de santé et de sécurité (Rey & De Gastines, 2009).

RESSOURCES THÉORIQUES EN ERGONOMIE

Limite de l'approche technocentrée en conception

Qu'il s'agisse de machines agricoles, de machines industrielles, d'espaces de travail ou de tout autre outil, il est fréquemment avancé qu'il existe un réel défaut de prise en compte de l'activité des travailleur·euse·s dans les processus de conception. En effet, les solutions proposées en conception sont principalement orientées sur la technique et non l'activité, ce qui ne permet pas de répondre aux besoins réels des travailleur·euse·s (Béguin & Rabardel, 2000 ; Rabardel, 1995). Cette approche dite « technocentrée », où la technique est première, tend le plus souvent à privilégier des solutions où les contraintes liées à l'activité de travail ne sont pas suffisamment prises en compte (Béguin, 2004, 2007 ; Béguin & Cerf, 2004 ; Béguin & Rabardel, 2000 ; Garrigou et al., 2001). Les concepteurs ont une faible connaissance des conditions réelles de travail et du fonctionnement des travailleur·euse·s, ce qui ne leur permet pas d'appréhender la complexité des situations et des stratégies mises en place par ces derniers (Daniellou, 1987 ; Wisner, 1990). Les concepteurs se réfèrent principalement à leurs propres expériences et connaissances du comportement probable des travailleur·euse·s, lesquelles peuvent alors s'avérer erronées ou partielles (Darses & Wolff, 2005 ; Lamonde et al., 2008). Dans le cadre d'une approche technocentrée, la place donnée aux individus et à leur activité est résiduelle (Rabardel, 1995 ; Teiger, 1993). Les solutions proposées

font généralement preuve d'insuffisances en matière de sécurité, ce qui peut avoir un impact sur la santé des travailleur·euse·s (Wisner, 1990).

Limite de l'approche normative en conception

Daniellou et Béguin (2004) rappellent que les normes utilisées en conception ont rendu possibles des progrès importants en raison de leur capacité à fournir des préconisations générales. En effet, elles permettent de corriger des erreurs en amont des projets dès lors qu'il s'agit de concevoir des machines, des espaces de travail ou encore des zones d'attente (Bernard et al., 2020 ; Guérin et al., 2021 ; Rabardel et al., 1998 ; Wisner, 1990). Dans ce contexte, il convient de souligner que les normes techniques présentent un intérêt, puisqu'elles offrent la possibilité aux concepteurs d'intégrer des critères de santé et de sécurité au cours du processus de conception (Daniellou & Béguin, 2004 ; Wisner, 1990). Toutefois, ces mêmes auteurs (ibid.) s'accordent à souligner l'importance de rester vigilant quant à l'utilisation des normes et leur validité. En effet, les normes utilisées en conception pour intégrer des préconisations relatives à la santé et à la sécurité sont principalement issues du courant Human Factors. Les connaissances produites par ce courant relèvent de travaux expérimentaux menés de façon décontextualisée des situations de travail afin de proposer des recommandations générales basées sur des mesures objectives et quantitatives (Guérin et al., 2021 ; Teiger, 1993 ; Zare, 2022). En 2004, lors du 39^e congrès de la SELF – intitulé « Ergonomie et Normalisation » –, certaines contradictions existant entre l'activité et les préconisations issues des normes techniques ont été relevées. Par exemple, Duarte et al. (2004) ont mis en évidence que les spécifications de la norme ISO 11064 – relative à la conception ergonomique des centres de commande – ne permettaient pas de tenir compte des conditions propres aux activités en haute mer. En effet, les spécifications techniques de cette norme proposent des repères de conception utiles aux activités réalisées sur la terre ferme. De ce fait, pour la conception d'une salle de contrôle d'une plateforme pétrolière, ces spécifications ne tiennent pas compte du mouvement de la structure, lequel a pourtant des répercussions importantes sur les conditions de travail.

Malgré les limites associées à l'utilisation des normes techniques, la prise en compte des enjeux de santé et de sécurité en conception passe essentiellement par le respect de ces normes (Fadieu & de la Garza, 2006). Au regard de la connaissance partielle que les concepteurs ont de l'activité des travailleur·euse·s et de leur influence dans les processus d'élaboration des normes, il semble nécessaire de promouvoir auprès d'eux l'adoption complémentaire d'une approche anthropocentrée en conception et en normalisation.

Pour une approche des techniques centrée sur la personne et son activité

L'approche technocentrée est aujourd'hui considérée comme dominante en conception et en normalisation alors qu'il existe un enjeu majeur à ce que celle-ci soit articulée à une approche dite anthropocentrée (Béguin & Rabardel, 2000 ; Rabardel, 1995). Il est essentiel de penser la conception des





machines avec « une approche des techniques centrée sur l'Homme » (Rabardel, 1995, p. 10). L'approche anthropocentrée vise à positionner de façon centrale les travailleurs et leur activité dans les processus de conception en visant à terme le développement de situations de travail favorables à la santé, à la sécurité et à l'efficacité du travail (Rabardel, 1995). Néanmoins, Rabardel (1995) affirme que la seule adoption d'une approche anthropocentrée ne peut permettre de penser les systèmes techniques. Il faut donc pouvoir articuler les approches technocentrée et anthropocentrée pour envisager la conception d'un artefact à la fois d'un point de vue technique et à la fois d'un point de vue de l'activité humaine, afin que les systèmes de travail soient cohérents au regard de cette activité (Béguin, 2010 ; Béguin & Rabardel, 2000 ; Rabardel, 1995) et des systèmes de vie plus larges dans lesquels ils s'insèrent.

PROBLÉMATIQUE

L'élaboration des normes techniques à distance du travail réel – dans un contexte de déséquilibre entre des intérêts privés et publics – nous permet d'identifier la normalisation comme un levier de transformation des situations de travail présentant des expositions à des substances chimiques lors de l'utilisation de machines. En effet, si la conception et la normalisation sont principalement orientées sur la technique, il semble pertinent d'investir – en tant qu'ergonomes – les commissions de normalisation pour porter le point de vue du travail réel (Duraffourg & Vuillon, 2004 ; Guérin et al., 2021). Même si cela nécessite la production de connaissances généralisables, cela peut permettre de favoriser l'articulation des approches technocentrée et anthropocentrée alors que les autorités publiques et les industriels se trouvent en difficulté de le faire. Les connaissances produites sur le travail réel doivent ainsi permettre d'enrichir les dispositifs normatifs existants et à venir pour que ceux-ci deviennent une ressource pour la prévention.

PROPOSITION D'UNE DÉMARCHE POUR TRAVAILLER AVEC LES ACTEURS DE LA NORMALISATION

Analyse des situations de travail présentant des expositions à des substances chimiques lors de l'utilisation de machines

L'analyse ergonomique du travail (Falzon, 1998 ; Ombredane & Faverge, 1955 ; Teiger et al., 2006 ; Wisner, 1990) et plus spécifiquement les méthodes développées en ergotoxicologie (Garrigou, 2011) permettent de produire des connaissances sur les situations de travail présentant des expositions à des substances chimiques. Ces connaissances doivent permettre de révéler les difficultés d'usages rencontrées par les travailleurs et de mieux comprendre les situations d'exposition à des substances chimiques associées.

Par exemple, dans le cadre du projet de recherche visant à prévenir les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs,

l'analyse de l'activité a permis de révéler une difficulté rencontrée fréquemment par les agriculteurs et entraînant une situation d'exposition aux pesticides. Lors de l'application des produits, lorsque le traitement arrive en fin de cuve, les agriculteurs doivent arrêter le brassage afin d'éviter la formation de mousse. Pour arrêter ce brassage, ils doivent actionner une vanne qui se situe à l'extérieur, ce qui leur demande de sortir de la cabine en plein traitement et en pleine parcelle, entraînant des situations d'exposition aux pesticides (proximité des voies respiratoires avec les produits et contacts avec le matériel) (cf. figure 1).



Figure 1 – Situations d'exposition aux pesticides pour actionner la vanne de brassage

Dans le cadre du projet de recherche visant à prévenir les expositions aux nanoparticules lors de processus de fabrication additive, il est par exemple observé des situations d'exposition lorsque l'opérateur recharge la machine en démontant le capot supérieur et déverse des poudres à l'aide d'une pelle manuelle et d'un seau (cf. figure 2). Cette pratique informelle, partagée et connue par les acteurs de l'entreprise, permet de recharger rapidement la machine. La prescription évitant l'utilisation de poudres en milieu ouvert demanderait de répéter neuf fois l'action de chargement en raison de la taille limitée des contenants étanches. Dans ce cas, la situation d'exposition résulte de la manipulation de poudres en milieu ouvert, entraînant leur mise en suspension. Le déversement manuel des poudres entraîne en effet la formation d'un aérosol lors du transfert avec la pelle manuelle, puis du versement du seau.



Figure 2 – Situations d'exposition aux poussières métalliques lors du rechargement de la machine

Analyse du contenu des normes techniques applicables à la conception des machines

L'analyse du contenu des normes techniques applicables à la conception des machines est indispensable pour proposer par la suite une évolution de leur contenu. Cette analyse doit être conjuguée à l'analyse des situations de travail décrite

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

précédemment pour identifier les insuffisances de la norme à l'égard de la prise en compte du travail réel.

Par exemple, pour la conception des pulvérisateurs, les fabricants doivent respecter les exigences essentielles en matière de santé et de sécurité définies par le **règlement (UE) 2023/1230** et pour cela, ils ont principalement recours à la norme **EN ISO 4254-6** relative à la conception des pulvérisateurs en matière de sécurité. L'analyse du contenu de cette norme a permis de révéler des lacunes au regard de la prise en compte du travail réel des agriculteurs et de la prévention des risques de contamination aux pesticides. En effet, au sein de cette norme, les spécifications visant la prévention de ces risques ne concernent qu'un seul organe du pulvérisateur (la cuve) et qu'un nombre restreint d'opérations (incorporation des produits et vidange) alors que les situations d'exposition aux pesticides rencontrées par les agriculteurs concernent de nombreux organes du pulvérisateur et de nombreuses opérations. La norme ne prévoit pas, par exemple, de spécification permettant de prévenir les situations d'exposition aux pesticides associées à l'arrêt de la vanne de brassage (cf. Figure 1).

Dans le cadre de la fabrication additive métallique, l'échelle des situations d'exposition prise en compte pour décrire les situations potentiellement exposantes ne permet pas de couvrir la diversité des situations rencontrées, ni des variabilités dans le déroulement de ces situations, ou en lien avec les spécificités des nombreuses machines existantes.

Participation aux commissions de normalisation

La production de connaissances sur les situations de travail présentant des expositions à des substances chimiques lors de l'utilisation de machines et sur le contenu des normes techniques pertinentes doit ainsi permettre – en participant aux commissions de normalisation – de favoriser une articulation des approches technocentrée et anthropocentrée.

Par exemple, les connaissances produites sur les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs ont permis d'intégrer la commission de normalisation U26A de l'AFNOR spécialisée sur le matériel de protection des cultures et de proposer des commentaires visant à modifier le contenu de la norme **EN ISO 4254-6**. La commission U26A étant majoritairement occupée par des industriels, nos commentaires – basés sur la compréhension du travail réel des agriculteurs lors de l'utilisation des pulvérisateurs – ont actuellement pour objectif de porter le point de vue de ce travail réel. Pour défendre ce point de vue, ces commentaires font l'objet de présentations au cours de différentes réunions afin de présenter des matériaux de terrain (photos, vidéos, verbatim). Ces commentaires sont encore actuellement en discussion et pourront faire l'objet d'une communication ultérieure.

Les connaissances produites sur les situations d'expositions aux poussières métalliques ont permis d'intégrer la commission de normalisation UNM 920 sur la fabrication additive regroupant les divers procédés et matériaux concernés par cette fabrication

(agglomération, frittage laser et autres à partir de matières premières métalliques ou plastiques). Les premiers échanges au sein de la commission de normalisation ont permis de conforter l'approche par situations d'exposition et de mettre en avant certaines phases de l'activité concernées. La fabrication additive métallique, ou le digital de manière plus générale, dans les industries du futur, devrait ouvrir également la possibilité de prendre en compte les liens entre industries et services dans le processus de normalisation. Les sources de prescription associées à la relation de service dans le travail des opérateurs de production impliqués dans les sollicitations des clients sont davantage présentes dans les activités de production. Ces nouvelles technologies permettent de suivre les liens entre commandes et productions pouvant influencer les difficultés concrètes et ressources construites. Cette nouvelle organisation pourrait alimenter les normes à partir des connaissances du travail réel.

DISCUSSION

Dans un contexte de densification normative, où les normes techniques occupent une place de plus en plus importante (Frydman, 2013 ; Thibierge, 2013), notre contribution vise à souligner l'intérêt de porter une attention particulière sur ces normes. Cet enjeu est d'autant plus important que celles-ci sont majoritairement élaborées par des industriels qui ont tendance à privilégier des intérêts techniques et, de ce fait, économiques. Pour ces raisons, et au regard de notre contribution, il semble essentiel de porter le point de vue du travail réel dans les commissions de normalisation.

Si la production de connaissances généralisables présente des limites en raison de la singularité des situations de travail, elle peut néanmoins permettre – sur la base de la compréhension du travail réel – une meilleure prise en compte des travailleurs et de leur activité au cours de l'élaboration des normes techniques.

Dans le cadre de cette contribution, nous nous inscrivons plus spécifiquement en ergotoxicologie afin de prévenir des expositions à des substances chimiques lors de l'utilisation de machines, mais il est tout à fait possible de penser à un transfert de la démarche pour d'autres contextes de travail présentant des problématiques différentes.

Le propos développé dans le cadre de notre contribution nous amène à nous interroger sur la capacité d'une rencontre entre l'ergonomie et la normalisation pour viser une meilleure prévention. Si l'ergonomie peut enrichir les normes techniques existantes et à venir par une plus grande proximité du réel, ces normes peuvent, par la suite, permettre – en raison de leur dimension prescriptive – d'influencer positivement la conception des machines et plus largement des situations de travail. L'apport de l'ergonomie dans la production de connaissances pour partager des savoir-faire techniques et contribuer à l'élaboration de procédures a déjà pu être mis en avant (Mollo, 2002). Les technologies évoluant rapidement, les retours d'expériences

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

actuels sur les activités réelles sont stratégiques dans les commissions de normalisation. Néanmoins, même si nous pouvons entrevoir des possibilités de rencontre entre l'ergonomie et la normalisation, il convient de souligner une limite liée aux différences de temporalités. En effet, les normes s'élaborent et se révisent sur le temps long, contrairement aux connaissances qui peuvent être produites sur les situations de travail, questionnant alors notre capacité à évaluer les retombées de notre action en normalisation. Même si « la démarche de prévention requiert une mise à niveau permanente, tant du point de vue scientifique que du point de vue juridique » (Verkindt, 2021, p. 343), comment cette mise à niveau est-elle possible pour réagir rapidement au réel des situations ? Comment normaliser à partir du réel par nature évolutif et se construisant dans la singularité des situations rencontrées ?

A ce stade, notre participation aux commissions de normalisation (U26A et UNM 920) est récente et ne permet pas encore d'en identifier les retombées.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Si les normes techniques semblent initialement être des déterminants des situations d'exposition, elles se présentent également comme des leviers de transformation pertinents pour agir en prévention (Albert et al., 2024). Notre contribution vise effectivement à souligner l'intérêt de travailler avec les acteurs de la normalisation afin de proposer des modifications de la norme à partir des difficultés concrètes rencontrées par les travailleurs·euses lors de l'utilisation de machines. En effet, porter le point de vue du travail réel auprès d'acteurs davantage sensibles aux enjeux techniques et économiques offrirait la possibilité de faire évoluer le contenu des normes techniques pour permettre une conception des machines qui tienne à la fois compte de la technique, mais également de l'activité humaine.

BIBLIOGRAPHIE

- Albert, M., Galey, L., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024). Conception des pulvérisateurs et réglementation applicable : Des sources de prescription à l'origine de difficultés d'usage et de situations d'exposition aux pesticides pour les viticulteurs. *Activités*, 21-2. <https://doi.org/10.4000/12hup>
- Albert, M., Galey, L., Judan, N., Charbonneau, A., & Garrigou, A. (2024). Design and regulation as a chain of determinants in the emergence of pesticide exposure situations during the use of sprayers. *Ergonomics*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2439923>
- Aubry-Cailaud, F. (2018). Normes techniques et certifications. *JurisClasseur Europe Traité*, Fasc. 560, 1-47.
- Béguin, P. (2004). L'ergonome, acteur de la conception. In P. Falzon, *Ergonomie* (p. 375-390). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0375>
- Béguin, P. (2007). Prendre en compte l'activité de travail pour concevoir. *Activités*, 4(2), 107-114. <https://doi.org/10.4000/activites.1719>
- Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail : Une approche développementale* [Habilitation à diriger des recherches], Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Béguin, P., & Cerf, M. (2004). Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activités*, 1(1-1), 54-71. <https://doi.org/10.4000/activites.1156>
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2000). Concevoir pour les activités instrumentées. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 14(1-2), 35-54.
- Bernard, F., Zare, M., Sagot, J.-C., & Paquin, R. (2020). Using Digital and Physical Simulation to Focus on Human Factors and Ergonomics in Aviation Maintainability. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 62(1), 37-54. <https://doi.org/10.1177/0018720819861496>
- Bouldi, N. (2022). *Le droit de la prévention à l'aune des sciences du travail. Droit et régulation du travail réel* [Thèse de doctorat en droit]. Université de Lille.
- Brossard, M., Galey, L., & Garrigou, A. (2023). Proposition méthodologique d'articulation des approches d'ergonomie de conception et l'ergotoxicologie – Cas de la fabrication additive métallique. *Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés*. 57^{ème} Congrès de la SELF, Saint Denis de La Réunion.
- Combrexelle, J.-D. (2024). *L'excès de normes favorise la remise en cause de l'État de droit* [C. Chavagneux & S. Foulon] [Alternatives économiques]. https://shs.cairn.info/magazine-alternatives-economiques-2024-12-page-72?site_lang=fr
- Daniellou, F. (1987). Les modalités d'une ergonomie de conception : Introduction dans la conduite des projets industriels. *Les Cahiers de Notes Documentaires*, 129, 517-523.
- Daniellou, F., & Béguin, P. (2004). Méthodologie de l'action ergonomique : Approches du travail réel. In P. Falzon, *Ergonomie* (p. 333-358). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0333>
- Darses, F., & Wolff, M. (2005). How do designers represent to themselves the users' needs. *Applied Ergonomics*, 37, 757-764. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2005.11.004>
- Duarte, F. J. de C. M., Jackson Filho, J. M., De Castro Maia, N., & Cordeiro, C. (2004). Application de normes pour la conception de salles de contrôle des navires plates-formes : Intérêts et limites. 39^{ème} Congrès de la SELF, 375-382.
- Duraffourg, J., & Vuillon, B. (2004). *Alain Wisner et les tâches du présent : La bataille du travail réel*. Octarès.
- EN ISO 4254-6:2009 Matériel agricole - Sécurité - Partie 6 : Pulvérisateurs et distributeurs d'engrais liquides.
- Fadier, E., & de la Garza, C. (2006). Safety design: Towards a new philosophy. *Safety Science*, 44(1), 55-73. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.09.008>
- Falzon, P. (1998). La construction des connaissances en ergonomie : Éléments d'épistémologie. In M.-F.

56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Dessaigne & I. Gaillard, *Des évolutions en ergonomie* (p. 211-224). Octarès.
- Fantoni-Quinton, S. (2019). Santé au travail : Les sirènes de la simplification au détriment de la prévention. *Semaine Sociale Lamy*, 1862, 1-2.
- Frydman, B. (2013). Prendre les standards et les indicateurs au sérieux. In B. Frydman & A. Van Waeyenberge, *Gouverner par les standards et les indicateurs. De hune aux rankings* (p. 5-62). Bruylant.
- Garrigou, A. (2011). *Le développement de l'ergotoxicologie : Une contribution de l'ergonomie à la santé au travail* [Habilitation à diriger des recherches]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Garrigou, A., Thibault, J.-F., Jackson, M., & Mascia, F. (2001). Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. *Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Santé*, 3-2, 1-20. <https://doi.org/10.4000/pistes.3725>
- Guérin, F., Pueyo, V., Béguin, P., Garrigou, A., Hubault, F., Maline, J., & Morlet, T. (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès.
- Hauert, C. (2015). Le rôle des normes techniques. In A. Thébaud-Mony, P. Davezies, L. Vogel, & S. Volkoff, *Les risques du travail. Pour ne pas perdre sa vie à la gagner* (p. 491-494). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0491>
- Lamonde, F., Richard, J.-G., Langlois, L., Vinet, A., & Dallaire, J. (2008). Optimiser les situations de travail (efficacité et sécurité) en conception : Une recherche sur la pratique des ingénieurs. *Revue Internationale sur l'Ingénierie des Risques Industriels*, 1(1), 21-33.
- Lerouge, L. (2021a). Droit étatique et processus de normalisation : Quelles relations possibles en santé et sécurité au travail ? *Communifas*, 1(2), 1-22.
- Lerouge, L. (2021b). La santé au travail : Quelle articulation entre enjeux éthiques et juridiques. In A. Charbonneau, O. Fotinopoulou-Basurko, & F. Mandin, *Le travail et la mer* (p. 351-358). Pedone.
- Miné, M. (2017). À propos d'organisations du travail et d'évolutions du droit du travail. In N. Chaignot Delage & C. Dejours, *Clinique du travail et évolutions du droit* (p. 423-469). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.dejou.2017.03.0423>
- Mione, A. (2017). Puissance et impuissance des normes techniques. In J. Le Goff & S. Onnée, *Puissances de la norme : Défis juridiques et managériaux des systèmes normatifs contemporains* (p. 123-138). Éditions Management et Sociétés. <https://doi.org/10.3917/ems.legof.2017.01.0123>
- Mollo, V. (2002). La construction des procédures par la pratique. *Les évolutions de la prescription*. 37e congrès de la SELF, Aix-en-provence. <https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2016/01/congres-self-2002-aix-mollo-procedures-pratique-outils.pdf>
- Ombredane, A., & Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail*. Presses Universitaires de France.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., Le Joliff, G., & Pascal, M. (1998). *Ergonomie : Concepts et méthodes*. Octarès.
- Règlement (UE) 2023/1230 du Parlement européen et du Conseil du 14 juin 2023 sur les machines, abrogeant la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil et la directive 73/361/CEE du Conseil.
- Rey, F., & De Gastines, C. (2009). 1989-2009. *Vingt ans de directive Machines. Vingt ans d'actions syndicales pour améliorer les normes*. European Trade Union Institute.
- Supiot, A., & Vacarie, I. (1993). Santé, sécurité et libre circulation des marchandises, règles juridiques et normes techniques. *Droit Social*, 18-30.
- Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique : Du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Éducation Permanente*, 116, 71-96.
- Teiger, C., Barbaroux, L., David, M., Duraffourg, J., Galisson, M.-T., Laville, A., & Thareaut, L. (2006). Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire... À propos du travail des femmes dans l'industrie électronique (1963-1973). *Rétro-réflexion collective sur l'origine d'une dynamique de coopération entre action syndicale et recherche-formation-action. Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Santé*, 8-2, 1-50. <https://doi.org/10.4000/pistes.3045>
- Thibierge, C. (2013). *La densification normative. Découverte d'un processus*. Mare & Martin.
- Verkinat, P.-Y. (2021). Adapter le travail à l'homme : Centralité du travail ou centralité de l'homme au travail. In A. Charbonneau, O. Fotinopoulou-Basurko, & F. Mandin, *Le travail et la mer* (p. 343-350). Pedone.
- Wisner, A. (1990). La méthodologie en ergonomie : D'hier à aujourd'hui. *Performances Humaines et Techniques*, 50, 32-39.
- Zare, M. (2022). *Apport des approches pluridisciplinaires de l'ergonomie de l'activité et du courant Human Factor en conception de produit/système respectueuse de la personne* [Habilitation à Diriger des Recherches]. Université de Bordeaux.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Expositions aux fumées de soudage dans la maintenance navale : une approche de prévention par l'organisation, de la préparation à la conduite du chantier

Delphine BREIL, service de santé des armées

BCRM de Brest, 35^e AMP, CC 92, 29240 Brest cedex 09, France

delphine.breil@free.fr

Willy BUCHMANN, Equipe Ergonomie, CRTD, Le Cnam

41 Rue Gay Lussac, 75005 Paris

Willy.buchmann@lecnam.net

Résumé.

L'objectif de cette communication est de discuter des stratégies à construire pour décloisonner les enjeux de santé d'une approche relevant de la seule responsabilité des acteurs de la santé sécurité au travail et des opérateurs eux-mêmes, vers une approche collective et pluri-métiers.

Dans une entreprise de construction et maintenance navale, la demande initiale du service HSE visait à améliorer la performance du captage et prévenir l'exposition aux fumées de soudage à bord des navires. L'intervention en ergonomie a permis de : 1. montrer les liens entre ordonnancement de la production et expositions ; 2. montrer les liens entre préparation des pièces et expositions, et 3. faire sortir les enjeux de santé au travail des seules responsabilités des services de Santé au Travail et HSE, et travailler avec les services de conception et production, cibles des transformations.

Mots-clés : Maintenance navale, ergonomie, fumées de soudage, exposition, protection

Exposures to welding fumes in ship maintenance: an organisational approach to prevention, from preparation to site management

Abstract.

The objective of this communication is to discuss strategies for breaking down the siloed approach to health issues, which is currently seen as solely the responsibility of occupational health and safety actors and the operators themselves, and instead moving towards a collective, multi-disciplinary approach.

In a naval construction and maintenance company, the initial request from the HSE department aimed to improve fume capture performance and prevent exposure to welding fumes on board ships. The ergonomics intervention made it possible to : 1. Demonstrate the links between production scheduling and exposure; 2. Highlight the connections between part preparation and exposure; and 3. Shift occupational health issues beyond the sole responsibility of the Occupational Health and HSE departments by working with design and production teams, who are key players in implementing changes.

Keywords: Maintenance of ships, ergonomics, welding fumes, exposure, protection

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Breil, D., Buchmann, W. (2025). Expositions aux fumées de soudage dans la maintenance navale : une approche de prévention par l'organisation, de la préparation à la conduite du chantier. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'exposition aux fumées de soudage est une préoccupation actuelle de santé publique. L'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) recommande dans un rapport publié en 2022 d'inscrire l'ensemble des travaux exposant aux fumées de soudage à la liste des substances, mélanges ou procédés cancérogènes au sens du code du travail. Ces recommandations concernent non seulement les soudeurs mais aussi les professionnels dont la soudure n'est pas l'activité principale ainsi que les travailleurs exposés de façon passive, par leur présence à proximité de personnes effectuant des opérations de soudage.

Cette contribution s'adosse aux résultats d'une intervention menée dans le cadre de l'obtention du master d'ergonomie du Cnam, parcours professionnel. L'entreprise dans laquelle l'intervention a été conduite appartient au secteur de l'industrie navale française et le site sur lequel nous sommes intervenus est spécialisé dans la maintenance navale.

Dans un objectif de réduction des expositions des ouvriers aux fumées de soudage, l'intervention vise dans un premier temps à documenter les éléments techniques et organisationnels du travail à l'origine des situations d'exposition des soudeurs et de leur entourage, mais également les stratégies et savoir-faire de protection, individuels et collectifs.

Pour instruire cette intervention, nous nous inscrivons dans le champ de l'ergonomie de l'activité (Guérin et coll. 2006), à visée constructive (Falzon 2013) qui cherche à comprendre à la fois les facteurs de risque pour les réduire, mais également les facteurs de construction de la santé pour les maximiser. La santé est entendue ici comme un processus dynamique à appréhender dans une perspective de moyen et long terme articulant passé, présent et futur du travail (Buchmann et coll. 2018). Ainsi, l'expérience professionnelle, ses modalités de construction mais également ses freins jouent un rôle majeur sur la santé (Molinié, Gaudart et Pueyo, 2012). L'intervention s'appuie également sur le champ de l'ergotoxicologie qui « est une pratique particulière de l'ergonomie (Garrigou et al., 2011), qui vise à développer des modèles opérants (au sens de Wisner, 1972), des outils et des moyens de prévention efficaces pour gérer et prévenir les risques pour la santé des travailleurs exposés à des produits chimiques » (Galey et coll., 2019).

Ainsi, dans ce contexte industriel et scientifique, nous cherchons à comprendre dans quelle mesure une intervention ergonomique systémique peut élargir les voies d'actions possibles pour réduire les expositions aux nuisances chimiques dans des conditions où les voies d'actions classiques des solutions techniques (équipements de protection individuels et collectifs), à la source de l'émission et mises en œuvre par l'opérateur ne sont pas toujours opérantes. Par exemple, les opérateurs mettent-ils en œuvre des stratégies collectives de protection contre les nuisances chimiques qui ne seraient pas identifiées dans les procédures produites par HSE ? Stratégies qui seraient mobilisables s'ils bénéficiaient davantage de marges de manœuvre dans la planification des

opérations ? En quoi ces stratégies déployées par les opérateurs leur permettent de tenir les enjeux de production et de protection de leur santé ? Dans quelles situations arbitrent-ils entre production et santé ?

LE CONTEXTE DE LA DEMANDE ET SON ANALYSE

La demande et son porteur

La demande initiale est technique, normative et du domaine de la toxicologie. Elle provient du département hygiène santé environnement (HSE), portée par le référent du risque chimique, et l'ergonome interne.

"Dans le cadre de l'exposition aux fumées de soudage s'appliquent les exigences réglementaires liées à la prévention du risque chimique et celles liées à l'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) (exposition aussi faible que possible, pas d'exposition de la co-activité, captage au plus près de la source de polluants...). Dans ce cadre, l'efficacité du captage de fumées émises lors du soudage est primordiale. Or de nombreux facteurs influencent l'efficacité de ce captage. En dehors des caractéristiques techniques de l'installation de captage, les facteurs humains et organisationnels ont un impact sur l'efficacité (contraintes liées à la tâche, à l'organisation...). Il existe plusieurs types de dispositif de captage. Leur choix doit être fait en prenant en compte les recommandations pour leur utilisation et plus particulièrement celles de l'INRS.

Pour cela, une approche ergotoxicologique est intéressante et a pour but de pouvoir agir sur les déterminants de la situation d'exposition. Les travaux à bord sont réalisés dans un environnement très évolutif avec des contraintes fortes rendant difficiles la mise en œuvre de moyens efficaces pour le captage des fumées.

La demande d'intervention consiste donc à :

- identifier l'ensemble des contraintes auxquelles sont soumis les soudeurs lors des travaux à bord ;
- identifier les facteurs impactant de manière significative l'efficacité du captage ;
- en adéquation avec les recommandations INRS mais aussi les contraintes liées à la tâche, proposer les solutions techniques de captage, d'aménagement du poste, et les solutions organisationnelles et humaines, permettant de garantir l'efficacité du captage."

L'intervention ergonomique aurait pour objectif, à partir des données de l'activité de soudage, d'apporter des solutions pour améliorer la performance du captage des fumées de soudage à bord. Cette demande initiale est sous-tendue par des enjeux réglementaires de diminution des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignante au chrome hexavalent qui est un cancérogène dégagé lors des opérations de soudure inox.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

A bord des bateaux, il y a peu de perspectives d'innovation technique. Le captage est réalisé par des gaines d'extraction aspirantes avec selon les situations, la mise en place d'un bâché pour isoler les soudeurs des opérateurs en co-activité.

Méthodologie générale de l'intervention

Dès la demande initiale s'est jouée le positionnement de l'intervenant et le choix de la conduite de l'intervention : soit une conduite experte soit une conduite compréhensive et une construction sociale. C'est cette dernière voie qui a été choisie et tenue tout au long de l'intervention durant laquelle deux arrêts techniques de bateaux de même gamme étaient programmés.

La population de soudeurs étudiée était une petite équipe dédiée à la maintenance de bateaux de la même gamme pour une partie des travaux sur la coque, avec ou sans soudage. Elle se composait de quatre charpentiers tôleurs dont deux possédaient des qualifications de soudeurs. Ils intervenaient en binôme : un tôlier et un tôlier « option » soudeur. Un responsable d'équipe, un responsable des travaux de coque et un préparateur ont également été inclus dans la population étudiée.

La méthodologie générale de l'intervention est présentée en figure 1, ci-dessous. Elle a été construite à partir des travaux de Guérin et coll. (2006), mais aussi sur les travaux de Six (2004) relatifs à l'organisation en mode chantier. Elle se composait de l'analyse stratégique de la demande initiale, des observations ouvertes, de la reformulation de la demande socialement située, du pré-diagnostic, des analyses systématiques, du diagnostic et des pistes de transformation.

Dans une démarche participative l'intervenant a proposé de mobiliser un COPIL restreint composé du responsable du département de la maintenance des bateaux, du directeur HSE, d'un médecin du travail, du demandeur (réfèrent pour le risque chimique) et de l'ergonome interne. Le COPIL a été mobilisé à deux reprises : pour valider le pré-diagnostic et les axes de travail puis pour valider le diagnostic et les pistes de transformation.

Trois groupes de travail ont été mobilisés, un pour alimenter le travail de pré-diagnostic et deux pour travailler sur des pistes de transformation.

L'originalité de l'intervention est d'avoir été adaptée au rythme de la maintenance, en privilégiant les analyses ouvertes et systématiques durant les arrêts techniques et en mobilisant les groupes de travail en dehors des arrêts techniques.



Figure 1 : Chronique de l'intervention

L'analyse de l'activité a été menée dans une forme de continuum de l'ensemble des composantes bien qu'avec une importance plus ou moins marquée au fil du temps. Par exemple, l'analyse stratégique de la demande ne s'est jamais arrêtée et a participé à guider les choix d'analyses systématiques comme de conduite du COPIL final.

L'intervenant a adapté la méthodologie à la diversité des chantiers et des cycles en cherchant des invariants au cours des observations couplées à des récits de chantiers. Enfin ont été analysées de façon systématique les données des analyses ouvertes obtenues lors de l'arrêt technique du premier bateau. Outre la compréhension du travail des soudeurs, du temps a été dédié, notamment lors des COPIL, à construire des liens de coopération entre les différents acteurs partie prenante de l'intervention et en particulier à animer des situations de « coopération conflictuelle » entre les acteurs de la production et de la prévention, au sens de Benckroun (2016).

MÉTHODOLOGIE DE RECUEIL ET ANALYSE DES DONNÉES

Observations

Au cours de l'arrêt technique du premier bateau, ont été réalisées trois demi-journées d'observations ouvertes de l'activité des deux binômes de soudeur/tôlier avec des entretiens informels pour recueillir des récits de leur activité. Les chantiers pour lesquels il y a des tâches de soudage durent en général plusieurs jours. Ils réalisent également de petits chantiers très courts, avec ou sans soudage. Ces premières observations ouvertes, dont une demi-journée d'un chantier avec soudage, ont permis de commencer à identifier des stratégies individuelles et collectives, des règles de métier et des mesures organisationnelles favorables à la protection contre les expositions aux fumées et poussières.

Lors de l'arrêt technique du deuxième bateau, prenant en compte la variabilité du travail et des cycles des chantiers, des observations systématiques de deux chantiers longs avec du soudage ont été réalisées : quatre demi-journées pour l'un et une demi-journée pour l'autre.

Entretiens

Des entretiens avec le responsable d'équipe, le responsable des travaux de coque et le préparateur ont été menés. Ils ont permis d'identifier le rôle possible de chacun de ces acteurs dans la prévention des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

expositions aux fumées de soudage et poussières de meulage des deux binômes mais aussi la prévention des expositions des autres corps de métier, les peintres en particulier.

Données de l'entreprise

Parmi les données de l'entreprise recueillies, une fiche issue de la direction HSE définissait les mesures de prévention techniques lors des opérations de soudage et de pointage. Outre le captage à la source systématique, le type d'équipement de protection individuel à utiliser était fonction de l'espace de travail à bord, du métal d'apport, du procédé de soudage, du temps de soudage, du lieu d'exposition par rapport à la définition d'une zone de danger et de co-activité.

Métrologie

À la suite du premier COPIL, des métrologies réglementaires des Valeurs Limites d'Expositions Professionnelles (VLEP) ont été demandées par le référent pour le risque chimique et réalisées en fin d'intervention auprès d'autres équipes de soudeurs qui intervenaient à bord lors du second arrêt technique. Il ne nous a pas été possible de les analyser.

RESULTATS

« La préparation : 80% de la soudure »...et de la protection aux fumées ?

Un des premiers éléments observés et rapportés par tous les opérateurs est l'importance de la préparation de la soudure. Une bonne préparation sera une ressource alors qu'une mauvaise sera une contrainte. D'après les soudeurs, « la préparation fait la soudure », « le réglage c'est 80% de la soudure », « le temps de préparation est long ». Du point de vue d'un opérateur, si la préparation n'est pas optimale, il y a des risques pour la santé et des risques de défaut de soudure : « polluer la santé, polluer le local et polluer la soudure, on aura tout faux ». A l'inverse si elle est optimale, « on arrivera à diminuer les temps d'exposition ». Par exemple, sur un des chantiers observés, il y a eu un aléa de préparation. Les pièces à assembler étaient complètement peintes alors qu'il y aurait dû y avoir des réserves, c'est-à-dire l'absence de peinture sur les parties à souder. Le binôme tôlier/soudeur en a pris connaissance une fois sur place car les pièces avaient été montées à bord par les appareilleurs. Le binôme a donc réalisé une régulation à chaud en meulant à bord pour rattraper les réserves plutôt que de ressortir les pièces d'un local avec un accès exigü pour les meuler dans leur atelier à proximité du bateau. Cette régulation a permis de ne pas solliciter les appareilleurs pour ressortir les pièces, permettant à la fois la préservation de leur santé mais aussi de leur planning de production mais a eu pour conséquence de générer beaucoup de poussières ce qui est gênant pour le client et expose également le binôme aux poussières de peinture, bien qu'ils portent des protections respiratoires.

La préparation se passe avant la tâche de soudage. Il y a une part qui relève du travail du préparateur,

réalisée en amont, souvent lorsque les opérateurs sont en train de travailler sur un autre arrêt technique :

- La commande des pièces avec les spécifications de surlongueur et de réserve de peinture ;
 - La constitution du dossier industriel avec notamment la gamme, c'est-à-dire la succession de tâches à réaliser pour cet ordre de fabrication, les plans du bureau d'étude pour l'assemblage des pièces entre-elles et la localisation qu'elles doivent prendre sur la structure du bateau, le descriptif des modes opératoires de soudage à utiliser et le niveau de contrôle qualité.
- Et il y a une part qui relève directement des opérateurs comme :
- Blanchir les parties des pièces qui seront à souder ;
 - Régler les pièces c'est-à-dire les ajuster au bateau (en coupant de la surlongueur pour qu'elles prennent place, en suivant les plans du dossier industriel) et les pointer ;
 - Préparer le matériel avant de débiter le soudage.

Le réglage est réalisé en binôme. L'objectif commun est d'ajuster au mieux les pièces pour que le soudeur soit ensuite dans les meilleures conditions possibles pour la soudure : moins il y a de jeu entre la pièce et la structure du bateau, moins il est nécessaire de faire de passes, c'est-à-dire de cordons de soudure épais pour combler le jeu. Le temps d'exposition aux fumées est ainsi diminué.

La synchronisation opératoire entre soudeur et tôlier, à l'origine de l'exposition, ou non, de tous, aux fumées

Lorsque le soudeur soude, le tôlier protège de l'incendie mais aussi de l'exposition aux fumées de soudage. Pour un des chantiers observés, la zone de soudage est accessible par le tôlier car elle se trouve au milieu du pont. Dans la chronologie d'actions présentée en figure 2, le tôlier déplace régulièrement la gaine d'extraction (ellipse rouge, en bas de la figure). Aucune fumée n'est observée dans l'espace bâché sous lequel se déroule le travail (ellipse bleue). A l'inverse, dans la chronologie d'action présentée en figure 3, le tôlier prépare la suite du chantier dans un autre local et le pompier est un stagiaire préparateur. A plusieurs reprises de la fumée est observée avant qu'il ne déplace la gaine (ellipse rouge, au milieu de la figure). Ainsi, ayant l'habitude de travailler avec un soudeur, le tôlier anticipe, parce qu'il le peut, le déplacement de la gaine au plus proche de la soudure pour éviter la dispersion des fumées de soudage. Le novice rattrape mais n'anticipe pas.

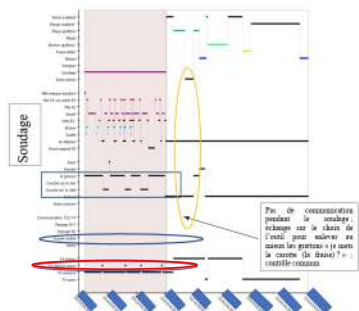


Figure 2 : Chronique d'action d'un binôme soudeur/tôlier

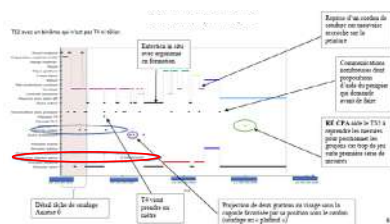


Figure 3 : Chronique d'action d'un binôme soudeur/novice préparateur

Les réserves de peinture : les opérateurs mis en tension entre des logiques de production et de protection

Les règles de métier des tôliers sont de souder sur des surfaces propres pour réaliser des soudures de qualité, limiter les projections ainsi que le dégagement de fumées liées à la combustion des contaminants à la surface des pièces à souder. Au cours de l'intervention sont venues s'ajouter les prescriptions du service HSE de peindre les pièces à souder avec des réserves (c'est-à-dire de ne pas appliquer de peinture sur les parties proches des soudures à réaliser) car les fumées issues de la combustion de la peinture chauffée à plus de 200° pourraient émettre des produits CMR. Les services de production ont traduit cette prescription par une règle demandant aux peintres de laisser sur les pièces à souder des réserves de 100 mm au lieu des 30 à 50 mm habituelles.

Or, pour deux des trois chantiers observés, des absences de réserves de peinture sur les pièces livrées ont été rapportées par les opérateurs. Des récits de chantiers ont été collectés présentant des absences ou défaut de réserves de peinture mais aussi des anomalies de surlongueurs pour recueillir des éléments

de contexte pouvant éclairer les conséquences sur l'activité de l'équipe coque mais aussi des peintres réalisant la finition après le soudage.

Pourquoi l'absence de réserve pose aux opérateurs un problème de gestion entre production et protection ?

Souder sur une surface peinte a des conséquences sur la santé du soudeur et la qualité de la soudure. Du fait du retard pris au début d'un des chantiers, il a été demandé au soudeur de souder sans rattraper en meulant l'absence de réserve sur les pièces livrées. Par deux fois, le soudeur est touché au visage par des grattons qui sont passés sous sa cagoule et après contrôle des soudures réalisées, il doit reprendre une soudure qui n'a pas bien accroché sur la peinture. Cet exemple illustre les conflits que les opérateurs rencontrent, entre des logiques de production, de règles de métier, et de savoir-faire de prudence. Dans d'autres récits de chantiers, en l'absence de réserve, les tôliers meulent la peinture pour créer les réserves sur les pièces à souder. Parfois ils meulent dans leur atelier et parfois à bord. Il est plus confortable de meuler en atelier et par ailleurs cela permet d'éviter de polluer avec des poussières les installations du bord. Le rattrapage en atelier est effectué :

- Si l'absence de réserve est constatée avant que les pièces soient montées à bord ;
- S'il est possible de ressortir les pièces : facile pour les petites pièces que les opérateurs peuvent transporter mais plus complexe pour les grosses pièces nécessitant l'intervention des appareils car cela entraîne du réordonnement de leur propre planning ;
- Si la planification du chantier permet de dégager du temps car ressortir des pièces nécessite plus de temps que les laisser en place et les meuler sur place.

En ce qui concerne tout particulièrement la protection, l'absence de réserve et les conditions de planification du chantier sont même à l'origine d'une obligation d'arbitrage des opérateurs qui ne sera jamais en faveur de la protection. En effet, d'après les observations et entretiens conduits auprès des soudeurs, rattraper les réserves c'est prendre le risque, en meulant à bord, de générer des poussières volatiles qui polluent le bord et peuvent être inhalées par les opérateurs. Mais ne pas rattraper les réserves, c'est prendre le risque de générer des fumées de soudage contenant des produits de dégradation de la peinture et d'accroître la nocivité des fumées. Par ailleurs, il ressort des échanges avec les opérateurs une dimension psycho-sociale à reprendre des pièces peintes en finition. Les tôliers sont gênés de meuler et détruire le travail de leurs collègues peintres et vont tendre vers un compromis en limitant la largeur du meulage ce qui n'est pas en faveur de la protection contre l'exposition aux fumées de soudage. Et en termes de production peinture, cela signifie un double travail en quelques sortes : avant soudage et après.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Des stratégies collectives pour rattraper les défauts de réserves et limiter les expositions

Pour un des chantiers, le chef d'équipe a demandé aux peintres de poncer les pièces à l'atelier. En début de chantier les peintres sont peu sollicités car ils interviennent pour les reprises peintures après les interventions, notamment celles des tôliers. Cela offre à la fois de meilleures conditions de travail aux tôliers qui récupèrent des pièces avec des réserves mais également pour les peintres qui interviennent ensuite. D'une part il est plus facile de reprendre en peinture une pièce qui a été poncée qu'une pièce qui a été meulée. D'autre part, si la soudure est réalisée sur la peinture, la peinture brûlée laisse des résidus gras que les peintres peignent à nettoyer.

Pour les tôliers, la pièce idéale à travailler est une « pièce peinte en finition avec surlongueur minimale et réserve ».

Outre le fait de leur permettre de réaliser une soudure de qualité, disposer d'une pièce peinte en finition avec surlongueur minimale et réserve leur permet une meilleure protection individuelle et collective. Il a été identifié un levier et un frein pour que leur soit livrées des pièces présentant ces caractéristiques :

- Un levier : toutes les pièces commandées par le préparateur coque sont peintes à l'atelier peinture du site car il n'y a pas de sous-traitance ;
- Un frein : pour certains ordres de fabrication impliquant, par exemple, la mise en place de systèmes informatiques, la commande des pièces est faite par le préparateur de la mise en place de ce système informatique. Le préparateur coque n'est pas impliqué dans les spécifications pour la commande des pièces.

LES SORTIES DE L'INTERVENTION

Pour rappel, la demande d'intervention portée par le service HSE et l'ergonome du site était d'apporter des solutions pour améliorer la performance du captage des fumées de soudage à bord lors des chantiers de maintenance. A ce titre, du point de vue de l'intervention, nous retenons quatre points principaux : l'influence du collectif de travail sur l'exposition ; les enjeux de construction sociale, en amont et tout au long de l'intervention notamment sur la place de la mesure ; les enjeux de déconstruction du cloisonnement entre les services de planification, production et HSE ; la conduite de transformations, plur-acteurs et à différents niveaux d'action. Nous allons revenir sur chacun de ces quatre points.

L'influence du travail collectif

Les opérateurs construisent in situ pour chaque chantier ou presque leurs situations de travail. Et dans cette construction in situ de leur situation de travail, ils essayent à la fois de tenir production et protection, notamment en s'appuyant sur du réordonnement. Par ailleurs, ils acquièrent de l'expérience du fait de cette diversité/variabilité et de l'intelligence de la situation collective qu'ils vont déployer.

Les enjeux de construction sociale, en amont et tout au long de l'intervention notamment sur la place de la mesure

L'exposition aux fumées de soudage, comme d'autres nuisances chimiques, est une exposition que l'on ne voit pas comme l'on peut voir une exposition à des positions réputées pénibles par exemple : si l'on ne sait pas quand est-ce que les opérateurs s'exposent, il faut croiser de l'observation à de la mesure atmosphérique pour résoudre cette énigme. Il est difficile de protéger les opérateurs de choses que l'on ne voit pas. La proposition de mobiliser cet outil de l'ergotoxicologie a été débattue entre HSE, production et médecine du travail pour aboutir à un compromis. Les mesures en temps réel croisées avec de l'observation n'ayant jamais été mises en œuvre au sein de l'entreprise, il semblait pour HSE difficile de mobiliser ces techniques aussi rapidement et sans communication aux instances représentatives. Il a donc été décidé de réaliser d'abord des mesures habituelles réglementaires des fumées de soudage et du chrome hexavalent, d'autant qu'il n'y avait pas d'antécédent sur cette gamme de bateaux, puis une fois les résultats obtenus, il serait rediscuté de mobiliser cette nouvelle approche de la prévention du risque chimique (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009). Dans cette perspective et en s'appuyant sur les travaux de Galey et al. (2020), l'intervenant a transmis au référent du risque chimique et à l'ergonome interne, des éléments techniques pour réaliser des mesures en temps réel, les coordonnées de laboratoires compétents et la suggestion d'utiliser le logiciel Captiv pour synchroniser les mesures en temps réel, voire de fréquence cardiaque, à la vidéo. Réaliser des observations lors de ces mesures prévues s'avère indispensable pour comprendre au mieux les résultats, amener en complément une analyse systémique et mettre en discussion des représentations de l'exposition.

Les enjeux de déconstruction du cloisonnement entre les services de planification, production et HSE

L'équipe des soudeurs/tôliers est une équipe expérimentée qui réalise un travail artisanal sur un chantier industriel. Ils sont des concepteurs des situations de réglage et de soudage. Ils sont des ajusteurs et non des poseurs, d'autant qu'il ne sera jamais possible que des pièces idéales s'ajustent parfaitement à la variabilité de chaque bateau soient conçues dans les bureaux d'étude et les ateliers de fabrication. Et plus qu'une équipe, c'est un collectif de travail avec le responsable d'équipe et le responsable des travaux de coque notamment. Cela joue dans le fait qu'ils arrivent ensemble face aux aléas et à toute la diversité des situations de travail au cours des arrêts techniques à trouver des solutions efficaces pour réaliser un travail de qualité et dans les temps de la planification. En nous appuyant sur les travaux de Goutille et al. (2016), nous avons cherché à démontrer comment dans l'activité des opérateurs, une des étologies du problème de gestion du risque est qu'il n'est pas construit entre les protagonistes qui organisent l'activité des opérateurs et notamment



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

pour nos résultats sur la problématique des EPI, entre les protagonistes de la norme et de la production. Et lorsque la norme et la production construisent ensemble la gestion du risque, il est important de comprendre ce que cela peut avoir pour conséquence dans l'activité réelle des tôleurs, comme le fait de prescrire le port de cagoules ventilées au regard du danger alors que les conditions de travail dans des endroits exigus, comme observé, ne le permettent pas dans des conditions de confort pour réaliser un travail de qualité. Les opérateurs sont au carrefour des exigences des différents mondes de prescriptions au sens de Béguin (2007) : celui de la norme, celui de la qualité, celui de la production, etc. Et ces exigences parfois en tensions entre-elles peuvent également entrer en tensions avec les règles de métier comme celle de blanchir les pièces avant de souder. Les soudeurs concilient les prescriptions dans leur activité et ce n'est pas sans risque pour leur santé physique comme psychique.

La conduite de transformations, pluri-acteurs et à différents niveaux d'action

Lors du COPIL de restitution, s'est jouée la reconnaissance que l'exposition est bien une énigme à résoudre en commun, nécessitant une intercompréhension des différents mondes et de leurs logiques de but, et même au-delà de ceux de la norme, de la production et des règles de métier des tôleurs. Cette prise de conscience a permis d'élargir l'éventail des solutions possibles, au-delà des actions qu'aurait pu mener seul le service HSE. Parmi les solutions en cours d'instruction, nous en retiendrons 2 ici :

- Des propositions de procédures pour rattraper des délais de préparation des pièces et améliorer le confort de travail de l'équipe coque (soudeur-tôleur) en prenant également en compte celui des peintres et limitant les expositions aux produits de combustion des peintures chauffées.

- Alors que l'atelier était menacé de disparaître en lien avec des évolutions bâtimentaires, ce travail a mis en évidence son importance en tant que ressource pour les tôleurs : en meulant les pièces en atelier cela permet de moins polluer le bord, les opérateurs sont plus confortables pour meuler en étant debout à hauteur, avec du matériel permettant de maintenir les pièces si besoin et cela diminue les problématiques de co-activité (exposition des autres corps de métiers au bruit de la meuleuse et incompatibilité de tâches). Par ailleurs, la proximité avec le bord et la disponibilité sont également des éléments de confort pour les opérateurs leur permettant de ne pas avoir à arbitrer entre tenir les délais de production et se protéger. La question de cet atelier a donc été remise en question.

CONCLUSION

Cette intervention ergonomique se situe dans le champ de l'ergonomie constructive et avec une approche compréhensive du travail. Elle a permis de mettre en évidence à la fois l'activité réelle des tôleurs et leurs savoir-faire pour construire leurs situations de travail lors de chaque chantier mais aussi les contraintes de deux mondes : celles du respect des

délais portées par la production, et celles réglementaires et de normes de protection portées par la santé et sécurité au travail. L'intervention a été conduite de manière à agir comme un catalyseur de cette rencontre des mondes. L'analyse de l'activité a permis de montrer que les tôleurs font parfois face à des conflits de buts et sont amenés à arbitrer entre les prescriptions : se protéger soi et les autres contre les fumées de soudage et souder vite et bien : « bon du 1er coup ». L'intervenant a cherché à faire travailler ensemble ces deux mondes par la mise en débat des situations de tensions, de régulations et d'arbitrages mis en œuvre par les opérateurs. Ceci dans le but de co-construire des transformations du travail de différentes nature (techniques, organisationnelles, procédurales...) permettant à la fois d'améliorer la protection contre les fumées de soudage et le confort de travail des tôleurs, mais également de diminuer les retards du fait des délais de production. Pour aller plus loin, cette intervention a également présenté l'opportunité de préparer le terreau propice au développement de projets communs sur la question actuelle de santé publique de l'exposition active et passive aux fumées de soudage dans un environnement particulier qui est un bateau où travaillent en co-activité plusieurs métiers et entreprises (sous-traitance) lors des chantiers de maintien en condition opérationnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- Anses. (2022). *Avis et rapport de l'Anses relatif à l'identification de travaux ou de procédés à inscrire à l'arrêté fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes - Expertise relative aux travaux exposant aux fumées de soudage*. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
<https://www.anses.fr/fr/system/files/VSR2017SA0237Ra-2.pdf>
- Béguin, P. (2007) Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. *Le Travail Humain*, 70(4), 369-390.
- Bencheikroun, T. H. (2016). *Intervenir en ergonomie : Analyser le travail pour le comprendre et transformer le travail pour le concevoir*. 51ème congrès de la SELF, Marseille.
- Buchmann, W., Mardon, C., Volkoff, S., & Archambault, C. (2018). Peut-on élaborer une approche ergonomique du « temps long » ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 20-1, Article 20-1.
<https://doi.org/10.4000/pistes.5565>
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. (PUF). Paris
- Galey, L., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Morelot, S., Albert, M., L'hospital, O., Martin, P., NoëlSuberville, C., Pasquereau, P., Aublet-Cuvellier, A., Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2019). Proposition méthodologique en ergotoxicologie pour révéler les expositions à des produits chimiques. *Activités*, 16-1, Article 16-1.
<https://doi.org/10.4000/activites.4103>
- Galey, L., Audignon-Durand, S., Brochard, P., Debia, M., Lacourt, A., Lambert, P., Le Bihan, O.,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Martinon, L., Pasquereau, P., Witschger, O., & Garrigou, A. (2020). Vers une méthode opérationnelle d'évaluation de l'exposition aux aérosols de nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(6), 838-850. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.03.831>
- Garrigou, A., Baldi, I., Le Frious, P., Anselm, R., & Vallier, M. (2011). Ergonomics contribution to chemical risks prevention: An ergotoxicological investigation of the effectiveness of coverall against plant pest risk in viticulture. *Applied Ergonomics*, 42(2), 321-330.
- Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Pasquereau, P., Garrigou, A., & Filho, J. M. J. (2016). *Prescription et usage des EPI dans des activités qui exposent à des produits chimiques CMR: Recherche-Action pluridisciplinaire dans une usine de production de décors pour l'ameublement*. <https://doi.org/10.4000/laborea1.2930>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F. et al. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. = 3^e édition. Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT). Lyon.
- Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. *Activités*, 06(1), Article 1. <https://doi.org/10.4000/activites.2086>
- Molinié, A.-F., Gaudart, C., & Pueyo, V. (2012). *La vie professionnelle. Âge, Expérience et Santé à l'épreuve des conditions de travail*, Octarès, Toulouse.
- Six, F. (2004). 38. La construction : Le chantier au cœur du processus de conception-réalisation. Presses Universitaires de France. <https://www.cairn-info.proxybb-pb.cnam.fr/ergonomie-9782130514046page-633.htm>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Analyse de l'activité des formateurs caisson : une approche ergotoxique pour caractériser les risques chimiques

Jessie ALDANA JAGUE¹, Thierry DULION², Fabienne GOUTILLE³, Louis GALEY⁴, Alain GARRIGOU⁵

¹CNAM Paris, 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, jessiealdana@gmail.com

²SDIS 31, Service de Santé, 49 Chemin de l'Armurié, CS 80123, 31772 Colomiers Cedex

³Université Clermont Auvergne - UFR STAPS - Laboratoire ACTÉ (EA 4281)

⁴Université Paris Nanterre - Département de Psychologie - Laboratoire Parisien de Psychologie Sociale (LAPPS) - Équipe Travail, Ergonomie, Orientation & Organisation (TE20)

⁵Bordeaux Population Health Research Center, INSERMU1219, Université de Bordeaux - Case 11

Résumé : Les formateurs caisson, sapeurs-pompiers professionnels et volontaires, sont soumis à des expositions répétées aux risques chimiques et thermiques lors de formations par simulation. Cette recherche exploratoire originale, inscrite dans une démarche d'ergotoxicologie, analyse leur activité réelle pour mieux comprendre les situations d'expositions, les stratégies individuelles et collectives de préservation, ainsi que les contraintes et les limites des Équipements de Protection Individuelle (EPI). Les résultats révèlent la complexité des polyexpositions et les impacts sur la santé des formateurs. En mettant en avant la nécessité de considérer l'activité de travail réel dans l'élaboration des dispositifs de prévention, cette étude contribue à enrichir les perspectives de prévention et de protection pour développer la sécurité chez les formateurs caisson.

Mots-clés : Ergotoxicologie, polyexposition, risques chimiques, sapeurs-pompiers, formation par simulation

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

ALDANA JAGUE J., GOUTILLE F., GALEY L., GARRIGOU A., DULION T. (2025). Analyse de l'activité des formateurs caisson : une approche ergotoxique pour caractériser les risques chimiques. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Analysis of Compartment Fire Behavior Training (CFBT) instructors' activitie: an ergotoxicological approach to characterize chemical risks

Abstract. The instructors of Compartment Fire Behavior Training (CFBT), both professional and volunteer firefighters, are repeatedly exposed to chemical and thermal risks during simulation-based training sessions. This original exploratory research, rooted in an ergotoxicological approach, analyzes their actual work activity to better understand exposure situations, individual and collective preservation strategies, as well as the constraints and limitations of personal protective equipment (PPE). The findings highlight the complexity of multiple exposures and their health impacts on instructors. By emphasizing the importance of considering real work activities in the development of prevention measures, this study contributes to enhancing prevention and protection strategies aimed at improving safety for CFBT instructors.

Keywords: Ergotoxicology, multiple exposure, chemical risks, firefighters, simulation-based training

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les sapeurs-pompiers (SP) sont régulièrement exposés à des fumées toxiques issues de différentes sources de combustion lors de leurs interventions, ce qui présente des risques sanitaires importants. Chaque année, plusieurs décès surviennent lors d'interventions en raison des risques liés aux incendies et des conditions dangereuses rencontrées sur le terrain. Les Service Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS) ont donc mis en place des dispositifs de formation, tels que les simulateurs de « feux réels », pour améliorer la sécurité des intervenants en les familiarisant avec les dangers thermiques.

Cependant, ces dispositifs exposent les formateurs de manière répétées aux fumées, s'ajoutant ainsi aux expositions déjà rencontrées lors des interventions opérationnelles.

Dans un contexte où la reconnaissance des pathologies liées à ces expositions demeure insuffisante, les revendications syndicales se multiplient pour obtenir une meilleure prise en compte des maladies professionnelles. La récente classification de l'exposition professionnelle des pompiers comme cancérogène par l'IARC (2023) renforce ces préoccupations et alimente la demande d'un suivi des expositions. Les formateurs sapeurs souhaitent ainsi la mise en place de dispositifs de traçabilité via une biométrie afin de quantifier leurs expositions.

Dans ce contexte et dans une démarche exploratoire, cette communication présente la méthodologie déployée pour caractériser les situations d'exposition, les résultats obtenus seront exposés puis discutés.

POINT DE CADRAGE ET OPPORTUNITÉ DE LA CONTRIBUTION

L'analyse du travail réel constitue un levier fondamental pour transformer les situations de travail, notamment dans les environnements à haut risque tels que l'industrie, la santé ou la sécurité civile (Daniellou, 2005). Dans ces contextes, la prévention des expositions ne peut être pensée indépendamment des pratiques et des arbitrages des travailleurs en situation.

Les recherches en ergotoxicologie (Garrigou et al., 2019) insistent sur l'importance d'une approche systémique, intégrant les connaissances en toxicologie aux dimensions techniques, environnementales et organisationnelles pour comprendre les expositions.

Cette contribution s'inscrit dans cette perspective en s'appuyant sur une analyse de l'activité des formateurs sapeurs.

L'« immersion » de l'ergonome — ici, au cours d'un stage universitaire au sein d'un cycle de spécialisation à la recherche du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) - chez des SP formateurs sapeurs chargés d'enseigner à des SP stagiaires les dangers de différents phénomènes thermiques (Teiger, 2006) a permis d'identifier et de caractériser des situations d'exposition caractéristiques (SECs) (Galey, 2019), afin

de mieux comprendre les déterminants des expositions

En mobilisant une approche ergotoxicologique (Garrigou et al., 2019) centrée sur l'activité réelle des formateurs à l'aide d'observations participante (Soule, 2007) en intégrant activement le collectif de travail, cette communication vise à documenter les situations d'exposition au danger chimique et les déterminants impactant ces expositions.

POSITIONNEMENT DE LA PROBLÉMATIQUE

L'usage de simulateurs de feux réels permet de familiariser les SP aux dangers thermiques afin de mieux prévenir les accidents en intervention (Pourny et al., 2003). En reproduisant des conditions proches du réel, ces dispositifs favorisent l'apprentissage par l'action (Van Daele et al., 2023) et placent les stagiaires dans des situations dynamiques, proches de celles rencontrées en opération (Hoc, 2001).

Dans ce contexte, les formateurs sapeurs occupent une position particulière : les formations les exposent plus fréquemment aux risques chimiques liés aux fumées, en plus de ceux qu'ils rencontrent lors des interventions opérationnelles.

Ils sont ainsi confrontés à des expositions répétées aux fumées (ANSES, 2019 ; Zangl, 2023) et à une exposition thermique élevée (Jonas, 2024).

Les SP sont ainsi soumis à une polyexposition aux risques chimiques et thermiques (ANSES, 2019), qui suscite des préoccupations croissantes quant à leur sécurité et leur santé. Si les avancées scientifiques permettent d'enrichir les connaissances sur les effets à court, moyen et long terme (IARC, 2023 ; ANSES, 2019 ; CNRACL, 2017), le manque de données sur les polyexpositions, leurs effets cumulatifs et les interactions entre substances (ANSES, 2019 ; Fourneau et al., 2021) constitue encore un frein pour une prévention efficace.

Par ailleurs, le risque thermique pourrait, en quelques minutes, accentuer les effets physiologiques (ANSES, 2019 ; Keller et al., 2005) et modifier les mécanismes de régulation de l'organisme en perturbant l'absorption, la distribution, le métabolisme et l'excrétion (ADME) des substances chimiques (ANSES, 2019).

Les études de métrologie des polluants et de biométrie (David, 2018 ; Zangl, 2023) mettent en évidence la nécessité de mieux caractériser les expositions et leurs effets. Toutefois, la mise en œuvre de la biométrie demeure complexe du fait de contraintes logistiques, de coûts élevés et de difficultés d'interprétation des résultats (Barros et al., 2023).

L'exposition répétée aux fumées questionne les limites des EPI, en particulier face aux phénomènes de désorption des tenues de feu en post-intervention et la persistance de résidus malgré le lavage des tenues (Abrard et al., 2019 ; Fent et al., 2017). Par ailleurs, la résistance des gants aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) diffère selon les matériaux. Le nitrile est le matériau qui possède une meilleure

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

résistance et un temps de perméation plus long (Zangl, 2023).

Si les recherches récentes en toxicocinétique et toxicodynamique ont permis d'affiner la compréhension des effets des substances dangereuses, elles restent majoritairement centrées sur la métrologie et la biométrologie et ne prennent pas en compte les facteurs organisationnels, sociaux et environnementaux qui influencent ces expositions.

Cette communication s'inscrit dans une recherche-intervention réalisée dans le cadre d'un certificat de spécialisation à la recherche au CNAM.

L'étude a porté sur l'analyse de l'activité des formateurs caisson en caractérisant leurs situations d'exposition caractéristique et en identifiant les stratégies de préservation collectives et individuelles mises en place. L'ensemble de ces dimensions ont été investiguées afin de mieux comprendre les écarts entre sécurité réglée et sécurité gérée avec entre autres, les contraintes et les limites en lien avec les EPI.

Cette communication vise à présenter les situations d'exposition caractérisées au danger chimique chez les formateurs caissons au cours de leurs journées de formation afin d'investiguer les éléments suivants : quelles sont les différentes situations d'exposition auxquelles ces formateurs seraient confrontés ? A quelle diversité de danger les formateurs seraient-ils exposés ? Comment l'analyse de leur activité permet-elle de mieux comprendre ces expositions ?

MÉTHODOLOGIE

Analyse de la demande et construction sociale

L'analyse de la demande a permis une co-construction du sujet de recherche, réorientant la demande qui s'inscrivait davantage dans une logique de prévention tertiaire - visant à évaluer l'exposition *a posteriori* - vers une démarche de prévention primaire centrée sur l'analyse de l'activité (Caroly & Barcellini, 2013 ; Garrigou et al., 2016). Ainsi, l'intervention a été structurée autour des expositions et de leurs déterminants en intégrant une compréhension située des conditions réelles de travail.

Population étudiée et périmètre

La recherche-intervention a été menée auprès des formateurs caisson, regroupant des Sapeurs-Pompiers Professionnels (SPP) et Volontaires (SPV). L'effectif total comprend 48 formateurs (37 SPP et 11 SPV), mais le recueil de données s'est concentré sur un échantillon de 27 formateurs, en raison du temps disponible sur le terrain. En ce qui concerne l'année 2023-2024, 71 journées de formations sont prévues (passées ou prévues). L'étude s'est focalisée sur les caissons fixes, écartant les formations sur caisson mobile. Les formateurs occupaient différents postes opérationnels : doorman, leader, opérateur et superviseur.

Les SP stagiaires

Les caissons sont utilisés dans le cadre de la formation incendie des sapeurs-pompiers volontaires (SPV) et professionnels (SPP). Ils sont mobilisés dès la formation initiale, puis lors des

évolutions de fonction (chef d'équipe, chef d'agrès...). Tout au long de leur carrière, SPV et SPP y retournent à l'occasion de la Formation de Maintien et de Perfectionnement des Acquis (FMFA) qui permet d'assurer la consolidation et l'amélioration des compétences des SP.

Analyse documentaire

Des documents tels que les Fiches de Données de Sécurité (FDS), des Fiches Techniques (FT) des matériaux utilisés comme isolants dans le caisson ont été analysés. Une analyse de danger a été effectuée et a conduit à identifier la présence de Fibres Céramiques Réfractaires. L'inhalation de fibres peut déclencher des inflammations respiratoires, telles que bronchite et alvéolite, et en cas de migration jusqu'à la plèvre, provoquer une pleurésie. Une exposition répétée à certaines fibres peut entraîner une fibrose pulmonaire, cause d'insuffisance respiratoire (INRS 2021). Comme tout matériau siliceux, ces fibres peuvent former de la cristoballite, une forme de silice cristalline, lorsqu'elles sont exposées à des températures élevées (1000°C) (INRS, 2011). La silice cristalline elle est classée comme cancérigène pour l'homme (groupe 1) par le CIRC (IARC, 1997).

Observations ouvertes

Les observations *in situ* (Norimatsu, 2008) ont permis d'analyser l'organisation du travail, les contraintes et les aléas qui façonnent l'activité des formateurs.

Dans la continuité des travaux de Teiger et al. (2006), mais également de ceux de certains ergonomes ou sociologues (Sennegon et al., 2012 ; Soulé, 2007), une méthode d'observation participante en immersion a été mise en œuvre. Cette approche s'est naturellement imposée en raison de ma connaissance approfondie du milieu des sapeurs-pompiers, acquise au travers de ma formation initiale en Hygiène, Sécurité et Environnement, ainsi que de celle en tant que Sapeur-Pompier Volontaire. Cette familiarité avec la culture des sapeurs-pompiers, les outils pédagogiques et le matériel a facilité l'intégration au sein du collectif.

Cette méthode d'immersion s'est avérée indispensable, car certaines démonstrations de phénomènes thermiques nécessitent que le contenant soit fermé, rendant impossible l'observation des formateurs depuis l'extérieur. En accompagnant les formateurs à l'intérieur du caisson, équipée d'une tenue de protection et d'un Appareil Respiratoire Isolant (ARI), il a été possible d'observer et d'accéder aux interactions en situation réelle : postures, coordinations gestuelles, communications verbales et non verbales, les stratégies de régulations thermiques, ... Cette immersion a permis également de pouvoir ressentir les contraintes physiques liées aux équipements et les astreintes thermiques, voire le stress thermique. En participant aux activités des journées comme contributeur au nettoyage des EPI ou au rangement du matériel (rouler les tuyaux), l'immersion a contribué à développer une analyse du travail plus proche de la réalité vécue par les formateurs, d'accéder à des récits ou des retours d'expériences souvent difficiles à partager comme des malaises, des





situations à risques ainsi que les stratégies individuelles ou collectives mises en place pour y faire face.

Observations systématiques

Un passage de l'observation ouverte à une structuration plus systématique a permis d'identifier les principales situations d'exposition et les stratégies déployées par les formateurs (Goutille, 2022). La chronique d'activité a contribué à l'analyse des séquences et des régulations opérées dans le travail réel.

Entretiens

Les entretiens semi-directifs ont complété l'analyse des observations en explorant les représentations des risques, les stratégies de préservation et les arbitrages réalisés par les formateurs (Galey, 2019). L'articulation entre entretiens formels et recueil de verbatims en situation a permis d'accéder aux logiques sous-jacentes de l'activité.

RÉSULTATS / ANALYSE

Environnement physique & organisationnel prescrit

Le site, situé en zone industrielle, comprend un bâtiment avec une salle de formation, des vestiaires organisés selon la marche en avant, des locaux techniques et une aire extérieure équipée de simulateurs de feux réels, dont deux caissons à foyer fermé instrumentés pour la mesure des températures. Les 2 caissons sont assemblés par un caisson de progression adjacent (cf. figure 1).



Figure 1 - Disposition des caissons

Le SDIS fournit les EPI aux formateurs, y compris les tenues de feu, pour éviter de manipuler des tenues contaminées à la fin de la journée et qu'ils aient à les rapporter dans leur Centre d'Incendie et de Secours respectifs.

Situations d'exposition caractérisées

Préparation et utilisation du caisson

Avant chaque séance, le formateur doit nettoyer le caisson en évacuant les cendres et les clous des palettes précédentes, à l'aide d'un balai, d'une pelle (photo 1) et d'une brouette (photo 2). Des particules de cendre sont visibles lors de la manipulation de la cendre. Néanmoins, au cours du nettoyage du caisson, des rayons du soleil peuvent passer par des ouvrants et rendent visibles à l'œil nu des particules plus fines. Cela contribue à rendre visible le danger (photo 1) : « J'aime pas quand ça brille comme ça ».

Le formateur installe des palettes dans le foyer et d'autres prépare le petit bois à l'aide d'une hachette ou une tronçonneuse (photo 3). Cette tâche les expose aux poussières de bois.



Photo 1 - Déblai du foyer au balai & - Particules visibles



Photo 2 - Evacuation des cendres



Photo 3 - Découpe petit bois



Photo 4 - Contamination cutanée

Le nettoyage et la préparation des caissons, d'une durée de 30 à 50 minutes, sont physiquement sollicitants. Par forte chaleur, le port de la tenue de feu devient difficile à porter. Certains formateurs travaillent en tee-shirt à manches longues et des contaminations cutanées peuvent être observées (photo 4).

Pour renforcer la résistance des matériaux, le caisson est équipé de panneaux isolants en Fibres Céramiques Réfractaires (FCR). Cependant, cet isolant se dégrade au fil des utilisations des caissons et les panneaux laissent apparaître les fibres (photo 5). A la fin de la préparation du caisson, les tenues des formateurs sont couvertes de résidus d'isolants (photo 6).

Cet isolant peut être remis en suspension dans l'environnement de travail et est susceptible d'être inhalé par les formateurs au cours de la journée. Par ailleurs, les FCR, qui ne sont plus contenues dans les panneaux, pourraient probablement être présentes dans les fumées de combustion et être inhalées.



Photo 5 - Isolant dégradé



Photo 6 - Fibres d'isolant sur tenue de feu (résidus blancs)

La première mise à feu (brûlot) consiste à allumer le foyer. La surveillance du brûlot varie selon l'emplacement du formateur (photo 7), le port ou non du FFP2, et la gestion des stagiaires pour présenter en situation réelle la naissance du feu (photo 8).

« Ce que j'aime bien faire, c'est le brûlot de départ, leur montrer, donc les mettre au cul du caisson plutôt que de faire de la théorie sur tableau blanc. »



Photo 7 Surveillance du brûlot dans caisson



Photo 8 Surveillance du brûlot devant le caisson avec les stagiaires



Photo 9 - Température relevée dans le caisson

Les températures moyennes relevées dans le caisson sont de 751°C et varie selon la zone dans le caisson (photo 9). Parfois, les températures dans le foyer peuvent atteindre ou dépasser les 1000°C.

Déshabillage

Les formateurs optent pour un déshabillage, ainsi que celui des stagiaires, à l'extérieur de la zone de débriefing abritée prévue pour éviter de la contaminer avec les résidus émanant des tenues de feu (phénomène de désorption) et donc de s'exposer lors des débriefs. Seulement, ces stratégies mises en place par les formateurs pour se protéger des fumées en fonction du vent (qui pousse les fumées vers cette zone) deviennent inapplicables en cas de pluie.

Nettoyage des Equipements de Protection Individuelle

Des brosses trempées dans de l'eau chaude mélangée à du liquide vaisselle sont utilisées pour effectuer le nettoyage des bottes, casques, gants et tenues de feu (Photos 10 et 11). Les gants sont souvent utilisés, mais ils ne sont pas adaptés à l'activité, car l'eau contaminée peut s'écouler au niveau du manchon, atteignant ainsi le poignet et l'intérieur du gant (photo 11). Certains formateurs expriment des réserves quant à cette méthode de nettoyage, car ils sont conscients que des résidus de particules fines présentes sur les équipements peuvent être inhalés durant cette phase de nettoyage. De plus, les tenues de feu peuvent désorber et par conséquent exposer les formateurs par inhalation.



Photo 10 - Nettoyage brossé + eau + savon



Photo 11 - Forme de gants utilisés lors du nettoyage

Tableau de synthèse des dangers chimiques et les voies d'absorption (inhalation, cutanée, oculaire) par situations de travail

Situations	Polluants	Voie abs.
Déblais, Installation palette	Particules de résidus de combustion / FCR	I/C/O
Découpe de petit bois	Particules de bois	I/C/O
Brûlot, Caisson, Proximité des caissons	Fumées de combustion / FCR & Silice cristalline (si T>1000° C caisson)	I/C/O
Déshabillage (désorption), Nettoyage des EPI	COV / gaz / particules / FCR	I/C/O
Maintenance interne	FCR	I/C (si peau lésée ou nanofibre)

Les expositions peuvent être soit par contact direct ou bien indirect. Ces dangers peuvent affecter les trois voies principales d'absorption : par inhalation (I), par contact cutané (C) et par contact oculaire (O), mais aussi, indirectement et, dans certains cas, possiblement l'absorption par voie digestive.

Engagement des formateurs : un compromis entre qualité et santé

Les formateurs accordent une grande importance à la qualité de la formation. Tout au long des journées observées, ils se sont investis pleinement pour accueillir et encadrer les stagiaires de manière optimale. Leur capacité d'adaptation face aux aléas est remarquable. L'engagement des formateurs est manifeste.

Pour garantir un travail de qualité, des expositions consenties faites en toute connaissance de cause au détriment de leur propre santé ont été observées. Comme l'exprime un formateur : « Tu sais que l'on objectif est pas atteint, tu cuis pour rien alors que si tu as réussi, au moins tu as cuit pour quelque chose. »

Variables influençant les situations d'exposition

Les expositions aux dangers chimiques lors des brûlages dans des caissons de formation sont également influencées ou majorées par de nombreuses variabilités. Ces variables peuvent être saisonnières (humidité l'hiver qui impacte le brûlage), techniques (qualité des matériaux), organisationnelles ou individuelles (emplacement du formateur pour montrer le brûlot).

La gestion du temps : une problématique centrale dans l'exposition des formateurs

Le temps est une variable transversale dans le processus du travail qui influence l'exposition des formateurs aux risques thermiques et chimiques. Les aléas techniques (pannes de pompe, tuyaux défectueux), organisationnels (problèmes de coordination) et environnementaux (intempéries, nuisances sonores) perturbent le déroulement des formations, contraignant les formateurs à réguler en permanence le déroulement de la journée. Ils doivent concilier la



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

préparation du matériel, la gestion des stagiaires et la réalisation des démonstrations, le tout dans un temps restreint. Soucieux de garantir la qualité de leur travail, cette pression temporelle les conduit à opérer des compromis ou déclinement de leur santé, comme ne pas porter l'ARI au moment de la préparation du caisson.

De plus, le fonctionnement en mode dégradé du matériel, comme les caissons (panneaux isolants détériorés, portes non étanches) peut augmenter l'exposition thermique en perturbant la résistance mécanique du foyer, impactant ainsi les phénomènes thermiques attendus. Cela se traduit par des séquences prolongées, augmentant ainsi leur exposition aux dangers.

La gestion du temps ne conditionne pas seulement la qualité pédagogique des formations mais également la transmission des savoirs mais également leur santé et leur sécurité.

DISCUSSION

Observation participante et analyse de l'activité des formateurs caisson : apports et limites méthodologiques

L'observation participante a permis d'accéder à des dimensions de l'activité peu ou pas perceptibles dans une approche extérieure. L'interaction directe avec les formateurs a favorisé la collecte de verbatims clés, rendant compte des régulations et stratégies de préservation déployées face aux expositions. Cette proximité a également révélé des aspects cachés et a révélé des pratiques peu visibles pour donner accès à un aperçu intime du travail en situation.

Toutefois, cette immersion a soulevé des questions d'objectivité. La proximité prolongée avec le collectif a pu induire une perte progressive de la distance analytique (Soulé, 2007) et a nécessité des ajustements méthodologiques. L'usage de supports intermédiaires (photos, vidéos) a permis de réexaminer les situations avec recul, tandis que l'analyse *a posteriori* a contribué à réévaluer certains détails passés inaperçus lors des observations en temps réel. Par ailleurs, la durée limitée du terrain a favorisé un retour à la littérature et des échanges avec les pairs, permettant de repositionner les données dans un cadre analytique et universitaire plus distancié.

Complexité et dynamiques des polyexpositions : vers une approche systémique des situations d'exposition caractéristiques

L'analyse de l'activité a permis d'explorer et de révéler la complexité du travail des formateurs face aux expositions aux substances chimiques émises au cours de leur activité.

Plutôt que de considérer l'évaluation du risque chimique simplement comme la rencontre entre une substance dangereuse et un opérateur (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009), comprendre ces situations d'exposition dans toute leur complexité permet de

prendre en compte les éléments systémiques qui les influencent (Galey, 2019).

L'intensité physique de l'activité (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009) constitue un facteur aggravant des expositions car elle augmente la fréquence cardiaque et donc respiratoire ainsi que la sudation ce qui peut favoriser l'absorption des polluants.

Cette dynamique s'inscrit dans une interaction constante multimodale et multifactorielle, où les expositions se produisent de manière simultanée et interconnectée. Ces résultats montrent que les situations d'exposition ne sont pas isolées, mais imbriquées et dynamiques.

Les résultats de cette recherche ont également mis en évidence qu'au cours de leur activité de travail les formateurs sont confrontés à une multiplicité de substances qui sont présentées simultanément que ce soit lors de la préparation du caisson, au moment du brûlage, en dehors du caisson et lors du nettoyage.

Leurs expositions peuvent être directes et indirectes aux dangers chimiques (Garrigou, 2011 ; Lacroix et al., 2011). Les formateurs peuvent être exposés de manière directe : inhalation de fumées, de poussières de bois, de fibres ou potentiellement de silices cristallines ou bien en contact cutané avec de la suie. Ils peuvent également être exposés de manière indirecte, notamment par la contamination de leurs tenues de feu par la suie ou bien qui peuvent désorber des substances dangereuses. La présence de fumées autour du caisson peut également exposer de manière indirecte les formateurs (Zangl, 2023).

Les substances peuvent être absorbées par différentes voies, par inhalation, contact cutané, oculaire et potentiellement par ingestion (Coulmoul et al., 2023). Des recherches menées chez le rongeur (Bai & Meng, 2009 ; Menzel et al., 1986) suggèrent que l'exposition au SO₂ et à des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) comme le benzo(a)pyrène peut augmenter le risque de cancer.

À ce jour, la connaissance des effets liés à ces expositions reste partielle. Si les effets sur la santé d'une substance prise isolément est parfois bien documenté, ceux résultant de la potentialisation ou de l'additivité de plusieurs agents chimiques demeure encore mal compris ou méconnus.

Dans le cadre de cette étude, les SEC ont permis de mettre en évidence que les formateurs étaient soumis à une polyexposition et non seulement aux dangers chimiques, mais également aux dangers thermiques qui peuvent potentialiser les dangers chimiques et les effets sur la santé.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette communication s'est attachée à analyser les activités des formateurs caisson en mettant en lumière les différentes situations d'exposition caractérisées.

L'originalité de cette communication repose sur la combinaison de l'analyse de l'activité et de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'approche ergotoxicologique à un domaine encore inexploré en ergonomie : les formateurs saison.

Cette approche a permis de caractériser les situations de travail à risque, en mobilisant l'approche ergotoxicologique et une méthodologie d'observation participante pour documenter le réel des pratiques et des expositions. Ce choix méthodologique a enrichi l'analyse en fournissant des données empiriques issues d'une immersion dans le contexte de travail des formateurs.

Les résultats mettent en évidence des polyexpositions, notamment dues à la complexité des fumées émises dans les caissons, mais aussi en lien avec les matériaux isolants installés dans le caisson et à l'environnement thermique contraignant. En s'attachant à caractériser les expositions des formateurs, cette étude met en lumière les déterminants techniques et organisationnels de leur activité.

Les expositions aux dangers chimiques varient en fonction de plusieurs variables, notamment les conditions saisonnières, organisationnelles et techniques.

Les observations menées sur une période restreinte ne permettent pas de saisir pleinement les déterminants et les variables qui peuvent survenir en fonction des saisons, des conditions climatiques ou de la charge de travail des formateurs. Un suivi longitudinal, s'étendant sur plusieurs mois, offrirait une vision plus approfondie et dynamique de ces évolutions.

Par ailleurs, la taille limitée de l'échantillon restreint la représentativité des résultats et ne permet pas d'embrasser toute la diversité des situations d'exposition. L'étude est focalisée sur un seul site et un groupe spécifique de formateurs. Elle ne permet pas d'établir de comparaisons avec d'autres contextes similaires. Une approche élargie avec plusieurs terrains de formation faciliterait l'identification des déterminants qui influencent les expositions.

Pour finir, la voie oculaire est une voie d'absorption encore peu investiguée dans le milieu des SP. Pourtant, les particules fines des fumées pourraient induire des réactions inflammatoires, entraîner la mort programmée des cellules (apoptose) et favoriser un stress oxydatif, un déséquilibre qui peut altérer les tissus oculaires et accélérer leur dégradation (Yang et al., 2019).

BIBLIOGRAPHIE

- Abard, S., Bertrand, M., De Valence, T., & Schaupp, T. (2019). French firefighters exposure to Benzo[a]pyrene after simulated structure fires. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(1), 84-88.
- ANSES. (2019). « Risques sanitaires liés aux expositions professionnelles des sapeurs-pompiers ».
- Bai, J., & Meng, Z. (2009). Effect of sulphur dioxide on expression of proto-oncogenes and tumor suppressor genes from rats. *Environmental Toxicology*, 24, 272-283.
- Barros, B., Oliveira, M., & Morais, S. (2023). Biomonitoring of firefighting forces : a review on biomarkers of exposure to health-relevant pollutants released from fires. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, Critical Reviews*, 26(3), 127-171.
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. *Ergonomie constructive* (p. 33-46). Presses Universitaires de France.
- CNRACL. (2017). « Impacts et prévention des risques relatifs aux fumées d'incendie pour les sapeurs-pompiers ». Caisse nationale de retraites des agents des collectivités locales.
- Coumoul, X., Bodin, L., Chevallard, L., Declèves, X., Garnier, R., Jaurand, M.-C., Marano, F., Massicot, F., Mouglin, C., Pairen, J.-C., Fabure, J., Andujar, P., Baeza-Squibana, A., & Barouki, R. (2023). *Toxicologie* (2e éd.) (pp.6-7). Ellipses.
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: some traditions and perspectives. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353-357.
- David, E. (2018). « Exposition au risque chimique par inhalation lors des entraînements en caisson de brûlage Étude quantitative auprès des pompiers formateurs au SDIS de l'Aveyron ».
- Fent KW, Alexander B, Roberts J, Robertson S, Toennis C, Sammons D, Bertke S, Kerber S, Smith D, Horn G. (2017) Contamination of firefighter personal protective equipment and skin and the effectiveness of decontamination procedures. *J Occup Environ Hyg.* Oct;14(10):801-814. doi: 10.1080/15459624.2017.1334904. PMID: 28636458.
- Fourneau, C., Sanchez, M., Perouel, G., Frery, N., Coutrot, T., Boulanger, G., Courrier, B., Pemelet-Joly, V., & Bastos, H. (2021.). Plan santé au travail 2016-2020 : mieux connaître la polyexposition. Cairn.info.
- Galey, L. (2019). Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : vers une construction de la prévention.
- Galey, L., Albert, M., Goutille, F., Fredj, J., Nascimento, A., Jolly, C., & Garrigou, A. (2024). Prévention construite en agriculture : Contribution de l'ergotoxicologie à partir de trois recherches actions. *Activités*, 212, Article 212.
- Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : une contribution de l'ergonomie à la santé au travail (Habilitation à Diriger des Recherches en Ergonomie, Université de Bordeaux, Bordeaux).
- Garrigou, A., Thery, L., Effantin, É., Goutille, F., Galey, L., Chassaing, K., Vandhergote, M., Laporte, E., Rambaud, C., Vergneaux, L., Gauthier, P., Baratta, R., Merlin, X., Mercieca, P., & Negroni, P. (2016). Une approche pluridisciplinaire du processus de construction sociale de la prévention du risque CMR en entreprise -Rapport de synthèse de la recherche financée par l'Association de Recherche contre le Cancer (ARC).
- Goutille, F. (2022). Ne plus ignorer les agriculteurs : une contribution de l'ergonomie à la prévention du risque pesticides en milieu viticole.
- Hoc, J. (2001). Towards a cognitive approach to human-machine cooperation in dynamic



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- situations. *International Journal of Human-computer Studies*, 54(4), 509–540.
- IARC. (1997). International Agency for Research on Cancer. Silica dust, crystalline, in the form of quartz or cristobalite. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.
- IARC. (2023). Occupational exposure as a firefighter : IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans volume 132 (Volume 132).
- Institut national de recherche et de sécurité. (2011). Fibres céramiques réfractaires. Isolation et protection thermique en milieu industriel (ED 6085). <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206085>
- Institut national de recherche et de sécurité. (2021). Microfibres de verre (FT 268). VLEP et mesurages.
- Ionas, D. (2024). Évaluation de l'astreinte thermique des sapeurs-pompiers de Limoges par cardiofréquence-métrie lors des entraînements en caisson de feu.
- Keller, T., M. Keller, D. Keller, et V. Candas. 2005. « Astreinte physiologique des sapeurs-pompiers lors de l'approche d'un feu ». *Science & Sports* 20 (5) : 289-92.
- Lacroix, D., Garrigou, A., Maline, J., Hamon, K., Mérin, S., Pasquereau, P., & BERNON, J. (2011). Les apports à la prévention d'une approche multicritères et pluridisciplinaire des expositions aux pesticides. Actes du 46e Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française, 277-281. Paris, France.
- Menzel, D. B., Keller, D. A., & Leung, K. H. (1986). Covalent reactions in the toxicity of SO₂ and sulfites. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 197, 477-492.
- Norimatsu, H. (2008). Chapitre 1. Historique, différentes méthodes et étapes de l'observation. In Armand Colin eBooks (pp. 5–18).
- Pourmy, Christian (Colonel) et al. 2003. « Mission sécurité des sapeurs-pompiers : rapport de mission sur la sécurité des sapeurs-pompiers en intervention ». Asnières sur Seine: Direction de la Sécurité Civile.
- Sennegon, B., Grison, B., Ravier, P., & Butteilli, O. (2012). Analyse de l'activité à bord de dragues aspiratrices : une méthodologie exploratoire combinant données psychologiques et physiologiques. *Activités*, 09(2).
- Soulé, B. (2007). Observation participante ou participation observante ? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales.
- Teiger, C., Barbaroux, L., David, M., Duraffourg, J., Galisson, M., Laville, A., & Thareaut, L. (2006). Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire. ... à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique (1963 – 1973). *Perspectives Interdisciplinaires Sur Le Travail Et La Santé*, 8-2.
- Van Daele, A., & Dave, M. (2023b, janvier). La simulation dans la formation professionnelle. ResearchGate. [Conférence]. Séminaire organisé par l'Institut d'Administration Scolaire (INAS) de l'UMONS.
- Yang, Q., Li, K., Li, D., Zhang, Y., Liu, X., & Wu, K. (2019). Effects of fine particulate matter on the ocular surface: An in vitro and in vivo study. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 117, 109177. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109177>
- Zangl, P. (2023). Évaluation de l'exposition professionnelle aux polluants des fumées de combustion de bois chez des pompiers formateurs intervenant dans une structure de feu contrôlé.

58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Polyexpositions chimiques : repenser la prévention à partir de l'activité réelle

MLc Ergo - Immeuble Thiers 4 rue Piroux – 9^{ème} étage 54048 NANCY Cedex

Esterre Caroline ; Villemur Aline

Caroline.esterre@outlook.fr ; aline.villemur@ssp-mlc.com

Résumé

Cette communication explore les enjeux des polyexpositions aux agents chimiques dans un environnement industriel à travers une analyse ergotoxique, en s'inspirant de l'approche proposée par Mohammed-Brahim et Garrigou (2009). À partir d'une expertise réalisée dans une entreprise du secteur automobile, nous mettons en lumière les limites des approches normatives de gestion des risques chimiques, qui tendent à ignorer les complexités de l'activité réelle des travailleurs, incluant la coactivité, les croyances, la confiance dans les moyens de prévention, jusqu'à la conception des locaux. La complexité des déterminants du travail se renforce en raison de l'invisibilité du risque chimique, nécessitant une méthodologie hybride combinant ergonomie et toxicologie pour en saisir pleinement les enjeux.

Mots-clés : Exposition multiple aux agents chimiques, ergotoxicologie, santé au travail, toxicologie, prévention des risques, activité de travail, coactivité, limites réglementaires.

Chemical multi-exposures: Rethinking prevention based on real work activity

Abstract

This paper explores the challenges of chemical multi-exposure in industrial environments through an ergotoxicological analysis, following the approach proposed by Mohammed-Brahim and Garrigou (2009). Based on an expertise conducted in an automotive sector company, we highlight the limitations of normative approaches to chemical risk management, which often fail to consider the complexities of real work activity, including coactivity, beliefs, trust in prevention measures, and workplace design. The invisibility of chemical risks further complicates the assessment, requiring a hybrid methodology that integrates ergonomics and toxicology to fully grasp the issues at stake. This study demonstrates the added value of such an approach in understanding and preventing occupational exposure, emphasizing the need to rethink prevention strategies beyond regulatory compliance.

Keywords : Chemical multi-exposure, ergotoxicology, occupational health, toxicology, risk prevention, work activity, coactivity, regulatory limits.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

ESTERRE C. & VILLEMUR, A. (2025). Polyexpositions chimiques : repenser la prévention à partir de l'activité réelle. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Comprendre la polyexposition en entreprise : une problématique sanitaire et sociale invisibilisée

Dans le secteur industriel, les travailleurs peuvent être exposés simultanément à de nombreux agents chimiques dont les concentrations individuelles restent en deçà des seuils réglementaires. Cette polyexposition soulève un constat majeur : les interactions entre substances peuvent produire des effets additifs (la toxicité combinée équivaut à la somme des toxicités individuelles), des effets synergiques (la toxicité conjointe excède la somme des effets des toxicités individuelles) ou même des effets antagonistes.

Dans la gestion du risque chimique en milieu professionnel, les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) servent de repères pour orienter les mesures de prévention collective ou individuelle. Mohammed-Brahim et Garrigou (2009) soulignent que les modèles d'évaluation traditionnels ignorent ces interactions, faussant ainsi l'estimation de leur impact réel sur la santé des travailleurs. Par ailleurs, l'INRS (2023) rappelle qu'en présence d'agents classés CMR (Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques), aucun seuil d'exposition ne peut être considéré comme totalement sûr, renforçant le besoin d'outils d'évaluation intégrée capables de refléter les dynamiques réelles du travail et de prévenir efficacement les risques.

Par ailleurs, les VLEP isolées ne tiennent pas compte de ces interactions et omettent les agents émis (fumées, fumées, brouillards, poussières...) et leurs produits de transformation, dont la composition complexe reste mal caractérisée en situation de travail. Enfin, l'« ignorance stratégique » décrite par Henry (2012) exploite cette incertitude pour retarder la prévention. En négligeant ces formes dérivées et leurs effets synergiques, ces méthodes décontextualisent le risque chimique et sous-estiment l'exposition réelle des travailleurs. Selon Garrigou (2005), la prévention du risque chimique demeure cloisonnée en « écrans » successifs qui fragmentent l'analyse du risque et décontextualisent l'exposition réelle des opérateurs négligeant l'articulation simultanée des déterminants techniques, organisationnels et humains pour proposer des mesures de prévention adaptées au contexte opérationnel.

En conclusion, les méthodes traditionnelles de prévention chimique font abstraction :

- De la polyexposition, génératrice d'interactions additives, synergiques ou antagonistes hors champ des VLEP isolées ;
- Des angles morts toxico-logiques, liés à l'impossibilité de caractériser exhaustivement tous les mélanges et fréquemment instrumentalisés en « ignorance stratégique » (Henry, 2012) ;
- Des formes émises (fumées, vapeurs, poussières) et des déterminants

organisationnels et sociaux qui modulent l'exposition réelle.

L'ergotoxicologie propose, en contrepoint, un modèle intégratif alliant observation in situ, couplage de mesures toxicologiques, et prise en compte des dynamiques collectives et contraintes organisationnelles pour relever les expositions cachées et concevoir des mesures de prévention réellement adaptées au contexte.

CONTEXTE

Polyexposition et effet cocktail : un défi pour la prévention des risques chimiques

L'expertise présentée ici concerne un équipementier automobile. Ce dernier est confronté à une problématique spécifique : la grande diversité des formulations chimiques utilisées dans la production de petites séries et de prototypes en constante évolution. Cette multiplicité des compositions complique l'évaluation des risques, d'autant plus que les processus d'innovation limitent souvent l'accès aux informations complètes sur les substances utilisées principalement en raison de la nécessité de protéger la propriété intellectuelle et les secrets industriels associés aux nouvelles formulations.

Comprendre l'impact des expositions

Dans le prolongement des enjeux de polyexposition, le procédé de thermoformage – très répandu chez les équipementiers automobiles pour la mise en forme de pièces plastiques – illustre parfaitement la dimension dynamique et contextuelle de cette exposition : En effet, le thermoformage consiste à chauffer une feuille de polymère à haute température avant de la mouler, ce qui entraîne :

- Des fluctuations de température et des changements de paramètres techniques (fedmpérature et vitesse de chauffe, durée de maintien),
- L'utilisation de formulations chimiques variables selon les prototypes,
- La coactivité (opérateurs, maintenance, réglages simultanés) sur un même poste.

Ces facteurs génèrent des pics d'émission de composés organiques volatils (COV) et d'agents classés CMR, les expositions qui en résultent – cumulées ou successives – accroissent les risques d'effets additifs ou synergiques, souvent invisibles aux évaluations reposant exclusivement sur des VLEP isolées.

L'ergotoxicologie, en couplant observation ergonomique et analyses toxicologiques dynamiques, permet de repérer ces « énigmes d'exposition » et d'identifier précisément les temps, lieux et gestes critiques, offrant ainsi une base rigoureuse pour ajuster les stratégies de prévention au plus près de la réalité opératoire.

État des lieux sanitaire

L'analyse des données sanitaires d'une quarantaine de salariés a révélé plusieurs pathologies directement liées à l'exposition aux agents chimiques :

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Un cas de cancer reconnu comme maladie professionnelle, attribué à une exposition passée à un solvant aujourd'hui interdit, bien que son usage ait été arrêté depuis vingt ans.
- Deux nouveaux cas de cancers en cours d'instruction pour reconnaissance.
- D'autres pathologies signalées par les salariés, notamment des troubles respiratoires, des irritations cutanées et oculaires.

Les cancers et autres pathologies professionnelles n'apparaissent souvent qu'après de longues années d'exposition, l'employeur, dans notre cas, s'appuie sur les résultats récents de ses campagnes métrologiques — qui révèlent des concentrations inférieures aux VLEP — pour conclure hâtivement que les expositions actuelles ne représentent pas de danger, et imputer alors le risque éventuel aux conditions de travail passées. En procédant ainsi, e il fait porter la responsabilité des maladies sur d'anciennes conditions de travail, tout en écartant l'idée que des facteurs récents ou non quantifiés puissent encore jouer un rôle. Cette manipulation du temps — présenter des données « fraîches » comme preuve d'innocuité et renvoyer les effets sur le passé — constitue, selon Thébaud-Mony (2007), une tactique répandue pour disqualifier la reconnaissance des risques contemporains.

L'émergence de plusieurs cas de cancer illustre les conséquences d'une exposition prolongée et mal maîtrisée aux agents chimiques, accentuée par l'absence de mesures de protection adaptées. Or, si certaines substances polluantes respectent individuellement les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP), leur combinaison avec d'autres agents chimiques peut néanmoins, nous l'avons vue, générer des effets cumulatifs et synergiques, aggravant les risques sanitaires. L'absence de preuve de risque, ici, vaut preuve d'absence de risque.

MÉTHODOLOGIE

Expositions chimiques méconnues : identifier et comprendre les lacunes de la prévention

Pour mettre en lumière les expositions chimiques invisibles aux méthodes classiques, nous avons adopté une démarche méthodologique mixte combinant revue documentaire et observations de terrain : une analyse documentaire approfondie (analyses d'air ambiant, fiches de la médecine du travail et PV de CSE), complétée par un important travail de terrain. Ainsi, nous avons réalisé :

- 29 entretiens individuels auprès de salariés (opérateurs, managers, préventeurs) – dont 2 spécifiques conduits par la toxicologue pour approfondir la compréhension des expositions et l'efficacité des moyens de prévention – ainsi que 2 entretiens collectifs pour explorer les représentations et stratégies d'adaptation face aux risques.
- 3 jours d'observations directes, réalisés conjointement la toxicologue, pour

appréhender les situations de travail critiques, suivis de 6 jours d'observations complémentaires afin d'approfondir notre compréhension des pratiques et représentations du risque.

- L'analyse des données sanitaires et des documents de métrologie, permettant d'identifier des substances jusque-là non mesurées (ex. amines aromatiques) et de relier certains résultats, comme la détection ponctuelle de formaldéhyde lors de la chauffe de polyamides, aux propriétés toxicologiques des matériaux.

Le travail conjoint de l'ergonome et de la toxicologue, fondé sur le croisement permanent des entretiens, des observations en atelier, des fiches de sécurité et des rapports de métrologie, a offert une lecture véritablement intégrée des expositions. Tandis que l'entreprise concentrait ses efforts de prévention sur deux laboratoires cloisonnés – dotés de captations d'air et de protections individuelles ajustées –, la vaste zone de thermoformage, insérée dans un atelier multi-activités, était restée hors radars.

Pourtant, notre enquête a révélé que ces lignes de chauffe, réputées sans danger du fait de l'utilisation de polymères « non toxiques », génèrent à haute température des émissions de composés CMR dont la physico-chimie et la toxicité se trouvent profondément modifiées par le procédé. L'absence de prise en compte de ces transformations a conduit à invisibiliser un risque réel : non seulement le technicien chargé des essais, mais aussi les prescripteurs et l'ensemble des opérateurs de l'atelier étaient exposés à des pics d'émissions inaperçus, faute d'un système de captation adapté aux caractéristiques spécifiques de cette zone.

Par exemple, lors du contrôle qualité, les opérateurs s'approchaient des pièces encore chaudes pour les inspecter, augmentant ainsi leur exposition directe. Cette situation rappelle celle décrite par Garrigou (2011) dans l'industrie navale, où des ouvriers inspectaient de près des coques de navire, s'exposant à des émanations toxiques en l'absence de dispositifs de protection adaptés.

IDENTIFICATION DES SUBSTANCES EN CAUSE ET MODES D'EXPOSITION

L'évaluation des risques chimiques doit intégrer les émissions générées par les procédés industriels. Par exemple, chauffer des polymères (polypropylène, polyuréthane recyclé, latex) entre 150 °C et 230 °C libère une série de composés nocifs. Les principales substances identifiées sont :

- Aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde) et cétones (acétone) : irritants respiratoires, mutagènes ; le formaldéhyde est classé cancérigène du groupe 1 par le CIRC.
- Diisocyanates (TDI, MDI) : puissants sensibilisants respiratoires et suspects cancérigènes (CIRC 2B).
- Hydrocarbures aromatiques :
 - o BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène) –



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

neurotoxiques et cancérogènes
(benzène, groupe 1 CIRC),

o **HAP.**

A titre d'exemple concernant la polyexposition : HAP + autres hydrocarbures aromatiques, ces composés se convertissent mutuellement en formes encore plus réactives, augmentant le potentiel cancérogène au-delà de la simple addition de leurs effets individuels. Ces illustrations montrent bien que, dans un contexte de polyexposition, chaque substance peut modifier le devenir et la toxicité de l'autre, rendant impossible toute évaluation fiable quand on ne se contente que de mesurer les concentrations individuelles.

En outre, l'aménagement en espace ouvert favorise la dispersion de ces émanations vers les zones de travail voisines. La coactivité — plusieurs équipes ou activités simultanées — accroît les contaminations croisées. Or, l'approche d'évaluation des risques par unité de travail, de l'entreprise, ne considère pas les contaminations croisées entre différentes zones, conduisant ainsi à une sous-estimation des expositions réelles. Au-delà de l'émission de chaque substance, les travailleurs subissent une polyexposition : la combinaison simultanée de plusieurs agents chimiques qui majorent ou modifient la toxicité attendue à partir de chaque substance prise isolément.

Enjeux pour la prévention

L'évaluation des risques ne peut se limiter aux seuls seuils réglementaires ; elle doit aussi révéler les risques cachés et intégrer :

- Les expositions réelles et combinées : prise en compte des effets additifs, synergiques ou antagonistes résultant de la polyexposition et des transformations thermo-chimiques des matériaux.
- La caractérisation dynamique des émissions : connaissance précise de la composition des matériaux et des agents émis (fumées, brouillards, vapeurs, poussières) lors des variations du processus de fabrication des opérations ponctuelles.
- Le cloisonnement organisationnel : compartimentation artificielle des zones de travail, négligeant les contaminations croisées et masquant les « expositions cachées ».

Par ailleurs, l'entreprise s'appuyait exclusivement sur le respect des VLEP pour identifier/évaluer le risque chimique, bien que, pour la plupart des agents chimiques classés CMR, aucun seuil d'exposition ne puisse être considéré comme. L'analyse de la politique de prévention a révélé, comme nous l'avons énoncé, plusieurs lacunes majeures :

- Une approche essentiellement axée sur la conformité réglementaire, ignorant les expositions cumulatives.
- Une sous-estimation de produits chimiques dangereux émis au cours du processus de fabrication.
- Une dépendance excessive aux équipements de protection individuelle (EPI) au détriment des mesures de protection

collective (EPC). L'utilisation majoritaire des EPI par certains salariés s'explique par la nécessité d'une protection immédiate et individualisée dans des environnements de travail où la coactivité est importante. Dans ces contextes, plusieurs opérateurs travaillent simultanément à proximité les uns des autres, rendant parfois inefficace l'application uniforme des mesures de protection collective (EPC) telles que la ventilation localisée ou l'aspiration aux sources d'émission. En effet, la dynamique de la coactivité — caractérisée par des mouvements fréquents, une répartition spatiale variable des postes de travail et une coordination difficile entre les équipes — limite la capacité des EPC à offrir une couverture continue et adaptée à tous les espaces d'exposition. Par conséquent, les salariés se tournent vers les EPI, qu'ils peuvent ajuster individuellement. Cependant, leur utilisation reste souvent partielle ou irrégulière, en raison du caractère contraignant des dispositifs et de la nécessité de maintenir une efficacité opérationnelle dans un environnement en perpétuel mouvement.

- Une organisation du travail cloisonnée, compartimentant artificiellement les espaces et négligeant la dispersion des polluants.

Ces pratiques ont conduit à un discours officiel faussement rassurant, alors même que des cas de pathologies graves ont été signalés par les salariés.

Apport de l'ergotoxicologie : une expertise croisée

L'intervention conjointe de la **toxicologie** et de l'**ergonomie** a permis de pallier ces lacunes en croisant plusieurs sources de données et en révélant notamment les **expositions cachées** et la **polyexposition** :

- **Fiches de Données de Sécurité (FDS)**
– Insuffisantes pour identifier les risques liés aux matériaux **transformés** et les substances émergentes lors du processus.
- **Mesures de terrain**
– Prélèvements dynamiques aux postes critiques montrant des concentrations **inattendues** de CMR, carbonyles et particules fines au moment des pics d'émission.
- **Entretiens avec les salariés**
– Révélant des symptômes (irritations, troubles respiratoires) et des pratiques informelles (ajustement partiel des EPI, contournement des protections collectives) ignorées dans les évaluations officielles.
- **Cartographie des expositions cachées et de la polyexposition**
– Le couplage des relevés toxicologiques et de l'observation ergonomique a mis en évidence des **zones et moments d'exposition** cumulée à plusieurs agents, restés invisibles aux méthodes normatives : coactivité,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

variations de température et opérations ponctuelles créent des mélanges toxiques non détectés par des mesures statiques.

Grâce à l'approche ergonome-toxicologue, nous avons pu construire une vision intégrée des risques, capable d'orienter des mesures de prévention ciblées adaptées à la complexité réelle du terrain.

CONCLUSION

Vers une prévention plus efficace : l'ergotoxicologie comme levier d'action

En allant au-delà des modèles classiques de gestion des risques chimiques en milieu professionnel, la combinaison des savoirs ergonomiques et toxicologiques permet de répondre à des enjeux complexes, souvent invisibles dans les approches traditionnelles. Le recours à une approche hybride, qui articule l'analyse de l'activité réelle avec les connaissances sur les risques chimiques, permet de lever le voile sur la polyexposition – une situation fréquente, mais encore sous-évaluée dans de nombreux secteurs industriels.

En effet, les travailleurs sont souvent exposés simultanément à des substances chimiques qui, à première vue, semblent ne présenter qu'un risque limité pris individuellement, mais qui, combinées, peuvent avoir des effets synergiques ou additifs, comme l'ont montré les recherches de Dybing et al. (2001) et celles de Mohammed-Brahim et Garrigou (2009). Ces interactions entre agents chimiques, invisibles dans une analyse classique, soulignent la nécessité de repenser la prévention à partir de l'activité réelle.

L'ergotoxicologie, en reliant les réalités du travail et les mécanismes chimiques sous-jacents, permet ainsi de faire émerger des vérités qui échappent à l'analyse purement réglementaire et technique.

Une des contributions majeures de cette approche est sa capacité à répondre à l'« énigme d'exposition » (Garrigou, A., & Goutille, F., 2022). C'est une énigme que l'on ne peut résoudre qu'en prenant en compte non seulement les produits chimiques et leurs interactions, mais aussi l'organisation du travail, les dynamiques sociales et la perception des risques par les travailleurs eux-mêmes. Ces facteurs, souvent ignorés dans les évaluations classiques, modifient de manière significative l'impact des expositions sur la santé. En ce sens, l'ergotoxicologie ne se contente pas de diagnostiquer un problème, elle permet également de repenser la gestion des risques chimiques au travers d'une vision systémique et intégrée des expositions professionnelles.

Nous avons également identifié plusieurs facteurs dans l'activité des opérateurs qui freinent la mise en place de mesures de protection, en raison notamment d'une évaluation insuffisante des risques et des lacunes dans le système de prévention.

1. Plusieurs salariés ont privilégié les EPI plutôt que les EPC. Certains opérateurs redoutaient insuffisamment des émanations par les EPC car

les analyses de la qualité de l'air ambiant étaient partielles. Les décisions tardives de la Direction visant à renforcer l'analyse de la qualité des systèmes de captation ont alimenté des inquiétudes parmi certains salariés, démontrant à posteriori des failles effectives dans le système. Le port d'un masque à cartouche a finalement été perçu comme plus sécurisant.

De plus, les EPC n'étaient pas toujours utilisés en raison de la coactivité, de la pression temporelle ou encore de la lassitude. Par exemple, un maquettiste bénéficiait d'un système d'extraction de l'air très puissant, mais très bruyant. Un temps long de séchage de produits tels que la colle l'exposait à une source sonore supérieure à 80 dB, provoquant des douleurs auditives et empêchant toute communication. Des délais de séchage n'étaient pas toujours respectés faute d'une anticipation adéquate dans l'organisation du travail. L'opérateur privilégiait donc le port du masque, ou ne se protégeait pas systématiquement, en particulier en situation de coactivité.

2. Le port des EPI, en l'absence d'EPC adaptés, était souvent guidé par des croyances individuelles plutôt que par des connaissances fondées et des règles précises. Par exemple, de nombreux opérateurs utilisent l'odeur comme indicateur principal de risque : une absence d'odeur est perçue comme signe d'une faible exposition, alors que la présence d'une odeur déclenche une réaction immédiate. Cette approche dans un contexte de polyexposition, repose sur des critères subjectifs et ne tient pas compte de la complexité des interactions chimiques – notamment l'effet cocktail – qui peut amplifier les effets toxiques même en l'absence d'une odeur perceptible. Cette reliance sur des indices sensoriels peut conduire à une sous-estimation des expositions réelles et compromettre la prévention des risques.
3. La conception des bâtiments requiert une compréhension approfondie des activités, de l'aménagement des outils de travail et des zones d'exposition pour prévoir l'installation adéquate des EPC. Bien que l'entreprise ait pris des mesures pour aménager une nouvelle zone de test, elle doit encore investir pour adapter un espace de travail dans un bâtiment existant. En difficulté budgétaire depuis plusieurs années, l'entreprise semble réticente à investir l'aménagement de nouveaux EPC d'autres zones, privilégiant la délocalisation de tests vers les usines de production. Dans ce contexte s'ajoute la crainte des salariés de perdre leur emploi. Les entretiens ont révélé que de nombreux travailleurs minimisaient volontairement leur exposition ou hésitaient à signaler des symptômes, redoutant ainsi une éventuelle perte d'emploi. Cette

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

appréhension est exacerbée par un discours officiel rassurant, notamment émanant de la direction, qui tend à minimiser l'importance des expositions réelles. Ce climat d'insécurité se reflète également dans les rumeurs qui circulent dans l'atelier, comme en témoigne la remarque suivante « je crois que l'entreprise va délocaliser si c'est trop compliqué en France ». Cette citation traduit la perception, parmi les salariés, que la direction privilégie les impératifs économiques au détriment d'une véritable prise en compte des risques sanitaires. La pression économique et l'autocensure, déjà observées dans d'autres secteurs (Thébaud-Mony, 2007), contribuent ainsi à la persistance de cette invisibilisation des risques.

Autrement dit, l'analyse combinée des données recueillies sur le terrain et les connaissances issues de la toxicologie suggère que l'effet cocktail, par lequel l'exposition simultanée à plusieurs substances amplifie les effets toxiques, constitue un risque sanitaire réel dans ce contexte.

Le rôle de l'ergonomie : une analyse des conditions de travail

L'ergonomie apporte un regard complémentaire à celui de la toxicologie en analysant les conditions de travail réelles, qui peuvent accroître les risques chimiques :

- **Intensité de l'effort physique** : Une forte demande physique entraîne une augmentation de la fréquence ventilatoire et donc une inhalation accrue de substances toxiques.
- **Élévation de la température corporelle** : La vasodilatation résultant d'un effort intense augmente la perméabilité de la peau aux agents toxiques.
- **Coactivité et exposition cumulative** : La proximité avec les sources d'émission chimique majeure l'exposition des travailleurs.
- **Conception des espaces de travail** : L'absence de ventilation adaptée et l'implantation des postes de travail aggravent l'exposition aux polluants.

Nos recommandations ont porté sur plusieurs dimensions du travail :

- La subjectivité face aux risques, en améliorant la connaissance pour contrer les fausses croyances et en mobilisant les salariés dans l'évaluation des risques auxquels ils sont exposés ;
- L'organisation du travail afin de prévenir les situations de débordement et de coactivité ;

- L'évaluation objective du danger au moyen d'évaluations exhaustives des expositions en conditions réelles de travail ;
- Le renforcement des mesures de prévention techniques et sociales, en instruisant un pilotage structuré du risque chimique.

L'analyse ergotoxique montre que la prévention des risques chimiques ne peut se limiter à l'application des seuils réglementaires. Une démarche hybride, intégrant à la fois la toxicologie et l'ergonomie, permet de :

- Identifier les expositions invisibilisées par les approches traditionnelles
- Intégrer les conditions réelles de travail dans l'analyse du risque
- Proposer des améliorations concrètes en matière de prévention

L'ergotoxicologie constitue un levier fondamental pour une meilleure reconnaissance et gestion des risques chimiques en milieu professionnel. Elle invite à repenser la prévention à partir de l'activité réelle des travailleurs et non seulement au travers d'une conformité réglementaire qui ne révèle pas toujours les dangers existants.

BIBLIOGRAPHIE

- Dybing, E., Mølhave, L., Loft, S., Nielsen, G. D., & Sigsgaard, T. (2001). Hazard characterisation of chemicals in food and diet: Dose response, mechanisms and extrapolation issues. *Food and Chemical Toxicology*, 39(12), 127–187. [https://doi.org/10.1016/S0278-6915\(01\)00080-9](https://doi.org/10.1016/S0278-6915(01)00080-9)
- Garrigou, A., & Goutille, F. (2022). L'ergotoxicologie en actions – Mobiliser l'analyse de l'activité pour réduire les risques chimiques. Communication présentée au 56^e Congrès de la SELF, « Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement », 2022. HAL. <https://hal.science/hal-03741785>
- Henry, E. (2007). *Amiante : un scandale improbable. Sociologie d'un problème public*. Presses Universitaires de Rennes.
- INRS. (2023). *Les produits chimiques et les procédés industriels : risques et prévention*. Institut national de recherche et de sécurité.
- Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique : L'apport de l'ergotoxicologie. *Activités*, 6(1). <https://doi.org/10.4000/activites.2086>
- Thébaud-Mony, A. (2007). *Travailler peut nuire gravement à votre santé. La Découverte*.
- Ministère de la Santé au Travail. (2018, novembre). *En santé au travail sur la polyexposition : Initiatives institutionnelles – Recensement des principales de la polyexposition et prise en compte : ANSES Action 1.11 Amélioration (2016) [Rapport]*. Ministère de la Santé au Travail.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finisieurs

Mariko Elhadj Salikou^{1,3}, Albert Marion², Langard Benoît³, Garrigou Alain¹

¹ Université de Bordeaux, Inserm, Bordeaux Population Health Research Center, équipe EPICENE, UMR 1219, 146, rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France ;

² Université Bretagne Sud IUT de Lorient - Département HSE Lab-STICC - Équipe FH00X, Lorient, France ;

³ Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP), Direction technique, 25, avenue Général Leclerc, 92660 Boulogne-Billancourt, France.

Résumé. Les expositions des maçons-finisieurs aux poussières de silice cristalline interrogent leur activité. L'approche ergotoxologique de cette activité montre qu'afin de répondre aux objectifs de production, les maçons-finisieurs réalisent différentes formes de compromis dans les situations d'expositions à la silice cristalline. Il s'agit de compromis entre des logiques de protection et des logiques de production, et aussi des compromis au sein même des logiques de protection. Ces compromis, bien souvent invisibles, nécessitent d'être mis en lumière afin de contribuer à résoudre l'énigme des expositions à la silice cristalline dans le secteur du BTP. La mise en visibilité des compromis pourrait également constituer un point de départ pour un développement de l'activité des travailleurs exposés aux substances chimiques dangereuses.

Mots-clés : compromis, maçon-finisieur, ergotoxicologie, exposition, ergonomie.

Exposure to crystalline silica dust in the construction industry: understanding the compromises between protection and production made by mason-finisher

Abstract. The exposure of mason-finishers to crystalline silica dust raises issues about their activity. The ergotoxicological approach to this activity shows that, in order to achieve production objectives, mason-finishers make different forms of compromise in situations of exposure to crystalline silica. These are compromises between protection and production logics, and also compromises within the protection logics themselves. These compromises, which are often invisible, need to be brought to light in order to help solve the enigma of exposure to crystalline silica in the construction sector. Highlighting these compromises could also be a starting point for developing the activities of workers exposed to hazardous chemicals.

Keywords: compromise, mason-finisher, ergotoxicology, exposure, ergonomics.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mariko, Elhadj Salikou., Albert, Marion., Langard, Benoît & Garrigou, Alain. (2025). Les expositions aux poussières de silice cristalline dans le BTP : comprendre les compromis entre les logiques de protection et de production réalisés par les maçons-finisieurs. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'exposition aux poussières pouvant contenir de la silice cristalline¹ est un problème de santé majeur dans plusieurs secteurs d'activité, y compris celui du bâtiment et des travaux publics (BTP), en raison du nombre de travailleurs concernés par cette exposition (DARES, 2017 ; INRS, 2014 ; OPPBTP, 2022). La silice cristalline est présente dans de nombreuses roches et matériaux de construction utilisables directement sous forme naturelle (granit, grès, sable et ardoise) ou sous forme transformée (béton, mortier et ciment). De ce fait, les poussières de silice cristalline se trouvent dans l'air dans plusieurs milieux professionnels, notamment dans le secteur du BTP. Cependant, peu d'études s'intéressent à l'activité des travailleurs exposés à ces dangers.

Ce travail de recherche (issu d'un projet de thèse en cours avec un financement CIFRE depuis le 1^{er} septembre 2023) s'intéresse à l'activité des maçons-financeurs et aux potentielles situations d'exposition aux poussières de silice cristalline pouvant résulter de cette activité. Les maçons-financeurs sont des travailleurs du bâtiment dont l'activité consiste principalement à rectifier les défauts dans les ouvrages en béton. Pour effectuer ces rectifications, ils accomplissent différentes tâches telles que le ponçage de mur et de plafond en béton, la perforation ou encore la découpe de mur de béton. Ces tâches sont émissives de poussières et constituent potentiellement des situations d'exposition à la silice cristalline. Plus précisément, ce travail de recherche porte sur la compréhension des différents déterminants de l'exposition aux poussières de silice cristalline des maçons-financeurs et des différents compromis qui en découlent.

La notion de compromis est fréquemment abordée en sciences humaines et sociales, touchant aussi bien les contextes professionnels que personnels. En ergonomie de l'activité (Faverge & Ombredane, 1955 ; Guérin et al., 2006 ; Teiger, 1993 ; Wisner, 1990), cette notion est souvent associée à un conflit entre divers critères et logiques sujets de contradiction dans le cadre de l'activité (Daniellou, 1992 ; Hubault, 1995). L'objectif de cette communication est de discuter de cette notion et de l'examiner plus particulièrement au regard de l'exposition professionnelle à la silice cristalline en ergotoxicologie (Garigou, 2011 ; Snelwar, 1992). L'ergotoxicologie est une « pratique particulière » (Garigou, 2011) de l'ergonomie (Guérin et al., 2006) considérant l'exposition aux substances chimiques comme étant complexe.

Nous allons dans un premier temps définir la notion de compromis d'une manière générale et la façon dont l'ergonomie s'en saisit. Ensuite, nous présentons la méthodologie mobilisée afin d'explorer les compromis dans l'activité des maçons-financeurs. Enfin, nous présentons nos résultats ainsi que les perspectives qu'ils ouvrent pour la suite de nos travaux de recherche.

LE COMPROMIS

Paul Ricoeur (2017) énonce que « la notion de compromis intervient lorsque plusieurs systèmes de justification sont en conflit » (p.119). Il précise que cette définition est tirée de l'un des seuls ouvrages importants en sciences humaines qui traite de cette notion : « *De la justification* » de Boltanski et Thévenot (1991). En effet, dans la dernière partie de cet ouvrage, il est précisé que le compromis est « composite » et qu'il consiste à suspendre un différend en se mettant « d'accord pour composer » (Boltanski & Thévenot, 1991, p. 337).

Selon le Webster's New Collegiate Dictionary, le compromis est d'une part, un « accord sur les différends par conciliation ou par consentement obtenu par concessions mutuelles » et d'autre part, il est « une concession à quelque chose de négatif, de dangereux ou de désobligeant ; une concession préjudiciable ; un renoncement, comme une compromission » (cité par Carens, 2011, p.16). La première définition renvoie le compromis à un simple système de résolution pacifique de conflits, tandis que la deuxième décrit plutôt une facette péjorative de cette notion (ibid).

Les compromis peuvent également être considérés comme « une tentative de complémentarité dans une situation de rivalité » (Thuderoz, 2013, p.102). La présence concomitante de deux ou plusieurs objets distincts est un invariant que nous retrouvons dans toutes les définitions de la notion de compromis (Boltanski & Thévenot, 1991 ; Carens, 2011 ; Nachi, 2001 ; Ricoeur, 2017 ; Thuderoz, 2013). Cependant, la présence d'objets distincts ne constitue pas en elle-même une situation de compromis, il faut que ces objets revêtent une importance pour les personnes concernées et qu'ils ne soient pas uniquement des « simples machins dont l'observateur serait le seul à noter la présence » (Boltanski & Thévenot, 1991, p. 337). En plus d'être porteur de sens pour les personnes concernées, le compromis se construit dans l'action, car « la visée d'un compromis est d'abord pragmatique » (Thuderoz, 2013, p. 303). Cette visée pragmatique (Thievenaz, 2019) que nous pouvons rapprocher de l'action, du concret et donc du réel, notion chère pour l'ergonomie de l'activité (Guérin et al., 2006), revêt l'importance de chercher à repérer les compromis dans l'activité de travail.

Le compromis en ergonomie

Daniellou (1992) postule que l'activité de l'ergonome consiste à interpréter des « scénarios de compromis que les travailleurs peuvent être amenés à faire entre leur biologie, leur histoire, leur position dans les interactions sociales, et la matérialité du poste de travail » (p.83). Ainsi, l'identification des compromis réalisés par les travailleurs dans le cadre de leur activité est un enjeu essentiel pour les ergonomes. Selon Hubault (1995), les « compromis opératoires » découlent de « conflits de logiques » chez les travailleurs. Ces « conflits de logiques » reposent sur

¹ Une substance cancérigène avérée pour l'Homme depuis 1997 par le centre international de recherche sur le cancer et cancérigène mutagène et reprotoxique en France depuis 2021 (IUE) 2017/2398

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

l'écart entre la prescription et l'activité réelle des opérateurs afin de répondre aux objectifs de production (ibid). Les compromis sont des éléments constitutifs l'activité et peuvent être considérés pour les opérateurs comme « l'expression de stratégies régulant sur les finalités » (Hubault, 1995, p. 9).

Le compromis en ergotoxicologie

La notion de compromis apparaît déjà dans les premiers travaux en ergotoxicologie portant sur l'analyse de l'exposition aux biocides dans le milieu agricole (Szelwar, 1992). Szelwar (1992) met en évidence divers compromis pouvant être physiques, psychiques ou encore sociaux et entraînant la réalisation de choix par les agriculteurs entre la santé et les exigences de la production en présence de produits toxiques. Il établit également un lien entre ces compromis et différents mécanismes de défense construits par les travailleurs dans leur activité. L'ergotoxicologie considère les expositions comme une « énigme » qu'il faut tenter de résoudre à travers l'analyse de l'activité afin de porter des actions concrètes de prévention (Garrigou, 2011). Dans cette optique, il est nécessaire de caractériser les expositions aux produits chimiques en articulant des analyses de l'activité au niveau macroscopique et au niveau microscopique. Le niveau microscopique concerne les déterminants les plus fins de l'activité réalisée par les opérateurs exposés et porte généralement sur les sources d'émission des produits chimiques, la gestion des incidents ou encore l'usage des EPI par les opérateurs (Garrigou, 2011). L'analyse au niveau macroscopique concerne les déterminants situés à des échelles éloignées des situations de travail telles que l'organisation du travail par exemple. Ces niveaux d'analyse (microscopique et macroscopique) mettent en lumière différents niveaux de compromis réalisés par différents niveaux d'acteurs qu'il est nécessaire d'instruire (Albert, 2022).

MÉTHODOLOGIE

Pour le cas d'étude présenté, la méthodologie de l'utilisation de la Vidéo Exposure Monitoring (VEM) en ergotoxicologie a été appliquée (Galey et al., 2019 ; Mariko et al., 2023). La méthodologie peut être divisée en cinq étapes :

Construction sociale de l'étude : elle s'est réalisée avec les acteurs concernés, notamment l'entreprise hôte, permettant de saisir les enjeux de l'étude (Daniellou, 2003).

Analyse globale des situations de travail : nous avons réalisé 7 jours d'observations des activités et des entretiens exploratoires (Guérin et al., 2006) avec les responsables du chantier tels que le chef de chantier, le conducteur des travaux et responsable Qualité sécurité et environnement (QSE) (1 h par entretien) et avec 11 opérateurs (sur leurs postes de travail) issus de

différents corps de métier tels que des maçons, des maçons-finiisseurs, des électriciens ou encore des plombiers (20 minutes par entretien). Ces entretiens ont été menés grâce à deux guides d'entretien. Un guide d'entretien court pour les opérateurs à leurs postes de travail et un guide d'entretien long pour les responsables de chantier. Les thèmes abordés lors des entretiens courts concernent le métier, l'âge et l'ancienneté, les difficultés rencontrées, les risques les plus prégnants dans l'activité ainsi que les connaissances sur les risques liés aux poussières de silice cristalline et les stratégies de protection mises en place. Les entretiens longs avec les responsables du chantier ont abordé des thèmes généraux relatifs au fonctionnement de l'entreprise, les principales difficultés, le risque chimique d'une manière générale ainsi qu'un focus sur la silice cristalline et la prévention mise en place ou envisagée. Les observations nous ont permis de repérer les tâches les plus émissives de poussières, précisément les situations de finition telles que le ponçage ou encore la découpe de béton réalisées par les maçons-finiisseurs.

Observations systématiques et métrologie en temps réel :

les observations systématiques ont été réalisées avec l'aide de matériel vidéo et d'instruments de mesure des concentrations de poussières dans l'air (PDR 1500 Thermo Fisher Scientific) et de silice cristalline² (CIP10®). Nous avons filmé l'activité de deux maçons-finiisseurs (un le matin et l'autre l'après-midi) équipés des instruments de mesure pendant 2 h chacun.

Ensuite, nous avons traité les données (vidéos de l'activité et mesures de poussières) notamment à travers le codage de l'activité sur un logiciel VEM (CAPTIV, modèle L7000) grâce à un protocole de codage établi en fonction des phases de l'activité (Mariko et al., 2023). Nous avons procédé ensuite à la synchronisation consistant à croiser les observables avec les données de mesures issues du PDR 1500. Le logiciel de VEM nous a aussi permis de déterminer les durées pendant lesquelles la concentration de poussières alvéolaires atteint ou dépasse le seuil actuellement en vigueur³. Ainsi, nous avons pu obtenir des statistiques sur les situations d'exposition et leur corrélation avec les observables. Par la suite, nous avons effectué des analyses qualitatives et quantitatives de ces données obtenues. Par exemple, à partir de la classe d'observables « phases d'activité » et des données de mesure de poussières alvéolaires, nous avons pu identifier les niveaux de concentration en poussières alvéolaires correspondant à chaque phase de l'activité.

Entretiens d'auto-confrontation : après l'analyse des données, nous avons mené deux entretiens d'auto-confrontation (Clot et al., 2000 ; Mollo & Faizon, 2004) d'une heure chacun avec deux maçons-finiisseurs dont l'activité a fait l'objet d'observations et de mesures. Neuf séquences principales d'une durée de

² Nous avons fait appel à un laboratoire accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) pour réaliser les prélèvements de poussières et les analyses, les prélèvements et analyses réalisés par ce laboratoire s'inscrivent dans un cadre non réglementaire, car l'objectif est uniquement de

mesurer la présence de silice cristalline dans l'air et d'en faire une comparaison avec la VLEP.

³ Le seuil de poussières alvéolaires entré en vigueur en juillet 2023 est de 0,9 mg/m³.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2 à 6 minutes ont été utilisées durant ces entretiens. Ces neuf séquences correspondaient aux moments où l'activité des opérateurs les exposait le plus aux poussières alvéolaires (pics mesurés). Il s'agissait également d'autres séquences montrant des écarts entre le prescrit et le réel, notamment dans l'utilisation de l'aspirateur. Nous avons présenté la vidéo de leurs activités et la vidéo conjuguée aux données de mesure de poussières afin de faciliter la verbalisation des représentations (Judon, 2017), des logiques de protection et des compromis réalisés.

Les entretiens d'auto-confrontation ont été transcrits en intégralité et ont été analysés à travers la technique de « l'analyse thématique » (Bardin, 2013). Cette technique consiste à effectuer des découpages du texte et à faire une catégorisation par thèmes abordés (ibid.). Ainsi, les principales informations recherchées lors de l'analyse des entretiens avec les opérateurs ont porté sur l'identification dans les verbatim des compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ensuite, nous avons également pu identifier des compromis au sein même des logiques de protection.

Restitution avec l'ensemble des acteurs : il s'agit de discussions avec tous les participants de l'étude autour des résultats, notamment les responsables de l'entreprise, pour envisager des solutions de prévention (Galey, 2019 ; Judon, 2017). À ce stade du projet de thèse, l'ensemble des analyses n'a pas encore été finalisé, et les restitutions auprès des différentes instances restent à construire et à planifier.

RÉSULTATS

Cette partie porte principalement sur les résultats en lien avec les compromis identifiés dans le cas étudié. Les données quantitatives sur les expositions aux poussières alvéolaires et de silice cristalline nous ont permis de cibler les phases d'activité, notamment pour les entretiens d'auto-confrontation avec les opérateurs. Cependant, le choix a été fait de ne pas les présenter dans le cadre de cette communication, car elles sont encore en cours d'analyse à ce niveau du projet. Ainsi, dans un premier temps, nous montrons les compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ensuite, nous mettons en évidence les compromis au sein même des logiques de protection.

Les compromis entre des logiques de protection et des logiques de production

Bien que les résultats quantitatifs ne soient pas présentés, ils mettent en avant une diversité de situations d'exposition aux poussières alvéolaires contenant potentiellement de la silice cristalline. Dans un souci de distinction des verbalisations des deux maçons-finisieurs, nous les nommerons pour la suite « Opérateur 1 » et « Opérateur 2 ». Nous avons identifié à partir de l'analyse thématique des verbatim, des représentations du risque pouvant être visuelles, olfactives ou gustatives. Certaines représentations traduisent une certaine banalisation du risque.

Chercheur : « qu'est-ce qui fait que vous ponciez souvent sans le masque ? vous ne vous rendez pas compte des dangers ? »

Opérateur 2 : « si, bien sûr qu'on s'en rend compte, mais c'est comme si on dit ce n'est rien quoi. On le sait, mais c'est comme la cigarette quoi, on sait que ce n'est pas bien, mais tu fumes. Là c'est exactement pareil, tu sais que ce n'est pas bon, mais tu le fais, tu ne mets pas ton masque et tu le fais quand même ».

Compte tenu de ces représentations, les maçons-finisieurs mettent en œuvre des stratégies de protection individuelles et collectives notamment par le port des masques ou encore l'usage d'un système d'aspiration à la source. Dans la mise en œuvre de ces stratégies de protection, différents compromis sont apparus.

L'analyse de l'activité des maçons-finisieurs a mis en lumière une complexité liée notamment à une double exigence de leur activité. Cette double exigence se traduit dans l'activité par une gestion des aléas associée simultanément à une recherche de qualité. En effet, l'activité des maçons-finisieurs est caractérisée par des reprises d'ouvrages prévues et imprévues afin de rectifier des défauts sur des murs ou encore des plafonds et leur donner un aspect répondant aux exigences de qualité. Il s'agit notamment du ponçage, du piquage ou encore de la découpe de mur en béton. Ces tâches sont émissives de poussières de silice cristalline et leur réalisation constitue des situations d'exposition potentielle à ce danger. Ces reprises d'ouvrages, lorsqu'elles sont imprévues, ont des sources diverses. Il peut s'agir des différents rapports au plan de construction en lien avec les différents corps de métier qui travaillent simultanément sur le chantier. Cela peut également être lié à des modifications tardives du plan par rapport à l'avancée du chantier en raison de demandes des clients par exemple. Enfin, il peut s'agir d'erreurs de lecture des plans pouvant entraîner des malfaçons qu'il faudrait rattraper ultérieurement afin d'assurer la continuité des travaux du chantier. Ces reprises d'ouvrages émissives de poussières de silice cristalline et réalisées par les maçons-finisieurs entraînent des compromis entre des logiques de protection et des logiques de production. Ces compromis se situent au sein des déterminants organisationnels, humains et techniques/matériels.

- Déterminants organisationnels

L'activité des maçons-finisieurs est éclatée dans le temps et dans l'espace en raison notamment des différentes problématiques liées aux plans. Ceci entraîne des prescriptions en cours d'activité engendrant des interruptions afin de gérer les urgences.

Opérateur 2 : « des fois, on te dit arrête et va au 5e (étage) tu as une urgence à faire. Il faut que tu remontes tout et après il faut tu redescendes tout quand tu as fini voilà quoi [...] Tu commences un truc, il y a un mail ou un truc que le chef a pensé, a oublié ou a reçu comme message, on arrête et puis on va faire d'autres choses quoi »

Ces prescriptions « juste à temps » (Gaudart et al., 2008) peuvent entraîner une pression temporelle



soudaine pouvant empêcher la mise en œuvre de stratégies de protection telles que l'utilisation de l'aspirateur et entraîner la réalisation de compromis entre les logiques de protection tels que l'utilisation de l'aspirateur et les logiques de production telles que la réalisation de la tâche dans les temps impartis.

Opérateur 1 : *« Mais après voilà on a tout, mais des fois on dit qu'on ne descend pas pour ça (l'aspirateur) [...] Par exemple quand je l'ai (le masque) dans la voiture et que j'ai un petit truc à poncer, je ne descends pas et je me dis aller je ponce et voilà... »*

Ce compromis entraîne souvent une mise en danger plus ou moins consciente.

- Déterminants techniques/matériels

Ce compromis entre la production et la protection peut également se lire dans la recherche de qualité. Cette recherche de qualité dans l'activité met la lumière sur la volonté de réaliser un « travail bien fait » (Clot, 2013) porteur de sens pour ces travailleurs.

Par exemple, lors de l'auto-confrontation avec l'opérateur 2, il explique qu'il entrecoupe sa tâche de ponçage avec des périodes de pauses permettant à la poussière d'être évacuée grâce au courant d'air. En plus de représenter une stratégie de protection, ce temps de pause entretient également des liens avec la recherche de la qualité dans l'activité du maçon-finiisseur. En effet, il permet à ce dernier de réaliser visuellement des analyses de ce qui est fait et ce qui reste à faire notamment sur les parties du mur nécessitant une attention particulière vis-à-vis de cette recherche de qualité.

Opérateur 2 : *« Si tu ponces mal, ton travail ça ne sera pas joli. Si on laisse des surcharges, le peintre au moment de peindre verra tous les défauts. C'est pour ça qu'il faut que tu ponces bien... »*

Cette recherche de qualité permet également d'impacter positivement les activités des corps d'état secondaire tels que les peintres par exemple, en leur donnant un mur prêt à être peint.

- Déterminants humains

Enfin, cette forme de compromis s'identifie au sein les déterminants humains en lien notamment avec les représentations du risque. Ces représentations entretiennent un rapport avec le corps, notamment les sens (olfactif, visuel et gustatif). Ces représentations se conjuguent à une forme de banalisation du risque qui s'avère déterminant dans l'activité des maçons-finiisseurs.

Ainsi, cette conjugaison de déterminants (organisationnels, techniques et humains) est à la source des compromis réalisés entre des logiques de protection et des logiques de production dans l'activité du maçon-finiisseur.

Les compromis au sein même des logiques de protection

Cette forme de compromis se situe au niveau des déterminants humains, notamment par rapport aux représentations du risque chez ces travailleurs. En effet, les représentations du risque poussières montrent que les travailleurs ont des connaissances sur celui-ci et

tendent de mettre en œuvre des stratégies de protection dans leur activité. Néanmoins, ces représentations du risque poussières coexistent avec une banalisation du risque pouvant constituer une forme de déni du risque (Dedieu & Jouzel, 2015) chez les maçons-finiisseurs. Ce déni du risque s'explique à travers les effets des poussières de silice cristalline sur la santé qui sont diffus dans le temps (Mias et al., 2013), par rapport à ceux engendrés par d'autres types de risque tels que les troubles musculosquelettiques (TMS) dont certains effets peuvent être plus vite perceptibles à travers le corps. Ce déni ne découle pas d'une ignorance des potentiels effets de la silice cristalline sur la santé, mais pourrait constituer le « produit d'une construction sociale, d'effets de sélection par lesquels des acteurs individuels ou collectifs utilisent certains savoirs disponibles et en laissent d'autres de côté » (Dedieu & Jouzel, 2015, pp. 105-106).

Selon le responsable QSE : *« ce n'est pas un danger immédiat on va dire dans le sens où l'exposition à la poussière ne va pas entraîner des complications de suite [...] Si demain, on fait un brief sur un danger et que le lendemain il y en a un qui se blesse gravement ou autre, ça va les interpeller [...] là ils n'en voient pas forcément l'intérêt tout de suite »*. Selon l'opérateur 1 : *« les difficultés respiratoires en fin de vie. C'est la m'rde. Ce n'est pas sur le moment, c'est 20 ans à 30 ans après »*.

Par exemple, le fait que le maçon-finiisseur ne descende pas les étages pour aller chercher un aspirateur ou un masque et remonter ensuite peut s'expliquer par les difficultés liées à de telles manœuvres. Ces dernières entraînent des déplacements notamment dans les escaliers et des ports de charge. Pour le responsable QSE : *« ils ne l'utilisent (aspirateur) pas parce qu'ils sont au R+5 (5e étage), ils ont oublié l'aspirateur et ils n'ont pas envie de redescendre le chercher [...] sur un chantier où il y a 6 étages, l'aspirateur c'est encombrant c'est lourd, donc ils ont beaucoup de mal à le transporter dans les étages. Ils ont l'aspirateur à porter, la PIRL (plateforme individuelle roulante légère), la ponceuse, etc... ça fait beaucoup de matériels. Ça les barbe, donc ils ne prennent pas... »*

Ces difficultés sont très souvent associées à un choix personnel des opérateurs par différents acteurs du chantier. Cependant, ce choix de ne pas mettre en œuvre des stratégies de protection, notamment le masque ou l'aspirateur, peut s'expliquer autrement, notamment par la pression temporelle. Ce choix peut s'expliquer également en lien avec la temporalité de la perceptibilité de certains effets des ports de charges lourdes sur le corps. En effet, ces déplacements avec des ports de charges lourdes telles que l'aspirateur ou la PIRL, entraînent des effets se traduisant souvent par la fatigue ou des douleurs corporelles plus ou moins perceptibles dans l'immédiat. Par exemple, le choix des lunettes au détriment du masque ou de l'aspirateur peut s'expliquer par les effets de la poussière sur les yeux (directement perceptibles) par rapport aux effets en lien avec les maladies pulmonaires voire du cancer (diffus dans le temps). Ces différentes représentations du risque entraînent, dans ce cas précis, une

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

confrontation entre différentes logiques de protection engendrant un compromis chez les maçons-finiisseurs. Cette forme de compromis au sein de ces logiques de protection peut se résumer ainsi : soit les maçons-finiisseurs se protègent contre le risque entraînant des effets à court et à moyen terme, c'est-à-dire les ports de charge et les potentiels risques de TMS ou encore les irritations des yeux entraînées par les poussières, ou alors ils se protègent contre les poussières (à travers un masque ou un aspirateur) dont les effets sont diffus dans le temps et parfois déniés.

DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

Comprendre les compromis pour révéler l'énigme de l'exposition

L'un des apports principaux de ces travaux à ce stade, porte sur la mise en lumière de compromis au sein des logiques de protection. Cette forme de compromis renferme une ambivalence. Le fait que les travailleurs s'exposent plus ou moins consciemment à un danger plutôt qu'à un autre au sein d'une même situation de travail traduit cette ambivalence et constitue une forme de contradiction dans l'activité de protection. Le cas de l'utilisation ou non de l'aspirateur illustre bien cette ambivalence et met en évidence une certaine complexité et dualité dans les représentations : s'exposer davantage aux poussières tout en s'exposant moins au port de charge. Ou encore, exposer les voies respiratoires plutôt que les yeux par l'usage des lunettes en raison de la temporalité des effets sur le corps. Ainsi, il semble essentiel de comprendre ces compromis, et la complexité de ce qui conditionne la mise en œuvre de stratégie de protection. C'est par l'identification de ces compromis que nous sommes en mesure de questionner la conception des systèmes de captation de poussières à la source ainsi que toutes les difficultés d'usage que cela engendre sur les chantiers du BTP. À ce stade, les résultats présentés révèlent des compromis à une échelle microscopique de l'activité. Il sera certainement pertinent de remonter à différentes échelles de conception des systèmes technologiques, pour déceler les compromis qui se jouent à chaque niveau et d'agir sur les déterminants de l'exposition (Albert et al., 2024).

Comprendre les compromis pour un développement de l'activité

Les compromis peuvent se définir comme une résolution pacifique de conflits par des concessions mutuelles (Carens, 2011). Il s'agit ici d'une vision positive du compromis. Ils peuvent également se présenter sous forme de compromission montrant une facette négative et une vision péjorative du compromis (ibid.). Cette facette du compromis porte sur le fait que les concessions deviennent «*préjudiciables*» (Carens, 2011; Thuderoz, 2015) aux individus et que les conflits entre les «*différents systèmes de justification*» (Boltanski & Thévenot, 1991; Ricœur, 2017) deviennent compliqués à résoudre. Nos travaux s'inscrivent dans une approche développementale et considèrent les compromis réalisés par les travailleurs comme une source de

développement de l'activité et du pouvoir d'agir des travailleurs exposés (Clot, 2008). En prenant en compte les compromis sous un aspect positif, nous nous inscrivons dans une approche développementale à l'instar des travaux récents en ergotoxicologie (Albert et al., 2024) permettant d'initier les transformations concrètes. Cette approche pourrait permettre la création d'un «*monde commun*» (Béguin, 2007, 2010, 2013) dans lequel les compromis réalisés permettent le développement de «*modèles opérants*» (Wisner, 1972) pour la prévention des risques chimiques (Garigou, 2011). Partir des compromis pour développer des «*modèles opérants*» (Wisner, 1972) pour la prévention, rejoint la «*visée pragmatique*» de cette notion (Thievenaz, 2019; Thuderoz, 2013) car les compromis se construisent dans l'action et interrogent donc le travail réel (Guérin et al., 2006) au sein duquel ces compromis s'opèrent. La mise en visibilité des compromis réalisés par les travailleurs entre des logiques de production et celles de protection, ou au sein même des logiques de protection constitue le point de départ d'un processus de développement de l'activité (Béguin, 2007, 2010; Caroly & Barcellini, 2013; Delgoutet & Vidal-Gomel, 2013; Samurçay & Rabardel, 2004). En effet, l'une des perspectives de la mise en visibilité des compromis est de permettre le développement des compétences des travailleurs par le partage de savoir-faire de prudence (Cru, 2015).

Afin de tendre vers cette perspective de développement de l'activité, nous envisageons de construire et de mobiliser différents objets intermédiaires permettant la confrontation de «*mondes professionnels*» (Béguin, 2007, 2010, 2013) et la réalisation d'apprentissages mutuels intermondes et intramondes (ibid.). Cette confrontation autour des objets intermédiaires constitue un vecteur facilitant la prise de décisions et les transformations concrètes dans l'activité réelle autant du niveau microscopique qu'au niveau macroscopique.

CONCLUSION

L'objectif de cette communication était de discuter la notion de compromis au regard des premiers résultats d'un projet de thèse portant sur les expositions aux poussières de silice cristalline des maçons-finiisseurs. Nous avons mis en évidence des compromis dans l'activité entre des logiques de protection et des logiques de production ainsi que des compromis au sein même des logiques de protection. L'originalité de nos travaux porte sur la mise en lumière des compromis au sein même des logiques de protection, ouvrant des perspectives de recherche et d'intervention en ergonomie. Afin de poursuivre la perspective de développement de l'activité grâce aux compromis, il serait pertinent pour la suite, de repérer, de distinguer et de documenter les compromis et les compromissions dans le cadre des expositions aux substances chimiques. Ensuite, il s'agira de mettre en place une démarche collective permettant la transformation des compromissions en compromis permettant le développement de l'activité. Pour cela, plusieurs interrogations subsistent : sommes-nous en présence de compromis ou de compromissions dans l'activité de ces travailleurs exposés aux substances

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

chimiques ? Comment mobiliser une méthodologie en ergonomie, notamment à travers les objets intermédiaires, afin de permettre la transformation des compromis en compromis ?

BIBLIOGRAPHIE

- Albert, M. (2022). Comprendre les situations d'exposition aux pesticides lors de l'utilisation des pulvérisateurs La conception et la réglementation comme chaîne de déterminants [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Albert, M., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Galey, L., Mohamed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2024). La notion de marge de manœuvre en ergotoxicologie : Un usage opérant vis-à-vis de l'activité de protection. In In F. Coutarel et al., *Ouvrage collectif sur la marge de manœuvre* (p. 235-252). Octares éd.
- Bardin, L. (2013). Chapitre premier. L'analyse catégorielle. *Quadrige*, 207-207.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : Une approche développementale. *Le travail humain*, 70(4), 369-390.
- Béguin, P. (2010). Conduite de projet et fabrication collective du travail : Une approche développementale [Habilitation à diriger des recherches en Ergonomie]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Béguin, P. (2013). La conception des instruments comme processus dialogique d'apprentissages mutuels. In *Ergonomie constructive* (p. 147-160). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0147>
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De la Justification : Les Économies de la Grandeur*. Éditions Gallimard.
- Carens, J. H. (2011). Le compromis en politique. In *Actualité du compromis* (p. 15-36). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.nachi.2011.01.0015>
- Caroly, S., & Barcellini, F. (2013). Le développement de l'activité collective. In *Ergonomie constructive* (p. 33-46). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0033>
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Presses Universitaires de France - PUF.
- Clot, Y. (2013). L'aspiration au travail bien fait. *Le journal de l'école de Paris du management*, 99(1), 23-28. <https://doi.org/10.3917/jepam.099.0023>
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : Une méthode en clinique de l'activité. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 2(1). Article 2-1. <https://doi.org/10.4000/pistes.3833>
- Cru, D. (2015). Les savoir-faire de prudence : Un enjeu pour la prévention. *Consignes formelles et pratiques informelles de sécurité*. In *Les risques du travail* (p. 423-426). La Découverte. <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0423>
- Daniellou, F. (1992). Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception [Habilitation à diriger des recherches]. Bordeaux 2.
- Daniellou, F. (2003). Participation, représentation, décision dans l'intervention ergonomique. In C. Martin & D. Baradat, *Des pratiques en réflexion—Dix ans de débats sur l'intervention ergonomique* (p. 225-240). Octares Éditions.
- DARES. (2017). Résultats généraux issus de l'enquête Sumer de 2017 | Portail de la Fonction publique. <https://www.fonction-publique.gouv.fr/resultats-generaux-issus-de-lenquete-sumer-de-2017>
- Dedieu, F., & Jouzel, J.-N. (2015). Comment ignorer ce que l'on sait ? La domestication des savoirs inconfortables sur les intoxications des agriculteurs par les pesticides. *Revue française de sociologie*, 56 (1), 105-133.
- Delgoutet, C., & Vidal-Gomel, C. (2013). Le développement des compétences : Une condition pour la construction de la santé et de la performance au travail. In *Ergonomie constructive* (p. 17-32). Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0017>
- Faverge, J.-M., & Ombredane, A. (1955). *L'analyse du travail : Facteur d'économie humaine et de productivité*. Fernix.
- Galey, L. (2019). Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : Vers une construction de la prévention [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Galey, L., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Morelot, S., Albert, M., Lhospital, O., Martin, P., Noel-Suberville, C., Pasquereau, P., Aublet-Cuvellier, A., Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2019). Proposition méthodologique en ergotoxicologie pour révéler les expositions à des produits chimiques. *Activités*, 16(1). <https://doi.org/10.4000/activites.4103>
- Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : Une contribution de l'ergonomie à la santé au travail [Habilitation à diriger des recherches]. Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Gaudart, C., Delgoutet, C., & Chassaing, K. (2008). La fidélisation de nouveaux dans une entreprise du BTP. *Activités*, 05(2), Article 2. <https://doi.org/10.4000/activites.2013>
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2006). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. ANACT.
- Hubault, F. (1995). A quoi sert l'analyse de l'activité en ergonomie. *Performances Humaines & Techniques*, 14.
- INRS. (2014). Des risques professionnels contrastés selon les métiers : Enquête SUMER 2010. INRS, 140, 26.
- Judon, N. (2017). Rendre possible un espace intermédiaire de dialogue pour coconstruire de nouvelles solutions de prévention dans un contexte d'incertitude : Cas des travaux de revêtements routiers [Thèse de doctorat en ergonomie]. Université de Bordeaux.
- Mariko, E. S., Galey, L., Albert, M., Langard, B., & Garrigou, A. (2023). Proposition d'une méthodologie en ergotoxicologie pour évaluer et prévenir les expositions aux poussières dans le secteur du BTP. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 84(6), 13. <https://doi.org/10.1014/j.admp.2023.101855>
- Mias, A., & Jarnet, L. (2013). *Le travail de prévention—Les relations professionnelles face aux risques cancérogènes* (Première édition). Octares Éditions.
- Mollo, V., & Falzon, P. (2004). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.003>
- Nachi, M. (2001). La vertu du compromis : Dimensions éthique et pragmatique de l'accord. *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 46(1), 81-110. <https://doi.org/10.3917/riej.046.0081>
- OPPBTP. (2022). *Rapport d'étude exploratoire : Étude de l'émission des poussières de silice cristalline lors d'opérations du BTP* (p. 156) [Rapport exploratoire]. OPBTP. <https://www.carto-silice.fr>
- Ricœur, P. (2017). Pour une éthique du compromis. In *Philosophie, éthique et politique : Entretiens et dialogues* (Seuil, p. 119-130). Le Seuil. <https://shs-cairn.info.docelec.u-bordeaux.fr/philosophie-ethique-et-politique-entretiens-et-dialogues-9782021353327-page-119>
- Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences : Propositions. In *Recherches en didactique professionnelle* (p. 163-180). Octares Éditions.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Sznelwar, L. I. (1992). Analyse ergonomique de l'exposition de travailleurs agricoles aux pesticides. Essai ergotoxicologique [Thèse de doctorat en ergonomie]. Conservatoire national des arts et métiers.
- Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique : Du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Éducation permanente*, 3 (116), 71.
- Thievenaz, J. (2019). La théorie de l'enquête de John Dewey : Réexplorations pour la recherche en sciences de l'éducation et de la formation. *Recherche & formation*, 92 (3), 19-38. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.5626>
- Thuderaz, C. (2013). Le problème du compromis. *Négociations*, 20 (2), 95-111. <https://doi.org/10.3917/neg.020.0095>
- Thuderaz, C. (2015). *Petit traité du compromis : L'art de la concession*. PUF.
- Wisner, A. (1972). Diagnosis in ergonomics or the choice of operating models in field research. *Ergonomics*, 15(6), 601-620. <https://doi.org/10.1080/00140137208924462>
- Wisner, A. (1990). La méthodologie en ergonomie : D'hier à aujourd'hui. *Performances Humaines et techniques*, 50, 32-39.

SYMPOSIUM

**POUR UNE « ERGONOMIE DÉVELOPPEMENTALE » :
QUELS ENJEUX, QUELLES APPROCHES,
QUELLES LIMITES
(2/2)**



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (2/2)

Coordinateurs

Fabien COUTAREL, Antoine BONNEMAIN, Damien CROMER, & Fabienne GOUTILLE

Université Clermont Auvergne – Laboratoire ACTÉ,
fabien.coutarel@uca.fr

Intervenants

Sujets capables et développement : ancrages et perspectives

Gaëtan Bourmaud, Leïla Boudra, Catherine Gouédard, Muriel Prévot-Carpentier, & Cathy Toupin

Université Paris 8, Laboratoire Paragraphe, 2 rue de la liberté 93526 Saint-Denis,
gaetan.bourmaud@univ-paris8.fr

Développement durable, Anthropocène et transitions écologiques : repenser le développement
de l'activité et de l'action en ergonomie

**Valérie Pueyo, Delphine Béal, Sarah Lizaldez Alastuey, Blandine Passemard, Pierre Royon, Éva
Goulois, Brian Démas, Claire Guillot, & Pascal Béguin**

Université Lumière Lyon 2, LabEx IMU, IETL, 86 rue Pasteur, 69007 Lyon,
valerie.pueyo@univ-lyon2.fr

Construire des opportunités de développement au sein de systèmes de travail en transition vers
la soutenabilité : réflexions pour l'intervention en ergonomie

Vincent Boccarra¹, Chloé Le Bail¹, & Mariane Cerf²

Université Paris-Saclay, ¹LISN1, ²SADAPT, Campus Universitaire bât.507 – Rue du Belvédère
91405 Orsay ; vincent.boccarra@universite-paris-saclay.fr

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Coutarel, F., Bonnemain, A., Cromer, D. & Gouille, F. (2025). Pour une ergonomie développementale : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (1/2) Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Réflexions sur les dispositifs d'intervention : quelles formes de développement visées ?

Johann Petit, Karine Chassaing, & Bernard Dugué

UFMI - Collège Sciences et Technologies, 351 cours de la Libération, 33400 Talence ;
johann.petit@bordeaux-inp.fr

Dessiner les contours d'une « ergonomie développementale » : mise en perspective des débats

Fabien Coutarel¹, Sandrine Caroly², & Flore Barcellini³

¹ACTé, Université Clermont Auvergne ;

²PACTE, Université Grenoble Alpes ;

³CRTD, Le Cnam

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Ce symposium vise à prolonger les débats autour de la promotion d'une ergonomie développementale, en réunissant plusieurs chercheurs ergonomes positionnés sur cette ambition.

Depuis son origine, l'ergonomie francophone entretient des rapports étroits avec la notion de développement (Faverge, 1970 ; Rabardel, 1995 ; Wisner, 1997). Depuis une dizaine d'années, il semble que l'affirmation d'une ambition développementale devient de plus en plus collective et forte (Falzon, 2013 ; Arnoud et al., 2022). Le développement n'y est plus indiqué seulement comme un fait, ou un résultat parmi d'autres de l'intervention en ergonomie. Il est présenté à la fois comme une finalité explicite (parfois principale) et comme moyen. Cette évolution importante nous amène à nous interroger sur l'existence, l'avènement et les fondements éventuels d'une « ergonomie développementale » : que produit cette évolution sur nos cadres de références, nos positionnements disciplinaires, la formation et le métier ? À l'échelle nationale et internationale ?

Cette évolution en cours est aussi marquée d'hétérogénéités multiples, repérables dans les productions des acteurs académiques de notre discipline, concernant l'objet du développement, les adossements théoriques et interdisciplinaires, les démarches mises en avant, les enjeux de société portés. Ce projet de symposium vise à rassembler des acteurs académiques qui structurent notre champ autour de ces questions, et ainsi produire un espace d'échange communautaire entre acteurs dont les positions institutionnelles académiques les destinent à être moteurs de la discipline.

Plus précisément, les orateurs seront invités à préciser leur vision/approche du développement dans leurs travaux/interventions :

Leurs adossements théoriques et les appuis interdisciplinaires éventuels mobilisés pour comprendre et agir sur le développement : quelles articulations (inter)disciplinaires et éventuellement inter-trans-professionnelles sont nécessaires ?

- L'objet de ce développement : de l'activité, des acteurs, des protagonistes, des collectifs, des organisations, des communautés, etc. ? Et, comment ces objets (ce sur quoi ce « développement » porte) s'articulent-ils ?
- Les modalités de mise en œuvre, démarches et méthodologies privilégiées : quelles formes d'implication de quels acteurs ? Dans quelles temporalités ? Dans quels types de projets ? Parler de « démarches participatives » suffit-il encore ? À quoi « participe-t-on » en tant qu'ergonome, à quoi « participent-ils » en tant qu'acteurs, protagonistes, etc. ? Et comment ? S'agit-il de collaborations, de coopérations ? Avec puis sans

tiers ? Comment les méthodes historiquement

- construites en ergonomie sont-elles interrogées ?
- Les enjeux de société et demandes sociales auxquels ces orientations de l'ergonomie s'adressent : les rapports de pouvoir et de gouvernance des organisations ? Le redéploiement des territoires ? La contribution des acteurs à la production de connaissances locales et/ou scientifiques ?
- Enfin, les limites de ces approches développementales, qui sont rarement explicitées : quelles perspectives de généralisation des approches/interventions conduites, notamment pour la pratique des intervenants ergonomes non académiques ? Quelles possibilités de collaborations pour engager les différents ergonomes de la communauté dans cette évolution et les modalités concrètes de mise en œuvre de cette ambition sur le terrain ?

Ce symposium est une opportunité de rencontre et de dialogue entre collègues de plusieurs laboratoires et différents publics, chercheurs et intervenants, porteurs et intéressés par les démarches développementales en ergonomie. L'ambition développementale pour l'ergonomie reste largement à élaborer. Ce symposium est une première étape pour soutenir une dynamique communautaire en ce sens, et poursuivre l'héritage singulier de l'ergonomie de l'activité de tradition francophone, sans évacuer la nécessité d'aborder ses accroches hors communauté ergonomique. Cette ambition communautaire et disciplinaire assumée justifie le panel académique proposé.

DÉROULEMENT

Ce symposium, articulé avec le symposium « Pour une "ergonomie développementale" : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? (1/2) » donnera lieu à quatre nouvelles communications. Chacune d'elles comptera 12 minutes de présentation. Elles seront suivies par 30 minutes de débat lancé par les animateurs-discutants.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Le public sera invité à participer lors des 30 minutes de débat avec la salle.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS

Ce symposium est rattaché à l'axe 2 : « Communauté(s) de l'ergonomie : structuration et dynamiques »

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE**BIBLIOGRAPHIE**

Arnoud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Perez Toralla, M.-S. (2022). *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail: entre héritages et perspectives*. Octarès Éditions.

Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses universitaires de France.

Faverge, J.-M., Houyoux, A., Olivier, M., Querton, A., Laporta, J., Poncin, A., & Salengros, P. (1970). *L'organisation vivante. Comportements d'ajustement*

et d'évolution au sein des organisations. Éditions de l'Institut de Sociologie de l'Université libre de Bruxelles.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Wisner, A. (1997). Aspects psychologiques de l'anthropotechnologie. *Le travail humain*, 3, 229-254. <http://www.jstor.org/stable/40660077>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Réflexions sur les dispositifs d'intervention : quelles formes de développement visées ?

Johann Petit, Karine Chassaing et Bernard Dugué, Bordeaux-INP

Équipe d'ergonomie des systèmes complexes – Laboratoire IMS – UMR 5218 – Bordeaux-INP,
33400 Talence

johann.petit@bordeaux-inp.fr

karine.chassaing@bordeaux-inp.fr

bernard.dugue@bordeaux-inp.fr

Résumé. Le travail peut être pensé et conçu comme un moyen de développer une activité individuelle et collective favorable à la santé. Pour partie, cela tient aux formes de participation des salariés à la définition de leur travail et aux manières de pouvoir le réaliser. Une intervention en ergonomie est souvent l'occasion de déployer un dispositif participatif qui favorise le développement de l'activité. Mais le dispositif participatif est aussi une manière de remettre en débat les pratiques managériales en la matière. A partir de deux exemples d'intervention, nous soutiendrons ici l'idée que pour rendre plus pérenne la participation, il est indispensable d'impliquer les managers concernés dans nos interventions, de comprendre leur travail et de leur permettre de faire évoluer leurs pratiques en matière de management de la participation. Nous verrons que ceci implique de pouvoir faire aussi évoluer l'organisation de leur travail.

Mots-clés : intervention, participation, travail des managers, organisation.

Reflections on intervention plans: which forms of development are we aiming for?

Abstract. Work can be conceived and designed as a means of developing health-promoting individual and collective activity. This is partly due to the ways in which employees can participate in defining their work, and the ways in which they can carry it out. Ergonomic intervention is often an opportunity to deploy a participatory system that encourages the development of activity. But the participative approach is also a way of challenging managerial practices in this area. Based on two examples of our work, we will argue that to make participation more sustainable, it is essential to involve the managers concerned in our interventions, to understand their work and enable them to develop their practices in terms of managing participation. We shall see that this implies being able to change the way their work is organized.

Keywords: intervention, participation, managers' work, organization.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Petit, J., Chassaing, K. & Dugué, B. (2025). Réflexions sur les dispositifs d'intervention : quelles formes de développement visées ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Depuis toujours, l'ergonomie a eu le souci de favoriser la participation à travers les moyens d'action qu'elle met en œuvre. De l'élaboration du diagnostic jusqu'à la transformation des systèmes de travail, l'intervention en ergonomie est ainsi une occasion de permettre aux salariés de participer à la reconnaissance de leur travail, dans toutes ses dimensions, et d'être pour quelque chose dans la définition de leurs situations de travail. Mais au-delà de la démocratie provisoire (Daniellou, 2013) que pourrait permettre l'intervention en ergonomie, se pose aussi la question de rendre plus durables les formes de participation que l'intervention instaure dans l'empan temporel qui est le sien. Penser ainsi, la participation n'est plus seulement un moyen de mener l'intervention mais aussi une fin en soi, un objectif de l'intervention. Dans ce dessein, nous défendrons l'idée qu'il est indispensable de pouvoir agir à plusieurs niveaux : au niveau du travail des équipes et au niveau du travail des managers (de proximité, intermédiaires et de direction). A partir de deux exemples d'intervention, l'un dans le secteur sanitaire et social et l'autre dans l'agriculture, nous essaierons montrer en quoi il est essentiel d'impliquer les managers très tôt dans les interventions pour leur « faire porter » la participation et par quels moyens nous pouvons procéder.

LE DEVELOPPEMENT PAR LA PARTICIPATION

La participation n'est pas seulement une méthode pour parvenir aux objectifs de l'intervention en ergonomie. En effet, elle relève d'au moins trois enjeux (Dugué, 2018) :

- Un *enjeu instrumental* dans le sens où la participation sert à alimenter les réflexions sur le travail, à acquérir une connaissance détaillée du travail réel, à recueillir des éléments sur la manière dont les personnes sont sollicitées dans leurs activités ainsi que les coûts que cela représente. Cela permet aussi de mettre à jour les représentations que chacun a des situations de travail et des problèmes à traiter.
- Un *enjeu de santé* car favoriser la participation c'est donner aux personnes la possibilité d'agir sur leurs propres situations de travail (Canguilhem, 1947). Selon cet auteur, construire sa santé, par le développement de la personne, passe inéluctablement par la nécessité d'agir sur l'environnement, d'être pour quelque chose dans ce qui nous arrive, d'interagir et d'intervenir sur les normes existantes et en instituer de nouvelles.
- Enfin, un *enjeu politique* dans la mesure où faire participer les salariés revient à contribuer au « rééquilibrage des rapports sociaux ». D'une certaine manière, lorsque l'on parvient à faire participer, on distribue autrement les pouvoirs au sein de l'entreprise. Participer relève donc d'une action d'ordre politique.

Ainsi, les démarches participatives permettent aux salariés de découvrir les représentations qu'ont les autres acteurs sur le travail et les questions à traiter, d'avoir une connaissance précise du travail réel, des sollicitations et des coûts, de donner la possibilité aux personnes d'être pour quelque chose dans la définition de leurs propres situations de travail et enfin, de rendre l'action en ergonomie plus durable. La démarche participative peut alors être considérée comme l'instauration d'un espace de négociation entre des personnes aux savoirs, positions stratégiques et professionnels différents. Elle représente ainsi une forme de démocratie provisoire, préfigurant d'autres relations de travail, une délocalisation partielle de la décision par rapport au fonctionnement habituel de l'entreprise, moyennant une articulation et une coordination entre les différents acteurs. Pour y parvenir, il s'agit alors de penser l'intervention comme un moyen de développer des apprentissages croisés, permettant tant aux concepteurs, managers qu'aux opérateurs d'apprendre sur le travail de l'autre.

Envisager ainsi, l'action en ergonomie a une visée plus constructive portant aussi le développement des personnes (Falzon, 2013). Certes, l'intervention sert toujours à transformer les situations de travail mais elle sert aussi, de plus en plus, à initier des processus dans lesquels les salariés (managers y compris) sont impliqués (Petit, 2020). Ces évolutions de la prise en compte de la participation, dans un contexte d'affaiblissement des collectifs de travail et de la syndicalisation, ont fortement orienté les modèles d'action en ergonomie.

FAIRE PARTICIPER EST UN ACTE DE MANAGEMENT

Or, toute tentative de participation menée par l'ergonome ne peut s'abstraire de l'idée qu'il s'agit avant tout d'une question plus politique de gouvernance, de stratégie managériale et, par conséquence, de pratiques managériales. En effet, quelle que soit la politique de l'entreprise (institution ou association) à l'égard de la participation et des moyens qu'elle met en œuvre pour la déployer, chaque manager développe une idée de la participation qui se traduit dans son activité de travail. Ainsi, la conception de l'intervention par l'ergonome doit tenir compte de cet existant et impliquer les managers pour qu'ils développent des pratiques peut-être plus favorables à la participation.

A partir des deux exemples qui suivent, nous essayons de mettre en avant l'idée selon laquelle permettre le développement des personnes par la participation nécessite que l'intervention en ergonomie propose un dispositif participatif et en même temps une réflexion sur le travail des managers et l'organisation de leur propre travail.

LAISSER LES MANAGERS S'APPROPRIER LE DISPOSITIF DE PARTICIPATION

Le premier exemple concerne une intervention menée par une équipe de trois ergonomes dans le cadre d'un accompagnement à la maîtrise d'ouvrage (MOA) dans un projet de construction d'un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) public, géré par une

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

municipalité. Au départ, il existe déjà un EHPAD de 104 lits et l'objectif est d'en construire un nouveau de 120 lits. Le projet et l'intervention ont duré plus de cinq ans. Notre présence tout du long du projet est liée à une volonté politique des élus de la ville de mener un projet « phare » en termes de démarche participative et de coopération de plusieurs acteurs : architectes, direction et personnels de l'EHPAD, direction du centre communal d'action social (CCAS) et ergonomes. Positionnés auprès de la MOA (élus, direction CCAS, direction EHPAD), nous avons participé à structurer une conduite de projet participative et à son animation à tous les niveaux. La démarche mise en place a permis de faire participer les membres de la MOA, des salariés et des représentants du personnel, de l'analyse des plans avant sélection des architectes jusqu'à la préparation du déménagement, en passant par la validation des plans de conception (APS et APD)¹ et des organisations futures du travail (lever du résident, distribution des repas, gestion du linge, des déchets, coucher du résident, animation, gestion des décès, aménagement des salles à manger, des chambres, etc.).

Cette intervention, relativement longue, nous a permis d'approfondir la question de la participation comme acte de management. Avant cela, nous avons réalisé un diagnostic du travail de l'ensemble des salariés. Nous l'avons présenté aux salariés, à la direction de l'EHPAD et du CCAS, au Comité de pilotage. Il nous a permis de négocier et de poser les axes de travail qu'il nous fallait tenir tout au long du projet. Un ensemble de situations d'action caractéristiques ont alors été identifiées, nous servant par la suite à élaborer les scénarios utilisés pour les simulations.

Concernant la participation, la direction de l'EHPAD avait pour habitude de faire participer les salariés mais plutôt sur un mode de validation de solutions qu'elle avait déjà élaborées. Nous avons d'abord animé les groupes de travail seuls et ensuite y avons intégré la cadre de santé et la directrice. Puis, elles ont progressivement pris l'initiative d'animer des groupes de travail. Nous avons, après avoir fini de travailler sur la conception des plans, mis en place un groupe de travail de l'ensemble des encadrants afin de définir la future organisation. Des points réguliers ont été faits auprès du comité de pilotage sur l'état d'avancement et la méthode. À deux reprises nous avons présenté ces travaux devant les élus de la ville. Enfin, une sensibilisation à la participation a été faite à l'ensemble des responsables du CCAS, en charge de projets.

Un entretien en fin de projet avec la directrice et la cadre de santé de l'EHPAD nous permet d'identifier quelques repères sur le sujet.

Apprendre sur le travail des équipes

Même si les managers connaissent bien le travail de leurs équipes, parce qu'ils l'ont eu fait ou sont proches d'elles, ils apprennent toujours en faisant participer. Avant qu'un responsable participe au groupe, il est donc indispensable que le groupe soit préparé, c'est-à-dire que les personnes aient appris à se connaître et à échanger sur la base d'éléments du travail (le

diagnostic). Alors le manager pourra découvrir de nouvelles facettes du travail de ses équipes.

« Ça m'a appris des choses, ça m'a permis de prendre du recul dans les organisations macro, car souvent je me suis rendu compte d'avoir le défaut d'être très analytique, c'est-à-dire le nez trop dans le guidon et de ne plus être capable de restituer une vue d'ensemble. Et c'est essentiel. Moi ça m'a beaucoup appris sur cet aspect-là. » (Cadre de santé).

S'approprier des outils de participation

Il existe des aspects très pratiques de la participation et il est important que les managers puissent s'approprier des outils utilisés par les intervenants ou qu'ils en développent d'autres.

« Si on prend le groupe de travail sur le repas, le groupe a mis en place une frise sur l'ensemble de la journée avec les temps forts et ensuite, sur chaque temps fort, qui fait quoi ? Ça c'est quelque chose que je n'aurais jamais fait car je ne l'ai jamais vu et par contre, c'est quelque chose que je réutiliserai. » (Cadre de santé). Pour la cadre de santé, mobiliser la participation de ses équipes vers plus de créativité était quelque chose de nouveau. Un regard plus systématique sur le travail ainsi que des outils d'animation différents (ici une frise et des Post-It) l'ont aidé à développer de nouvelles pratiques.

Construire une cohésion d'ensemble portée par la direction

Nous l'avons vu, la participation n'est pas seulement un acte technique qui permet de mieux comprendre le travail, c'est aussi un acte politique. Pour implanter plus durablement la participation dans les pratiques de management, il est nécessaire que la direction finisse par partager la stratégie d'utiliser la participation et de construire du sens sur cette base.

« Ce qui est important est que le médecin coordonnateur, la cadre de santé et moi, nous nous retrouvons dans cette manière de manager. Il faut que l'on soit tous là-dedans, que toute l'équipe de direction partage cette vision. C'est l'élément clé du fonctionnement pour nous. » (Directrice). Tout au long du projet, nous avons eu de nombreux échanges sur la stratégie de participation pour le projet mais aussi pour le management quotidien. L'évocation du médecin coordonnateur dans l'équipe de direction est significative car si la directrice et la cadre de santé et la directrice ont très vite adhéré à l'intérêt de la participation proposée dans le projet, le médecin était quant à lui plus réticent.

« Ça nous a permis de faire des liens avec le projet d'établissement, avec les évaluations internes. Grâce à vous on a pu construire des liens avec tout ça alors que d'habitude, ce sont des outils de qualité qui sont pensés et utilisés indépendamment. Remettre des liens pour prendre des décisions sur notre future organisation est essentielle, ça donne du sens, à nous et aux personnels. » (Directrice). Au-delà du projet, cette politique de participation, instillée progressivement, a permis à l'équipe de direction de la penser comme une véritable stratégie à mettre en

¹ Avant Projet Sommaire et Avant Projet Définitif.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

valeur dans une vision du fonctionnement de leur établissement à plus long terme.

Maintenir une justice organisationnelle et gérer l'efficacité technique et sociale

Comme tout acte de management, faire participer soulève des préoccupations relatives à la justice organisationnelle. La question de quels salariés participent, de façon stable, avec quelle rotation, est une véritable question de management pour maintenir un sentiment d'équité (Peretti, 2004), sans qu'il y ait a priori de bonne solution. Ce qui est important est de pouvoir discuter des critères d'efficacité sur le plan technique et social.

« C'est la question que l'on s'était posée au tout début : est-ce qu'on fait un groupe élargi en essayant de laisser personne au bord du chemin, ou est-ce que l'on resserre, ce que l'on a fait après ? Je me rappelle, la volonté au départ, c'était de laisser ouvert, nous avions fait un affichage en salle de pause et beaucoup de salariés s'étaient proposés pour participer. Ça aurait été dommage d'en laisser de côté. On a perdu du temps oui. Est-ce qu'il est réellement perdu, j'en sais rien. J'en suis pas sûre. » (Directrice).

« Moi aussi j'en suis pas sûre. Je trouve qu'il fallait en passer par là. Ce n'est pas la méthodologie que j'aurais appliquée mais je pense que je me serais planté en fait. Probablement nous avons géré d'autres aspects en faisant participer un maximum d'agents au début, la dimension sociale. Mais cette dimension-là, je pense que je ne l'aurais pas gérée comme ça. Du coup, le fait que vous nous ayez aiguillés là-dessus, même si je n'y adhère pas, c'était positif. » (Cadre de santé).

Évaluer les faisabilités de maintenir les dispositifs de participation

La mise en place d'un dispositif de participation est l'occasion d'évaluer les faisabilités, notamment matérielles, pendant l'intervention et après. C'est un moyen de garantir une certaine pérennité.

« On a vu que certaines fois, on a été obligé d'annuler des groupes de travail car on ne trouvait pas d'agents pour les faire. On ne peut pas déshabiller complètement l'établissement de ses titulaires pour les mettre dans les groupes de travail et tourner majoritairement avec des remplaçants. Il y a donc un problème de faisabilité par rapport à notre problème initial de gestion des effectifs et des plannings. C'est vrai qu'à chaque fois, on se tort le meninge pour savoir qui on met dedans, si cette personne ne peut pas qui on va pouvoir mettre ? Je trouve ça compliqué, faire en sorte que les étages fonctionnent et que les agents soient vraiment libres pour faire les groupes de travail. » (Directrice). Mais les moyens négociés pour l'intervention ne sont jamais les mêmes que ceux des managers. Il convient de bien comprendre leurs propres contraintes pour maintenir des dispositifs de participation plus appropriés. Pour cela, l'intervenant doit pouvoir maintenir un dialogue constant avec les managers sur les possibilités qu'ils développent leurs propres pratiques de participation.

« En parallèle de votre travail sur l'organisation générale, on travaille sur des points détaillés comme la gestion des douches, l'accueil médical, le mobilier, le poste d'agent de nuit. On va le faire en interne. Du coup, on va toucher d'autres personnes. » (Cadre de santé).

« On ne peut pas faire participer tout le monde mais sur cette dernière étape du projet on a envie de ratisser plus large. MC va travailler avec la nouvelle lingère sur l'hygiène des locaux communs, moi je vais travailler avec les secrétaires sur l'adéquation des mobiliers de leurs futurs bureaux. Comme ça chacun va se trouver plus impliqué à un moment ou un autre. » (Directrice).

PERMETTRE AUX MANAGERS DE DÉPLOYER LA PARTICIPATION

Le second exemple concerne une intervention menée depuis plusieurs années dans un château viticole. Si la demande initiale avait trait à une problématique de tensions relationnelles entre des managers et leurs équipes, avec la mise en œuvre d'une formation-action aux managers concernant l'approche par le travail, la santé au travail, la gestion participative de projets, etc. (Petit et Dugué, 2019), l'intervention a ensuite permis d'accompagner les différents managers (de direction, intermédiaires et de proximité) sur différents projets ou problématiques. Dans ce sens, si nous avons effectué un diagnostic du travail dans deux équipes pour concevoir la première formation-action, nous avons au fil du temps réalisé de nombreuses analyses d'activité toujours ciblées en fonction des projets et des problématiques, des groupes de travail avec salariés (seuls ou avec managers) et des réunions avec les managers et l'équipe de direction. Les configurations de ces différentes réunions ont constamment évolué en fonction des contextes.

Le sujet qui retient notre attention ici concerne un projet d'évolution du travail des vigneronnes. Afin de contextualiser, il n'est pas rare dans le secteur viticole que des métiers soient historiquement sexués, c'est-à-dire qu'une fiche de poste soit attribuée à un sexe spécifique. C'est le cas des vignerons et vigneronnes. Pour simplifier le propos, les vignerons réalisent la taille de la vigne, ce qui constitue un geste essentiel et fortement reconnu pour la qualité de la plante et des raisins, et les vigneronnes font tomber les bois, les ramassent et attachent les pieds et les rameaux. Pour supprimer cette anomalie culturelle et juridique, un projet d'égalité professionnelle a permis l'élaboration de nouvelles fiches de poste pour l'ensemble des employés, annulant ainsi les différences de sexe, notamment entre vignerons et vigneronnes.

Ce qui attire notre attention ici concerne l'apprentissage à la taille de la vigne par les vigneronnes, consécutivement à ce projet.

La taille, une question d'organisation

Pour répondre au passage en agriculture biologique, le renforcement de la plante est un point essentiel. Par conséquent, la taille doit démarrer le plus tard possible à la fin de l'automne pour attendre que la sève soit descendue le plus possible et ne pas fragiliser la vigne. Or, si on retarde le début de la taille, on ne peut



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

pas retarder la fin de la taille qui est dictée par le redémarrage de la plante au printemps. De ce fait la période de taille peut être écourtée et variable. Pour répondre à cet impératif, l'organisation du travail doit permettre de mobiliser le plus grand nombre de personnes dans un temps court. En ce sens, la mobilisation des vigneronnes pour la taille devient un enjeu organisationnel.

Laisser du temps aux apprentissages

Mais la taille est une tâche plus compliquée qu'il n'y paraît car elle exige la prise en compte de facteurs et de critères de qualité très nombreux qui nécessitent des arbitrages :

- La stratégie d'évolution du vignoble (agriculture biologique),
- Des connaissances sur l'anatomie du pied, sa physiologie,
- L'âge du pied et sa forme (la vieille vigne est plus difficile à tailler),
- Le climat, puisqu'il y a plus d'erreurs lorsqu'il pleut,
- La vigilance, concentration, fatigue, les douleurs, au fil d'une journée, semaine, saison et année,
- La capacité d'anticipation,
- L'expérience,
- Le binôme avec lequel on travaille.

Lorsque la direction a sollicité les vigneronnes pour réaliser la taille, les quinze ont toutes répondu positivement. Elles ont donc suivi la formation pendant plusieurs semaines, puis réalisé la taille avec les vignerons. L'année suivante, elles ont entamé leur première taille en production mais les temps d'apprentissage ont été beaucoup plus longs que prévus. Globalement, il aura fallu trois années avant que les vigneronnes ne soient totalement opérationnelles pour tailler selon les critères du château. Ceci a contraint le chef de culture et les chefs de secteurs à adapter l'organisation chaque année, voire même au cours d'une même saison.

Être à l'écoute des difficultés, notamment les plaintes relatives aux douleurs

Durant cette période, de nombreuses difficultés sont apparues, obligeant les managers à devoir les gérer. Assez rapidement (un mois et demi) après la formation, plusieurs d'entre elles ont ressenti des douleurs au niveau des poignets et des coudes. Au départ, trois d'entre elles se sont même découragées et ont voulu abandonner, aidées par certains discours mettant en avant la difficulté physique du poste (« forcément réservé à des hommes »). Trois arrêts de travail pour maladie (très probablement liés à des tendinites) s'en sont suivis. Les différents managers concernés ont donc été sollicités plus que d'habitude pour gérer ces nouvelles situations. De plus, si les vigneronnes taillaient la vigne, les vignerons eux devaient s'acquitter des tâches de ramassage des bois, ce qui a conduit à des résistances et donc de nouvelles difficultés non seulement pour les vigneronnes et vignerons mais aussi pour les managers.

Favoriser les échanges

Contrairement à l'exemple précédent de l'intervention à l'EHPAD, le management par la participation est peu développé dans cette entreprise. Les réunions d'équipe sont peu fréquentes, voire inexistantes. Ce projet, comme tout autre projet, nécessitant plus d'ajustements, d'écoute du terrain, par conséquent, il nous a été essentiel de provoquer des échanges, non spontanés, à plusieurs niveaux. Il a d'abord été nécessaire de permettre aux vigneronnes de mettre en discussion leurs difficultés dans des groupes de travail, animés dans un premier temps par les ergonomes, puis par les chefs de secteurs et le chef de culture. Ces groupes ont permis des échanges sur les douleurs ressenties, la manière d'élaborer de nouveaux gestes professionnels ou encore les difficultés à atteindre les objectifs quantitatifs. Ensuite, nous avons mis en place un groupe de suivi entre managers de direction (directrice technique, DRH) et managers intermédiaires et de proximité (chef de culture et chefs de secteur). Ceci a permis de suivre l'évolution des apprentissages des vigneronnes mais surtout d'ajuster des aspects organisationnels. Les principaux concernés les réunions plus régulières entre vigneronnes et chefs de secteur, l'ajustement des objectifs des vigneronnes (décision d'abaisser à 400 pieds/jour au lieu de 600 pieds) et la durée de montée en compétences. Ceci a notamment conduit à des ajustements des plannings de travail de l'ensemble de l'équipe régulièrement.

Un travail sur le long terme

Mais le travail que nous avons mené sur un projet, dans notre cas un projet sur l'égalité professionnelle, ne suffit pas à faire évoluer durablement les pratiques des managers. Pour les vigneronnes, ce projet a fait date dans les évolutions stratégiques de l'entreprise, il a été perçu très positivement que ce soit à propos de la reconnaissance de leur travail, de leur statut mais aussi du point de vue de l'évolution de leurs tâches et du développement de leurs compétences. Néanmoins, les espaces de débat, proposés et animés par les ergonomes durant le projet, se poursuivent très peu dans le management quotidien. Régulièrement au contact des vigneronnes, nous avons constaté que malgré les réunions imposées pour offrir ces espaces de débat, peu d'expression est laissée au travail de dans toutes ces dimensions. Au contraire de favoriser les remontées du terrain, les réunions servent essentiellement à une information descendante. Nous poursuivons le travail.

CONCLUSION

Si la participation dans les interventions en ergonomie peut être envisagée comme une voie intéressante de développement des personnes au travail, nous pensons que certaines conditions sont nécessaires pour son efficacité durant l'intervention mais aussi au-delà. Nous retenons que dans le cadre de l'entreprise, faire participer est un acte managérial et que l'ergonome ne peut s'en acquitter. Par conséquent, le dispositif participatif mis en place par l'ergonome doit nécessairement s'intégrer dans un dispositif existant et être pensé pour que les managers s'approprient de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

nouvelles manières de faire participer et développent ainsi de nouvelles pratiques. D'autre part, faire évoluer les manières de faire participer dans l'entreprise conduit à complexifier le travail des managers. Il ne s'agit pas d'ajouter des difficultés nouvelles aux managers mais bien de les accompagner à travailler autrement et permettre que la participation les aide dans leur propre travail.

BIBLIOGRAPHIE

Canguilhem, G. (1947). Milieu et normes de l'homme au travail. *Cahiers internationaux de sociologie*, 3, 120-136.
Daniellou, F. (2013). L'ergonome et les débats sur la performance de l'entreprise. In J. Petit, K. Chassaing et S. Aubert (eds.), *Des pratiques en évolution* (p. 321-332). Toulouse : Octarès.

Dugué, B. (2018). Méthodes d'accompagnement et démarches participatives : nouvelles pratiques et nouveaux enjeux pour l'ergonome ? Synthèse des journées. *Actes des Journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie*.
Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : PUF.
Peretti, J.M. (2004). *Les clés de l'équité dans l'entreprise*. Paris : Editions d'organisation.
Petit, J. (2020). *Intervenir sur l'organisation : concevoir des dispositifs de régulation pour un travail plus démocratique*. Habilitation à diriger des recherches, Université de Bordeaux.
Petit, J. et Dugué, B. (2019). Rôle de l'ergonome dans le développement des caractéristiques pédagogiques des interventions. In C. Delgoulet, V. Boccara et M. Santos (Eds.), *Les formateurs au travail : conditions d'exercice, activités, interventions* (p. 195-212). Toulouse, Éditions Octarès.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Construire des opportunités de développement au sein de systèmes de travail en transition vers la soutenabilité : réflexions pour l'intervention en ergonomie

Vincent BOCCARA¹, Chloé LE BAIL¹, Marianne CERF²

¹ Université Paris Saclay, CNRS, LISN

² Université Paris Saclay, INRAE, UMR Sadapt

Résumé. Cette communication vise à contribuer aux réflexions sur les théories et les méthodes permettant de penser et construire une « ergonomie développementale ». Elle prend appui sur deux recherches-interventions (RI) dans le secteur agri-alimentaire qui ont la particularité d'accompagner des transitions en train de se faire de systèmes de travail vers la soutenabilité. Le récit de ces deux RI donne à voir la manière dont les ergonomes inscrivent leur démarche dans des dynamiques déjà à l'œuvre qu'il s'agit de comprendre pour agir dedans (et sur) en vue de porter un point de vue sur le travail et ses conditions de réalisation. Ces dynamiques sont appréhendées comme le fruit d'un travail collectif de conception traitant d'un « wicked problem », et se réalisant pas-à-pas et dans le temps long. Dans ce contexte, les objectifs et les formes de développement portés par les ergonomes se dévoilent chemin faisant en collaboration avec les parties prenantes.

Mots-clés : Ergonomie développementale, Intervention ergonomie, Transition soutenable.

Building development opportunities within work systems in transition towards sustainability: reflections for ergonomic intervention

Abstract. This communication aims to contribute to the reflections on the theories and methods, allowing us to think and build "developmental ergonomics". It is based on two intervention research (IR) in the agri-food sector, which has the particularity of accompanying transitions in the progress of work systems towards sustainability. The two IR stories show how ergonomists inscribe their approach to dynamics already at work that must be understood to act in (and on) to bring a point of view on work and its conditions of realization. These dynamics are understood as the fruit of a collective design work dealing with a "wicked problem", and being realized step by step over the long term. In this context, the objectives and forms of development carried out by ergonomists are revealed along the way in collaboration with the stakeholders.

Keywords: Developmental ergonomics, Ergonomics intervention, Transition towards sustainability.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Boccarra, V., Le Bail, C., & Cerf, M. (2025). Construire des opportunités de développement au sein de systèmes de travail en transition vers la soutenabilité : réflexions pour l'intervention en ergonomie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Au fil de sa construction, l'ergonomie et les ergonomes ont contribué à la correction, la conception et la prospection des outils, des méthodes, des processus et des organisations dans une perspective systémique tenant ensemble des enjeux de santé, de sécurité, de confort et de production. Pour faire cela, l'ergonomie a concouru à la fabrication des systèmes de travail en portant un point de vue plus ou moins implicite du développement dès les premiers travaux des années 50 (par ex., Ombredane & Faverge, 1955), notamment en portant un modèle créatif de l'humain au travail. Barcellini, Cerf & Lacomblez (2022, 2024) soulignent que les ergonomes ont porté dans leur intervention une vision développementale « en permettant d'agir sur la définition du contenu du travail et [en contribuant à] créer les conditions d'une appropriation des situations de travail par les travailleurs en agissant sur les relations de pouvoir instituées dans les organisations ou les communautés de vie » (Ipe, citée., 2022, p. 20). On peut ainsi trouver tout un ensemble de textes au fil des décennies qui porte une conceptualisation du développement en ergonomie comme dans les années 90 (Daniellou, 1992 ; Weil-Fassina et al., 1993 ; Béguin, 1994 ; Rabardel, 1995) donnant lieu à des évolutions théoriques et méthodologiques qui se poursuivent encore aujourd'hui (Faizon, 2013 ; Béguin, 2021 ; Guérin et al., 2021 ; Arnoud et al., 2022). Depuis une dizaine d'années, s'opère un mouvement pour changer d'échelle d'intervention initialement ancrée au poste de travail pour contribuer au développement des organisations au sein des entreprises (Folcher et al., 2022), voire de s'intéresser aux enjeux de développement à un niveau inter-organisationnel (Le Bail et al., 2021 ; Chizallet et al., 2023 ; Le Bail et al., 2023 ; Poret & Journée, 2024), parfois dans le cadre d'intervention territoriale (Béguin & Cerf, 2024 ; Robert & Béguin, 2024).

Dans le texte introductif de ce symposium, Coutarel et al. (2025) posent la question de la construction d'une « ergonomie développementale ». Pour nous, il s'agit plutôt de poursuivre son développement, en lien avec les évolutions sociétales, en en faisant un objet explicite de réflexion au sein de notre discipline. Il s'agit alors d'identifier et mettre au travail collectivement ce qui nécessite d'évoluer dans les théories et méthodes que nous utilisons en tant qu'ergonome. Cette communication vise à contribuer à cette réflexion collective à partir de deux recherches-interventions (RI) dans le secteur agri-alimentaire, qui sont encore en cours. Dans les deux cas, ces RI visent à accompagner directement ou indirectement des transitions en train de se faire de systèmes de travail vers la soutenabilité. Plus spécifiquement, nous pensons que les transitions vers la soutenabilité appellent intrinsèquement une évolution des systèmes de travail et que cette évolution repose sur une activité de conception collective du travail qui : 1) traite un « wicked problem » dont la nature ne peut pas être fixée, stabilisée et donc difficilement résolu dans sa complexité, ce qui en fait un problème de conception particulier, et 2) s'inscrit dans un temps long et nécessite une approche « pas à pas » où la visée et les étapes intermédiaires sont continuellement

réactualisées par les acteurs au fur et à mesure du processus de transition. Nous arrivons ainsi en tant qu'ergonomes dans ces deux projets dans des dynamiques déjà à l'œuvre qu'il s'agit de comprendre pour agir dedans (et sur) en vue de porter un point de vue sur le travail et ses conditions de réalisation dans une perspective émancipatrice (Béguin, 2021) pour l'ensemble des parties prenantes. En cela, nous nous inscrivons dans une filiation des travaux en ergonomie sur l'intervention dans les projets de conception prônant que le développement se produit notamment au travers de la structuration, le soutien, l'étayage, voire l'élargissement d'un processus dialogique collectif entre une pluralité de mondes (Béguin, 2007). Toutefois, nous souhaitons centrer notre propos sur l'idée qu'il s'agit pour l'ergonome qui intervient – à son initiative ou en réponse à une demande sociale – d'identifier, saisir ou construire des opportunités de développement du travail et de ses conditions de réalisation qui émergent ou traversent cette activité collective de conception, dont nous avons pointé des dimensions qui semblent originales.

Mais sur quelles bases l'ergonome identifie-t-il ces espaces potentiels de développement ? Que prend-il pour référence ? Ne lui faut-il pas un horizon, une visée, voire une utopie relativement claire de ce que pourrait être une activité de travail émancipatrice pour l'ensemble des parties prenantes pour problématiser en termes de développement la situation existante qu'il constate ? Et comment éviter l'écueil de devenir, ce faisant, des vecteurs d'une injonction au développement ?

Dans un premier temps, nous présentons les deux RI sur lesquelles s'appuient nos réflexions. Puis, dans un second temps, nous tentons de tirer des enseignements des modalités d'interventions que nous avons mises en œuvre dans chaque RI afin d'identifier la manière dont elles ont accompagné le développement de systèmes de travail en transition vers la soutenabilité et/ou le collectif d'acteurs qui met en œuvre l'activité de conception au service de cette transition. Un tableau de synthèse des deux RI est proposé en fin de texte (Tableau 1, p. 7).

CAS 1 - ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT D'UNE FERME COLLECTIVE

Notre premier cas est une RI initiée par une chercheuse en ergonomie s'intéressant à mieux comprendre et documenter les enjeux de travail au sein des organisations alternatives en transition, en vue de construire des démarches d'intervention adaptées pour accompagner la conception par les travailleurs eux-mêmes d'un système de travail soutenable (Le Bail, Boccara & Faget, 2025). Cet intérêt rencontre les préoccupations d'un collectif d'acteurs au sein d'une ferme collective menant un projet d'ouverture d'un Tiers-Lieux Nourricier (TLN) en complément des activités déjà existantes dans la ferme. Cette ferme de 74 ha est gérée par une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) qui assure une fonction d'Espace Test Agricole et qui accueille des entrepreneurs en test d'activité (contrats CAPE) et des Entrepreneurs Salariés Associés (contrats ESA).

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

La première étape de la RI concerne la problématisation de la demande avec les acteurs de la ferme. Ces derniers souhaitent élaborer une charte pour encadrer le travail collectif et les relations avec les usagers du TLN. Cette charte est considérée par les chercheurs comme un potentiel objet intermédiaire de conception de l'organisation du travail, des dimensions collectives du travail ainsi que des valeurs au sein de la ferme et, d'autre part, comme un potentiel instrument du collectif de travail pour contribuer à organiser la dimension productive du travail quotidien. En cela, cet objet présente pour les chercheurs deux axes d'opportunités de développement de cette organisation alternative du travail qu'il s'agit d'instruire avant de pouvoir les travailler avec les acteurs s'ils valident ces axes. Pour ce faire, les chercheurs proposent de réaliser un diagnostic ergonomique sur le fonctionnement de la ferme collective en vue de mettre en place dans un second temps une démarche d'accompagnement à l'élaboration de cette charte.

La deuxième étape vise ainsi à comprendre le travail collectif de conception au sein de la ferme. Elle comprend une phase d'immersion de cinq jours à la ferme ayant permis de réaliser des observations et des entretiens avec les acteurs de la ferme. A ce moment, huit porteurs de projets et deux salariés étaient présents sur la ferme pour développer des activités de production ou transformation alimentaires, ou des activités tertiaires (e.g. sensibilisation sur les enjeux de l'alimentation, gestion de la boutique de la ferme). Au-delà de la production agricole, le projet de TLN se traduit également par une ouverture régulière à différents publics (e.g. scolaires, citoyens, professionnels, élus du territoire), l'accueil d'une diversité de formations à la ferme et, la création d'une association d'usagers du tiers-lieu. L'analyse des données recueillies a permis de formaliser un diagnostic avec deux axes. Le premier axe est une analyse rétrospective de la construction de cette organisation. Elle met en évidence que cette ferme est un site central pour la SCIC : c'est sa première ferme et c'est celle qui accueille le plus grand nombre de porteurs de projet. Trois moments sont repérés pour décrire les phases de l'évolution de l'organisation de la ferme. La première phase est la naissance de la SCIC en 2009 qui récupère cette ferme dont les terres ont été converties en agriculture biologique au début des années 2000. Les deux fondateurs lancent un projet d'accompagnement à la création d'activités paysannes en accueillant trois maraîchers sur une petite surface de la ferme. A partir de 2013, les fondateurs entrent dans une phase de diversification des activités sur la ferme pour renforcer le modèle économique de la SCIC, développer le collectif pour réduire les difficultés liées à l'installation en agriculture, et défendre le modèle d'agriculture biologique paysanne en Île-de-France. Cette phase se caractérise par une augmentation des personnes accueillies simultanément sur la ferme (jusqu'à quinze) ainsi que des infrastructures (e.g. fournil, boutique, laboratoire de transformation alimentaire). Du point de vue de l'activité, le travail se réalise toujours de manière individuelle ou en binôme pour chaque activité. La dimension collective se retrouve principalement dans le partage des espaces et

l'entretien des lieux. Un collectif de travailleurs se crée progressivement sans embarquer l'ensemble des entrepreneurs travaillant sur la ferme. Le projet de TLN se développe à partir de 2018 dans une volonté d'ouverture de la ferme vers l'extérieur avec un plus fort ancrage dans le territoire. Le projet prend réellement vie en 2023 suite à l'obtention d'une subvention permettant de recruter une cheffe de projet. Entre 2023 et 2025, six entrepreneurs en test d'activité deviennent des entrepreneurs salariés de la coopérative – statut pérenne – et forment un collectif soutenant le projet de TLN avec l'ambition de développer une plus grande ouverture de la ferme vers l'extérieur. Le deuxième axe du diagnostic met en évidence une organisation du travail de la ferme structurée en huit niveaux de coordination ou groupes constitués pour certains d'acteurs de la ferme, pour d'autres de la coopérative, ou associant les deux. Ces groupes adoptent des fonctionnements qui leurs sont propres et qui ne sont pas connus de tous ; et le projet de TLN, qui vise le développement de la ferme, déstructure les niveaux existants. L'organisation mise en place prévoit que les tâches associées au projet TLN soient attribuées à un groupe dédié d'acteurs de la ferme alors que dans les faits, trois autres groupes d'acteurs de la ferme sont impliqués indirectement.

Ce diagnostic a été présenté aux acteurs de la ferme puis au niveau de l'équipe de direction de la SCIC. Les échanges ont permis d'identifier un axe d'accompagnement prioritaire à la construction de la charte relative au projet de TLN. En effet, les acteurs ont évoqué la nécessité de construire une représentation partagée des processus d'entrée et de sortie de la ferme collective, car cela n'a pas été réellement pensé lors des phases de développement de la ferme. Pour ce faire, nous avons démarré une démarche d'accompagnement en trois temps : 1) une analyse collective de ces processus en vue de mettre en dialogue les logiques qui traversent l'organisation, 2) une reconception collective des processus, et 3) une expérimentation des processus. Notre objectif est que la reconception de ces processus soit un moyen de créer des espaces de discussion pérennes sur le travail et les enjeux de travail au sein de la ferme, et plus largement au sein de la SCIC. Pour cela, notre accompagnement prend la forme d'une démarche de co-conception « chemin faisant » de construction progressive des possibles, que les acteurs de la ferme et de la coopérative peuvent s'approprier et faire vivre. Cette démarche vise à offrir plusieurs opportunités de développement pour le système de travail et le collectif. D'abord, les espaces de discussion sont pensés comme des espaces de capitalisation des connaissances produites sur le travail, et des savoir-faire déployés « pas-à-pas » pour la mise en œuvre et la gestion de l'organisation. Ensuite, un travail des valeurs (individuelles et collectives) est prévu dans la démarche pour permettre aux acteurs de concevoir des processus qui répondent aux idéaux que le système de travail devrait porter, selon eux. Précisons que le collectif de la ferme met déjà en place ce travail depuis quelques années, mais ce travail est à ce jour, peu partagé avec la SCIC. Enfin, la démarche vise à autonomiser les acteurs sur les outils et méthodes conçus et déployés par les ergonomes, pour que les acteurs

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

puissent s'en saisir et les utiliser pour un prochain « pas ». Par exemple, après avoir travaillé avec eux la représentation et mise en discussion du processus d'entrée à la ferme en tant qu'entrepreneur à l'essai (EAE), le collectif a prévu de travailler seul une autre modalité d'entrée.

CAS 2 – ETAYER UNE ENQUÊTE COLLECTIVE POUR CONTRIBUER AU DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES ALIMENTAIRES TERRITORIALISÉS

La deuxième RI s'inscrit dans le projet de recherche Innovations Couplées pour une Alimentation Durable (ICAD) démarré en 2022. Ce projet s'inscrit dans une double volonté. La première est celle des chercheurs impliqués d'inscrire leur recherche sur la territorialisation des systèmes alimentaires dans le territoire auquel ils appartiennent. La seconde part du constat que le PAT de ce territoire ne prend pas en compte l'alimentation durable en restauration collective au travail, alors même que le territoire géographique couvert par le PAT comprend 400 000 travailleurs, dont 190 000 environ venant de l'extérieur, pour une population d'environ 800 000 habitants. Cela est d'autant plus surprenant qu'il existe également une évolution du cadre réglementaire (loi Egalim de 2018) qui met en avant le levier de la restauration collective pour faciliter une transition des systèmes alimentaires. Elle instaure certaines exigences qui s'appliquent, depuis 2022 à la restauration scolaire, et depuis 2024 à toute la restauration collective.

La RI que nous menons dans ce projet se structure en trois phases. La démarche mise en œuvre s'inspire de la théorie de l'enquête de J. Dewey (2006). Pour cet auteur, une situation est indéterminée pour les acteurs lorsque leur expérience est bousculée et n'est plus suffisante pour déterminer comment agir dans cette situation. Une enquête s'instaure alors et s'achève quand les personnes ont réussi à ajuster les moyens et les fins de leur action pour lever les indéterminations liées à la situation. Dans cette perspective, la RI visait à provoquer, étayer et accompagner un processus d'enquête collective entre des acteurs concernés par l'enjeu du développement d'une offre alimentaire durable en restauration collective d'entreprise au sein du PAT. Pour nous, les opportunités de développement émergent dans la dynamique de problématisation collective et la possibilité de discuter des pistes pour lever collectivement certaines indéterminations.

La première phase visait à inscrire l'intervention dans le fonctionnement préexistant du PAT ; autrement dit, sa gouvernance. Celle-ci est constituée d'un comité de pilotage, un comité technique ainsi que huit groupes de travail (GT) thématiques. Au sein de ces GT, il en existait un sur la restauration collective. Toutefois, ce dernier était centré sur la restauration scolaire et non au travail. Si un intérêt existait pour instruire les enjeux de la restauration collective au travail parmi les parties prenantes aucune ne souhaitait prendre en charge l'animation de cette thématique. Nous avons donc décidé de le prendre en charge en proposant de construire un sous-groupe de travail dédié à cette thématique, ce qui a été accepté. Dans l'objectif d'avoir une approche la plus systémique possible des parties prenantes d'un

système alimentaire territorialisé, nous avons invité à une première réunion les trois collectivités, les trois associations patrimoniales incluant dans la gouvernance du PAT, une start-up souhaitant proposer des produits végétariens en restauration collective en s'approvisionnant localement, deux cabinets de conseil susceptibles d'aider à structurer un approvisionnement local vers la restauration collective, une société de restauration, une coopérative de produits issus de l'agriculture biologique, la chambre d'agriculture, une coopérative de production et de transformation de fruits et légumes biologiques à l'échelle de la région. Se faisant nous avons volontairement laissé de côté les agriculteurs du territoire déjà très sollicités par les dynamiques en cours au sein du PAT dans ce premier temps de la RI.

Dans une deuxième phase, nous avons animé ce groupe sur une période de seize mois au moyen de quatre ateliers collectifs. L'enjeu premier était de vérifier dans quelle mesure les acteurs du groupe de travail font face à une situation indéterminée nécessitant d'entrer dans une enquête collective pour la résoudre. Un premier atelier basé sur des planches de tendance a ainsi visé l'identification de traits d'une situation désirable d'alimentation durable en restauration collective au travail. Cet atelier a permis d'amorcer une problématisation collective en mettant d'une part en exergue l'écart entre les situations existantes et les situations désirables et, d'autre part, en scène au sein du groupe une diversité de critères de valuation d'une alimentation durable en restauration collective au travail. Sur cette base nous avons ensuite réalisé un deuxième atelier visant l'identification collective des indéterminations rencontrées par les uns et les autres. Pour ce faire, nous avons construit collectivement une cartographie des finalités, moyens et indéterminations propres à chaque acteur contribuant à la production d'une offre alimentaire durable au travail (collectivités, producteurs agricoles, entreprise de restauration collective, logisticiens, transformateurs, convives, entreprises employeuses, bureaux d'études, structures d'accompagnement agricole, etc.). Les échanges ont mis en avant ce que chaque participant fait déjà ou aimerait pouvoir faire et ses sources d'indétermination pour mettre en place de nouvelles actions pour atteindre la visée. Ce second atelier nous a permis d'approfondir collectivement la problématisation de la situation en restructurant progressivement le champ d'exploration pour en faire une question traitable et désirable pour l'ensemble des parties prenantes. Ainsi, ce deuxième atelier a fait émerger une situation indéterminée plus précise traitable par les personnes impliquées : comment végétaliser les assiettes en restauration collective d'entreprise en valorisant des céréales, oléagineux et légumineuses produites ou à produire dans le périmètre géographique du PAT ?

Nous sommes ensuite entrés dans une troisième phase dont l'objectif est d'élaborer des scénarii d'action et d'identifier les acteurs qui contribueront à les mettre en œuvre. Pour ce faire, nous sommes en train de



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

construire un jeu de territoire¹ visant à mettre en réflexion et en dialogue les acteurs d'un système alimentaire territorialisé pouvant tenir la problématique collectivement construite en nous appuyant sur plusieurs cas inspirants. Un premier est une analyse du système de travail d'un agriculteur du territoire qui fédère un collectif d'agriculteurs locaux pour approvisionner en lentilles la restauration scolaire. Un deuxième est une analyse du travail managérial dans deux restaurants d'entreprise. Un troisième vise à valoriser l'analyse des dynamiques d'émergence, de conception et de stabilisation de cinq filières territorialisées françaises.

Enfin, nous anticipons une quatrième phase – peut-être la dernière – visant un retour d'expérience, un partage et une capitalisation avec les parties prenantes du GT ainsi que plus largement au sein des instances de gouvernance du PAT. Ici, l'enjeu nous semble de réussir à construire les conditions d'une prise en main effective par les parties prenantes du PAT pour poursuivre la conduite de cette enquête collective sur le temps long des dynamiques territoriales.

DISCUSSION

Cette communication vise à contribuer au débat sur la construction collective d'une ergonomie développementale, à partir de deux RI souhaitant contribuer à rendre le travail et les systèmes de travail plus soutenables dans des processus de transition agro-écologique. Nous souhaitons discuter ici un positionnement que nous avons adopté en tant qu'ergonome dès lors qu'il s'agit de s'inscrire dans des dynamiques de conception collective traitant sur le temps long des « wicked problems » et de travailler avec les parties prenantes concernées par ces problèmes. Si l'enjeu reste de ramener le travail et l'activité dans la conception, il nous semble nécessaire, dans l'intervention, d'identifier, saisir ou construire des opportunités de développement du travail et de ses conditions de réalisation et de rendre possible qu'elles deviennent l'objet d'un travail dans le travail collectif de conception déjà en cours.

Un premier axe de discussion est relatif à la demande ou plus largement la construction de ce qui fait problème à l'origine de l'intervention. Dans les deux cas, le statut de la demande est relativement singulier. Elle est portée par les chercheurs suite à une première compréhension de la situation alors que classiquement les ergonomes ont plutôt tendance à répondre à une demande portée par des commanditaires. Dans les deux cas, le pari n'est pas le même. Le cas 1 fait le pari, fondé sur les connaissances scientifiques disponibles sur les tiers-lieux nourriciers, qu'un tel lieu est un bon candidat pour mieux comprendre la manière dont les acteurs conçoivent leur propre travail en vue d'élaborer un système de travail plus soutenable que le régime de travail dominant. Même si un objet de travail commun est identifié dès le démarrage de la recherche –

l'élaboration d'une charte – ce n'est qu'après un état des lieux de l'existant des activités de travail et du fonctionnement de la ferme et de la SCIC que des opportunités de développement des activités apparaissent du point de vue des chercheurs impliqués. En fait, le diagnostic fait apparaître une situation insatisfaisante de travail du point de vue des acteurs de la ferme qui souhaitent pouvoir travailler autrement (e.g. plus sereinement, sans conflit, de manière plus fluide et coordonnée, etc.). Le développement des activités au plan individuel ou collectif ou encore de l'organisation du travail n'est pas une visée première de l'intervention mais constitue un moyen au service des dynamiques en cours au sein du système de travail. Bien que nous ayons, en tant que chercheurs, notre analyse de ce qui pourrait aider à travailler autrement, nous faisons le choix de laisser les acteurs de la ferme et de la coopérative décider de l'axe de transformation prioritaire sur lequel ils souhaitent collectivement s'engager. Dans le cas 2, c'est l'étonnement des chercheurs quant à l'invisibilité de la question de l'alimentation au travail dans le territoire qui les conduit à proposer d'initier et d'étayer une enquête collective au sein du PAT avec les parties prenantes en vue d'une part de contribuer aux dynamiques de transitions en cours et, d'autre part, de construire un observatoire pour mieux comprendre ces dynamiques dans une situation d'action publique. L'enjeu de l'intervention ici est double pour les ergonomes. Premièrement, ils essaient de travailler autrement que ce qui est réalisé dans les groupes de travail par les intermédiaires qui accompagnent les reconfigurations dans les systèmes alimentaires en transition. Ils construisent les conditions d'une problématisation collective de la situation avant de s'engager dans l'élaboration de solutions. Deuxièmement, ils visent à se saisir de ces transitions comme des opportunités pour promouvoir des reconfigurations des systèmes de production soutenant le déploiement d'un travail soutenable. Ainsi, il s'agit pour les ergonomes d'une part de structurer un processus d'enquête collective ainsi que d'être force de propositions pour étayer cette enquête au prisme d'un travail soutenable. De la même manière que dans le cas précédent, le choix du chemin à emprunter se fait collectivement avec les participants, les ergonomes s'adaptant pour accompagner le chemin emprunté tout en contribuant à l'orienter.

Un deuxième axe de discussion concerne le fait qu'a priori l'intervention des ergonomes devrait viser le développement. Cela pose cependant la question d'une potentielle « normativité » et de cette injonction au développement que nous pourrions véhiculer en tant qu'ergonome. Ces deux éléments sont un sujet de discussion récurrent au fil de nos RI ces dernières années, d'autant plus que l'enjeu de la transition vers la soutenabilité embarque dans les discours politiques et sociétaux un certain nombre de principes écologiques, économiques et sociaux sur lesquels il

¹ Détails et références : <https://ums-territoires.fr/wp-content/uploads/2020/07/Focus-Le-Jeu-Syam-2020.pdf>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



peut être tentant (ou plus facile) de se raccrocher. Quelle légitimité avons-nous en tant qu'ergonome pour définir les valeurs qui doivent structurer les activités et les systèmes de travail des autres ? Dans les deux cas présentés, nous avons été soucieux d'organiser des processus de codécision avec les participants pour structurer les phases de la RI. Prenons l'exemple du premier cas pour étayer notre propos. Suite au diagnostic réalisé, nous avons construit une démarche pour travailler avec les acteurs de la ferme et de la coopérative, non pas sur la charte comme initialement prévu, mais sur les procédures qui structurent les activités collectives sur la ferme en vue de les reconcevoir. De séance en séance, nous constatons que ces procédures sont des objets intermédiaires efficaces pour soutenir de l'interconnaissance des activités de travail des uns et des autres ainsi que pour mettre en dialogue les logiques qui traversent les activités sur la ferme (e.g. travail, RH, économique, personnelles, lieu de vie, ouverture sur le territoire, etc.). Lors de ces discussions, des parties de « mondes » s'expriment au sens que Béguin (2007) donne à ce concept. En revanche, ce n'est pas dit que ce soient des « mondes professionnels », car ils ne se structurent pas en relation avec un processus de production. Il semblerait pour le moment être plutôt relatifs à la manière dont on souhaite travailler et vivre collectivement sur la ferme. Des valeurs individuelles et collectives émergent des échanges (e.g. bienveillance dans les échanges, reconnaissance de l'implication, disponibilité pour le collectif, partage des tâches d'entretien des espaces collectifs, transmission, etc.). Elles recouvrent dans certains cas des aspects non souhaités dans les situations de travail et de « vie à la ferme » existantes (e.g. individualisme, exploitation du lieu avec peu de contribution, etc.) et, dans d'autres cas, des aspects souhaités, désirables pour les situations futures (e.g. fluidité dans les échanges, confiance et interconnaissance entre les acteurs, ouverture au territoire, etc.). Savons-nous en tant qu'ergonome comment il faut vivre sur la ferme ? Et quelle(s) valeur(s) ces acteurs devraient se donner collectivement pour structurer leurs manières de travailler et vivre ensemble ? Non. En revanche, nous pouvons contribuer à structurer un cadre d'échanges sur les activités de travail et de vie au sein de cette ferme en vue d'en faire des repères de conception pour le travail futur. Pour ce faire, nous avons construit un atelier qui vise à mettre en discussion et débattre de manière explicite les valeurs que les acteurs souhaitent collectivement tenir dans la (re)conception du travail. Cet atelier constitue de notre point de vue une nouvelle opportunité de développement à proposer aux participants (Le Bail et al., 2022) pour aller vers l'élaboration ou l'enrichissement d'un « monde commun ». Y verront-ils une opportunité également de soutenir la dynamique en cours de transformation de leur système de travail vers un plus souhaitable : l'avenir nous le dira.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Notre souhait est donc d'initier un débat sur la façon dont l'ergonomie peut se positionner pour accompagner les dynamiques de transition, non linéaires et dans le temps long en suscitant ou en

accompagnant des opportunités de développement susceptibles de renforcer la soutenabilité des systèmes de travail dans cette dynamique. La plus-value des ergonomes serait alors dans leurs capacités à construire des démarches d'intervention en vue d'outiller les parties prenantes pour qu'ils prennent soin du travail humain dans ces processus de transition. Si l'on relie cette perspective, les ergonomes doivent alors faire avec le vivant, mais à la différence des autres êtres vivants, les humains peuvent choisir ce qui oriente leur développement. Il devient alors nécessaire, dans le temps long de l'intervention, de construire la démarche d'accompagnement de façon à permettre aux parties prenantes de questionner la propre normativité de l'ergonomie quand il intervient pour porter le point de vue d'un travail soutenable. Ce faisant il devient essentiel de construire l'intervention pas-à-pas et avec un horizon en perpétuelle construction, même s'il se stabilise à certains moments : cela s'éloigne de la conduite de projet d'intervention ergonomique telle qu'elle est plus classiquement mise en œuvre. Ainsi la conduite de projet est quelque peu différente de celle classiquement mise en œuvre, puisqu'elle nécessite de procéder pas-à-pas avec un horizon en perpétuelle construction, bien qu'il puisse être relativement stabilisé par moments.

REMERCIEMENTS

Cette recherche a été financée en partie par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) subvention ANR-21-CE03-0015 et en partie par le CNRS. Les auteurs remercient l'ensemble des personnes et des structures qui ont accepté de participer aux deux études évoquées dans l'article.

BIBLIOGRAPHIE

- Amoud, J., Barcellini, F., Cerf, M., & Perez Toralla M.S. (2022). *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives*. Octarès Editions
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacombe, M. (2022). L'inscription du développement dans les recherches-interventions en ergonomie : retours sur un patrimoine. In J. Amoud, F. Barcellini, M. Cerf & M.S. Perez Toralla (Eds.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (pp. 19-36). Octarès Editions.
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacombe, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965>
- Béguin, P. (1994). *De l'individu au collectif dans les activités avec instruments*. Thèse de doctorat, CNAM.
- Béguin, P. (2007). Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : une approche développementale. *Le travail humain*, 70(4), 369-390. <https://doi.org/10.3917/ht.704.0369>
- Béguin, P. (2021). Emancipation and Work: An Outmoded Ambition? In *Proceedings of the 21st Congress of the International Ergonomics Association*. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74502-5_4
- Béguin, P., & Cerf, B. (2024). Developing ergonomic practices: from companies to territories. *Work*, 77(1), 317-320. <https://doi.org/10.3233/WOR-236021>
- Chizallet, M., Barcellini, F., & Prost, L. (2023). Sustainable system of systems at work: unravelling (some of) the complexity of farmers' transition to sustainability. *Ergonomics*, 67(4), 467-481. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2163687>
- Coularet, F., Bonnemain, A., Cromer, D., & Gouille, F. (2025). Pour une «ergonomie développementale»: quels enjeux, quelles approches, quelles limites? In *Actes du Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*. Nanterre, 2-4 juillet.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches. Université de Toulouse - Le Miral.
- Dewey J. (2006) *Logique (La théorie de l'enquête)*. PUF.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. PUF.
- Folcher, V., Batfano-Tillon, A., Poret, C., & Couillaud, S. (2022). Des genèses instrumentales aux genèses organisationnelles, voies et moyens d'un défi développemental. Dans J. Anouï, F. Barcellini, M. Cerf & M.S. Perez Toralla (Eds.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (pp. 169-183). Octarès Editions.
- Guérin, F., V. Pueyo, P. Béguin, A. Garrigou, F. Hubault, J. Moline, & T. Mariet (2021). *Concevoir le travail, le défi de l'ergonomie*. Octarès Editions.
- Le Bail, C., Boudra, L., & Zara-Meylan V. (2022). Le travail des valeurs au cours de l'intervention ergonomique pour soutenir la transition vers un développement durable. In J. Anouï, F. Barcellini, M. Cerf & M.S. Perez Toralla (Eds.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (pp. 185-197). Octarès Editions.
- Le Bail, C., Cerf, M., & Yannou-Le Bris, G. (2021). La relocalisation des systèmes alimentaires dans les territoires : quel cadre d'analyse en ergonomie ? *Activités*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/activites.6160>
- Le Bail, C., Chizallet, M., Prost, M., & Boudra, L. (2023). L'ergonomie au prisme du développement durable : accompagner les transitions des organisations et les transformations de l'activité. *Activités*, 20(2). <https://doi.org/10.4000/activites.8789>
- Le Bail, C., Boccara, V., & Faget, T. (2025). Comprendre le travail dans une organisation alternative en transition vers la soutenabilité : réflexions sur le diagnostic ergonomique. In *Actes du Congrès de la SELF. Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives*, Nanterre, 2-4 juillet.
- Ombredane, A., & Favergé J.M. (1955). *L'analyse du travail*. PUF.
- Poret, C., & Journé, B. (2024). *La place des chaînes de valeurs dans une dynamique de développement de l'ergonomie : contexte de la sûreté nucléaire*. Présentation au colloque de l'ADEO et du master ergonomie de l'université Paris Saclay.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Weill-Fassina, A., Rabardel, P., & Dubois, D. (coord.) (1993). *Représentation pour l'action*. Octarès Editions.



Tableau 1 – Synthèse des caractéristiques des deux cas présentés au regard d'une ergonomie développementale.

	Cas 1	Cas 2
Enjeux de société	Transition agroécologique et relocalisation de l'alimentation dans les territoires.	Transition agroécologique et relocalisation de l'alimentation dans les territoires.
Demande sociale et son origine	Co-construction de la demande impulsée par les chercheurs : accompagnement à la création d'une charte d'usage d'un lieu-lieu rural dans une ferme collective.	Co-construction de la demande impulsée par les chercheurs : accompagnement à la pite en compte de l'alimentation durable en restauration collective d'entreprise au sein d'un PAT.
Adossement Théorique	L'intervention comme conduite d'une conception collective par-passant d'un système de travail en transition vers la soutenabilité.	La théorie de l'enquête comme moyen d'accompagner un processus collectif de problématisation dans une situation d'action publique.
Objets du développement	• L'organisation collective du travail • L'activité collective d'agriculteurs et de porteurs de projet en agriculture • Un collectif de travail au sein d'une ferme collective et d'une coopérative • Les connaissances des acteurs sur le processus de travail, la manière de reconstruire ces processus et les valeurs sous-jacentes qui guident les choix de conception.	• L'activité collective des acteurs d'un PAT • Les activités d'intermédiation dans une situation d'action publique • Un système alimentaire territorialisé soutenant la végétalisation des repas en restauration collective au travail
Modalité d'intervention	• Construction d'un diagnostic ergonomique par observations, entretiens et analyse documentaire • Animation d'ateliers de co-conception avec des représentants de l'ensemble des niveaux organisationnels de la ferme et de la coopérative	• Construction d'un diagnostic sur la pite en compte de l'alimentation durable au travail dans le PAT • Initier et étayer une enquête collective par l'animation d'un GT au sein d'un PAT • Un jeu sérieux de construction d'un système alimentaire territorialisé
Périmètre d'intervention	Une ferme collective et la coopérative à laquelle elle appartient.	Un PAT considéré comme une situation d'action publique.
Construction temporelle	Visée à moyen et long terme : expérimenter un nouveau modèle agricole et rural s'inscrivant dans une dynamique territoriale et partenariale. • « Pas » en cours à l'arrivée des ergonomes : développement d'un projet de TLN. - o Chemin emprunté avec les ergonomes actuellement : améliorer les processus organisationnels internes et leur représentation commune au sein de la coopérative.	Visée à moyen et long terme : • « Pas » en cours à l'arrivée des ergonomes : un système d'approvisionnement local pour la restauration collective d'entreprise. - o Chemin emprunté avec les ergonomes actuellement : proposer un scénario d'action pour végétaliser les assiettes en restauration collective d'entreprise dans le PAT à partir des légumineuses et céréales du territoire.
Limites	A ce stade l'échelle d'action est intra-organisationnelle (ferme et SCIC) et n'inclut pas les relations au territoire tels que voulu par le projet de TLN.	Une documentation faible des activités concrètes et des coordinations mises en œuvre dans les systèmes alimentaires fournissant une alimentation en restauration collective d'entreprise empêchant de mettre en lumière cette problématique dans l'enquête collective.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Développement durable, Anthropocène et transitions écologiques : repenser le développement du travail et de l'action en ergonomie

Valérie Pueyo, Delphine Béal, Sarah Lizalde Alastuey, Blandine Passemard, Pierre Royon, Eva Goulois, Brian Démas, Claire Guillot, Pascal Béguin

IETL, Université Lumière Lyon 2, EVS/UMR 5600, 86 rue Pasteur, 69007 Lyon

Valerie.pueyo@univ-lyon2.fr

Résumé. La notion de développement durable, et plus récemment les questions relatives à l'anthropocène sont de notre point de vue des questions sociétales essentielles, lourdes d'enjeux conceptuels et de défis méthodologiques auxquelles l'ergonomie doit contribuer. Pour autant la place du travail, le concept de développement qui y correspond et les modalités d'action que peut développer la discipline sont questionnées. L'objectif de ce court texte est de rappeler la trajectoire poursuivie par notre équipe. Après avoir décrit la compréhension sur laquelle se fonde notre approche, on argumente une gamme d'enjeux que nous devons relever dans le cadre d'une l'ergonomie entendue comme contributrice aux sciences de la conception. Dans un troisième temps, on questionne les changements méthodologiques qu'une telle transition de la discipline suppose.

Mots-clés : Travail, activité, développement durable, anthropocène, sciences de la conception

Sustainable development, Anthropocene and ecological transitions: rethinking work development and action in Ergonomics Titre de la communication (anglais)

Abstract. The notion of sustainable development, and more recently the questions relating to anthropocene are essential societal questions, and challenges to which ergonomics must contribute

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Pueyo, V., Béal, D., Lizalde Alastuey, S., Passemard, D., Royon, P., Goulois, E., Démas, B., Guillot, C., Béguin, P. (2025). Développement durable, Anthropocène et transitions écologiques : repenser le développement du travail et de l'action en ergonomie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

conceptually and empirically. However, the place of work, the concept of development which corresponds to such an orientation, and the methods to develop within the discipline are questioned. This short text is centered on the trajectory pursued by our team. After a short description of our understanding of such a challenge, we argue a range of issues that we must address within the framework of an acceptance of the discipline as part of a design science. Then, we question the methodological changes that such a transition impulse within ergonomics.

Keywords: Work, activity, Sustainable development, Anthropocene, Design Sciences

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DU DEVELOPPEMENT DURABLE A L'ANTHROPOCENE : UNE CONCEPTUALISATION DU DEVELOPPEMENT, UN ANCRAGE DANS LES SCIENCES DE LA CONCEPTION ET LES REGIMES DE VIE

Dès les années 2000, nous nous sommes inscrits dans des projets de recherche centrés sur les liens entre Travail et Développement Durable (cf. p.e. Béguin et Pueyo, 2009, 2011, Béguin, 2017, Pueyo, Béguin et Duarte, 2019, Pueyo et Béguin, 2019) en partant d'un double mouvement. Le premier relevait d'une position : notre discipline ne pouvait plus ignorer les enjeux écologiques, environnementaux et politiques posés par cette innovation notionnelle et par l'état du monde. L'autre résidait dans une analyse : le travail entendu comme régime socio-historique situé et le travailler entendu comme activité humaine constituant des impensés dans le développement durable tel que promu par le rapport Brundtland (Duarte & Coll., 2015, Béguin, Robert & Ruiz, 2021).

Ces projets nous ont conduits à formuler que le développement durable et les enjeux écologiques et environnementaux auxquels il répond, appellent des transformations profondes i) des modèles productifs et économiques actuels, ii) de l'activité. En effet, les modes de production et les pratiques de travail actuels ne sont pas durables. Ils sont destructeurs des environnements et du vivant à grande échelle. Se pose donc la capacité des acteurs à explorer d'autres trajectoires dont certaines sont très alternatives.

Il nous est apparu ce faisant qu'au-delà de l'aménagement d'un existant à améliorer pour assurer sa durabilité (i.e. sa soutenabilité aux plans des conditions de travail et de l'environnement) l'enjeu était de participer à une nouvelle écriture d'un travail émancipateur, souhaitable et désirable aux plans de l'Humain et des milieux de vie (Pueyo, 2020, Béguin 2021, 2023, Béguin & Coll, 2024). Le travail étant l'un des termes du problème, il fallait le repenser. Mais surtout nous avons tenu que le travail était aussi et surtout une des clés et une nécessité pour en sortir et fabriquer un autre monde. Une clé en ce qu'il est la voie d'action sur et dans le monde. Une nécessité en tant que s'y joue la « fabrique » même de l'Humain.

Cette position repose sur une conceptualisation du développement qui constitue pour nous un acquis. Le développement durable - en tant que trajectoires écologiques, environnementales, économiques et sociétales - requiert de penser ensemble deux ordres de fait qui semblent s'opposer. Le premier tend à considérer le développement comme le déploiement ou la réalisation d'un potentiel, d'un déjà-là, en germes. Alors, « le développement se réalise du fait de ses possibilités propres, substantives à sa nature » (Béguin et Pueyo, 2023). Le second pose que le développement procède d'une volonté politique et d'un projet. Cela exclut un développement compris comme l'aboutissement d'une nécessité surgissant de l'état des choses ou des êtres. Selon nous, l'enjeu est de penser les voies d'articulation entre une volonté politique et des possibles.

La manière dont nous appréhendons cette articulation s'inscrit dans les sciences de la conception et dans une logique de projet. En effet, conduire un projet c'est passer d'une volonté relative au futur à une transformation concrète, en mettant en tension dialectique les sphères du souhaitable et du possible pour les faire converger. Le développement durable est à faire ! Dans ce contexte, le concept de développement se définit comme une construction historico-culturelle de long terme, durant laquelle les protagonistes tracent un chemin. Qui doit parfois être révisé. Il faut alors désapprendre ce qu'on croyait acquis. Une acception du développement entendue uniquement comme croissance de la maîtrise ou comme augmentation du pouvoir d'agir doit alors être relativisée. Certaines voies ouvertes par les uns, il y a parfois longtemps, doivent à certains moments être fermées par les autres afin d'écrire une autre histoire et d'explorer d'autres chemins et un autre régime de vie dans un espace de possibles.

Cet acquis et cet ancrage dans les sciences de la conception sont pour nous fondateurs. Il n'en reste pas moins que considérer les enjeux actuels au prisme de l'Anthropocène et non plus du développement durable nous conduit à réviser encore nos actions et positions. En effet, le développement durable apparaît *in fine* comme une notion normative pour programmer et administrer des aménagements, non des transformations. Tandis que l'Anthropocène - entendu comme « une situation d'altération des régimes d'existence de vaste amplitude » (Duperrex, 2021) se traduisant aux plans environnemental, sanitaire, politique, institutionnel et sociétal - appelle à réviser profondément nos manières de produire, de consommer, de penser, d'agir, de vivre et de faire société. Et ce, dans un climat d'urgence, de changements rapides, d'incertitudes, sans lignes de perspectives claires et partagées. Le tout dans un foisonnement d'initiatives, de questions, d'interprétations (Pueyo, 2025).

De tels enjeux et défis mettent l'ergonomie elle-même en transitions.

L'ERGONOMIE EN TRANSITIONS

Dans ces transformations à faire (de production, consommation, de pensée et de faire) la conduite de projet apparaît comme un « véhicule de la transition » (Béguin & Coll., 2024). Elle est à discuter tant la gestion l'a déformée avec le « management par projet » qui n'a plus grande chose à voir avec la conception. Mais cette notion reste pertinente. En effet, elle désigne un ensemble d'activités individuelles et collectives organisées, pensées dans le temps, finalisées et contextualisées qui ont pour ambition l'émergence de situations jugées préférables, dans lesquelles se pensent ensemble des fins et des moyens. Ainsi appréhendée, la conduite de projet est une modalité d'action qui permet d'envisager l'articulation entre une volonté politique et des possibles, i.e. les voies d'un développement.

Toutefois, les sciences de la conception - dont l'Ergonomie entendue comme science de la conception des systèmes de travail - ont été



profondément marquées par une « logique industrielle » dont il faut à présent sortir. En effet, les défis de l'Anthropocène requièrent d'autres manières de concevoir. Il s'agit de *redesigning Design* (Chris Jones), *redirective practice* (Fuad-Luke's & Thorpe) et *changing the Change* (Manzini), pour citer quelques formules notables (Béguin & coll., 2024).

De notre point vue, cinq dimensions inter-reliées sont en jeu.

Repenser le geste de conception

Le geste même de conception est modifié. Il ne s'agit plus seulement de créer et spécifier « quelque chose » qui n'existe pas ; mais aussi de créer les « conditions » et le mouvement pour le faire advenir (Béguin & Coll., 2024). Faire advenir, c'est faire en sorte que quelque chose se produise, c'est le rendre possible, mais « de manière non absolument prévisible, quoiqu'attendue » (Trésor, Lexilogos). Insister sur le faire advenir c'est affirmer trois choses.

- La première est de porter attention au processus de cette éclosion et aux moyens engagés dans sa fabrique, mais aussi aux conditions qui la permette. Ce « processus d'avènement » n'est pas la mise en œuvre mécanique d'un programme, mais un processus destiné à supporter que la chose advienne. C'est le « *Making things happen* » de Manzini (2014). C'est une organisation et un esprit : une certaine manière de faire, de penser, de comprendre. Comme les agriculteurs engagés dans la transition agro-écologique abandonnant un rapport viril au vivant, les concepteurs doivent entretenir un rapport souple au projet et aux protagonistes. Ils doivent les étayer, les soutenir, les réassurer pour « faire avec » et non pas « faire pour » ou « à la place de ». Par exemple, dans le projet RAD-EFC¹ notre ambition est « d'identifier ... /... les différentes démarches .../... mobilisées (par les acteurs) pour faire advenir les écosystèmes coopératifs territorialisés (ECT) dans le cadre du référentiel de l'EFC » et voir en quoi l'approche ergonomique du pilotage de projet – revisitée – les étaye et les outille pour que les ECT adviennent. « Ceci demande quelque chose qui relève de la délicatesse, de la bienveillance et de la confiance » (Béguin & coll., 2024, p.32).
- La seconde chose que sous-tend ce faire advenir c'est l'affirmation de la place laissée à l'événement, à l'imprévisible. Faire advenir c'est avoir une perspective et en même temps accepter l'inattendu qui peut déstabiliser voire s'en saisir pour découvrir de nouveaux enjeux et moyens.
- Cela nous conduit à la troisième affirmation. Le geste de conception comme faire advenir conduit à penser de façon renouvelée le schéma moyens-fins. Les moyens sont subordonnés à ce qui est poursuivi, et non l'inverse. Mais en même temps, en

les mettant en œuvre, les acteurs peuvent identifier de nouvelles fins assignables (Pueyo, 2020).

Contribuer à enrichir la volonté relative au futur, contribuer à son émergence

Jusqu'alors dans notre discipline, les ergonomes ont cherché à enrichir le projet (Daniellou, 1992). Avoir investi la nécessité « de corriger des volontés relatives au futur insuffisantes car limitées à des dimensions techniques et économiques déjà posées » (Béguin & coll., 2024) est un acquis. L'enjeu : rendre ces volontés plus favorables, plus cohérentes avec le travail humain réel et donner une place aux salarié.es. C'est majeur mais borné. Il s'agit de faire avec un cadre pré-existant, pas de le modifier en profondeur, ni de le refonder. Cette voie reste nécessaire et légitime : il y a beaucoup à faire pour donner une place aux humains à l'intérieur d'un régime de travail délétaire.

Mais pour contribuer aux défis de l'Anthropocène, ce n'est pas suffisant. Il faut contribuer par et à partir de l'activité à faire émerger un futur souhaitable et désirable, praticable et refondateur. L'enjeu est alors de contribuer à l'émergence et à l'élaboration d'une volonté relative au futur *alternative* ouvrant vers une autre trajectoire.

Ce moment peu investi est très délicat et complexe. Délicat car il ne s'agit pas de revenir à des schémas dans lesquels le projet des un.e.s dominerait ou s'opposerait aux velléités de projets des autres. Complexe car il s'agit d'engager une interrogation sur ce qui manque, ne va plus, ne vaut plus pour faire émerger « ce qui devrait être », ce qu'il faut faire advenir. Ceci suppose d'énoncer tout à la fois les termes de problèmes inédits à résoudre, ce qu'il faut faire advenir – ses « utilités », les acteurs et bénéficiaires. Cette tâche délicate ne peut être le fait de quelques-uns. Cela suppose que se constitue un public, i.e. un ensemble de personnes concernées, réunies par les mêmes intérêts pour énoncer ce qui ne vaut plus, ce qui ne va plus, mais aussi dessiner ce qui est désirable, qu'il faut faire advenir et les moyens à engager.

On voit bien alors qu'il est insuffisant d'enrichir la volonté relative au futur. Il faut aider les acteurs à exposer, confronter, découper des intentions afin que le souhait énoncé soit « praticable ». On constate un foisonnement – de rêves, désirs, problèmes – qui peut épuiser, décourager, engendrer conflits et malentendus. Mais ce découpage instruit ne doit pas être un renoncement. Il doit s'accompagner d'une exploration des ressources et possibles, reliée aux exigences de ce qu'il y a à faire ici, maintenant et au long cours (cf. Pueyo (2022) sur ces éléments de prospective du travail).

La nature de la chose à concevoir ...

La troisième dimension est liée à ce qu'il s'agit de faire advenir. Quelle est la nature de l'objet à concevoir ? Il s'agit moins de concevoir des systèmes techniques que de faire advenir des utopies concrètes (Pueyo,

¹ Référentiel d'Action pour le Déploiement de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération aux échelles territoriales des écosystèmes coopératifs territorialisés.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

2020). Ces utopies sont des propositions d'action dans le champ politique et social. Elles sont liées à un diagnostic, un sentiment, une insatisfaction : il y a des problèmes et quelque chose manque qu'il faut faire advenir dans la matérialité du monde (Macherey, 2008) pour vivre une vie authentique, non aliénée, attentive à autrui et à la planète (Bloch, 1923/1977, p. 292) dans laquelle l'humain serait en accord avec son milieu. C'est un « *peut-être qui peut être* ».

C'est par exemple créer un territoire de bien-vivre alimentaire pour une nouvelle forme de développement local respectueux des enjeux écologiques, environnementaux et sociétaux (Béguin & Coll, 2024). Ou encore mettre en place une agriculture permettant aux plus précaires d'accéder à une alimentation saine (id). Ou aussi via un réseau de fermes partagées, c'est repenser le métier de paysans en frugalité et en prise avec la société (Guillot, 2024). Ou réaliser des occupations transitoires de friches pour créer du lien entre riverains et artisans, tester de nouveaux modèles économiques et faire la ville résiliente (Pueyo & coll, 2023). Ou enfin concevoir des lieux fiers d'apprentissage en prise avec la vie de la Cité (Goulois, 2024). Ces quelques exemples montrent que pour l'Ergonomie cela conduit à tenir *a minima* trois choses.

La première est que ce qu'il s'agit *in fine* de faire advenir ce sont des systèmes de travail territorialisés (Robert et Béguin, 2021) impliquant de nouvelles conventions, institutions, objets techniques, etc. La seconde est que cela ne peut se faire sans penser la centralité du travail qui est, dans ces projets un verrou, une ressource et une perspective, puisqu'il ne s'agit rien moins que de contribuer à une nouvelle écriture du travail (Béguin, 2023).

La troisième est la nécessité de prendre soin des transitions professionnelles à l'œuvre, i.e. la transformation profonde et conjointe du régime de travail actuel et du travailler. Alors au plan de l'activité ce n'est pas d'apprentissages dont il est question, mais de développements – i.e. de reconfiguration des mondes professionnels existants, voire de création de nouveaux mondes-. Insistons : on doit mieux distinguer *apprentissage* et *développement*. L'apprentissage s'effectue à l'intérieur d'un cadre de pensée et d'action existant. Le développement concerne la morphogénèse et la redéfinition du cadre à partir duquel s'effectuent ces apprentissages. Les transitions professionnelles supposent un tel développement du cadre (de l'épistémè à partir duquel est réalisé l'action). Or ces transitions sont délicates, couteuses, et les protagonistes très fragilisés. Ce d'autant plus que ce mouvement se fait à la marge, voire contre les institutions et structures existantes, en tous les cas en dehors de leurs cadres. Et que ces projets impliquent une multitude d'acteurs dont certains ne sont pas des professionnels. Ceci demande de prendre soin.

« Constituer » les acteurs et la gouvernance

Dans la conduite de projet, les structures mobilisent traditionnellement des catégories d'acteurs utiles (chefs de projets, acteurs métiers/projets, maîtrise d'ouvrage, d'œuvre...) auprès desquelles les ergonomes se positionnaient. Les projets visant à faire advenir autre chose réunissent une pluralité d'acteurs épars dans des institutions et structures, à des places

diverses. Certains sont professionnels, d'autres élus, d'autres consommateurs (Béguin & Coll., 2024) ou bénéficiaires. Ils ont des responsabilités, expertises et fonctions multiples. On note aussi l'émergence de nouveaux acteurs : ensembleurs, intermédiaires, fiers de confiance, incubateurs (Béal, 2023). Selon nous, tout l'enjeu est de faire en sorte que tous ces acteurs soient d'abord tenus comme des protagonistes légitimes, réunis par une communauté d'intérêts et d'objets et potentiellement tous concepteurs. Cela ne veut pas dire que toutes et tous jouent le même rôle, à la même place, avec les mêmes responsabilités, aux mêmes temporalités. C'est pourquoi il nous semble qu'au-delà d'une réunion d'un public, il faut instituer un cadre collectif institué (Béguin et Pueyo, 2023). Le public étant formé, il faut concevoir une gouvernance organisée pour mener l'enquête mais aussi pour penser où, qui, comment, s'explorent, s'arbitrent, se décident, se font les actions, les orientations, les chantiers... Comment tout cela est valué, mis en réflexivité dans un milieu de réassurance.

Un changement des échelles

La cinquième dimension concerne les échelles spatiales, temporelles et de « critères » des projets. On l'a vu, ce qu'il s'agit de faire advenir s'inscrit à l'échelle d'un territoire, d'une ville, d'un écosystème. Or, « *L'ergonomie a vécu sur une aporie : l'essentiel des travaux réalisés en ergonomie, se situe à l'échelle de l'entreprise et de ses frontières (organisationnelles)* » (Béguin, 2023). Là on est bien au-delà de ces frontières, des découpages administratifs, d'une filière. Et ce dont on parle ce ne sont pas de projets de territoire mais de projets de vie territorialisés (Robert et Béguin, 2021). Cela conduit à ne plus avoir pour seule focale les activités de travail, mais les utilités nécessaires à la vie au sein du territoire (l'habiter, la mobilité, les loisirs, etc.).

Mais cela requiert aussi de penser tout à la fois le quotidien, le temps électoral et les temps longs des transitions professionnelles ou des créations institutionnelles. Il faut alors sortir de la myopie temporelle de l'ergonomie (Laville, 1998, Pueyo, 2020, Royon & Coll, 2023), souvent concentrée sur l'ici et maintenant. Et il faut articuler des temporalités passées, présentes et futures. En effet, ces projets s'enracinent dans l'expérience et la mémoire des populations et explorent des devenirs souhaitables tout en ayant à vivre le présent. Par exemple, dans un projet sur l'usage du bois au sein du Parc Naturel Régional du Ballon des Vosges, les acteurs sont attachés à leur territoire, à son histoire inscrite dans le travail du bois et dans un certain rapport à la « nature ».

Dans ces projets, les plans liés aux critères pour l'action sont multipliés. Par exemple, pour tenir la biodiversité il faut saisir l'infiniment petit et l'articuler aux contraintes d'aménagement liées aux politiques publiques et à ses cadres sur la concertation. L'enjeu, tenir tout cela en visant de faire œuvre commune, à l'échelle d'un monde commun lui-même à construire (Passemard, 2024).

DIMENSIONS POUR UNE PRATIQUE : AVANCES ET FRONTS

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Ces recompositions conduisent à des changements de pratiques conséquents. Nous en proposons quelques-uns.

Découper des projets chantier, fabriquer un contrat de base

L'enjeu on l'a vu est de faire advenir des utopies, mais encore faut-il qu'elles soient praticables. C'est ce que nous appelons « des projets-chantiers ». Ce sont des découpages dans des utopies foisonnantes impossibles à œuvrer. Par exemple sur un projet, les acteurs veulent résoudre les problèmes d'accès à l'alimentation, aux mobilités ou encore au logement pour les mamans migrantes. Et cela s'élargit alors que les agents restent peu nombreux. L'épuisement les submergent. Le travail n'est en rien désirable. Ces termes accolés projet et chantier rendent compte de deux idées. Le projet désigne la poursuite collective organisée d'une perspective par un travail qui a repéré le vers quoi, le pour quoi. Le chantier renvoie à l'inachèvement et à la dimension processuelle. Un projet-chantier c'est donc une perspective qui est à faire collectivement ; qui bouge ; que l'on fait en alliant découverte, expérimentation et organisation. Par exemple dans une pépinière le projet-chantier était en synthèse d'élever des arbres pour reconfigurer le paysage des villes et villages et les guérir dans une perspective de développement raisonné et équilibré entre la nature et les Hommes. Cette utopie concrète de la pépinière est découpée dans une utopie plus large : « reconfigurer le paysage de la région pour créer des villes et des espaces touristiques, .../... des voies de circulation, ouvrir à d'autres modes de productions agricoles pour sortir de la monoculture, etc. ». La seconde chose c'est d'aider le public concerné à concevoir un « contrat de base » associé au projet chantier. Un contrat de base c'est un cadre pour l'activité des acteurs engagés au quotidien dans un projet-chantier, cette perspective au long cours qui bouge et que l'on expérimente (Pueyo, 2020).

Faire advenir en pas à pas

Soutenir la transition en prenant soin demande de réviser nos méthodes en tant que contributeurs à une démarche de conception. Dans ce contexte, nous prôtons l'usage d'une conception « pas à pas » (Coquil & Coll, 2013). C'est « une démarche dans laquelle la transition est conduite en prenant appui sur des étapes de « mise en situation » (des pas), durant lesquelles les idées associées au souhaitable sont le plus rapidement possible mises en forme dans des situations concrètes, de manière à pouvoir être confrontées au faire et à l'activité de travail. L'expérience acquise dans un tel processus constitue un substrat à partir duquel sont évaluées les orientations initiales, et qui peut conduire à des orientations nouvelles qui sont destinées à répondre au projet (à la volonté relative au futur) » (Béguin & Coll., 2024). Cette démarche fait l'éloge du faire. Elle conduit à abandonner une rationalité anticipatrice et téléologique, très présente dans les méthodes prônées en ergonomie. D'abord parce que l'on ne dispose pas des bases nécessaires à la définition d'un modèle de la situation-cible (on est en train de le construire), mais aussi parce que, du fait d'un positionnement visant à faire advenir, ce dont il s'agit c'est d'élaborer une

expérience en étant ouvert aux événements et à l'inespéré pouvant ré-interroger la trajectoire initiale.

Proposer des dispositifs ad hoc pour valuer, créer du commun, être capable et agir en réunion

Ces dispositifs sont multiples. Certains visent à opérer des valuations (i.e. à identifier ce qui vaut, ce à quoi on tient, ce par quoi on tient) sur les expériences faites lors des mises en situation dans le pas à pas pour les constituer, les consolider (Béguin, 2023). D'autres visent à mettre en place des « milieux d'intermédialité » (Pueyo, 2025) pour travailler à l'émergence du projet. Ces milieux permettent la coopération et la coordination entre les protagonistes autour i) des intérêts qui les tiennent ensemble et ii) des conséquences de leurs actions. L'enjeu : pouvoir les travailler, les dire, les éprouver, les enquêter. Ce n'est pas de créer de l'homogène, mais de créer du commun entre des points de vue, des expériences et des places, non équivalents. Il s'agit de respecter la polyphonie tout en l'orchestrant. En assumant les controverses, les disparités, les désaccords. A ce titre, c'est un milieu d'assurance, de sécurité, de dialogues et d'actions authentiques. C'est un moyen et une nécessité i) pour passer des désirs individuels à un souhaitable collectif ii) pour valuer, iii) prendre la mesure de ce qui est apporté et sera fait, à faire et à développer par les uns et les autres, iv) pour estimer les temps nécessaires (aux transitions professionnelles p.e) et les risques affrontés individuellement et collectivement, mais aussi v) faire des choix, ordonner, coopérer, se coordonner, délimiter ce qui est la part des uns et des autres. C'est créer une configuration pour que chacun soit capable i.e. en situation de dire « je peux parler, je peux agir, je peux raconter, je suis imputable ». C'est constituer un milieu pour agir entre sagesse, puissance et éthique en ayant à l'esprit les conséquences de ses actes. C'est au final constituer une hétéronomie qui permette d'autres formes de relations entre les acteurs. Des relations qui acceptent les doutes et qui tolèrent, voire valorisent les erreurs : celles-ci nous disent qu'une autre voie doit être explorée.

Hétérotopies et hétérochronies

Répondre à cet objectif d'intermédialité nécessite de créer des lieux autres, distincts de ceux qui s'inscrivent dans les formes dominantes. La question importante est qu'on n'y entre pas comme « on entre dans un moulin ». Ce sont des lieux autres, où ce qui s'y fait doit être respecté. Cette dimension nous semble essentielle au regard de la dimension territoriale des projets. « Un projet mené dans l'entreprise trouvera toujours un lieu dans ses murs. Un projet mené hors des murs prend le risque d'être forain » (Béguin & Coll, 2024) et soumis aux immissions d'acteurs qui ne partagent ni les mêmes vues ni les mêmes intérêts. Ces projets requièrent également de créer des hétérochronies. Il faut penser des rythmes propres au projet. Protégés des urgences quotidiennes. Qui laissent le temps aux expériences, essais, erreurs, aux transitions professionnelles. Cela signifie qu'il faut entretenir un rapport distant à l'accélération généralisée.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Penser un processus émergeant de croissance expansive

Penser les transitions c'est poser que « des changements très localisés peuvent .../... être plus efficaces pour obtenir d'importantes transformations qu'une démarche descendante (classique) dans laquelle la conception est appréhendée comme un changement d'état, qui cherche d'emblée à transformer le tout » (Béguin & Coll, 2024). Cela renvoie à la dimension systémique d'un milieu de travail où le tout est plus que la somme de ses parties, du fait des interdépendances. Nous avons qualifié précédemment un processus d'appropriation systémique : une modification a priori très locale suscitera une réorganisation du tout du fait des interdépendances au sein du système (Mendes & Coll, 2014). Cette réorganisation suppose néanmoins des coopérations entre acteurs. L'intérêt du processus d'appropriation systémique ne réside pas seulement dans le fait que des modifications a priori limitées peuvent aboutir à la recomposition du tout. Plus génériquement, il met en évidence que les transitions professionnelles gagnent à être effectuées en s'appuyant sur un principe de croissance expansive (cf. Yongqi & Coll, 2013 *Acupuncture Design*). Une telle dynamique conduit à un changement plus profond et plus stable : elle facilite la discussion critique, l'appropriation (la construction du sens) et le développement du cadre de pensée et d'action. Mais cela suppose une capacité à favoriser et à outiller les coopérations et dialogues entre les acteurs. On y assume aussi alors que le périmètre des acteurs impliqués évolue au fur à mesure de l'expansion.

CONCLUSION

Nous avons énoncé des recompositions requises par les défis de l'Anthropocène. Et nous avons proposé des changements de pratiques que nous expérimentons. Mais les questions et voies à explorer restent multiples.

Que faire quand les acteurs sont dans des structures juridiques éparées mais réunis dans une communauté de destins et d'espaces ? C'est le cas dans les collectifs de fermes partagées. Comment créer des modèles économiques autres pour supporter ces projets ? C'est ce que travaillent nos partenaires dans des projets territoriaux. Comment doser temps d'expérimentations et cristallisations ? Comment aider les institutions engagées à innover, comme les collectivités engagées dans l'urbanisme transitoire ? Comment intégrer les dimensions territoriales, écologiques, environnementales parfois affichées en « simples » principes ? Comment travailler la relation aux « bénéficiaires » de ces projets, parfois présents comme bénévoles souvent omis ? Comment proposer des stipulations sans sombrer dans le dogmatisme ? Comment sortir des marges pour agir en résonance ? Ces questions doivent être débattues. Entre chercheurs, avec les acteurs politiques et les acteurs de ces projets. Cela nécessite un dispositif de mise en résonance et de mises en pratiques. Cela nécessite aussi que notre discipline aie d'une nouvelle direction : travailler activement à un avenir souhaitable en contribuant à une nouvelle écriture du travail, non plus à sa correction.

BIBLIOGRAPHIE

- Béal, D. (2023). Rapport ergonomique d'analyse de la conduite de projet des halles. UT5, LabEx IMU.
- Béguin P., Pueyo V., Garnier, V., Gonçalves, C., Lizalde-Alastuey, S. (2024). L'action qui convient. Éléments d'un référentiel d'action pour conduire les projets du programme COOP'TER. Rapport du projet en émergence RAD-EFC. 70 pages
- Béguin, P. (2010). *Conduite de projet et fabrication collective du travail : une approche développementale*. Document de synthèse en vue de l'habilitation à diriger des recherches. 149 pages.
- Béguin, P. (2017). Développement durable et transition du travail. Actes du 52ème Congrès SELF « Présent et Futur de L'Ergonomie : Répondre aux défis actuels et être acteur des évolutions de demain ». 20-22 Septembre 2017, Toulouse.
- Béguin, P. (2021). Emancipation and Work: An Outmoded Ambition? In *Activity Theories for Work Analysis and Design* (Béguin, P., Duarte, F. eds). IEA'21, Volume 1: Systems And Macroergonomics, Nancy L. Black - W. Patrick Neumann Ian Noy (Editors), IEA 21 Vancouver. Lecture note in Networks and Systems. Springer Nature Switzerland. (ISBN 978-3-030-74601-8). pp 21-28. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74602-5_4.
- Béguin, P., Pueyo, V. (2009). Sustainability at work: between private and public spheres. Rede Internacional Ergologia, Trabalho E Desenvolvimento, Belo Horizonte, 3-7 Octobre 2009, Brésil.
- Béguin, P., Pueyo, V. (2011). Considerando as mudanças do trabalho na fabricação do desenvolvimento sustentável. Reflexões a partir da agricultura. Trabalho, Inovação e Desenvolvimento sustentável. Seminário COPPE-UFAM/FUCAP, 13-15 juillet, Manaus. ISBN 2-7380-1297-3.
- Béguin, P., Robert, J., & Ruiz, C. (2021). Travail et Travailler. In E. Brangier, & G. Valéry (Eds.) *Dictionnaire encyclopédique de l'Ergonomie*. 150 notions clés (pp. 509-512). Paris : Dunod.
- Béguin, V., Pueyo, V. (2023). Le travail : verrou, ressource et perspective des transitions écologiques et sociétales. 57ème Congrès de la SELF. 18-20 octobre 2023. Pour une écologie humaine, Saint-Denis de la Réunion.
- Béguin, P. (2023). Référentiel d'action et déploiement de l'Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération. Dans Tertre, du, C. (2023). *Économie de la Fonctionnalité et de la Coopération : vers une communauté de recherche en sciences humaines et sociales*. pp 50-55
- Béguin P., Pueyo, V., Garnier V., Gonçalves, C., Lizalde-Alastuey S. (2024). L'action qui convient. Éléments d'un référentiel d'action pour conduire les projets du programme COOP'TER. Rapport du projet en émergence RAD-EFC. 70 pages. <https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/75364-action-qui-convient.html>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Bloch, E. (1923/1977). L'esprit de l'utopie. Paris : Gallimard, Bibliothèque de Philosophie (Version de 1923 corrigée).
- Coquil, X., Béguin, P., Dedieu, B. (2013). Transition to self-sufficient mixed crop-dairy farming Systems. *Renewable Agriculture and Food Systems*, ISSN: 1742-1705. Published online: 16 décembre 2013. DOI: <https://dx.doi.org/10.1017/S1742170513000458>
- Daniellou, F. (1992). Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Toulouse : Université de Toulouse-Le Mirail, France.
- Duarte, F., Béguin, P., Pueyo, V., Lima, F. (2015). Work activity within sustained development. *Production*, 25(2), p. 257-265, abr./jun. 2015 <https://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.156013>.
- Duperrex, M. (2018). Arcadies altérées, territoires de l'enquête et vocation de l'art en Anthropocène. Thèse Art et histoire de l'art. Université Toulouse Le Mirail - Toulouse II, Français. NNT : 2018TOU20090. tel-03466313v2.
- Goulois, E., Béguin, P. (2025). L'activité du lab-manager pour comprendre les liens entre un espace-tiers d'apprentissage et son territoire. Proposition au congrès SELF 2025
- Guillot, C. (2024). Du rêve à la réalité : faire advenir un modèle agricole alternatif. Mémoire Master TESS, LL2.
- Laville, A. (1998). Les silences de l'ergonomie vis-à-vis de la santé. In Y. Quéinnec (Ed.). Actes du colloque « Recherche et Ergonomie » Toulouse, février 1998, pp. 144-149, Toulouse.
- Macherey, P. (2008). La pensée utopique et ses dilemmes (2). Textes sur blog personnel.
- Manzini, E. (2014). Making things happen: Social innovation and design. *Design issues*, 30(1), 57-66.
- Mendes, R., Pueyo, V., Lima, F., Duarte, F., Béguin, P. (2012). La prévention comme innovation : petite histoire de l'humidification, du macro au micro en passant par le méso. Actes du 47^{ème} congrès SELF, « Travail et innovation, sens et valeur du changement », Béguin, P., Dessaigne M.F., Pueyo, V. (Eds). 5-7 Septembre 2012. Lyon
- Passemard, B., Béguin, P. (2024). Les Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA) : des ressources immatérielles pour soutenir l'activité de travail des éleveurs impactés par la modification de la distribution des pluies. 18^{èmes} journées de Recherche en Sciences Sociales INRAE SFER CIRAD > NEOMA Business School - Reims - 5 et 6 décembre 2024.
- Pueyo V., Béguin P. (2019) Supporting Professional Transitions in Innovative Projects. In: Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018). Bagnara S., Tartaglia R., Albolino S., Alexander T., Fujita Y. (eds) *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 824. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96071-5_204
- Pueyo, V. (2020). Pour une prospective du travail. Les mutations et transitions du travail à hauteur d'Hommes (2020). Document de synthèse d'Habilitation à Diriger des Recherches. École Doctorale ScSo, 483, Université
- Lumière Lyon 2, 224 pages, <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02480599>
- Pueyo, V. (2022). Contribuer à des futurs souhaitables pour répondre aux défis de l'Anthropocène : les apports d'une Prospective du travail », *Activités* [En ligne], 19-2 | 2022, URL : <http://journals.openedition.org/activites/7540> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.7540>
- Pueyo, V. (2025). Prospective du travail et utopies concrètes. Conférence 5^{èmes} journées Travail et Anthropocène, Lyon 22-23 janvier.
- Pueyo, V., Béguin P., Duarte F. (2019) Work, Innovation and Sustained Development. In: Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018). Bagnara S., Tartaglia R., Albolino S., Alexander T., Fujita Y. (eds) *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 824. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5_92
- Pueyo, V., Robert, J.-M., Béal, D. (2023). Projet UT5 urbanisme Transitoire, Tiers Lieux, Transitions du Travail et du Travailler. UT5, LabEx IMU
- Robert, J., Béguin, P. (2021). *Faire milieu : penser l'espace du travail et de sa transformation*, *Activités* [En ligne], 18-2 | 2021, URL : <http://journals.openedition.org/activites/7038> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.7038>
- Royon, P., Casse, C., Béguin, P. (2023). Activité entrepreneuriale des dirigeants d'entreprises artisanales du bâtiment : Conduite de projet et enjeux de durabilité. 57^{ème} Congrès de la SELF. 18-20 octobre 2023. Pour une écologie humaine, Saint-Denis de la Réunion.
- Yongqi, L., Valsecchi, F., Diaz, C. (2013) *Design Harvest: An Acupuncture Design Approach Towards Sustainability* Gothenburg, Sweden: Mistra Urban Futures Publication.





58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Sujets capables et développement : ancrages et perspectives

Gaëtan Bourmaud, Leïla Boudra, Catherine Gouédard, Muriel Prévot-Carpentier, Cathy Toupin

**Université Paris 8, Axe de recherche C3U du Laboratoire Paragraphe,
2 rue de la liberté, 93 526 Saint-Denis
gaetan.bourmaud@univ-paris8.fr**

Résumé. Notre contribution au symposium intitulé « Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? », s'appuie sur les conceptualisations développées par Pierre Rabardel : l'"approche instrumentale" (1995), et la proposition du "sujet capable" (2005). Il s'agit ici de poser et mettre en discussion nos ancrages et perspectives, traités individuellement ou collectivement, autour de la conviction partagée du développement des sujets. Ce texte présente d'abord les principaux éléments qui nous rassemblent autour de la notion de développement du sujet, et plus largement des sujets. Il rappelle ensuite les principaux apports de Rabardel et ses collègues pour penser le développement. Puis, diverses implications dans la pratique actuelle de l'ergonomie sont discutées, dans les domaines du travail, de la formation et de la vie quotidienne. Il termine par une conclusion qui insiste sur la dimension capacitante du développement.

Mots-clés : sujets capables, développement, activité constructive, transitions.

Capable Subjects and Development : Grounding and Perspectives

Abstract. Our contribution to the symposium entitled « Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ? », is based on the conceptualizations developed by Pierre Rabardel: the "instrumental approach" (1995), and the "capable subject" concept (2005). It is the project of stating and even debating our foundations and perspectives, treated individually or collectively, around the shared conviction to the development of subjects. This text starts by presenting the main elements that unite us collectively around the notion of the development of the subject, and more broadly of subjects. It then reviews the main contributions made by Rabardel and his colleagues in considering development. Then, various implications in the current practice of ergonomics are discussed, in the fields of work, training and daily life. It concludes by stressing the enabling dimension of development.

Keywords: capables subjects, development, constructive activity, transitions.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Bourmaud, G., Boudra, L., Gouédard, C., Prévot-Carpentier, M. & Toupin, C. (2025). Sujets capables et développement : ancrages et perspectives. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La proposition soutenue par notre collectif, membres de la même équipe de recherche - Axe C3U, pour Création, Conception, Compétences et Usages, du laboratoire Paragraphe de l'Université Paris 8 -, dans le cadre de ce symposium "Pour une « ergonomie développementale » : quels enjeux, quelles approches, quelles limites ?", est singulièrement marquée par l'histoire. Pour la plus large partie encore, notre équipe de recherche et cet axe ont été pour l'une constituée et pour l'autre développée sous la direction de Pierre Rabardel, Professeur des Universités à l'Université Paris 8 pendant plus de 20 ans, dès le milieu des années 90. Si finalement un seul de nous cinq a réalisé sa thèse de Doctorat sous la direction de Pierre Rabardel, et mobilisé ainsi à la fois l'"approche instrumentale" (Rabardel, 1995) et la conceptualisation du "sujet capable" (Rabardel, 2005), les quatre autres ont mené des travaux de recherche qui ont pu les approcher de près, voire de très près. Ce n'est finalement pas surprenant, et véritablement dans la droite ligne de ce que plusieurs d'entre nous savent, que Pierre Vérlon résume si précisément : "(Pierre Rabardel) avait une grande confiance dans les capacités de développement des personnes et des collectifs de travail." (Vérlon, à paraître). C'est bien autour de cette conviction - partagée ! - que notre propos s'articule. A l'image du colloque organisé en novembre 2021 par notre équipe (Bollono, et al., à paraître), intitulé "Approche instrumentale : expansions et devenirs", devenu malheureusement en quelque sorte "Colloque hommage à Pierre Rabardel", tenu quelques semaines seulement après son décès, c'est bien le projet de poser, voire de mettre en discussion, nos ancrages et perspectives, parfois individuellement et le plus souvent collectivement, qui nous anime ici.

Ainsi, cette contribution est organisée en quatre temps. D'abord, nous allons poser ce qui nous rassemble collectivement autour de la notion de développement du sujet, et plus largement des sujets au sens où le sujet en activité est toujours en articulation avec du collectif. Ensuite, nous rappellerons (très) succinctement les principaux apports de Rabardel, et ses collègues, pour penser le développement. Puis, nous donnerons à voir certaines des implications dans la pratique de l'ergonomie que nous traitons aujourd'hui, sur les plans du travail, de la formation et de la vie quotidienne. Enfin, nous proposerons une conclusion qui soulignera l'enjeu d'une approche non pas capacitaire du développement, mais bien capacitante.

UNE APPROCHE DEVELOPPEMENTALE DES SUJETS : CONCEPTION HISTORICO-SOCIO-CULTURELLE DU SUJET EN ACTIVITE

La généalogie conceptuelle du développement portée dans l'équipe de Paris 8 s'enracine dans les travaux de Vygotski (Rabardel, 1999). Entre 1929 et 1934, les travaux de Vygotski font émerger l'idée, comme le souligne Sève, d'un développement

"propre à l'humanité : un développement non plus évolutif, naturel, biologique, mais historique, culturel et social" (Sève, 2008, p. 327). Premièrement, le développement est historique car les fonctions psychiques supérieures ne sont pas formées dans la biologie (Vygotski, 2014, pp. 489-490) mais dans l'histoire pour Vygotski qui écrit : "leur apparition ne doit rien à l'évolution biologique qui a façonné l'homme en tant qu'être vivant mais bien au développement historique de l'homme en tant qu'être social" (Vygotski, 1994, p. 156). En effet, la base biologique de l'homme n'a pas changé depuis "l'homme primitif", ce qui explique que "le développement psychique sans modification du type biologique, c'est que l'esprit de l'homme se développe soi-même" (Vygotski, 2014, pp. 118-120), au travers des outils, des techniques, des savoirs productifs mais aussi à travers de ce que Vygotski appelle des "outils psychologiques" tels que "le langage, les diverses formes de comptage et de calcul, les moyens mnémotechniques, les symboles algébriques, les œuvres d'art, l'écriture, les schémas, les diagrammes, les cartes, les plans", etc. (Vygotski cité par Sève, 2008, p. 328). Deuxièmement, le développement est culturel c'est-à-dire opposé au naturel. L'acceptation de la culture est ici très large et vient signifier que "les modalités supérieures du comportement ne viennent pas à l'homme du dedans organique mais du dehors culturel" et il en fait une appropriation active, au sens d'"un faire-sien" (Sève, 2008, p. 328). Troisièmement, le développement est social, car "toute fonction psychique médiatisée" apparaît deux fois : "la première fois "entre les individus" comme rapport "intersychique", la seconde comme activité intérieure, fonction "intrasychique" (Sève, 2008, p. 330). Sève le résume en disant que "la réflexion est la forme internalisée de la discussion" (ibid.). L'entrelacement des trois dimensions de la définition vygotskienne du développement ressort encore davantage par cette conception de l'activité réflexive des sujets.

Dans cette conception, la dynamique de développement n'est pas linéaire (Vygotski, 2014) et concerne les sujets et les collectifs. Le sujet y est toujours articulé avec du collectif, il n'y a pas d'isolat du sujet dans le milieu de vie et d'activité. Le développement n'est pas celui de l'activité mais une conceptualisation du "développement dans et par l'activité" (Barcellini et al., 2022, p. 29) qui s'inscrit dans cette approche développementale tridimensionnelle dans le milieu de travail et de vie.

DEFINITION ET GENESE DU CONCEPT DE DEVELOPPEMENT DANS LES TRAVAUX DE RABARDEL ET SES COLLEGUES

Dès l'origine des travaux de Pierre Rabardel, on retrouve comme préoccupation principale la question du développement : "Au moment de notre rencontre¹, Pierre venait de présenter au Conseil Scientifique de l'Institut² un projet de programme de recherche, (...) intitulé « Les objets matériels fabriqués

¹ Pierre Vérlon indique que sa rencontre avec Pierre Rabardel date de 1982.

² Il est ici fait référence à l'Institut national de recherche pédagogique (INRP).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

comme supports de développement cognitif et socio-affectif dans l'enseignement »."(Vérillon, à paraître).

Ce projet venait de plus peu après la soutenance de sa thèse de 3^{ème} cycle (Rabardel, 1980), réalisée sous la direction de Gérard Vergnaud, ami et lui-même grand contributeur aux questions du développement des sujets³. C'est ce même programme de recherche qui va ainsi les amener à s'intéresser de près aux travaux de Vygotski et de Leontiev.

Enfin, si les travaux initiaux de Pierre (Rabardel) concernaient l'univers de la technique et des techniciens, c'est bien une "conceptualisation développementale des relations que les hommes et les femmes construisent avec les technologies et plus largement la culture" (Bationo et al, à paraître), dont il rend compte dans son ouvrage majeur, intitulé "Les hommes et les technologies - Approche cognitive des instruments contemporains" (Rabardel, 1995). C'est ainsi même en quelque sorte une théorie du sujet en développement dans sa société et sa culture, qu'il a élaborée.

L'approche instrumentale, la place des schèmes et le couple schème(s)-situation en particulier

Si beaucoup retiennent des travaux de Pierre Rabardel son concept d'instrument, celui-ci s'avère parfois réduit à une sorte de théorisation de l'usage des artefacts. Il s'agit pourtant de considérer un système conceptuel plus large et articulé : c'est bien le couplage de l'artefact et du/des schème/s, réalisé par le sujet, dans une situation donnée, poursuivant un but particulier et guidé par des motifs spécifiques (ou plus exactement un objet de l'activité), qui crée la puissance de cette unité d'analyse originale qu'est l'instrument.

Ainsi, le concept de schème est central dans l'approche instrumentale, essentiellement en appui sur les travaux de Vergnaud, qui, à la fois dans l'héritage de Piaget mais avec des prises de distance, le présente comme invariant organisateur de l'action du sujet. On insistera toutefois ici sur ce que nous avions précédemment posé (Vidal et al, 2022, p. 337) comme étant un "double intérêt (pour le concept de schème et par Pierre Rabardel), à la fois de manière absolue, pour lui-même (...) mais aussi de manière relative, en ce sens qu'associé à l'artefact, il compose l'unité d'analyse nouvelle et privilégiée que Rabardel va développer au sein de son approche de l'instrument : « enlité fonctionnelle unitaire (associant) ces deux types de ressources hétérogènes (artefact et schème) » (Rabardel, 2005, p. 256)".

Les schèmes de Rabardel sont ainsi d'emblée tournés vers l'activité médiatisée par des instruments, résultats d'une sorte de resserrement, opéré tant du côté des classes de situation (spécifiquement les « classes de Situations d'Activités Instrumentées ») que des schèmes (les « schèmes d'utilisation »). Nous ne développerons pas ici la dialectique instrumentation et instrumentalisation, si ce n'est pour souligner que la

genèse instrumentale est elle-même fondamentalement pensée comme un processus de développement du sujet : « les processus d'instrumentation sont relatifs au sujet : à l'émergence et à l'évolution des schèmes d'utilisation et d'action instrumentée : leur constitution, leur évolution par accommodation, coordination, et assimilation réciproque, l'assimilation d'artefacts nouveaux à des schèmes déjà constitués etc... » (Rabardel, 1995, p. 5).

L'un des derniers composants du système conceptuel, concerne donc les situations : pour Rabardel, si l'activité est toujours située, reprenant donc à son compte la proposition de Suchman (1987), comme celle de Vergnaud, c'est bien la notion de classes de situations qui s'avère pertinente : « Nous développerons (...) l'idée que les schèmes d'utilisation, qui constituent des moyens, font l'objet non seulement de conservation (en relation avec l'utilisation des artefacts auxquels ils sont liés et les objets sur lesquels ils permettent d'agir) mais aussi de réinvestissement lorsque le sujet est confronté à de nouvelles classes d'artefacts et de situation » (Rabardel, 1995, p. 84).

La dialectique des dimensions productive et constructive de l'activité : moteur de développement du sujet

Les instruments, au-delà de simples moyens d'agir sont donc des "construits" du sujet (Bourmaud, 2013, p.164), des élaborations inscrites dans et dépendantes de l'activité productive, au même titre par exemple que les compétences (Samurçay & Rabardel, 2004). Cette dialectique tient au fait que le sujet est avant tout engagé dans la situation : "Son destin (celui de l'activité constructive) est de partir de l'activité productive, d'y être en quelque sorte intrinsèquement mêlée et de s'y opposer en construisant, par-delà et même contre la singularité des situations vécues, les invariances inter situationnelles (organisatrices des situations en classe) et qui permettront de mieux ensuite revenir et traiter la singularité" (Rabardel, 2005, p. 20).

Cette activité constructive, se jouant sur différents registres, "du régulier invariant sous forme épistémique, pragmatique, affective, identitaire, sociétale entre autres" (Rabardel, 2005, p. 20), ne peut être appréhendée dans l'ici et maintenant de l'activité située. Tout au contraire, les produits de l'activité constructive sont intégralement au service « du sujet de demain, de cet autre soi-même que je serai et que je construis autant qu'il advient » (Rabardel, 2005, p. 20).

Ainsi, la conceptualisation du sujet psychologique, qui intéresse tant Pierre Rabardel, est celle d'un « sujet capable », comme « sujet en devenir (...) acteur de son propre mouvement et de ses propres dynamiques évolutives » (Rabardel, 2005, p.13).

Les capacités d'agir et le pouvoir d'agir du "sujet capable"

³ Cf. Dossier « Hommage à Gérard Vergnaud : conceptualisation dans l'action », Bulletin de psychologie, publié en 2022.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les instruments, les conceptualisations et compétences, les capacités fonctionnelles du corps, comme toutes ressources développées en général, sont nouvellement catégorisées par Pierre Rabardel comme capacités d'agir à partir de son ouvrage de 2005 (Rabardel, 2005). Celles-ci sont définies comme "moyens potentiellement opératifs dans le monde où ils peuvent être mobilisés et mis en œuvre par les sujets" (Rabardel, 2005, p.19). Celles-ci doivent donc être distinguées du pouvoir d'agir, qui porte quant à lui sur ce qui est avéré en situation, actualisation circonstanciée de ces potentialités du sujet.

IMPLICATIONS DANS LA PRATIQUE DE L'ERGONOMIE : ENJEUX CONTEMPORAINS

Diverses implications dans la pratique de l'ergonomie que nous traitons aujourd'hui, sur les plans du travail, de la formation et de la vie quotidienne, sont discutées à la suite.

La prévention des risques professionnels et la santé au travail : soutenir les ressources dans l'activité des sujets pour vivre en santé

La prévention des risques professionnels est un enjeu socio-économique particulièrement important. Pour les salariés du régime général par exemple, les statistiques de sinistralité prenant en compte les accidents du travail et les maladies professionnelles, permettent d'en mesurer en partie les conséquences. Malgré une baisse notable de 26% depuis 2002, ce sont 555 803 accidents du travail qui ont été déclarés et reconnus pour l'année 2023 tous secteurs confondus (Assurance maladie, 2024). Pour les maladies professionnelles, la principale cause reste les troubles musculo-squelettiques, qui représentent 41 937 nouvelles reconnaissances en 2023 (tous secteurs confondus). Ces données et les incitations réglementaires associées, conduisent les entreprises à adopter des mesures de prévention technico-réglementaires (Garrigou et al., 2004), y compris en intégrant des normes de sécurité dès la conception des moyens de travail. L'un des principales limites de cette approche défensive de la santé est de tendre à négliger le rôle d'acteurs que tiennent les individus dans leur travail (Pueyo & Zara-Meylan, 2014).

Pourtant, les travailleurs et travailleuses sont loin d'être passifs dans leur situation. De longue date, les travaux en ergonomie se font relayé de "l'ingéniosité" des stratégies qu'ils observent dans l'activité des travailleurs et travailleuses (e.g., Teiger et al., 2006), souvent construites à partir de leur expérience (cf. infra partie sur le vieillissement au travail), qui permettent dans certaines conditions de se protéger et de protéger les autres. Cette ingéniosité est aussi rendue visible à travers les catachrèses (e.g., Béguin & Rabardel, 2000), qui modifient ainsi la fonction initiale de l'objet y compris à des fins de protection. Dans le secteur du tri des déchets ménagers par exemple, les travailleurs et travailleuses utilisent fréquemment des objets prélevés du tapis de tri pour les aider à fouiller le tas de déchets sans avoir à y plonger leurs mains gantées ou leurs bras (parfois non couverts) ou pour nettoyer des couches épaisses de résidus sur le tapis automatisé à l'aide d'un couvercle de boîte de conserve (Boudra, 2020). Aussi, restreindre la possibilité

pour les travailleurs et travailleuses à être acteurs actifs et engagés de leur travail et de leur prévention pourrait limiter leur capacité à produire une dialectique entre activité productive et constructive, pourtant nécessaire pour leur vivre en santé et leur dynamique de développement (Prévol-Carpentier, 2021).

Ainsi, une approche technico-réglementaire de la prévention intègre difficilement les stratégies mises en œuvre pour gérer les risques du travail et, par conséquent, conduit à masquer la dimension constructive de l'activité. Cette critique a été soutenue par de nombreux travaux, soulignant à la fois le risque de déconnexion et d'inefficacité de telles mesures (Dejours et al., 2014 ; Garrigou et al., 2020 ; Sarlati & Waser, 2013) et le risque de complexification de l'activité des personnes "ciblées" par ces mesures, en l'absence de prise en compte du travail réel (Masson, 2013).

L'intervention ergonomique propose de dépasser ces limites avec une articulation entre une vision défensive de la santé (supprimer ou réduire les facteurs de risques pour éviter les dégâts) et une vision offensive de la santé, considérant que le travail en est l'un des facteurs (Caroly, 2010). Cette vision offensive vise à élargir la gamme de ressources dont les travailleurs et les travailleuses disposent dans leur travail (Béguin, Owen, & Wackers, 2009), permettant ainsi de tenir les exigences productives, gérer les variabilités, sans mettre en jeu sa santé (Boudra, Pueyo & Béguin, 2022).

De notre point de vue, cette articulation entre visions défensive et offensive, doit être construite en adhérence par rapport aux réalités du travail afin de créer les conditions nécessaires pour que l'individu puisse être pleinement acteur de son travail, c'est-à-dire reconnu en capacité d'effectuer des choix, des arbitrages et d'orienter les événements ; en d'autres termes des sujets capables dans leur situation de travail, mobilisant leurs ressources pour mieux adapter leur activité aux réalités du travail, ayant la possibilité de transformer le réel et de se transformer eux-mêmes (Rabardel & Pastré, 2005). Dans une telle approche, les normes de prévention ne sont pas exclues, elles sont utilisées comme points de repère pour guider l'action et non comme référence pour lister des classes de problèmes préalablement identifiés et à valeur générale, indépendamment du contexte singulier dans lequel l'activité se produit et se construit (Boudra, Pueyo & Béguin, 2022).

C'est donc une approche anthropocentrée de la prévention qui est ici proposée, dans laquelle les systèmes socio-techniques sont considérés comme des ressources pour l'activité (Rabardel & Béguin, 2005), en tenant compte également des configurations organisationnelles et productives dans lesquelles elle s'inscrit ainsi que des stratégies et instruments de protection qui sont mis à disposition des travailleurs et travailleuses ou construits dans et par l'activité (Boudra, Pueyo & Béguin, 2022). Pourtant, ces différents domaines (production, organisation, conception, prévention, etc.) restent le plus souvent organisés "en silo" dans les organisations socio-productives. Cela a pour conséquence une production de la prévention et des normes qui

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

déterminent le travail "en cascade" (Prévo-Carpentier, 2013), avec une intégration des aspects liés à la sécurité et à la santé après que les choix techniques, productifs et organisationnels ont été spécifiés (Lamonde, Beaufort & Richard, 2004).

Concevoir la prévention des sujets capables invite à poser un regard sur la technique, sur l'organisation et sur la prévention depuis l'activité pour concevoir des milieux de travail favorables au développement du vivre en santé des individus et des collectifs. La santé, considérée comme processus individuel dynamique et construit dans un cadre social et collectif est en effet une dimension constitutive du sujet capable. Elle est, au sens de Canguilhem (1966), la capacité d'adaptation au monde et d'adaptation de son monde. "Favoriser le développement du vivre en santé au travail, ce n'est donc pas simplement préserver la santé au travail ou proposer des dispositifs de co-élaboration des normes et conditions qui président aux situations de travail." (Prévo-Carpentier, 2021, p. 150). Ce prisme théorique du sujet capable invite à un objectif autre, celui du plein développement anthropologique des individus et des collectifs pour construire leur vivre en santé, en interaction avec leur milieu de travail et plus largement de vie.

Parcours professionnels de sujets en situation de handicap invisible et/ou atteints de maladies rares : "sujets autrement capables"

La conceptualisation du "sujet capable" constitue une approche pertinente pour appréhender ce qui se joue dans les parcours de travail et de santé de sujets en situation de handicap invisible et/ou atteints de maladies rares. Mobilisée dans le cadre d'un projet Paris 8, soutenu par le Gis-Gestes⁴, centré sur le handicap invisible (Gouédard et al., 2023 ; Gouédard et al. à paraître), et qui trouve un prolongement dans une recherche en cours soutenue par la Fondation Maladies rares, cette conceptualisation vient en contre-pied d'un modèle du sujet déficitaire (Lhuillier, 2015 ; Bourmaud & Gouédard, 2021, Boudinet & Révillard, 2022). Elle vise à rendre compte tout particulièrement des dynamiques développementales qui adviennent, à l'échelle de l'histoire du sujet et dans la relation travail-santé (Hélaridot, 2006). Elle se centre sur les épisodes de vulnérabilité vécus par le sujet mais aussi les ressources mobilisées et construites face aux épreuves afin de renouveler son pouvoir d'agir : « même lorsque les pertes et les blessures ont été particulièrement vulnérantes, par son activité constructive, le sujet peut s'inscrire dans un mouvement de développement » (Rabardel, 2005, p. 25).

Afin de saisir cette activité constructive, une démarche d'accompagnement réflexive a été élaborée, qui invite les personnes vivant avec un handicap invisible ou une maladie rare, à revenir sur leur parcours et leurs expériences les plus marquantes. Mais, comment plus précisément s'instancie ce sujet « autrement capable » ? Pour étudier cette question, et

caractériser finement le développement qui advient dans les moments de crise, le focus est porté sur les processus de (re)conceptualisations, sous-tendant les dynamiques développementales, qui participent à la construction de la santé au travail et des compétences. En effet, comme le soutient Pastré (2013), tout ne fait pas expérience. Ces processus se révèlent d'autant mieux dans les ruptures de continuité sur les parcours (transitions et bifurcations professionnelles) où la personne est amenée à trouver des voies alternatives pour construire de nouveaux possibles, ré-inventer son travail pour rester auteure de son devenir et retrouver du sens. Vergnaud (1995) explique que le sujet construit son répertoire de ressources conceptuelles, dans les continuités et les ruptures de son histoire personnelle et de son expérience du monde.

Ainsi, les premiers résultats mettent en évidence comment le sujet « autrement capable », au-delà des réorganisations qu'il effectue dans son activité de travail au quotidien, abandonne, élargit, restructure ses schèmes, en crée de nouveaux, face à l'insoutenable des épreuves traversées, transformant profondément son rapport au travail, à la santé, et à la vie même, débouchant sur un autre soi-même. Comme le souligne Rabardel (2005, p. 26), "les constructions du sujet se jouent dans les arènes sociales et publiques du travail comme des autres domaines d'activité". Rendre visible à la fois, les processus de vulnérabilisation, mais aussi tout le travail que s'évertuent à mettre en œuvre les personnes en situation de handicap invisible ou malades face à des parcours marqués par de fortes inégalités sociales (Blanc, 2021), vise à soutenir le développement, et transformer les environnements de travail et de santé en espaces véritablement capacitants. Dans ce sens, la démarche mise en œuvre dans les recherches conduites, n'a pas seulement une visée compréhensive, ni seulement développementale et transformatrice, pour le sujet individuel engagé dans le travail sur sa propre expérience, où de multiples prises de conscience peuvent advenir dans la reconfiguration de son parcours. Elle vise aussi à soutenir les capacités d'agir collectives, organisationnelles et sociales des autres sujets impliqués sur l'accompagnement des parcours (en particulier, dans le milieu médical, associatif, et de travail), afin de dégager des leviers d'action, à la lumière des phénomènes complexes en jeu et des savoirs d'expérience qui émergent des analyses croisées des parcours de travail et de santé.

Transitions écologiques et développement durable : soutenir une dialectique sujets-milieux

Nous proposons depuis 2018 des journées d'étude annuelles, mettant en dialogue ergonomie et développement durable avec les axes de recherche de l'équipe autour du travail, de la formation et de la vie quotidienne⁵. Incités par les évolutions politiques et réglementaires, ou poussés par les individus et les collectifs eux-mêmes, le développement durable et

⁴ Groupe d'intérêt scientifique - Groupe d'études sur le travail et la santé au travail.

⁵ <https://ergoddp8.hypotheses.org/>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

les transitions écologiques sont en effet des enjeux désormais incontournables, y compris pour l'ergonomie.

Les incitations politiques et réglementaires se multiplient pour limiter l'impact des activités économiques sur l'environnement et maîtriser la consommation des ressources (énergétiques notamment). Ces incitations sont le plus souvent associées à des nouveaux outils technologiques qui permettraient d'atteindre les objectifs fixés. Pourtant, tout un ensemble de travaux conduits dans divers secteurs considérés comme emblématiques du développement durable (agriculture, pêche, gestion des déchets ménagers, énergie) ont mis en évidence les technologies proposées sont peu adaptées aux usages et à l'activité dans ces contextes professionnels et domestiques (Lassalle, Goutille & Boudra, 2024). Dans la plupart des cas qu'elles ont étudié, ces technologies apparaissent inefficaces et conduisent à une dégradation des conditions de travail ou à limiter l'autonomie dans sa vie quotidienne (*ibid.*). En d'autres termes, les solutions techniques proposées dans ces secteurs, conçues d'un point de vue technocentré, ne permettent pas aux sujets de développer des ressources nouvelles pour agir, d'adapter leur milieu (de travail ou de vie) et de se transformer eux-mêmes.

On retrouve ici une critique largement abordée dans les travaux de Rabardel et de celles et ceux qui ont contribué à l'approche instrumentale. Les stratégies de conception doivent dépasser la rationalité technique pour intégrer la rationalité instrumentale, du point de vue des sujets. C'est une condition essentielle pour soutenir le développement des ressources des sujets capables. Dans le contexte du développement durable et des transitions écologiques, cet enjeu se fait d'autant plus pressant, pour que ne pèse pas sur les individus seuls le poids des compromis entre dimensions économiques, dimensions écologiques et dimensions sociales. Plus encore, ces chercheurs plaident pour la prise en compte de la "rationalité du milieu", pour mieux soutenir les transitions individuelles, collectives et symbiotiques (*ibid.*).

Ces enjeux du développement durable et des transitions écologiques ne peuvent être réduits à des injonctions extérieures ou à des contraintes supplémentaires, il est au contraire pertinent de les étudier comme des modalités nouvelles et des ressources potentielles de l'activité ou pour transformer l'activité (Boudra et al., 2021). Ils sont en effet soutenus par des valeurs individuelles et/ou collectives, qui peuvent constituer des ressources pour engager des projections vers des chemins de transition envisagés et envisageables (ce qu'il est apparemment possible de faire dans le présent, ce vers quoi il est possible de se projeter dans le futur) (Le Bail, Boudra & Zara-Meylan, 2022).

Étudier ces valeurs suppose de considérer notre intervention comme ancrée dans des systèmes historiques, axiologiques et culturels, dont l'objectif est de soutenir, voire de provoquer, une évolution de l'objet de l'activité. Une étude conduite en permaculture a permis d'étudier ces dimensions : en centrant l'analyse sur les usages spécifiques de deux

artefacts relativement proches en apparence - i.e. la bêche et la grelinette - servant tous deux à aérer la terre, nous avons pu observer que ce n'est finalement pas la même fonction qui est substituée, car il s'agit avec la grelinette de « décompacter la terre », c'est-à-dire l'ouvrir et l'aérer sans la retourner (ce que provoque la bêche), permettant d'agir de manière plus respectueuse de la terre. Ce changement de fonction est donc au cœur de la réélaboration par le sujet d'un nouvel objet de l'activité (Bourmaud & Munoz, 2023).

In fine, face aux enjeux posés par les transitions écologiques et le développement durable, l'approche ergonomique adoptant au centre le modèle du sujet capable offre un cadre propice pour accompagner des transformations systémiques et multiscales (e.g., Le Bail et al., 2023) pour concevoir ou soutenir le développement des ressources dans une dialectique sujet-milieu nécessaire au vivre en santé (cf. supra partie dans la prévention et les risques professionnels).

Le vieillissement au travail : entre déclin, capacités et développements

En France, le taux d'emploi des 55-64 ans a fortement augmenté ces dernières décennies, pour approcher des 60% en 2023 (Makhzoum, 2024). Dans ce contexte d'allongement de la vie professionnelle, la nature des conditions et des contenus du travail particulièrement sollicitants pour les travailleurs vieillissants, les difficultés rencontrées par ces derniers, leurs capacités et ressources méritent d'être questionnées.

La notion de « vieillissement » ne renvoie pas à un individu à un âge donné, mais à un processus continu qui se déroule toute la vie, intégrant à la fois des dimensions d'involution et de construction.. Avec l'avancée en âge, certaines fonctions physiques (cardiovasculaires, respiratoires, musculosquelettiques, etc.) et cognitives (attentionnelles, mnésiques, etc.) vont être altérées. Ces déclin indexés à l'âge pourront être sensibles à l'environnement, et notamment à certaines conditions de travail. Si on s'en tient à ce processus, on peut aisément comprendre les représentations négatives et préjugés souvent associés au travailleur vieillissant. Mais le vieillissement doit également être vu comme un « accroissement du temps vécu » (Gaudart, 2013) au cours duquel des expériences vont se construire et se cumuler. Au cours de la vie professionnelle, ce processus sera marqué par le développement de compétences singulières, permettant aux travailleurs vieillissants de compenser leurs éventuels déficits liés à l'avancée en âge, tout en maintenant une efficacité productive et en se préservant physiquement et cognitivement.

Des études menées en ergonomie ont éclairé et discuté, dans diverses situations de travail, le rôle que l'expérience (du travail, de soi, des autres) pouvait tenir dans ces processus de régulation (Molinié et al., 2012), par exemple des études sur l'activité de travailleurs en horaires de nuit (Toupin, 2010 ; Pueyo et al., 2011). Ces modalités horaires impactent les phénomènes généraux d'usure qui surviennent au cours du vieillissement habituel : avec l'âge et la durée

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'exposition, les capacités d'ajustement chronophysiologique au travail de nuit diminuent, et les problèmes de santé et de sommeil augmentent. Mais, au fil du parcours, les travailleurs âgés de nuit vont développer une expérience, des compétences spécifiques à l'activité nocturne, leur fournissant des ressources pour mieux gérer les difficultés et exigences particulières du travail à cette période du nyctémère, ou mieux s'en protéger. Par exemple, ils vont réorganiser leurs actions afin d'anticiper sur l'activité à venir, pour limiter et faire face à la fatigue survenant au cours de la nuit, et éviter les situations d'urgence et de stress. En même temps que l'expérience amène à vouloir anticiper l'activité, elle amène aussi à pouvoir le faire grâce à diverses ressources : le travailleur vieillissant connaît mieux sa tâche et repère mieux les situations critiques qui vont pouvoir survenir ; il se connaît mieux et sait quelles situations il veut mieux éviter pour ne pas se mettre en difficulté ; il a une vision plus élaborée des aspects collectifs de l'activité. Et tout cela, de nuit, est particulièrement précieux dans un contexte de fatigue et de moindre présence de l'encadrement.

Cet exemple nous conduit ainsi à considérer le travailleur vieillissant, non plus comme un sujet empêché ou incapable, qui resterait passif face aux difficultés rencontrées, mais comme un « sujet autrement capable ». « Sujet en développement » et « sujet de son développement » (Rabardel, 2005), il dispose de ressources internes et externes, et se construit et se reconstruit sans cesse dans une confrontation répétée à ses milieux de vie et de travail, aux autres et à lui-même. Dans l'exemple du travail de nuit, certaines conditions (la fatigue, la baisse de vigilance, l'encadrement absent, l'effectif moindre, etc.) peuvent conduire à des diminutions du pouvoir d'agir du sujet âgé. Mais il n'en est pas moins compétent, car l'expérience et les capacités élaborées au fil du temps lui offrent des ressources (par exemple pour pouvoir anticiper certaines de ses actions) lui permettant de trouver un équilibre entre efficacité et préservation de sa santé.

Dans le contexte socio-démographique actuel, il est donc essentiel de comprendre les diversités inter-individuelles et variabilités intra-individuelles liées à l'avancée en âge des travailleurs. Pour pouvoir ensuite agir et contribuer à la conception d'environnements de travail offrant les ressources permettant le développement des capacités et pouvoir d'agir tout au long du parcours professionnel. Par exemple, des réflexions sur la composition et l'organisation des collectifs de travail, sur les occasions de réfléchir ensemble sur le travail, sur les marges de manœuvre dans le travail, etc., pourraient permettre d'éviter ou limiter les difficultés liées à l'avancée en âge, et à l'exposition à certaines conditions de travail particulièrement sollicitantes.

Projets en cours et perspectives

Ces quatre thématiques, en développement depuis plus ou moins longtemps, ne sont cependant pas les seules que nous travaillons. Ainsi, collectivement, entre nous et/ou avec d'autres collègues, voire plus individuellement, d'autres thématiques sont travaillées par exemple l'ergonomie orientée enfants (Decortis,

2015), l'imagination et la créativité, le rapport intime au travail et à ses fonctions, les enjeux des transitions numérique (e.g. Gros-Gentiletti, et al., 2022), les questions de genre au travail et d'intersectionnalité (e.g., Boudra, 2020), etc.

CONCLUSION

Alors que la définition du développement est régulièrement mise en avant de façon capacitaire, dans une visée qui valorise une forme de capital humain, la conception du développement de l'ergonomie et celle portée par Pierre Rabardel ainsi que l'équipe qui a suivi ses pas, retient la dimension capacitante d'un développement tridimensionnel, hérité de la conception vygotkienne et inscrit dans le milieu de vie et de travail. Cela permet une extension de son champ et son inscription dans les enjeux sociétaux contemporains ainsi que proposé par Le Bail, Boudra & Zara-Meylan : « L'intervention ergonomique au prisme du développement durable offre alors un cadre propice à une analyse à la fois systémique et développementale, c'est-à-dire soutenant une approche du « système de travail » attentive aux valeurs qui sous-tendent les choix, les orientations et les objectifs poursuivis par chacun. L'un des enjeux est d'offrir la possibilité de débattre sur les besoins et les attentes, les points de vue, les normes et les règles, et les systèmes de valeurs ; non seulement les valeurs du travail, mais aussi les valeurs démocratiques et citoyennes relatives au développement durable » (Le Bail, Boudra & Zara-Meylan, 2022, p. 188).

BIBLIOGRAPHIE

- Assurance maladie. (2024). L'Essentiel 2023 : Santé et sécurité au travail. https://www.assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2024-12_essentiel-2023-sante-securite-au-travail_assurance-maladie.pdf
- Battono-Tillon, A., Decortis, F., Folcher, V. & Bourmaud, G. (à paraître). *Approche instrumentale : expansions et devenirs*. Octarès Editions.
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2022). L'inscription des développements dans les recherches-interventions en ergonomie : retour sur un patrimoine. In J. Amoud, F. Barcellini, M. Cerf & M.-S. Perez Toralla (Eds.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives*, (pp. 19-36). Octarès Editions.
- Béguin, P., Owen, C., & Wackers, G. (2009). Introduction: shifting the focus to human work within complex socio-technical systems. In, C. Owen, P. Béguin & G. Wackers (Eds.), *Risky work environments: reappraising human work within fallible systems* (pp. 1-10). Ashgate Publishing Limited.
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2000). Designing for instrument-mediated activity. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12(1), 173-190.
- Blanc, A. (2021). *Handicap, travail, action publique*. Presses universitaires de Grenoble.
- Boudinet, M., & Revillard, A. (2022). *Portraits de travailleuses handicapées*. Éditions sciences et bien commun.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Boudra, L. (2020). Le tri des déchets ménagers. Inégalités de genre et santé au travail. *Travail, Genre et Sociétés*, 43, 67-83.
- Boudra, L., Le Bail, C., Prost, M., Chizallet, M., Masson, A., Bourmaud, G., & Guibourdenche, J. (2021). Construire des approches multiscales du temps, de l'espace et de l'organisation pour aborder les transitions vers un développement durable. *Actes du 11e colloque EPIQUE de l'association ARPEGE*, Lille, 6-9 juillet 2021.
- Boudra, L., Pueyo, V., & Béguin, P. (2022). Designing "plastic" work systems in the sector of waste management and recycling in France: a proposition for work-related prevention "in connection". In G. Boy & E. Quillerou (Eds.), *Cross-Fertilization of Prevention & Design for Risk Management* (pp. 213-238). CRC press.
- Bourmaud, G. (2013). De l'analyse des usages à la conception des artefacts : le développement des instruments. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie constructive* (pp. 161-173). PUF.
- Bourmaud, G., & Gouédard, C. (2021). Handicap et pouvoir d'agir. In E. Brangier & G. Valléry (Ed.), *Ergonomie : 150 notions clés* (pp. 288-291). PUF.
- Bourmaud, G., & Munoz, G. (2023). Systèmes de ressources et substitution : enjeux de la transition agroécologique dans l'activité de permaculteurs. *Transformation – Recherches en Éducation et Formation des Adultes*, 25(1), 53-71.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. PUF.
- Caroly, S. (2010). L'activité collective et la réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail [Habilitation à diriger des recherches, Université Bordeaux 2]. <https://theses.hal.science/tel-00464801v2>
- Decortis, F. (2015). *L'ergonomie orientée enfants. Concevoir pour le développement*. PUF.
- Dejours, C., Gernet, I., & Rolo, D. (2014). La souffrance psychique au travail. Comprendre les enjeux de santé du rapport subjectif au travail. In A. Thébaud-Mony, P. Davezies, L. Vogel & S. Volkoff (Eds.), *Les risques du travail. Pour ne pas perdre sa vie à la gagner* (pp. 303-311). La Découverte.
- Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., & Carballada, G. (2004). Apports de l'ergonomie à la prévention des risques professionnels. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 497-516). PUF.
- Garrigou, A., Laurent, C., Berthet, A., Colosio, C., Jas, N., Daubas-Lefournieux, V., Jackson Filho, J.-M., Jozuel, J.-N., Samuel, O., Baldi, I., Lebailly, P., Galey, L., Goutille, F., & Judon, N. (2020). Critical review of the role of PPE in the prevention of risks related to agricultural pesticide use. (2020). *Safety Science*, 123(104527).
- Gaudart, C. (2013). *Âge et travail à la croisée des temporalités. L'activité face aux temps*. [Habilitation à diriger des recherches, CNAM-CNRS].
- Gouédard, C., Bourmaud, G., Rémy, V. et Soidet, I. (à paraître). *Dynamiques développementales du pouvoir d'agir : surmonter les épreuves de santé et de travail dans la temporalité des parcours*. In V. Rémy, J. Cultioux, C. Gouédard et E. Pont (Eds.), *Vulnérabilités et approches développementales du pouvoir d'agir dans le champ de la formation et du travail. Santé en contextes*. Éditions UNA.
- Gouédard, C., Bourmaud, G., Rémy, V., Delgoutet C., & Soidet, I. (2023). *Enjeux et usages développementaux de la chronicité de vulnérabilité pour accompagner la construction des parcours de santé et de travail de personnes en situation de handicap*. Actes du Congrès de la SELF, Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés (pp. 223-430). Saint Denis de La Réunion, 17 au 19 octobre 2023.
- Gras-Gentiletti, M., Bourmaud, G., Fréjus, M. & Decortis, F. (2022). Concevoir pour des activités instrumentées par des chatbots : apports d'une approche de l'activité située et médiatisée pour la conception. *Activités*, 19(1), 104-138.
- Hélaridot, V. (2006). Parcours professionnels et histoires de santé : une analyse sous l'angle des bifurcations ». *Cahiers internationaux de sociologie*, 120(1), 59-83.
- Lamonde, F., Beaufort, P., & Richard, J.-G. (2004). Ergonomes et préventionnistes : étude d'une pratique de collaboration dans le cadre d'un projet de conception d'une usine – lère de 2 parties. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 6(1), 1-20.
- Le Bail, C., Boudra, L. & Zara-Meylan, V. (2022). Le travail des valeurs au cours de l'intervention ergonomique pour soutenir la transition vers un développement durable. In J. Arnold, F. Barcellini, M. Cerf, & M.-S. Perez Toralla (Eds.), *Dynamiques développementales dans les interventions sur le travail : entre héritages et perspectives* (pp. 185-197). Octarès Éditions.
- Le Bail, C., Chizallet, M., Prost, M., & Boudra, L. (2023). L'ergonomie au prisme du développement durable : accompagner les transitions des organisations et les transformations de l'activité. *Activités*, 20(2).
- Lhuillier, D. (2015). Puissance normative et créative de la vulnérabilité. *Éducation permanente, Travail et créativité*, 202, 101-116.
- Masson, C. (2013). *Agir en sécurité : le réglé et le géré dans la propulsion nucléaire* [Thèse de doctorat, CNAM]. <https://theses.fr/2013CNAM0870>
- Makhzoum, S. (2024). Les seniors sur le marché du travail en 2023. *Dares Résultats*, 55, 1-15.
- Molinié, A., Gaudart, C., & Pueyo, V. (2012). *La vie professionnelle : âge, expérience et santé à l'épreuve des conditions de travail*. Octarès Éditions.
- Pastré, P. (2013). Le travail de l'expérience. In L. Albarello, J.-M. Barbier, É. Bourgeois & M. Durand (Eds.), *Expérience, activité, apprentissage* (pp. 93-110). PUF.
- Prévoit-Carpentier, M. (2013). Les "conditions de travail" : proposition de modélisation pour l'usage [Thèse de doctorat, Aix Marseille Université]. <https://theses.hal.science/tel-00925799v1>
- Prévoit-Carpentier, M. (2021). Le vivre en santé au travail. *Éducation, Santé, Sociétés*, 7(2), 141-152.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Pueyo, V., Toupin, C., & Volkoff, S. (2011). The rôle of expérience in night work: lessons from two ergonomics studies. *Applied Ergonomics*, 42, 251-255.

Pueyo, V., & Zara-Meylan, V. (2014). Gérer collectivement les situations dangereuses : un exemple dans les hauts-fourneaux. In A. Thébaud-Mony, P. Davezies, L. Vogel & S. Volkoff (Eds.), *Les risques du travail. Pour ne pas perdre sa vie à la gagner* (pp. 167-170). La Découverte.

Rabardel, P. (1980). *Contribution à l'étude de la lecture du dessin technique* [Thèse de 3ème cycle, EHESS].

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Rabardel, P. (1999). Le langage comme instrument ? Éléments pour une théorie instrumentale élargie. In Y. Clot (Ed.), *Avec Vygotski* (pp. 241-265). La Dispute.

Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P. Rabardel & P. Pastré (Eds.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 11-29). Octarès Editions.

Rabardel, P. (2007). Principes pour la constitution d'une didactique professionnelle. In M. Merri (Ed.), *Activité humaine et conceptualisation* (pp. 87-90). Presses universitaires du midi.

Rabardel, P., & Béguin, P. (2005). Instrument mediated activity: from subject development to anthropocentric design. *Theoretical issues in ergonomics science*, 6(5), 429-461.

Samurçay, R., & Rabardel, P. (2004). Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences : propositions. In R. Samurçay & P. Pastré (Eds.), *Recherches en didactique professionnelle* (pp. 163-180). Octarès Editions.

Sarfati, F., & Waser, A.-M. (2013). Les risques professionnels et la santé : une affaire d'expérience, d'occultation, de reconnaissance. *Sociologies pratiques*, 26, 1-10.

Sève, L. (2008). *Penser avec Marx aujourd'hui. Tome II. "L'homme ?"*. La Dispute.

Toupin, C. (2010). Les ressources pour faire face à la pénibilité du travail de nuit chez les âgés. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'environnement*, 71, 338-342.

Vergnaud, G. (1995). Quelle théorie pour comprendre les relations entre savoir-faire et savoir ? Dans A. Bentolila, *Les entretiens Nathan, Actes V. Savoirs et savoir-faire*, Nathan, 5-20.

Vérillon, P. (à paraître). Prologue. In A. Bationo-Tillon, F. Decortis, V. Folcher & G. Bourmaud (Eds.), *Approche instrumentale : expansions et devenir*. Octarès Editions.

Vidal-Gomel, C., Bourmaud, G., & Muñoz, G. (2022). Gérard Vergnaud et Pierre Rabardel, entre filiation et débats, une contribution à la didactique professionnelle. *Bulletin de psychologie*, 578(4), 333-346.

Vygotski, L. S. (1994). *Défectologie et déficience mentale*. Delachaux et Niestlé.

Vygotski, L. S. (2014). *Histoire des fonctions psychiques supérieures*. La Dispute.

SYMPOSIUM

COMMENT ADAPTER LES ROBOTS COLLABORATIFS À L'HUMAIN AU TRAVAIL DANS L'INDUSTRIE 5.0 ?



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Comment adapter les robots collaboratifs à l'humain au travail dans l'industrie 5.0 ?

Coordinateurs

Étienne FOURNIER-AUBRET, Laboratoire d'Informatique de Grenoble & Laboratoire
Interuniversitaire de Psychologie / Personnalité, Cognition, Changement Social, Univ. Grenoble
Alpes

150 place du Torrent, 38400 Saint Martin d'Hères, etienne.fournier@univ-grenoble-alpes.fr

Intervenants

« Interaction Humain-Cobot : Une réflexion centrée sur les usages et les besoins des
opérateurs »

Maxime BOUTROUILLE, Directeur Scientifique chez Yuzu et chercheur associé de l'UPJV
Pôle Campus, Bât. C - 3e étage, 1 Chemin du Thil, 80025 Amiens, mboutrouille@yuzu.hr

« Prise en compte de l'humain dans la conception d'une situation de travail collaborative avec un
cobot : l'exemple de la situation de collaboration capacitante (ECS). »

Nathan COMPAN, CRPCPO – Université Picardie Jules Vernes
Pôle Campus, Bât. C - 3e étage, 1 Chemin du Thil, 80025 Amiens

« L'ergonomie au service de la cobotique : concevoir pour et avec l'humain »

Etienne FOURNIER-AUBRET, LIG – Université Grenoble Alpes
IMAG, 150 place du Torrent 38400 Saint Martin d'Hères, etienne.fournier@univ-grenoble-alpes.fr

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Boutrouille, M., Compan, N. & Fournier-Aubret, E. (2025). Comment adapter les robots collaboratifs à l'humain au travail dans l'industrie 5.0 ? . Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Selon la Commission Européenne, nous serions entrés depuis les années 2020 dans l'industrie 5.0 (European Commission, 2021). Celle-ci vise à accompagner les acteurs de l'industrie dans leur croissance en utilisant plus de technologies émergentes collaboratives et en maintenant l'humain en centre des réflexions autour de l'organisation du travail. L'usage du futur a donc un enjeu important : la préservation de la santé et le confort des opérateurs tout en améliorant leur productivité (INRS, 2018). La commission européenne identifie des types de technologies permettant de réaliser cet objectif (European Commission, 2021), dont des technologies « interactives humain / machine qui combinent les qualités des humains et des machines ». Le but est que ces technologies complètent l'humain dans son travail en interrogeant les usages et les besoins sous-jacents. Pour cela, la Commission recommande particulièrement l'utilisation de « robots collaboratifs (cobots) ».

Le terme « cobot » est un néologisme proposé par Peshkin et Colgate (Colgate et al., 1996), désignant une technologie robotique programmée pour collaborer avec l'humain. Les auteurs définissent ce type de technologie comme « un système robotique qui manipule des objets en collaboration avec un opérateur humain » (Colgate et al., 1996, p. 1). Les cobots se distinguent des robots traditionnellement utilisés dans l'industrie par le fait qu'ils ne sont pas enfermés dans une cage éloignée de la zone de travail de l'humain (Hentout et al., 2019) pour des raisons de sécurité. Au contraire, les cobots et les humains partagent le même espace de travail et sont « essentiellement conçus pour une interaction physique directe avec l'opérateur humain » (Colgate et al., 1996, p. 1). Les industriels semblent utiliser le terme cobots pour désigner des robots ayant des caractéristiques de sécurité suffisantes pour travailler au contact de l'opérateur humain, pourtant la robotique ne se limite pas à l'étude des cobots, mais plutôt à « l'interaction, directe ou téléopérée, entre opérateur(s) humain(s) et système(s) robotique(s) pour atteindre un objectif commun » (Moulières-Seban, 2017, p. 22). L'objectif est la collaboration entre les deux : le cobot et l'humain (Peshkin & Colgate, 1999). Liu et al. (2022) ont montré que les cobots sont principalement mis en œuvre aujourd'hui pour aider les opérateurs à effectuer des tâches hautement physiques et/ou répétitives et que les chercheurs étudient de plus en plus la meilleure façon de réduire les risques liés au travail grâce à l'interaction humain/robot. Par rapport aux robots industriels traditionnels, les cobots font partie d'un marché relativement restreint, touchant des entreprises de taille moyenne qui libèrent de petits lots de produits personnalisables (Knudsen & KaiVo-Oja, 2020). La mise en œuvre des cobots nécessite des reprogrammations fréquentes dues à la flexibilité de la production, contrairement aux robots traditionnels. Cependant, une fois mis en œuvre, ils devraient améliorer la flexibilité de la production (Bloss, 2016). Au fur et à mesure de leur mise en œuvre, de plus en plus d'opérateurs humains se retrouvent à devoir collaborer avec un cobot, une situation qui change

complètement leur façon de travailler et d'appréhender leur métier (Bader et al., 2021 ; Schoose, 2022). Les implications sur l'acceptabilité et l'acceptation deviennent donc cruciales. En effet, comment s'assurer que la collaboration cobotique n'a pas d'impact négatif sur le travail et sur les opérateurs humains eux-mêmes ?

Les chercheurs en psychologie du travail et en ergonomie se saisissent de l'impact de ses nouvelles technologies sur les opérateurs et sur le travail. En effet, « si ces nouvelles technologies peuvent revaloriser le travail et requalifier l'individu en apportant de nouvelles ressources et capacités d'actions qui augmentent le pouvoir d'agir du professionnel [...], elles peuvent également contribuer à dénaturer l'activité et à dessaisir le sujet de tout ce qui faisait sens pour lui : dans ses pratiques et ses liens professionnels, dans ses marges de manœuvre et son rapport au travail » (Bobillier Chaumon, 2021, p. 18). Les nouvelles technologies sont identifiées par Anastassova (2006) comme des « technologies émergentes » et il leur attribue quatre caractéristiques : l'innovation que constitue la technologie, des usages encore peu déterminés, des limites empêchant l'implémentation massive, et une certaine attente de transformation du contexte dans lequel elle va être implémentée. Ces technologies ne reposent pas toujours sur les besoins directement exprimés par les opérateurs, elles peuvent être notamment imposées sans discussion préalable (Bobillier Chaumon, 2021). Les auteurs appellent ceci le « techno-push » en opposition au « techno-pull » : le techno-push place la technologie au centre des préoccupations alors que le techno-pull place les besoins de l'opérateur au centre pour concevoir une technologie adaptée. Bobillier Chaumon (2021) identifie cinq paradoxes découlant de la diffusion des technologies dans le monde du travail : 1. la perte et gain de contrôle sur sa propre activité, 2. une invisibilisation et sur-visibilisation de l'activité, 3. un accroissement des équipes virtuelles et un isolement des opérateurs, 4. un nomadisme et une sédentarité au travail et 5. une distanciation et une trop grande proximité entre l'opérateur et son travail. L'auteur craint particulièrement l'impact de la surestimation des capacités de ces technologies émergentes par les organisateurs du travail qui pourraient renvoyer l'humain à un simple exécutant, moins performant (Rabardel, 1995). Cependant, ces technologies sont pour la plupart très éloignées du contexte de travail et poussent, encore, l'humain à s'adapter à leur façon de réaliser la tâche. Il convient donc de revenir aux fondamentaux de l'ergonomie et de mobiliser une analyse de l'activité pour faire émerger les besoins des opérateurs avant l'implémentation d'une solution technologique (Anastassova, 2006). Cela permet ainsi une meilleure adaptation et une meilleure acceptabilité de la technologie par les opérateurs (Damodaran, 1996). Malheureusement, les études publiées s'intéressant à l'analyse des besoins en amont d'une implémentation technologique ne sont pas majoritaires (Kjeldskov & Graham, 2003) alors que cette étude peut éviter la non-utilisation ou l'utilisation non-anticipée d'une technologie par l'opérateur (Cippelletti, 2017). Dans ce cadre, une thèse a été menée sur l'implémentation

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

d'un cobot dans un laboratoire de chimie (Fournier, 2024). Le but était de comprendre les opérateurs via une analyse de l'activité, afin d'adapter en laboratoire la solution cobotique. Les Tests Utilisateurs menés lors de cette conception ont montré une meilleure efficacité du binôme (contrairement à un binôme humain/humain ou à l'absence de collaboration), ainsi qu'une exposition aux risques réduites lorsque l'IA du cobot lui permet de s'ajuster en fonction des besoins et des contraintes de l'opérateur.

Il semble important de valoriser la démarche de conception centrée-utilisateur (CCU ; ISO 9241-210, 2019) pour que les impacts des changements soient positifs. Loup-Escande et al. (2013) recommandent la réalisation de quatre tâches pour appliquer convenablement les six principes d'une CCU. La première tâche consiste à « comprendre et à spécifier le contexte d'utilisation au travers de l'analyse des caractéristiques des utilisateurs potentiels [...] d'une formalisation des tâches que l'utilisateur devra réaliser avec le système et d'une analyse de l'environnement dans lequel le système sera intégré » (Loup-Escande et al., 2013, p. 2). La seconde tâche consiste à « spécifier les besoins et les exigences de chaque partie prenante, en particulier de l'utilisateur, au travers d'une analyse fonctionnelle qui va prendre en compte les aspects techniques, juridique, financiers ainsi que les contraintes liées à l'utilisateur » (Loup-Escande et al., 2013, p. 2). Afin de respecter les principes CCU, nous avons réalisé une analyse de l'activité sur le terrain d'étude. La troisième tâche « est relative à la production de solution de conception [...] sur la base des connaissances techniques d'une part, des connaissances sur les utilisateurs et le contexte d'utilisation d'autre part » (Loup-Escande et al., 2013, p. 2). Nous avons mené trois études afin de concevoir une interaction humain/cobot optimale. Dans un souci de facilitation du transfert des connaissances produites expérimentalement vers les situations de travail cibles, les plans expérimentaux ont été alimentés par les analyses de terrain. Et enfin, la quatrième tâche « concerne l'évaluation des solutions conçues par rapport aux contextes d'utilisation, aux caractéristiques et aux besoins des utilisateurs et ce, à tous les stades de la durée de vie du système » (Loup-Escande et al., 2013, p. 2). La prise en compte des retours des opérateurs à chaque étape, associée à des tests itératifs, améliore considérablement l'acceptabilité et la durabilité des solutions. Plusieurs études ont été menées au sein d'une industrie 4.0 pour comprendre l'impact de la CCU sur l'acceptabilité d'un logiciel et d'un cobot sur un poste de travail (Boutrouille & Loup-Escande, 2024). Les résultats montrent que lorsque la CCU est intégrée, l'opérateur est plus à même de s'approprier et d'accepter la technologie.

Dans le but d'optimiser l'implémentation et l'utilisation des technologies émergentes en situation d'usage, Compan et al. (2022) ont émis une proposition théorique autour de la situation de collaboration capacitante (Enabling Collaborative Situation, ECS). L'ECS correspond à « une situation de travail où l'humain et la technologie émergente collaborent, permettant à l'humain d'étendre ses possibilités d'action » (p. 27). L'ECS possède donc un double

intérêt (Compan, 2022) : analyser et évaluer les situations de travail où l'opérateur fait usage de technologies émergentes et guider la conception de ce type de situation de travail. L'ECS permet de recentrer la situation de travail autour de l'activité de l'opérateur et de favoriser son déploiement. L'ECS comporte trois critères : l'apprentissage d'une nouvelle manière de faire plus performante et le maintien de cet apprentissage (performance in situ et maintien de celle-ci) ; l'accroissement des possibilités et des manières de faire (marges de manœuvre) ; l'ajustement des attributs du couple (humain-machine) en fonction de l'évolution des situations dans le temps. L'ECS est une proposition concrète permettant de guider les concepteurs des futures situations de travail (Compan et al., 2023). Afin de favoriser sa mise en place, plusieurs points sont à étudier lors de la conduite du changement. Premièrement, un accompagnement au changement qui permette aux opérateurs de comprendre la technologie, les raisons de sa mise en place et son fonctionnement. Deuxièmement, la future situation de travail doit être coconstruite avec les opérateurs pour garantir l'acceptabilité de cette nouvelle dynamique de travail humain/technologie ainsi que son bon fonctionnement. Troisièmement, l'utilité de la technologie doit être évaluée de façon précoce durant le projet afin de ne pas entrer dans une forme de techno-push.

La littérature amène donc à recommander l'utilisation d'une démarche CCU pour l'implémentation et la conception de cobots favorables au travail humain (Boutrouille, 2023). Notamment, il apparaît comme fondamental d'analyser les postes de travail touchés, de recueillir les besoins et les contraintes des opérateurs, ainsi que de tester le dispositif de façon itérative pendant la conception pour maximiser les bénéfices de la collaboration humain/cobot (Fournier, 2024). Et enfin, l'ECS apparaît comme une alternative bénéfique pour l'évaluation des situations de travail et comme un repère exigeant permettant de guider la conception de nouveaux postes dans lesquels l'opérateur peut s'approprier la technologie émergente et déployer son activité (Compan, 2022).

En conclusion, prises entre leurs promesses de collaborer pour soulager l'humain au travail et leur implantation en situations de travail qui appauvrissent l'activité, on attribue néanmoins aux technologies émergentes, et notamment aux cobots, le potentiel de soutenir le travail humain et de le développer. Dès leur conception, les démarches doivent être accompagnées d'un expert en ergonomie, garant de la prise en compte des particularités des activités humaines de travail dans ce qu'elles ont d'unique en matière d'engagement du corps, de prises d'informations sensorielles, de cognition incarnée, d'engagement psycho-social dans les gestes professionnels, mais aussi plus largement dans les activités de travail.

DÉROULEMENT

Le symposium durera 1h30 et sera composé de trois interventions d'environ 15 minutes chacune.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

La première intervention s'attachera en premier lieu à définir les termes qui vont être mobilisés tout au long de la session (e.g. cobot, industrie 5.0, etc.). Elle défendra ensuite l'intérêt que l'ergonomie a de participer à des projets d'introduction de solutions robotiques en industrie dans le but de mieux comprendre les impacts sur les opérateurs et optimiser les conditions de travail. L'intervenant s'appuiera sur la littérature, sur deux projets ANR ainsi que sur 4 études réalisées par lui-même pour illustrer son propos.

La deuxième intervention mettra en lumière la démarche de CCU dans l'intégration d'un outil de collaboration humain-cobot en industrie. À travers plusieurs études menées en industrie du futur, l'intervention évoquera comment cette approche favorise l'acceptabilité et l'appropriation des technologies par les opérateurs.

Et enfin, la dernière intervention présentera une étude sur l'accompagnement à la conception d'une situation de collaboration humain-cobot. La recherche suit longitudinalement deux groupes d'étudiants-concepteurs dans leur mission de reconception d'un poste de travail industriel, guidés par un cahier des charges basé sur les critères ECS. L'objectif était d'étudier comment les ingénieurs peuvent intégrer les critères de l'ECS dans leur démarche de conception de situations collaboratives humain-cobot.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Echanges et questions

À la fin des interventions, 30 minutes seront allouées pour une séance de questions/réponses sur le thème qui vient d'être abordé.

Quizz interactif à la fin du symposium

À la fin du symposium, c'est-à-dire lorsque que toutes les présentations sont terminées et que la session de questions/réponses est finie, un quizz interactif de 15 minutes sera proposé. Le logiciel Kahoot! sera utilisé afin de poser des questions pédagogiques et amusantes pour consolider les acquis des participants.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Le symposium se positionne principalement sur trois thèmes du congrès : le thème 5 « Ergonomie et technologies » car nous discutons des technologies émergentes, le thème 4 « Ergonomie et innovations » car nous abordons des innovations en termes d'accompagnement à l'intégration de la robotique et le thème 3 « Recherches et pratiques de l'intervention en ergonomie » car nous traitons de plusieurs méthodes testées pour améliorer l'intégration des technologies et optimiser leur impact sur les opérateurs.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

Bader, K. B., Hendley, S. A., & Bollen, V. (2021). Assessment of Collaborative Robot (Cobot)-Assisted Histotripsy for Venous Clot Ablation. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 68(4), 1220-1228. <https://doi.org/10.1109/TBME.2020.3023630>

Bloss, R. (2016). Collaborative robots are rapidly providing major improvements in productivity, safety, programming ease, portability and cost while addressing many new applications. *Industrial Robot : An International Journal*, 43(5), 463-468. <https://doi.org/10.1108/IR-05-2016-0148>

Bobillier Chaumon, M.-É. (2021). Technologies émergentes et transformations digitales de l'activité: Enjeux pour l'activité et la santé au travail. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 27(1), 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2021.01.002>

Boutrouille, M. (2023). Vers l'acceptation de robots industriels : Conception centrée sur l'opérateur humain d'un logiciel robotique au sein d'une industrie 4.0 [Phdthesis, Université de Picardie Jules Verne]. <https://theses.hal.science/tel-04710703>

Cippelletti, E. (2017). Aide à la conception, test de l'usage et de l'acceptation d'un logiciel de maintenance [These de doctorat, Université Grenoble Alpes (ComUE)]. <https://www.theses.fr/2017GREAH038>

Colgate, J. E., Wannasupphrasit, W., & Peshkin, M. A. (1996). Cobots: Proceedings of the 1996 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition. 433-439. <http://www.scopus.com/inward/record.url?scp=0030402971&partnerID=8YFLogXk>

Compan, N. (2022). Intérêt de la situation de collaboration capacitante pour une approche ergonomique des situations de travail industrielles intégrant des technologies émergentes [These de doctorat, Université Clermont Auvergne]. <https://theses.fr/2022UCFAL019>

Compan, N., Coutarel, F., Brissaud, D., & Rix-Livière, G. (2022). Les Situations de Collaboration Capacitante (ECS): Intérêt pour l'analyse des collaborations humain-technologie de l'industrie contemporaine: Le Travail Humain, Vol. 85(3), 211-240. <https://doi.org/10.3917/th.853.0211>

European Commission. (2021). Industry 5.0: Towards a sustainable, human centric and resilient European industry (KI-BD-20-021-FR-N). Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>

Fournier, E. (2024). Intérêt de la prise en compte des variabilités de l'activité et de l'acceptabilité dans le cadre d'une conception centrée utilisateurs des situations de travail collaboratives Humain-Robot [Phdthesis, Université Grenoble Alpes]. <https://theses.hal.science/tel-04730140>

Hentout, A., Aouache, M., Maoudj, A., & Akli, I. (2019). Human-robot interaction in industrial collaborative robotics: A literature review of the decade 2008-2017. *Advanced Robotics*, 33(15-16), 764-799. <https://doi.org/10.1080/01691864.2019.1636714>

INRS. (2018). Dossier Robots collaboratifs. www.inrs.fr/risques/robots-collaboratifs.html



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Kjeldskov, J., & Graham, C. (2003). A Review of Mobile HCI Research Methods. In L. Chittaro (Ed.), *Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 317–335). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-45233-1_23

Liu, L., Schoen, A. J., Henrichs, C., Li, J., Mutlu, B., Zhang, Y., & Radwin, R. G. (2022). Human Robot Collaboration for Enhancing Work Activities. *Human Factors*, 00187208221077722. <https://doi.org/10.1177/00187208221077722>

Loup-Escande, E., Dominjon, L., Perret, D., Erhel, S., Jamet, E., Michinov, N., Andriot, C., Gravez, P., & Ragot, M. (2013, October 28). La démarche de Conception Centrée-Utilisateur en Réalité Virtuelle : L'exemple du projet Virtual Teach. 8èmes journées de l'Association Française de Réalité Virtuelle, Augmentée, Mixte et d'Interaction 3D. <https://univ-rennes2.hal.science/hal-01785027>

Moulières-Seban, T. (2017). Conception de systèmes cobotiques industriels : Approche cognitive: Application à la production pyrotechnique au sein d'Ariane Group [Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01697610>

Peshkin, M. A., & Colgate, J. E. (1999). Cobots. *Industrial Robot*, 26(5), 335–341.

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin. <https://hal.science/hal-01017462>

Schoose, C. (2022). From traditional deburring to cobot use: Analysis of the professional gesture in order to prevent musculoskeletal disorders [Phdthesis, Université Grenoble Alpes [2020-....]]. <https://theses.hal.science/tel-03942554>

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Prise en compte de l'humain dans la conception d'une situation de travail collaborative avec un cobot : l'exemple de la situation de collaboration capacitante (ECS).

Nathan COMPAN¹, Fabien COUTAREL², Daniel BRISSAUD³, Géraldine RIX-LIÈVRE²

¹CRP-CPO (UR7273), Université de Picardie Jules Verne, 1 Chemin du Thil, 80025 Amiens

²Université Clermont Auvergne, ACTé, F-63000 Clermont- Ferrand, France. INSPE Clermont-Auvergne, 36 avenue Jean-Jaurès, 63400 Chamalières

³Univ. Grenoble Alpes, CNRS, laboratoire G-SCOP, Grenoble 46, avenue Félix Viallet, 038031 Grenoble

nathan.compan@u-picardie.fr

Résumé. Cette recherche explore la conception de situations de travail collaboratives humain-cobot, à travers le concept de Situation de Collaboration Capacitante (ECS pour Enabling Collaborative Situation). L'étude suit deux groupes de trois étudiants-concepteurs chargés de reconcevoir un poste de travail industriel en intégrant un cobot. Un accompagnement longitudinal assisté par un cahier des charges simplifié basé sur une version simplifiée des trois critères de l'ECS a guidé leur travail. Les résultats montrent une prise en compte effective mais variable des différents critères : les deux groupes ont réussi à améliorer la performance tout en réduisant les contraintes physiques, ont préservé les marges de manœuvre des opérateurs, mais diffèrent dans leur approche de l'interaction humain-cobot (notamment en ce qui concerne la transparence opérative et la conception continuée dans l'usage). Malgré des limites méthodologiques, l'étude contribue significativement à la compréhension de l'intégration de l'humain dans la conception de situations collaboratives humain-cobot.

Mots-clés : Enabling Collaborative Situation ; Design du travail et facteurs organisationnels ; Collaboration humain-cobot

Integrating Human Considerations in Designing Human-Cobot Collaborative Work Situations: The Case of Enabling Collaborative Situation (ECS).

Abstract. This research explores the design of human-cobot collaborative work situations through the Enabling Collaborative Situation (ECS) concept. The study follows two groups of three student designers tasked with redesigning an industrial workstation by integrating a cobot. A longitudinal support approach guided by simplified Terms of Reference based on three ECS criteria informed their work. Results show effective but variable consideration of the different criteria: both groups succeeded in improving performance while reducing physical constraints, preserved operators' situational leeway, but differed in their approach to human-cobot interaction (particularly regarding operative transparency and continuous design in use). Despite methodological limitations, the study significantly contributes to understanding human integration in human-cobot collaborative situation design.

Keywords: Enabling Collaborative Situation ; Work design and organisational factors ; Human-cobot collaboration

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Compan, N., Coutarel, F., Brissaud, D., & Rix-Lièvre, G. (2025). Prise en compte de l'humain dans la conception d'une situation de travail collaborative avec un cobot : l'exemple de la situation de collaboration capacitante (ECS). Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Le « facteur humain » est un élément central des dernières révolutions industrielles (4.0 et 5.0). L'idée de placer l'humain au cœur des préoccupations et d'accorder une place importante au dialogue au sein des organisations n'est pas nouvelle. Pour autant, nous constatons encore trop souvent des situations de travail qui se dégradent lors de l'implémentation d'une technologie émergente (Buchmann et al., 2024). Dans ce contexte, la robotique collaborative émerge comme une technologie emblématique des dernières transformations du travail. L'étude de la collaboration entre les humains et ces cobots devient donc centrale, notamment afin d'en favoriser leur acceptabilité (Boutrouille & Loup-Escande, 2024). Notre recherche se concentre particulièrement sur la manière dont les concepteurs peuvent intégrer efficacement le facteur humain dans la conception de ces nouvelles situations de travail. L'implémentation d'une technologie émergente est souvent l'occasion de reconsidérer un poste de travail et donc potentiellement de permettre le déploiement de l'activité des opérateurs. Les travaux présentés ici s'inscrivent dans le cadre d'une thèse de doctorat (Compan, 2022) en ergonomie. Ces travaux ont pour but d'illustrer cette approche, à travers la conception d'une Situation de Collaboration Capacitante (ECS - Enabling Collaborative Situation) (Compan et al., 2023). Se pose alors une question centrale : comment les ergonomes peuvent-ils sensibiliser les ingénieurs, concepteurs des situations de travail industrielles, à ses différents critères ?

LA SITUATION DE COLLABORATION CAPACITANTE (ECS) COMME OUTIL D'ASSISTANCE A LA CONCEPTION DE POSTES DE TRAVAIL

L'ECS est une proposition théorique ayant pour objectif de favoriser une situation de travail où l'humain et la technologie émergente (ici le cobot) collaborent de sorte que l'humain soit dans la capacité d'étendre ses possibilités d'action, en fonction de la performance visée. Il a été montré que certains critères de l'ECS n'étaient pas souvent pris en compte de manière spontanée sur le terrain, notamment le second et troisième critère (Compan, 2022) et qu'il était possible de concevoir une situation de travail respectant les critères de l'ECS (Compan et al., 2023). Afin d'accompagner au mieux les concepteurs, nous avons pu traduire la proposition théorique de l'ECS en un cahier des charges simplifié (tableau 1). Le cahier des charges initial comprenait les critères de l'ECS ainsi que les fonctions, indicateurs et consignes associés. Les éléments tenant de l'organisation et du collectif étaient mentionnés tout comme les éléments concernant la conduite du changement. La version simplifiée comporte simplement les 3 critères de base (avec les consignes associées), sans mention de la conduite du changement et des aspects collectifs et organisationnels. L'ensemble de la proposition initiale nous semblait trop difficile d'accès.

Tableau 1. Cahier des charges simplifié comportant les critères de l'ECS.

Critères	Consignes
1. Apprendre une nouvelle manière de faire plus performante et maintenir cet apprentissage	Étudiez, sur le terrain dans la situation actuelle, des moyens pour améliorer ou a minima maintenir la performance. Étudiez également des moyens pour maintenir cette amélioration de la performance.
2. Accroître les possibilités et les manières de faire disponibles dans les situations de collaboration	Faites en sorte que l'opérateur ait plusieurs manières de travailler (modes opératoires) pour accomplir ses tâches.
3. Ajuster les attributs du couple en fonction de la situation (dans l'usage immédiat de la technologie)	Faites en sorte que la technologie soit compréhensible pour l'opérateur (fonctionnement, état, processus, etc.). Faites en sorte que l'opérateur (seul ou accompagné) puisse modifier directement la technologie (ajustements, modifications, etc.).

LE CAS DE L'IMPLEMENTATION D'UN COBOT

L'objectif de l'étude était d'identifier comment les concepteurs peuvent se saisir des critères de l'ECS et de quelle manière ces critères orientent leur projet de conception.

Présentation du cas et de la méthodologie

Dans cette étude, nous avons accompagné deux groupes d'étudiants-concepteurs (deuxième année sur trois) dans un projet de reconception d'un poste de travail industriel. Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un enseignement plus large en ergonomie. Celui-ci permettait aux étudiants d'acquérir des compétences en ergonomie via une étude pratique en entreprise. La méthodologie enseignée incluait l'analyse de la demande, l'identification des contraintes de travail, le diagnostic ergonomique et l'élaboration de recommandations. Les étudiants devaient concevoir une situation de travail concrète (prototype). Le projet visait spécifiquement la technologisation d'un poste de travail existant, à l'aide d'un cobot, avec pour objectif d'améliorer les conditions de travail des opérateurs tout en maintenant, voire en augmentant, la performance productive. L'analyse initiale avait identifié des contraintes physiques significatives, notamment liées à la manipulation d'équipements lourds et aux postures contraignantes lors du rangement du matériel.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



La méthodologie adoptée s'est articulée autour du suivi longitudinal de deux groupes de trois étudiants, chacun se concentrant sur une étape distincte du processus. Les deux étapes ont été préalablement identifiées comme physiquement pénibles. L'accompagnement s'est déroulé sur une période de trois mois, comprenant quatre séances de quatre heures chacune. Les séances se sont tenues en présentiel dans un espace de recherche dédié, où les étudiants travaillaient sur la programmation du cobot et la conception du poste. Le cahier des charges simplifié, intégrant les critères essentiels de la Situation de Collaboration Capacitante (ECS), a été fourni aux étudiants pour guider leur travail. Le critère 1 évalue l'utilité de la technologie en fonction des sensibilités des acteurs (performance, santé de l'opérateur, etc.) et sa pérennité. Le critère 2 s'intéresse aux marges de manœuvre accordées à l'opérateur. Quant au critère 3, il examine la transparence opérative (compréhension du fonctionnement, de l'état et du processus de la technologie par l'opérateur) ainsi que la conception continuée dans l'usage, permettant à l'opérateur d'ajuster ou modifier directement la technologie, seul ou accompagné. La collecte de données s'est effectuée à travers plusieurs modalités complémentaires : observations directes pendant les séances de travail, verbalisations in situ, entretiens de fin de séance, suivi des présentations en visioconférence, analyse des soutenances finales et étude des rapports écrits. L'ergonome-chercheur a maintenu une posture non prescriptive tout au long de l'accompagnement, privilégiant un rôle de facilitateur et d'observateur. L'analyse des données recueillies s'inscrit dans une démarche comparative descriptive. Les différentes sources de données (observations directes, verbalisations, entretiens, documents de projet) ont été mobilisées dans une optique de triangulation simple, permettant d'identifier et de caractériser les propositions de conception au regard des critères établis. Cette approche, bien que ne prétendant pas à une analyse qualitative approfondie, permet néanmoins de dégager des éléments de comparaison entre les différentes solutions envisagées et leur adéquation avec les principes de l'ECS. Cette approche a permis d'évaluer la prise en compte des différents critères de l'ECS dans le processus de conception.

Résultats

L'analyse comparative des solutions proposées par les deux groupes (tableau 2) révèle des variations significatives dans l'intégration des critères de l'ECS.

Tableau 2. Synthèse des résultats par critère de l'ECS.

	Groupe 1	Groupe 2
Sujet d'étude	Conditionnement et stockage	Gravure et nettoyage
Apprendre une nouvelle manière de faire plus	Une situation théoriquement plus performante malgré	Une situation théoriquement plus performante malgré

performante et maintenir cet apprentissage	des limites technologiques. Prévision d'un soutien en marche courante. La performance ne devrait pas se dégrader (propriété technologique).	des limites technologiques. Prévision de modifications que l'opérateur peut apporter au cobot pour maintenir la performance (avec formations durant l'accompagnement au changement). Le groupe songe à des manipulations « assez simples » pour l'opérateur en cas de mise en erreur du cobot)
Accroître les possibilités et les manières de faire disponibles dans les situations de collaboration	La situation conçue présente bien plusieurs possibilités de manières d'agir (positionnement de la mallette et conditionnement).	Le groupe a plutôt automatisé la tâche (partie gravure) et la partie nettoyage présente bien plusieurs possibilités de manières d'agir (crochet « modulable »).
Ajuster les attributs du couple en fonction de la situation (Transparence opérative)	Conception d'un fascicule « compréhensible » (visuel et pratique) et d'une vidéo. Le groupe souhaite également une formation. Le groupe souhaite un IHM abordable voire absent. La Transparence est portée par des dispositifs externes au cobot.	Conception de fiches de « management visuel ». Le groupe souhaite également une formation. Le groupe considère que le cobot et l'interface sont déjà compréhensibles (ce qui n'est pas le cas). La transparence est portée par des dispositifs externes au cobot.
Ajuster les attributs du couple en fonction de la situation (Conception continuée dans l'usage)	Personnalisation du poste de travail notamment par clé USB, modifiable « tout au long de la journée ». L'opérateur pourrait modifier les mouvements du cobot via une interface hors du poste de travail. Le groupe souhaite mettre en place « des réunions et/ou mises en pratique » pour « anticiper des changements » (prémices d'une CCU	Ne souhaite pas laisser trop de liberté à l'opérateur mais laisse la possibilité de paramétrer certains éléments en amont (hauteur de l'établi, orientation du crochet, cadence...).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



en marche courante
via EDT et espaces de
régulation). Le groupe
pense à différentes
modalités
d'interaction avec le
cobot (par exemple :
pression sur la tête du
cobot pour lancer un
programme).

Si les deux groupes ont pris en compte les critères 1 (réduction des contraintes physiques avec maintien de la performance) et 2 (préservation des marges de manœuvre), bien que cela soit influencé par le cadre pédagogique, leurs approches du critère 3 divergent significativement. Le groupe 1 a développé une stratégie élaborée permettant une interaction poussée avec le cobot et une dimension temporelle de l'implémentation. Cette approche favorise la transparence opérative via divers outils (fascicule, formation, vidéo, IHM) tout en permettant à l'opérateur de personnaliser le cobot et de modifier sa situation de travail, ainsi que des réunions régulières assurant un suivi de l'évolution de la situation de travail. Le groupe 2 a opté pour une approche plus restrictive limitant les interactions humain-cobot. Bien que leur conception intègre certains éléments favorisant la transparence opérative comme le management visuel et la formation, leur vision reste plus restrictive en permettant des paramètres préalables personnalisés sans toutefois envisager que l'opérateur puisse programmer directement le cobot pendant son utilisation. Cette analyse comparative permet d'appréhender comment les groupes se sont saisis des critères de l'ECS malgré les contraintes inhérentes à l'exercice.

DISCUSSION

Notre étude sur l'intégration des critères ECS dans l'implémentation des cobots en milieu industriel révèle une prise en compte effective mais variable de l'humain par les étudiants-concepteurs : le premier critère (performance) et le second (marges de manœuvre) ont été bien intégrés, tandis que le troisième critère montre une hétérogénéité plus marquée dans l'appréhension de l'interaction homme-robot.

Ces résultats doivent être mis en perspective avec les travaux récents sur l'implémentation des cobots. Par exemple, les recherches de Landry (cité dans Buchmann et al., 2024) soulignent la complexité de cette intégration, notamment à travers la variabilité interindividuelle dans la perception de la charge physique (qui peut être porteuse de sens pour les opérateurs). Ses travaux identifient des aspects cruciaux comme la nécessité d'une démarche participative et l'importance du débat sur le travail réel, dimensions qui n'ont pu être pleinement explorées dans notre contexte expérimental. De

même, les études de Savescu et Cuny-Guerrier (cité dans Buchmann et al., 2024) révèlent que l'implémentation des cobots peut entraîner un déplacement des contraintes plutôt qu'une élimination, soulignant l'importance d'une évaluation en situation réelle.

Notre étude présente toutefois des limitations méthodologiques significatives : prototypage partiel des situations, impossibilité d'évaluer les dynamiques collectives, ainsi qu'une population d'étude restreinte. Ces limites, mises en perspective avec les travaux de Loup-Escande et Loup (2021) sur la complémentarité des approches méthodologiques, suggèrent la nécessité d'étendre cette recherche à des contextes plus variés. Une telle extension permettrait une compréhension plus approfondie des enjeux liés à l'implémentation des cobots et à l'application des critères de l'ECS en situation réelle.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette étude apporte des résultats encourageants quant à la capacité des concepteurs à prendre en compte l'humain dans les situations de collaboration humain-cobot. Les travaux effectués permettent d'alléger les contraintes initiales, mais il reste également important d'être vigilant au déplacement des contraintes (dans le corps des acteurs mais aussi vers d'autres composantes du système de travail). Les perspectives futures suggèrent d'étendre la recherche *in situ* avec des concepteurs professionnels, en vue d'établir un cadre méthodologique plus robuste pour l'implémentation des cobots en milieu industriel et de valider l'applicabilité des critères ECS dans des contextes professionnels variés.

BIBLIOGRAPHIE

Boutrouille, M., & Loup-Escande, E. (2024). Optimising acceptability using a user-centred design approach of a robotic software in Industry 4.0: A case study. *Journal of Applied Research and Technology*, 22(5), 746-758.

Buchmann, W., Chassaing, K., Rossetti, C., Coutarel, F., Major, M. É., & Savescu, A. (2024). Prévenir les troubles musculosquelettiques ou concevoir le travail futur ? Et si on tenait les deux ?. *Références en santé au travail*, (178), 85-96.

Compan, N. (2022). *Intérêt de la situation de collaboration capacitante pour une approche ergonomique des situations de travail industrielles intégrant des technologies émergentes* (Doctoral dissertation, Université Clermont Auvergne (UCA)).

Compan, N., Matias, J., Lutz, M., Rix-Lièvre, G., Brissaud, D., Bellefleur, C., & Coutarel, F. (2023). The impact of Enabling Collaborative Situations in AR-assisted consentment tasks. *Frontiers in Industrial Engineering*, 1.

Loup-Escande, É., & Loup, G. (2021). Designing acceptable emerging technologies: what contribution from ergonomics?. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 22 (5), 581-602.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'ergonomie au service de la cobotique : concevoir pour et avec l'humain

Étienne FOURNIER-AUBRET, Laboratoire d'Informatique de Grenoble & Laboratoire
Interuniversitaire de Psychologie / Personnalité, Cognition, Changement Social, Univ. Grenoble
Alpes

Aurélien LANDRY, Laboratoire d'Informatique de Grenoble & Laboratoire Interuniversitaire de
Psychologie / Personnalité, Cognition, Changement Social, Univ. Grenoble Alpes

150 place du Torrent, 38400 Saint Martin d'Hères, etienne.fournier@univ-grenoble-alpes.fr

Résumé. Cette communication explore l'intégration des cobots dans l'activité de travail, en adoptant une approche centrée sur l'humain et l'analyse de son activité. À travers une étude de cas menée dans un laboratoire de chimie, elle met en lumière les bénéfices d'une conception technologique qui place les besoins des opérateurs au cœur du processus. Les résultats montrent que l'association humain-cobot, soutenue par une intelligence artificielle ajustable, améliore à la fois l'efficacité des tâches et la sécurité des opérateurs. Cependant, l'acceptabilité à long terme et les paradoxes organisationnels liés aux nouvelles technologies restent des enjeux majeurs. Cette présentation souligne l'importance de dépasser une logique "techno-push" pour privilégier une démarche "techno-pull", où les technologies collaboratives s'adaptent à l'humain et enrichissent son activité. Ces travaux offrent des perspectives innovantes pour une implémentation réussie des cobots dans divers contextes professionnels.

Mots-clés : Design du travail et facteurs organisationnels, Collaboration humain-cobot, Intelligence artificielle.

Ergonomics in service of cobotics: designing for and with humans

Abstract. This communication explores the integration of cobots into work activities through a human-focused and activity analysis-driven approach. Using a case study conducted in a chemistry laboratory, it highlights the benefits of a technological design centered on operators' needs. The results show that human-cobot collaboration, supported by adjustable artificial intelligence, enhances task efficiency and operator safety. However, long-term acceptability and organizational paradoxes related to emerging technologies remain critical challenges. This presentation emphasizes the need to move beyond a "techno-push" logic to adopt a "techno-pull" approach, where collaborative technologies adapt to humans and enrich their activities. These findings offer innovative perspectives for the successful implementation of cobots in various professional contexts.

Keywords: Work design and organisational factors, Human-cobot collaboration, Artificial intelligence.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Fournier-Aubret, É. & Landry, A. (2025). L'ergonomie au service de la cobotique : concevoir pour et avec l'humain. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Selon la Commission Européenne, nous serions entrés depuis les années 2020 dans l'industrie 5.0 (European Commission, 2021). Celle-ci vise à accompagner les acteurs de l'industrie dans leur croissance en utilisant plus de technologies émergentes collaboratives et en maintenant l'humain au centre des réflexions autour de l'organisation du travail. Pour cela, la Commission recommande particulièrement l'utilisation de « robots collaboratifs (cobots) ». Mais qu'est-ce que les cobots ? Comment sont-ils intégrés à l'activité de travail ? Comment l'ergonomie et la psychologie du travail peuvent-elles optimiser cette intégration ?

CONCEVOIR POUR LES HUMAINS

La cobotique

Le terme « cobot » est un néologisme proposé par Peshkin et Colgate (Colgate et al., 1996), désignant une technologie robotique programmée pour collaborer avec l'humain. Les auteurs définissent ce type de technologie comme « un système robotique qui manipule des objets en collaboration avec un opérateur humain » (Colgate et al., 1996, p. 1). Les cobots et les humains partagent le même espace de travail et sont « essentiellement conçus pour une interaction physique directe avec l'opérateur humain » (Colgate et al., 1996, p. 1). Liu et al. (2022) ont montré que les cobots sont principalement mis en œuvre aujourd'hui pour aider les opérateurs à effectuer des tâches physiques et/ou répétitives et que les chercheurs étudient de plus en plus la meilleure façon de réduire les risques liés au travail grâce à l'interaction humain/robot. Au fur et à mesure de leur mise en œuvre, de plus en plus d'opérateurs humains se retrouvent à devoir collaborer avec un cobot, une situation qui change complètement leur façon de travailler et d'appréhender leur métier (Bader et al., 2021 ; Schoose, 2022). Ainsi, comment s'assurer que la collaboration cobotique n'a pas d'impact négatif sur le travail et sur les opérateurs humains eux-mêmes ? Grâce à un algorithme de planification automatique nourri des contraintes du terrain, les cobots peuvent s'adapter plus facilement aux changements de la situation de travail pour aider l'opérateur (Hmedan et al., 2022). Mais comment intégrer concrètement ce type d'intelligence artificielle dans une conception technologique ?

La place de l'ergonomie et de la psychologie du travail

Les chercheurs en psychologie du travail et en ergonomie se saisissent de l'impact de ces nouvelles technologies sur les opérateurs et sur le travail. En effet, « si ces nouvelles technologies peuvent revaloriser le travail et requalifier l'individu en apportant de nouvelles ressources et capacités d'actions qui augmentent le pouvoir d'agir du professionnel [...], elles peuvent également contribuer à dénaturer l'activité et à dessaisir le sujet de tout ce qui faisait sens pour lui : dans ses pratiques et ses liens professionnels, dans ses marges de manœuvre et son rapport au travail » (Bobillier Chaumon, 2021, p. 18). Les nouvelles technologies ne reposent pas toujours sur les besoins directement exprimés par les opérateurs, elles

peuvent être notamment imposées sans discussion préalable (Bobillier Chaumon, 2021). Les auteurs appellent ceci le « techno-push » en opposition au « techno-pull » : le techno-push place la technologie au centre des préoccupations alors que le techno-pull place les besoins de l'opérateur au centre pour concevoir une technologie adaptée.

La chimie et la robotique : cas d'étude

Une étude a été menée sur l'implémentation d'un cobot dans un laboratoire de chimie (Fournier, 2024). L'analyse de l'activité réalisée a permis d'identifier les caractéristiques de la situation de travail : 16h d'observation sur 9 postes de travail et 35 entretiens semi-dirigés (opérateurs, managers, CE, etc.). Celle-ci a permis d'identifier que le poste de travail où un cobot pourrait être utile est la boîte à gants où aux contraintes physiques que son utilisation impose (Fournier et al., 2023). Elle a également permis de lister les variabilités présentes (e.g. niveau de dangerosité des produits). Ces variabilités ont été transmises aux chercheurs en informatique afin de les transformer en contraintes à prendre en compte dans la programmation du robot (e.g. x est dangereux pour l'humain, le cobot associe « humain touche x » à un coût élevé et « cobot touche x » à un coût nul et il va planifier son action en limitant les coûts). Des Tests Utilisateurs sont ensuite menés en laboratoire pour tester les variables issues du terrain. La performance du binôme humain/robot (e.g. erreurs, temps), les perceptions de l'humain (échelles d'acceptabilité et de charge de travail) et l'exposition aux risques (nombre de fois que l'humain touche un élément étiqueté dangereux) ont été mesurés lors d'une tâche d'assemblage de type industriel. Nos résultats montrent une meilleure efficacité du binôme H/R (contrairement à un binôme humain/humain ou à l'absence de collaboration), ainsi qu'une exposition aux risques. Cependant, on note un temps d'exécution des tâches toujours plus élevé lors d'une collaboration H/R. D'autre part, l'étude a montré que les cobots favorisent une meilleure acceptabilité lorsqu'ils intègrent des fonctionnalités facilitant la régulation des contraintes physiques et mentales des opérateurs. Ainsi, l'adoption de cobots adaptés permet non seulement d'améliorer la productivité, mais aussi de réduire les expositions aux dangers tout en augmentant la satisfaction des utilisateurs. Ces résultats soulignent l'importance d'une démarche de conception centrée sur l'utilisateur, mobilisant une approche pluridisciplinaire mêlant ergonomie, psychologie du travail et ingénierie informatique.

DISCUSSION

Les résultats confirment et enrichissent les connaissances actuelles sur l'intégration de collaborations humains-cobots en contexte industriel. L'analyse d'activité menée avant l'intégration du cobot a permis d'identifier précisément les besoins et les contraintes des opérateurs. Les Tests Utilisateurs montrent une amélioration significative de l'efficacité et une réduction des expositions aux risques, soulignant l'impact positif d'une IA collaborative ajustable, comme le suggéraient déjà les travaux de Liu et al. (2022) sur l'interaction humain-robot. Ces

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

résultats démontrent que les cobots, lorsqu'ils sont conçus en tenant compte des besoins des opérateurs, peuvent optimiser l'activité de travail sans nuire à la santé et au confort des utilisateurs. Cependant, un temps d'exécution des tâches allongé peut nuire à la productivité de l'organisme qui utilise le cobot (Compan et al., 2022). Il convient donc que les besoins de l'entreprise commanditaire et des opérateurs soient étudiés pour prédire les gains et pertes associés à l'implantation de ce type de dispositifs. Également, plusieurs questions restent ouvertes. Premièrement, le contexte étudié, un laboratoire de chimie, présente des spécificités qui pourraient limiter la généralisation des résultats à d'autres secteurs industriels. Deuxièmement, bien que les résultats indiquent une meilleure acceptabilité de la technologie, il serait pertinent d'approfondir l'analyse des facteurs socio-organisationnels qui influencent cette acceptabilité sur le long terme (Bobillier Chaumon, 2021). Enfin, l'étude met en lumière une tension entre les attentes organisationnelles et les besoins des opérateurs.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En conclusion, cette recherche contribue de manière originale à la littérature en ergonomie et en psychologie du travail, en démontrant que l'intégration des cobots peut être optimisée grâce à une approche centrée utilisateur. Elle ouvre également des perspectives intéressantes pour l'étude des interactions humain-cobot dans des contextes variés, tout en appelant à un approfondissement des travaux sur l'acceptabilité à long terme et les implications organisationnelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Bader, K. B., Hendley, S. A., & Bollen, V. (2021). Assessment of Collaborative Robot (Cobot)-Assisted Histotripsy for Venous Clot Ablation. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 68(4), 1220–1228. <https://doi.org/10.1109/TBME.2020.3023630>
- Bloss, R. (2016). Collaborative robots are rapidly providing major improvements in productivity, safety, programming ease, portability and cost while addressing many new applications. *Industrial Robot : An International Journal*, 43(5), 463–468. <https://doi.org/10.1108/IR-05-2016-0148#billier>
- Bobillier Chaumon, M.-É. (2021). Technologies émergentes et transformations digitales de l'activité : Enjeux pour l'activité et la santé au travail. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 27(1), 17–32. <https://doi.org/10.1016/j.ppto.2021.01.002>
- Cippelletti, E. (2017). Aide à la conception, test de l'usage et de l'acceptation d'un logiciel de maintenance [These de doctorat, Université Grenoble Alpes (ComUE)]. <https://www.theses.fr/2017GREAH038>
- Colgate, J. E., Wannasupphaphasit, W., & Peshkin, M. A. (1996). Cobots. *Proceedings of the 1996 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, 433–439. <http://www.scopus.com/record/record.uri?scp=0030402971&partnerID=8YFLogxk>
- Compan, N., Coutarel, F., Brissaud, D. & Rix-Lievre, G. (2022). Enabling Collaborative Situations (ecs): Interest for the Taking into Account of the Work Activity in the Design and Evaluation of Human-Technology Collaborations in Contemporary Industry. *Le Travail Humain*, 85(3). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000922744100003>
- European Commission. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human centric and resilient European industry (KI-BD-20-021-FR-N)*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>
- Fournier, E. (2024). Intérêt de la prise en compte des variabilités de l'activité et de l'acceptabilité dans le cadre d'une conception centrée utilisateurs des situations de travail collaboratives Humain-Robot [Phdthesis, Université Grenoble Alpes]. <https://theses.hal.science/tel-04730140>
- Fournier, É., Jeoffron, C., & Landry, A. (2023). Les opérateurs chimistes en laboratoire du futur : quelle activité ? 57^{ème} Congrès de la SELF, Développer l'écologie du travail, Oct 2023, Saint-Denis (La Réunion), France. (hal-04248633)
- Hmedan, B., Kilgus, D., Fiorino, H., Aurélie Landry, A., & Pellier, D. (2022). Adapting Cobot Behavior to Human Task Ordering Variability for Assembly Tasks. *FLAIRS-35*, May 2022, Jensen Beach, United States. (10.32473/flairs.v35i.130645). (hal-03662945)
- INRS. (2018). Dossier Robots collaboratifs. www.inrs.fr/risques/robots-collaboratifs.html
- Kjeldskov, J., & Graham, C. (2003). A Review of Mobile HCI Research Methods. In L. Chittaro (Ed.), *Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 317–335). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-45233-1_23
- Knudsen, M., & KaiVo-Oja, J. (2020). Collaborative Robots: Frontiers of Current Literature. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications*, 3(2). DOI: 10.38016/jista.682479
- Liu, L., Schoen, A. J., Henrichs, C., Li, J., Mutlu, B., Zhang, Y., & Radwin, R. G. (2022). Human Robot Collaboration for Enhancing Work Activities. *Human Factors*, 00187208221077722. <https://doi.org/10.1177/00187208221077722>
- Moulières-Seban, T. (2017). Conception de systèmes cobotiques industriels : Approche cognitive : Application à la production pyrotechnique au sein d'Ariane Group [Université de Bordeaux]. <https://theses.hal.science/tel-01697610>
- Peshkin, M. A., & Colgate, J. E. (1999). Cobots. *Industrial Robot*, 26(5), 335–341.
- Schoose, C. (2022). From traditional deburring to cobot use: Analysis of the professional gesture in order to prevent musculoskeletal disorders [Phdthesis, Université Grenoble Alpes [2020-....]]. <https://theses.hal.science/tel-03942554>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Interaction Humain-Cobot : Une conception centrée sur les usages et les besoins des opérateurs

Maxime BOUTROUILLE¹, Émilie LOUP-ESCANDE¹

¹CRP-CP0 (UR7273), Université de Picardie Jules Verne, 1 Chemin du Thil, 80025 Amiens
m.boutrouille@u-picardie.fr

Résumé. Dans le contexte des industries du futur, les cobots transforment les environnements de travail en promettant des gains de performance, une flexibilité accrue et une réduction des contraintes physiques. Toutefois, leur intégration reste complexe, soulevant des enjeux sociaux, psychologiques et ergonomiques. Cette communication explore les concepts d'acceptabilité et d'acceptation des cobots à travers une approche de conception centrée-utilisateur (CCU). En mobilisant un cadre théorique basé sur le continuum acceptabilité-acceptation et en appliquant cette méthodologie à la conception d'un logiciel robotique, la recherche met en lumière l'importance de l'implication des opérateurs dès les premières étapes du développement. Les résultats montrent que cette approche améliore l'expérience d'interaction et facilite l'adoption des technologies collaboratives dans des contextes industriels. Ce travail souligne également la nécessité d'une collaboration entre acteurs des industries pour développer des solutions technologiques adaptées à l'humain et la machine.

Mots-clés : Interaction Humain-Machine, Acceptabilité, Cobot, Industrie, Conception centrée-utilisateur

Human-Cobot Interaction: A design focused on operators' uses and needs

Abstract. In the context of future industries, cobots are transforming work environments by offering performance gains, increased flexibility, and a reduction in physical constraints. However, their integration remains complex, raising social, psychological, and ergonomic challenges. This paper explores the concepts of acceptability and acceptance of cobots through a user-centered design (UCD) approach. By leveraging a theoretical framework based on the acceptability-acceptance continuum and applying this methodology to the design of robotic software, the research highlights the importance of involving operators from the early stages of development. The results show that this approach enhances the interaction experience and facilitates the adoption of collaborative technologies in industrial contexts. This work also emphasizes the need for collaboration among industry stakeholders to develop technological solutions adapted to both humans and machines.

Keywords: Human-Machine Interaction, Acceptability, Cobot, Industry, User-centered design

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Boutrouille, M., & Loup-Escande, E. (2025). Interaction Humain-Cobot : Une conception centrée sur les usages et les besoins des opérateurs. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Le déploiement des robots collaboratifs (cobots), technologies conçues pour collaborer directement ou indirectement avec les opérateurs (INRS, 2021) s'intensifie dans les industries. Cependant, malgré leurs promesses de réduction des contraintes physiques sur la tâche, d'amélioration des performances, ainsi que d'une meilleure flexibilité et d'un coût moins important qu'un robot industriel (Bloss, 2016), leur intégration demeure complexe. Les enjeux dépassent la simple implantation technologique et interrogent les dimensions psychologiques, sociales et ergonomiques de leur usage.

Au regard de leur arrivée progressive sur les lignes de production industrielles françaises, la cobotique pose des questions pour l'ergonomie et la psychologie du travail, notamment sur la manière dont ils sont implantés, les changements qu'ils génèrent, leurs conséquences sur les opérateurs, la nouvelle relation humain-machine, le travail du futur, le futur du travail et, depuis plus récemment, sur leur éthique.

OBJECTIF

Cette communication, issue d'une thèse CIFRE (Boutrouille, 2023) menée dans une industrie labellisée « vitrine industrie du futur », vise à répondre à une problématique clé : comment co-concevoir des outils cobotiques permettant une adoption durable et adaptée aux besoins des opérateurs ? En nous appuyant sur l'ensemble des travaux menés dans cette thèse, cette contribution vise à éclairer les enjeux théoriques et méthodologiques liés à l'intégration des cobots en industrie.

THEORIE ET CAS D'USAGE

Éléments de définition

Des machines à vapeur de l'industrie 1.0 aux technologies intelligentes de l'industrie 4.0, les révolutions industrielles ont transformé les systèmes de production et les formes d'activité (Yin, Stecké & Li, 2018). L'automatisation et la digitalisation soulèvent aujourd'hui des enjeux d'autonomie, de charge mentale et d'appropriation (Bobillier-Chaumon, 2021a). Parmi les technologies émergentes (Loup-Escande, 2021), les cobots sont conçus pour partager un espace de travail avec les humains, tandis que les logiciels robotiques permettent à des techniciens de les configurer ou les piloter par une interface.

Dans les faits, les opérateurs restent souvent passifs, faute d'une transparence opérative suffisante, c'est-à-dire la capacité pour l'opérateur de comprendre et d'anticiper le comportement du système (Compan et al., 2021 ; 2023). De plus, les logiciels robotiques actuels exigent un niveau technique proche de celui d'un ingénieur, posant la question de leur acceptabilité et acceptation.

Dans ce contexte, l'ergonomie et la psychologie du travail proposent, via la conception centrée-utilisateur (CCU ; ISO 9241-210, 2019) ou la co-conception (Bobillier-Chaumon, 2012), des cadres méthodologiques plaçant les utilisateurs au cœur des choix techniques. Ces approches permettent

d'anticiper les effets des transformations tout en préservant l'autonomie et le bien-être.

De plus, nous mobilisons dans ce travail les concepts d'acceptabilité et d'acceptation, envisagés comme un continuum allant des perceptions initiales jusqu'aux usages effectifs (Bobillier-Chaumon & Dubois, 2009 ; Bobillier-Chaumon, 2016).

Trois composantes structurent ce cadre en vue d'une adoption :

L'*acceptabilité sociale*, qui renvoie aux représentations et à l'intention d'usage avant ou en parallèle de l'implémentation technologique, en lien avec les modèles psychosociaux, mais souvent déterministes (ex., TAM ou l'UTAUT).

L'*acceptabilité pratique*, qui s'interroge sur l'interaction entre l'utilisateur et le système au travers de dimensions comme l'utilisabilité (ISO 9241-11, 2018), l'expérience utilisateur (Hassenzahl, 2003) ou la charge mentale (Sauer et al., 2020).

L'*acceptation située*, qui désigne l'appropriation réelle et contextualisée de la technologie, tenant compte des dynamiques individuelles, collectives et organisationnelles (Brangier et al., 2009 ; Bobillier-Chaumon, 2016). Cette dimension éclaire également les détournements (Rabardel, 1993), régulations ou ajustements qui émergent dans l'usage.

Cette dynamique n'est ni linéaire ni figée : une technologie peut être acceptée sur le plan social et pratique, sans pour autant s'intégrer durablement dans l'usage. De plus, toute évolution du contexte, une révision de l'outil ou un retour d'expérience peut réactiver ce continuum.

Cas d'une CCU d'un logiciel robotique

Les logiciels robotiques destinés à piloter des cobots peinent encore à répondre aux exigences du terrain, notamment en termes de transparence opérative. Pour pallier ces limites, une démarche de conception centrée utilisateur (CCU) a été conduite dans une PME française labellisée "Industrie du futur", spécialisée dans la fabrication d'armoires électriques basse tension. Son objectif était d'intégrer un logiciel no-code (i.e., ne nécessitant pas de compétences en programmation) permettant à des opérateurs non techniciens de programmer un cobot UR3e en toute simplicité.

La démarche s'est déroulée sur 3 ans en quatre étapes selon les recommandations de la norme ISO 9241-210 (2019). Une étude exploratoire préalable, impliquant 20 opérateurs, a permis d'évaluer l'impact de différents supports d'aide (aucun support, manuel, vidéo, formation) sur une première version du logiciel. À l'aide d'indicateurs objectifs (performances), ainsi que de mesures subjectives quantitatives (questionnaire F-SUS, voir Gronier & Baudet, 2021) et qualitatives (entretiens), les résultats ont révélé des difficultés d'appropriation, notamment chez les opérateurs les moins technophiles, pointant la nécessité d'un redesign ergonomique du système. La première étape de la CCU a consisté en une analyse du contexte organisationnel, des profils d'opérateurs et des futurs scénarios d'usage. Elle a été réalisée à travers une immersion prolongée sur le terrain, mêlant observations de l'activité et entretiens



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

auprès de 15 opérateurs, ainsi que des analyses documentaires. Nous avons mis en évidence que, sans outil adapté et suffisamment transparent, l'introduction du cobot risquait de réduire les marges de manœuvre des opérateurs, de centraliser certaines décisions techniques et d'appauvrir l'activité au profit d'une logique déconnectée de l'activité (Loup-Escande, 2021).

La seconde étape a porté sur la spécification des besoins des opérateurs à travers un tri de cartes. Ce tri, réalisé avec 4 opérateurs représentatifs, s'appuyait sur 25 critères issus de modèles éprouvés (modèle de l'Expérience Utilisateur d'Hassenzahl, 2003, ISO 9241-11, modèle de l'Interaction Experience), couvrant l'utilisabilité, la charge cognitive, l'esthétique, la satisfaction, ou encore la capacité à apprendre. Ce travail a abouti à l'étape 3 de la CCU : la création d'une nouvelle version du logiciel intégrant des aides contextuelles, un assistant de configuration, ainsi qu'une interface plus intuitive.

Enfin, une évaluation comparative entre la version initiale et la version conçue en CCU a été menée auprès de 20 opérateurs, répartis aléatoirement entre les deux versions. L'acceptabilité pratique a été mesurée à l'aide du meCUE (utilisabilité, UX, émotion), du SUS et du NASA-TLX (charge mentale), tandis que l'acceptabilité sociale portait sur la perception des cobots (évalué par le questionnaire *Public Attitudes towards Robots*, Union Européenne, 2012) et l'intention d'usage (évaluée par un module du questionnaire meCUE). Les résultats ont montré une amélioration significative de l'acceptabilité pratique dans la version CCU : charge mentale réduite, meilleure utilisabilité, émotions négatives diminuées. En revanche, les intentions d'usage, plus stables, soulignent que la perception positive d'un outil ne garantit pas son adoption effective.

Enfin, des corrélations significatives ont été mises en évidence entre l'acceptabilité du logiciel et celle du cobot qu'il contrôle. Ainsi le travail de conception centré sur l'opérateur du logiciel peut avoir un effet positif sur la représentation du cobot lui-même (Boutrouille & Loup-Escande, 2024 ; Boutrouille, Sagnier & Loup-Escande, 2024).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette contribution met en lumière les défis et les opportunités associés au développement de logiciels robotiques dans le contexte de l'industrie 4.0. À travers une démarche de CCU, elle montre l'importance de placer les besoins des opérateurs au centre du processus de conception.

Des axes de discussion émergent pour approfondir ces travaux. Tout d'abord, l'intégration des approches CCU dans d'autres secteurs industriels pourrait offrir des pistes pour généraliser ces résultats et adapter les solutions robotiques à des contextes variés. Ensuite, l'étude de l'acceptation située demeure essentielle pour comprendre comment les technologies modifient les dynamiques organisationnelles et les pratiques professionnelles au fil du temps. Enfin, ces réflexions invitent à renforcer la collaboration entre chercheurs, décideurs et ingénieurs pour développer des outils respectueux des besoins humains. Ces échanges, que la présentation orale permettra de

nourrir, contribueront à définir des innovations pour concevoir des environnements et outils de travail où l'humain et la technologie collaborent en symbiose.

BIBLIOGRAPHIE

- Bloss, R. (2016). Collaborative robots are rapidly providing major improvements in productivity, safety, programming ease, portability and cost while addressing many new applications. *Industrial Robot: An International Journal*, 43(5), 463-468.
- Bobillier-Chaumon, M.-E. & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle : quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le travail humain*, vol. 72(4), 355-382. doi: 10.3917/th.724.0355.
- Bobillier-Chaumon M.-E. (2012). TIC & Travail. In M.E. Bobillier Chaumon & P. Sarnin (Eds.), *Manuel de Psychologie du travail et des organisations. Les enjeux psychologiques du travail* (p. 281-310). Bruxelles : De Boek.
- Bobillier-Chaumon, M.-E. (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité : Premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 22(1), 4-21. doi: 10.1016/j.pto.2016.01.001.
- Bobillier-Chaumon, M.-E. (2021). Technologie et travail : des conditions d'usage aux incidences sur l'activité et la santé. In M.-E. Bobillier Chaumon, *Les transformations digitales à l'épreuve de l'activité et du travail : comprendre et accompagner les mutations technologiques émergentes*, 1ste Edition.
- Boutrouille, M. (2023). *Vers l'acceptation de robots industriels: conception centrée sur l'opérateur humain d'un logiciel robotique au sein d'une industrie 4.0* (Doctoral dissertation, Université de Picardie Jules Verne).
- Boutrouille, M., & Loup-Escande, E. (2024). Optimising acceptability using a user-centred design approach of a robotic software in Industry 4.0: A case study. *Journal of Applied Research and Technology*, 22(5), 746-758.
- Boutrouille, M., Sagnier, C., & Loup-Escande, É. (2024). Acceptabilité d'un système logiciel robotique/cobot: une étude exploratoire en industrie. *Psychologie du Travail et des Organisations*.
- Brangier, É., Dufresne, A., & Hammes-Adelé, S. (2009). Approche symbiotique de la relation humain-technologie : perspectives pour l'ergonomie informatique. *Le travail humain*, 72(4), 333-353. <https://doi.org/10.3917/th.724.0333>
- Compan, N., Coutarel, F., Brissaud, D., & Rix-Lièvre, G. (2021, January). Contribution de l'ergonomie à la conception de nouvelles technologies dans l'industrie 4.0: vers la conception de situations capacitanes. In *55ème Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française*.
- Compan, N., Matias, J., Lutz, M., Rix-Lièvre, G., Brissaud, D., Belletier, C., & Coutarel, F. (2023). The

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- impact of Enabling Collaborative Situations in AR-assisted consignment tasks. *Frontiers in Industrial Engineering*, 1, 1258241.
- Hassenzahl, M. (2003). The thing and I: Understanding the relationship between user and product. In M. Blythe, C. Overbeeke, A. Monk, & P. C. Wright (Eds.), *Funology: From usability to enjoyment* (pp. 31-42). Dordrecht: Kluwer.
- INRS. (2021). Dossier - Robots collaboratifs. Repéré sur : <https://www.inrs.fr/risques/robots-collaboratifs/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- ISO 9241-11:2018. (2018). Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 11: Utilisabilité — Définitions et concepts.
- ISO 9241-210:2019. (2019). Ergonomie de l'interaction homme-système - Partie 210: Conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs.
- Loup-Escande, E. (2021). Technologies émergentes. Dans, E. Brangier & G. Valléry. *Ergonomie : 150 notions clés*, Dunod, pp. 491-495.
- Sauer, J., Sonderegger, A., & Schmutz, S. (2020). Usability, user experience and accessibility: towards an integrative model. *Ergonomics*, 63(10), 1207-1220.
- Union Européenne. (2012). Public Attitudes towards Robots. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/1044>
- Yin, Y., Stecké, K. E., & Li, D. (2018). The evolution of production systems from Industry 2.0 through Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 848-861.

SYMPOSIUM

SERIOUS GAMES ET TECHNOLOGIES IMMERSIVES : UN LEVIER INNOVANT POUR L'INTERVENTION ERGONOMIQUE ET LA PRÉVENTION DES TMS



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Serious Games et technologies immersives : un levier innovant pour l'intervention ergonomique et la prévention des TMS

Coordinateurs

Mohsen ZARE, Thibaud HULIN

Laboratoire ELLIADD, UTBM-Campus Montbéliard mohsen.zare@utbm.fr

Laboratoire ELLIADD, Université Marie-et-Louis Pasteur thibaud.hulin@univ-fcomte.fr

Intervenants (par ordre alphabétique)

Scénarisation des Serious Games pour la prévention des TMS : vers une conception adaptée aux jeux ergonomiques

Bernard MIGNOT (Pôle ERCOS, Laboratoire ELLIADD)

UTBM-Campus Montbéliard, 90010 Belfort Cédex France. bernard.mignot@utbm.fr

Conception et design de Serious Games pour la santé : comment prendre en compte le contexte professionnel pour construire un jeu ?

Thibaud HULIN (Pôle CCM, Laboratoire ELLIADD). thibaud.hulin@univ-fcomte.fr

Point-and-Click Serious Games : Conception d'un jeu pour la sensibilisation/prévention des TMS

Sofiane MEDJRAM (Pôle ERCOS, Laboratoire ELLIADD)

UTBM-Campus Montbéliard, 90010 Belfort Cédex (France). sofiane.medjram@utbm.fr

Participation des enseignants à la conception d'un jeu sérieux intégré aux cours de prévention aux TMS en lycée professionnel

Thomas RIVIERE (Pôle ERCOS, Laboratoire ELLIADD)

UTBM-Campus Montbéliard, 90010 Belfort Cédex (France). thomas.riviere@utbm.fr

Le Serious Game est-il un outil émergent pour la prévention des TMS ? l'Etat de l'art sur les technologies des jeux existants

Mohsen ZARE (Pôle ERCOS, Laboratoire ELLIADD)

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Zare, M. & Hulin, T. (2025). Serious Games et technologies immersives : un levier innovant pour l'intervention ergonomique et la prévention des TMS. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



OBJECTIFS DU SYMPOSIUM

L'objectif de ce symposium est d'explorer le potentiel des Serious Games (SGs) en tant qu'outil émergent pour accompagner les ergonomes dans leurs interventions et soutenir les entreprises dans leur démarche de prévention des troubles musculosquelettiques (TMS). En intégrant les SGs dans les programmes de prévention et d'amélioration des conditions de travail, ces outils numériques pourraient renforcer l'efficacité des stratégies ergonomiques en milieu professionnel.

Ce symposium rassemble des partenaires d'un projet financé par la région Bourgogne-Franche-Comté, dont l'objectif principal est la conception et le développement d'un SG répondant aux enjeux spécifiques de la prévention des TMS. Plusieurs intervenants francophones issus de disciplines variées—ergonomie, informatique, sciences de l'information et de la communication—présenteront leurs travaux et partageront leurs observations afin de mettre en lumière les promesses et les défis liés au développement de ces outils adaptés aux milieux de travail.

Depuis quelques années, les outils immersifs, tels que la réalité virtuelle et les SGs, sont de plus en plus intégrés aux interventions ergonomiques, avec pour ambition d'améliorer leur efficacité. Un SG, au sens large, désigne un dispositif mobilisant des mécanismes ludiques à des fins éducatives ou informatives. Si la majorité des SGs actuels s'appuient sur des supports numériques, notamment issus du jeu vidéo, des formes non numériques existent également. Le présent symposium se focalise toutefois sur les applications informatiques et immersives, dans une optique d'intervention ergonomique. Ces jeux stimulent l'engagement et la motivation des apprenants en favorisant un apprentissage expérientiel, basé sur l'essai-erreur, tout en offrant une approche interactive et dynamique. En milieu professionnel, les SGs représentent une alternative novatrice aux méthodes de formation traditionnelles (ateliers, présentations), en permettant aux opérateurs d'explorer et de comprendre les risques liés à leur activité dans un contexte interactif et engageant.

Toutefois, malgré leur potentiel, l'efficacité des SGs en contexte professionnel reste encore à démontrer. Plusieurs limites sont identifiées, notamment :

- Des méthodologies de recherche inadaptées, compromettant la fiabilité des résultats ;
- Des contraintes matérielles et logicielles, limitant leur accessibilité et leur déploiement en entreprise ;
- Un désalignement entre les objectifs pédagogiques et les mécanismes ludiques, pouvant réduire leur impact éducatif ;
- Une motivation extrinsèque dominante, qui peut limiter l'ancrage des apprentissages et leur application à long terme.

Ce symposium vise ainsi à discuter et débattre des enjeux et des perspectives d'intégration des SGs dans

les interventions ergonomiques. Il ambitionne de couvrir les grands axes de recherche et de développement nécessaires pour optimiser la conception des Serious Games, afin qu'ils deviennent des outils pleinement adaptés aux besoins des industries et des ergonomes engagés dans la prévention des TMS.

DÉROULEMENT

Ce symposium, d'une durée de 1h30, adoptera une forme interactive de table ronde afin de créer une atmosphère propice aux échanges et aux interactions. Il réunira cinq intervenants, incluant un animateur qui facilitera les échanges et les discussions.

Ouverture et introduction (5 min)

L'animateur ouvrira le symposium en présentant le contexte, les objectifs et les enjeux liés à l'intégration des Serious Games dans les interventions ergonomiques et la prévention des TMS.

Ensuite, chaque intervenant se présentera brièvement (nom, institution, domaine d'expertise), permettant ainsi de contextualiser leur intervention et de donner un aperçu de leur contribution au débat.

Présentations et échanges avec le public (60 min)

Exposés des intervenants (50 min)

Chaque intervenant disposera de 10 minutes pour présenter ses recherches sur l'utilisation des SGs dans le domaine de l'ergonomie et de la prévention des TMS. Les présentations couvriront différents aspects, tels que :

- Les méthodologies de conception des Serious Games pour l'ergonomie
- Les défis et opportunités des technologies immersives
- Les impacts des Serious Games sur les pratiques ergonomiques et la prévention des risques professionnels

Questions-réponses immédiates (10 min)

À la fin de chaque présentation, 2 minutes seront consacrées aux questions-réponses directes avec le public. Cette interaction en temps réel permettra d'approfondir les points soulevés et de favoriser un dialogue constructif. Au total, 60 minutes seront consacrées aux exposés et aux échanges individuels.

Discussion collective et perspectives de recherche (20 min)

La dernière partie du symposium prendra la forme d'un débat ouvert entre les intervenants et le public. Animée par le modérateur, cette discussion visera à croiser les points de vue et à identifier les enjeux futurs liés à l'intégration des Serious Games dans la démarche ergonomique.

Le débat s'articulera autour de questions clés soumises par le public et l'animateur, telles que :

- Comment adapter les méthodologies d'intervention ergonomique pour favoriser l'utilisation des nouvelles technologies immersives ?

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


- Quels sont les critères pour concevoir un Serious Game pertinent pour la prévention des TMS ?
- Comment assurer l'intégration efficace des Serious Games dans les pratiques professionnelles des ergonomes ?

Clôture et perspectives (5 min)

L'animateur conclura la session en résumant les principaux enseignements et axes de réflexion qui auront émergé du symposium.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Afin de garantir une interaction dynamique et engageante, plusieurs dispositifs seront mis en place pour favoriser la participation du public tout au long du symposium :

Question-réponses après chaque intervention

- À l'issue de chaque présentation, le public pourra poser des questions en direct afin de clarifier certains points et approfondir les échanges avec l'intervenant.

Débat collectif et discussion transversale

- Une session de débat sera organisée après toutes les présentations. Ce temps d'échange permettra aux participants d'interagir avec tous les intervenants, d'élargir la réflexion à des problématiques transversales, et d'explorer de nouvelles perspectives soulevées par le public.

Format interactif et dynamique

- Les intervenants seront incités à présenter leurs travaux de manière vivante, en favorisant des démonstrations, des retours d'expérience concrets et des illustrations visuelles afin de stimuler l'intérêt du public et de faciliter la compréhension des enjeux abordés.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Ce symposium s'inscrit pleinement dans le thème transversal du congrès SELF 2025 : "Ergonomie et Technologies : Interfaces numériques, environnements virtuels, Serious Games". Il vise à explorer le potentiel des SGs et des environnements immersifs comme outils innovants pour la prévention des TMS et leur intégration dans les démarches d'intervention ergonomique.

Plusieurs questionnements en lien avec les axes du congrès seront abordés :

Serious Games et prévention des TMS

- Quels sont les Serious Games existants développés pour répondre aux enjeux de la prévention des risques de TMS ?
- Quels retours d'expérience sur leur efficacité et leur impact sur les pratiques professionnelles ?

Intégration des Serious Games dans les démarches d'intervention ergonomique

- Comment adapter les Serious Games aux réalités du terrain et aux contraintes des entreprises ?
- Quels sont les leviers et freins à leur adoption dans une stratégie globale de prévention ?

Approches pluridisciplinaires pour la conception des Serious Games

- Comment intégrer les expertises en ergonomie, informatique, neurosciences et sciences de l'éducation dans la conception de Serious Games dédiés à la santé au travail ?
- Quelles méthodologies pour garantir une conception centrée sur l'utilisateur et adaptée aux exigences des milieux industriels ?

Ce symposium vise ainsi à croiser les regards et partager les expériences entre chercheurs et praticiens, afin d'évaluer la pertinence des Serious Games dans l'amélioration des conditions de travail et la prévention des TMS.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE (STYLE WORD = SELF TITRE I)

Alvarez, J., Djaouti, D., & Rampoux, O. (2012). Introduction au serious game (pp. 255-p). Questions théoriques.

Vigoroso, L., Caffaro, F., Micheletti Cremasco, M., & Cavallo, E. (2021). Innovating occupational safety training: a scoping review on digital games and possible applications in agriculture. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1868.

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of educational research*, 86(1), 79-122.




58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Conception et Développement d'un Jeu Sérieux pour la Prévention des Troubles Musculo-Squelettiques dans un Atelier de Réparation Automobile

Sofiane MEDJRAM (Pôle ergonomie et conception des systèmes, laboratoire ELLIADD, UTBM),
Thibaud HULIN (Université Marie et Louis Pasteur de Franche-Comté, laboratoire ELLIADD),
Bernard MIGNOT (Pôle ergonomie et conception des systèmes, laboratoire ELLIADD, UTBM),
Farzan SASANGOCHAR (Département de génie industriel et des systèmes, Université Texas AM,
College Station, Texas, États-Unis) et **Mohsen ZARE** (UTBM, ELLIADD-ERCOS, Belfort Cedex,
France)

Université de Technologie de Belfort Montbéliard, Montbéliard, France,
Sofiane.medjram@utbm.fr

Ce papier présente Safe@Work, une première version d'un jeu sérieux de type point-and-click conçu pour la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) dans un atelier de réparation automobile.

Les TMS, résultant de différents facteurs de risque biomécaniques (tels que les mouvements répétitifs et les postures contraignantes), ainsi que de facteurs organisationnels et de risques psychosociaux comme le stress, restent un problème de santé majeur. Les approches traditionnelles étant souvent jugées peu engageantes, Safe@Work propose une alternative interactive et immersive visant à sensibiliser les travailleurs et à promouvoir des stratégies de prévention adaptées à leur activité.

Développé avec le moteur de jeu Unity, ce jeu repose sur une analyse approfondie des besoins des ergonomes et sur des objectifs pédagogiques précis. Il met en scène trois scénarios correspondant aux principaux facteurs de risque biomécaniques. Les joueurs doivent identifier les risques, proposer des solutions et participer à des mini-jeux pour valider leurs connaissances.

Les premiers résultats suggèrent que Safe@Work constitue un outil pédagogique efficace, favorisant une meilleure prévention des TMS en entreprise.

Mots-clés : prévention, Jeu sérieux, Troubles Musculosquelettiques, atelier automobile.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Medjram, S., Hulin, T., Mignot, B., Sasangochar, F. & Zare, M. (2025). Conception et Développement d'un Jeu Sérieux pour la Prévention des Troubles Musculo-Squelettiques dans un Atelier de Réparation Automobile. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Design and Development of a Serious Games for the Prevention of Musculoskeletal Disorders in a Car Repair Shop

This paper presents Safe@Work, the first version of a serious point-and-click game designed for the prevention of musculoskeletal disorders (MSDs) in an automotive repair shop. MSDs, resulting from various risk factors such as biomechanical (e.g., repetitive movements, constrained postures), organizational, and psychosocial factors (e.g., stress), remain a major occupational health issue. Traditional prevention approaches are often perceived as unengaging, limiting their effectiveness. Safe@Work offers an interactive and immersive alternative aimed at raising workers' awareness and promoting prevention strategies tailored to their specific work activities.

Developed using the Unity game engine, this game is based on a thorough analysis of ergonomists' needs and clearly defined educational objectives. It features three main scenarios addressing key risk factors. Players must identify risks, propose ergonomic solutions, and engage in interactive mini-games to validate their knowledge. Preliminary results suggest that Safe@Work is an effective educational tool, enhancing MSD prevention efforts in the workplace.

Keywords: Prevention, Serious game, Musculoskeletal Disorders, car repair shop.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent un problème de santé publique majeur en milieu professionnel, en raison de leur impact significatif sur la qualité de vie des travailleurs et la productivité des entreprises. Ils touchent près de la moitié des travailleurs européens et plus d'un cinquième de la population mondiale (Kok et al., 2019). Ces pathologies, qui affectent principalement les muscles, les tendons et les articulations, sont fréquemment associées à des facteurs de risque tels que les mouvements répétitifs, les postures contraignantes et l'exposition prolongée au stress. Malgré l'adoption de diverses stratégies de prévention, incluant des formations ergonomiques et des campagnes de sensibilisation, l'efficacité de ces approches en conception demeure limitée (Bellès, 2024). En effet, ces formations sont souvent perçues comme trop générales, déconnectées des situations de travail réelles et peu en prise avec les dynamiques concrètes des projets de conception. De plus, l'absence d'une véritable articulation entre les prescriptions issues des formations et les contraintes organisationnelles ou productives tend à réduire leur portée, reléguant l'ergonomie à une variable d'ajustement plutôt qu'à un levier intégré à la conception.

Face à cette problématique, les jeux sérieux (*serious games*) apparaissent comme une alternative innovante pour améliorer la prévention des TMS. En combinant ludification et apprentissage, ces outils interactifs captent l'attention des utilisateurs tout en facilitant l'acquisition de connaissances et de compétences pratiques (Djaoui, 2016 ; Zhonggen, 2019). De nombreuses études ont démontré le potentiel des jeux sérieux dans divers domaines de la formation professionnelle, notamment dans le secteur de la santé (Gorbanev et al., 2018) ou encore dans la médiation culturelle et industrielle (Alvarez, 2018). Néanmoins, l'efficacité de ces dispositifs dépend fortement de leur conception. Comme l'indiquent (Clark, Tanner-Smith et Killingsworth, 2016), ce n'est pas tant le média « jeu » en lui-même que la qualité du design pédagogique et l'alignement des objectifs pédagogiques, des mécanismes de jeu et du contexte d'usage qui déterminent leur efficacité réelle. De plus, l'intégration des jeux sérieux dans les environnements professionnels soulève des défis spécifiques : ils doivent refléter les contraintes et logiques de l'activité réelle (Hulin, 2021) et éviter de reproduire les limites fréquemment identifiées dans les dispositifs existants, telles qu'un cadrage trop behavioriste ou cognitiviste (Gorbanev et al., 2018 ; Koh, 2020) et une faible perception de leur utilité par les apprenants (Lavigne, 2014). Afin de maximiser leur impact en ergonomie de conception, il est ainsi crucial de développer des scénarios immersifs, proches du travail réel, et de favoriser l'implication des futurs utilisateurs dès la phase de conception (Clark et al., 2016 ; Sailer & Homner, 2020).

Pour répondre à ces enjeux, nous proposons le développement de *Safe@Work*, un jeu sérieux de type *point-and-click* spécifiquement conçu pour la sensibilisation et la prévention des TMS dans un atelier de réparation automobile. L'objectif de cette recherche est de transmettre des connaissances sur

les facteurs de risque des TMS et les stratégies de prévention adaptées à l'activité, tout en favorisant l'engagement actif des travailleurs à travers une expérience interactive et immersive. Ce jeu ambitionne d'offrir un outil complémentaire aux ergonomes, leur permettant d'appuyer leurs démarches de prévention et de formation dans l'objectif de renforcer l'engagement des acteurs.

Ce travail est structuré comme suit. Tout d'abord, une revue de la littérature présente quelques projets de jeux sérieux appliqués à la prévention des TMS. Ensuite, la méthodologie de conception initiale du jeu *Safe@Work* est détaillée, ses scénarios ainsi que ses objectifs pédagogiques étant déterminés à partir de l'analyse des besoins des ergonomes. Puis, nous justifions le choix du type de jeu, de la plateforme de développement et des mécaniques du *gameplay*, c'est-à-dire le dispositif interactif en relation avec les joueurs. Enfin, nous discutons des apports de ce jeu sérieux ainsi que des perspectives d'amélioration et d'évolution de cette approche pour une intégration efficace dans les environnements professionnels.

DES JEUX SÉRIEUX APPLIQUÉS À LA SANTÉ AU TRAVAIL

Les jeux sérieux sont devenus des outils pédagogiques efficaces dans le domaine de la santé au travail, intégrant des éléments ludiques pour favoriser la sensibilisation, l'apprentissage, le changement de comportement, la rééducation et la prévention des risques professionnels.

Selon notre recensement, les jeux sérieux développés sur les TMS se répartissent majoritairement en trois catégories : ceux centrés sur la biomécanique et les aspects posturaux, ceux qui intègrent des dimensions organisationnelles, et enfin, ceux dédiés à la santé ou à la rééducation.

Jeux centrés sur les facteurs biomécaniques

Dans (Kuipers et al. 2016), les auteurs ont développé *ilift*, un jeu sérieux visant à former le personnel soignant aux techniques de levage et de transfert afin de réduire les risques de troubles musculo-squelettiques (TMS). Conçu sur PC avec Microsoft Kinect, le jeu évalue et corrige en temps réel les postures des utilisateurs, favorisant un apprentissage interactif et progressif. L'étude montre que l'augmentation du nombre de sessions jouées améliore l'assimilation des techniques de levage. Cependant, *ilift* reste limité à l'amélioration posturale dans le secteur médical, sans prise en compte d'autres facteurs contextuels ou organisationnels.

Dans la même logique, (Sisto et al. 2018) proposent un jeu en réalité virtuelle dédié à la prévention des TMS en milieu industriel. Cet outil, basé sur la capture de mouvements et l'analyse des postures via la méthode RULA (Rapid Upper Limb Assessment), fournit des recommandations ergonomiques en temps réel. Les résultats indiquent une meilleure prise de conscience des risques ergonomiques, mais le jeu reste essentiellement focalisé sur les dimensions biomécaniques, sans intégrer les facteurs organisationnels ou psychosociaux.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


(Rodrigues et al. 2018) présentent LERDORT, un jeu sérieux basé sur la capture de mouvements pour encourager les utilisateurs à adopter de bonnes postures et à pratiquer des exercices d'étirement. Ce jeu, développé sur PC avec Microsoft Kinect v2, repose sur un feedback visuel en temps réel et des rappels réguliers. Il favorise l'adoption de bonnes pratiques ergonomiques au quotidien, mais reste centré sur l'amélioration individuelle, sans prendre en compte les contraintes professionnelles réelles.

Jeux orientés santé et rééducation

Dans une approche axée sur la santé, (Idriss et al. 2017) ont développé un jeu sérieux de rééducation destiné aux patients atteints de TMS. Ce jeu propose des scénarios interactifs, tels qu'un match de football virtuel ou des exercices de manipulation d'objets, visant à renforcer la mobilité articulaire et musculaire. L'adhésion des patients est forte, mais l'objectif demeure la réhabilitation après l'apparition des TMS, et non la prévention en milieu de travail.

Jeux intégrant les facteurs psycho-sociaux et organisationnels

Certaines initiatives s'écartent de l'approche biomécanique stricte en mobilisant la gamification pour sensibiliser aux dimensions organisationnelles des TMS. Ainsi, (Cheng et Ebrahimi, 2023) décrivent un jeu de plateau conçu pour aider les salariés à identifier et analyser les situations à risque, en mettant l'accent sur les gestes ergonomiques et les facteurs organisationnels.

Basé sur des mécaniques de récompense et de défi, ce type d'outil améliore la compréhension des déterminants organisationnels des TMS. Toutefois, son absence d'intégration de données biomécaniques en temps réel limite son potentiel en matière de formation complète.

Un manque d'approche systémique

Malgré la variété de ces dispositifs, peu de jeux adoptent une vision réellement systémique combinant simultanément les dimensions biomécaniques, psychosociales et organisationnelles des situations de travail. La plupart se limitent à l'un ou l'autre de ces aspects, réduisant ainsi leur efficacité à ancrer durablement les apprentissages dans les pratiques professionnelles réelles.

Ainsi, bien que ces différentes approches contribuent à la sensibilisation, à la formation et à la rééducation aux TMS, elles restent souvent centrées sur un seul aspect, sans intégrer une vision systémique des facteurs de risque en entreprise. Le développement d'un jeu sérieux combinant les facteurs biomécaniques, organisationnels et psychosociaux apparaît donc comme une piste originale pour renforcer la prévention des TMS et encourager une transformation durable des pratiques ergonomiques en milieu professionnel.

METHODOLOGIE

Pour concevoir ce jeu sérieux dédié à la sensibilisation et à la prévention des TMS, une équipe pluridisciplinaire a été constituée, rassemblant : un chercheur en ergonomie, un en sciences de l'information et de la communication, un ingénieur ergonomiste, un docteur en informatique et développeur du jeu, ainsi qu'un doctorant en sciences cognitives.

Nous n'avons pas pu intégrer de médecin du travail ni de représentants des travailleurs pour des raisons organisationnelles, mais aussi parce que le besoin était moins pressant. En effet, il faut noter qu'un des chercheurs était déjà spécialisé dans le traitement des TMS, d'une part, et que, d'autre part, ce jeu a été conçu en premier lieu à destination de lycéens en bac pro mécanique, âgés de 17 à 20 ans, futurs acteurs des chaînes de montage (ce sont les seuls facteurs individuels provisoirement pris en compte).

Nous avons donc collaboré, via des interviews semi-dirigées, avec 10 ergonomes et 3 formateurs de lycée afin de suivre leur programme de sensibilisation aux TMS. Une étude des besoins a été menée auprès de ces ergonomes afin d'identifier leurs pratiques et leurs attentes en matière de sensibilisation aux TMS. Cette phase a été suivie de séances de brainstorming visant à affiner les objectifs pédagogiques, à élaborer des scénarios adaptés et à déterminer le type et le style de jeu sérieux le plus pertinent pour répondre aux exigences de prévention et d'engagement des travailleurs (Avila-Pesántez et al., 2017).

Analyse des besoins et identification des attentes des ergonomes

Des entretiens semi-structurés avec des ergonomes ont été menés entre janvier et mars 2023 via un échantillonnage en boule de neige. L'objectif était d'impliquer des experts en prévention primaire des troubles musculosquelettiques (TMS), notamment ceux travaillant sur la sensibilisation aux risques. Leur implication professionnelle a été validée à la suite d'un bref échange concernant leur parcours professionnel et après leur avoir exposé les objectifs du jeu.

Les critères d'inclusion exigeaient, comme pour les autres membres de l'équipe pilote, au moins un an d'expérience, une maîtrise suffisante du français et une implication professionnelle dans la prévention des TMS. Les entretiens, réalisés en visioconférence, duraient entre 45 et 90 minutes et étaient enregistrés puis transcrits pour analyse. Ils portaient d'abord sur les pratiques et défis des ergonomes, puis sur le potentiel des jeux sérieux pour la sensibilisation.

CONCEPTION PEDAGOGIQUE ET DEVELOPPEMENT DU JEU

Le développement du jeu Safe@Work repose sur des choix technologiques et conceptuels stratégiques visant à maximiser son impact pédagogique et son accessibilité. Le format point-and-click a été privilégié en raison de sa simplicité d'utilisation et de son adaptabilité aux environnements professionnels (Friedl et al., 2024). En outre, cette technologie favorise un usage interactif qui implique les joueurs, leur



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



permettant de mieux se projeter à la première personne dans divers contextes professionnels représentés de façon relativement réaliste en trois dimensions.

Contrairement aux jeux en réalité virtuelle (VR) qui nécessitent des équipements spécifiques, cette approche permet d'exploiter un simple navigateur web, et donc une diffusion large sur des ordinateurs de bureau standards, réduisant ainsi les contraintes d'implémentation en entreprise. De plus, ce type d'interaction, basé sur la sélection d'éléments interactifs à l'écran, facilite l'apprentissage progressif en mettant en avant les informations essentielles tout en évitant une surcharge cognitive due à des interactions trop complexes. Cette approche s'inscrit dans une démarche pédagogique structurée, intégrant des objectifs distincts, allant de la sensibilisation aux TMS par la diffusion d'informations synthétiques et percutantes, à l'éducation sur les facteurs de risques des TMS, en passant par des mécanismes d'évaluation et de feedback favorisant un changement de comportement durable en milieu professionnel.

L'un des axes majeurs du jeu est la prise en compte des facteurs multidimensionnels des TMS. Trois grandes catégories de facteurs de risque sont ainsi abordées : biomécaniques, incluant les mouvements répétitifs, les efforts excessifs et les postures contraignantes ; psychosociaux, tels que la pression au travail, le manque de soutien ou les conflits interpersonnels ; et organisationnels, englobant l'aménagement du temps de travail, l'ergonomie des postes (la bonne disposition ou installation des équipements dans l'environnement de travail) et la gestion des pauses.

Les scénarios du jeu Safe@Work sont conçus pour refléter cette diversité de facteurs. Chaque situation proposée place le joueur face à des dilemmes ou situations de travail, incluant, selon les chapitres qui prévoient d'aborder :

- des problématiques biomécaniques (gestes, postures, efforts),
- des contraintes organisationnelles (cadences, ressources humaines, gestion des priorités),
- et des dimensions psychosociales (communication, reconnaissance, climat de travail).

Cette prise en compte systémique des facteurs de risque permet de mieux préparer les joueurs à la complexité des situations professionnelles réelles et favorise l'adoption de stratégies de prévention globales, au-delà des simples corrections posturales. Le moteur de jeu Unity a été choisi pour sa polyvalence et sa compatibilité multiplateforme, permettant une accessibilité sur PC, Mac ou Linux via des navigateurs web, tout en offrant des outils intégrés facilitant l'animation et la gestion des ressources 3D. Son adoption est large et justifiée par la richesse de sa communauté de développeurs, garantissant un accès à des ressources et à des solutions techniques adaptées aux besoins du projet.

Néanmoins, le développement a nécessité la résolution de défis techniques majeurs, notamment la création d'une interface utilisateur intuitive, la gestion d'interactions complexes telles que les dialogues et la

manipulation d'objets, ainsi que l'optimisation des performances pour assurer une expérience fluide sur des configurations matérielles standards.

Le processus de développement de Safe@Work s'est articulé autour d'une approche itérative, combinant créativité, prototypage et tests utilisateurs afin d'affiner l'expérience de jeu et de garantir son efficacité pédagogique. Nous devons souligner que le jeu a été conçu pour des opérateurs en activité dans le secteur de l'automobile, exposés à des contraintes physiques et organisationnelles fréquentes.

RESULTATS

Perceptions et attentes des ergonomes face à la prévention et à la formation

Les résultats de l'enquête semi-dirigée montrent que la prévention repose sur l'analyse des postes de travail et la formation, mais ces initiatives sont souvent perçues comme peu pertinentes par les travailleurs. Les obstacles incluent un faible engagement des employés, des difficultés de communication et un manque de suivi. Pour y remédier, les ergonomes adaptent les formations, intègrent des mini-jeux et impliquent les travailleurs dans la prévention. Ils expriment un intérêt pour des outils interactifs et personnalisables, incluant des scénarios réalistes et accessibles sur diverses plateformes.

Ainsi, pour garantir l'engagement des joueurs et maximiser l'impact éducatif, plusieurs éléments fondamentaux issus des attentes des ergonomes ont été intégrés à la conception du jeu. D'une part, les scénarios développés doivent refléter fidèlement les réalités professionnelles afin de favoriser l'identification des joueurs et l'application des connaissances acquises à leur propre contexte de travail. D'autre part, les contenus pédagogiques doivent reposer sur des données validées en ergonomie et en santé au travail, assurant ainsi la précision et la pertinence des informations transmises.

Activités du jeu : vers une sensibilisation systémique aux facteurs de risque des TMS

Afin de répondre aux objectifs éducatifs du jeu, pour sensibiliser les travailleurs aux risques liés aux TMS et encourager l'adoption de bonnes méthodes de prévention, le jeu commence par un chapitre qui met en évidence l'importance d'une gestuelle adéquate lors de l'exécution de tâches répétitives ou exigeantes. Par exemple, certaines activités ludiques entraînent la nécessité d'identifier et de signaler précocement les signes de fatigue musculaire ou d'inconfort. D'autres activités présentes dans d'autres chapitres du jeu prennent davantage en compte les dimensions psycho-cognitives ou organisationnelles, par exemple en gérant une situation stressante dans laquelle augmenter la cadence n'entraîne pas forcément une meilleure productivité.

En combinant les trois dimensions biomécaniques, psychosociales et organisationnelles, le formateur en



prévention des TMS a ainsi la possibilité de favoriser une approche systémique des TMS, permettant aux joueurs de mieux comprendre les interactions entre les différents facteurs et leurs effets sur la santé au travail.

Création de scénarios immersifs et interactifs

Le jeu repose sur une narration immersive où le joueur incarne un enquêteur chargé d'analyser les conditions de travail dans un atelier de réparation automobile. À travers une série de scénarios interactifs, l'utilisateur est confronté à différentes situations impliquant des risques de TMS, qu'il doit identifier et résoudre en proposant des améliorations ergonomiques adaptées.

Le joueur incarne un enquêteur ou un chargé d'analyse mandaté par un directeur pour améliorer les conditions de travail d'un atelier. Son objectif est d'identifier, de comprendre et de résoudre des situations à risque pour prévenir les TMS.

Un défi majeur dans la conception de ce type d'outil repose sur la simplification de concepts techniques complexes sans en altérer la rigueur scientifique. Le jeu doit rendre accessibles des notions telles que les contraintes biomécaniques, les effets des postures prolongées ou encore l'impact des facteurs organisationnels et psychosociaux sur la santé physique. Enfin, la mise en place d'un système d'évaluation en fin de parcours permet de mesurer l'acquisition des connaissances et de valider l'atteinte des objectifs pédagogiques.

Trois scénarios principaux ont été développés pour illustrer les problématiques spécifiques aux postes de travail dans un atelier automobile. Le premier porte sur le montage des roues, mettant en avant les contraintes biomécaniques associées aux tâches répétitives et à l'effort physique. Le second scénario aborde le vissage des roues, mettant l'accent sur les risques liés au port de charges lourdes et aux mauvaises postures adoptées lors des opérations de manutention. Enfin, le scénario du montage des freins explore les effets des postures prolongées et défavorables, soulignant l'importance des ajustements ergonomiques et des pauses actives pour prévenir l'apparition des TMS.

L'intégration de mécanismes interactifs, tels que les dialogues avec des personnages, l'analyse d'environnements de travail et la manipulation d'outils, vise à renforcer l'engagement du joueur et à faciliter l'ancrage des connaissances. En adoptant une approche ludique et pédagogique, ce jeu sérieux contribue à la sensibilisation aux risques professionnels tout en favorisant un apprentissage actif des principes de prévention des TMS.

Scénarios de sensibilisation aux troubles musculo-squelettiques (TMS) par le jeu sérieux

Le jeu débute par une cinématique introductive plongeant le joueur dans un environnement professionnel réaliste, où il incarne un employé chargé d'identifier et de résoudre des problématiques liées

aux TMS. Le scénario met en scène un directeur de production, Robert Lebosse, préoccupé par une baisse de performance de l'usine, qui mandate le joueur pour améliorer les conditions de travail. L'expérience repose sur une exploration interactive, au cours de laquelle le joueur doit observer son environnement, interagir avec les employés pour comprendre leurs difficultés, et résoudre des énigmes afin d'optimiser l'organisation du travail. La progression est structurée autour d'un système de points d'expérience, permettant de valider les actions du joueur et de renforcer l'apprentissage par la pratique.

Le premier scénario, consacré au montage des roues, place le joueur en interaction avec deux opérateurs adoptant des stratégies de travail distinctes. L'un privilégie l'usage d'outils mécaniques, tandis que l'autre effectue davantage de manipulations manuelles. À travers l'exploration de l'environnement et la collecte d'indices tels que des fiches de poste et des plannings de travail, le joueur identifie les facteurs de risque associés aux gestes répétitifs et à la gestion des pauses. Une analyse en réunion, en présence d'un médecin du travail, permet ensuite d'évaluer l'impact des pratiques observées sur la santé et la productivité des opérateurs. Cette phase est suivie d'un quiz visant à valider les connaissances acquises et à proposer des recommandations ergonomiques adaptées.

Le second scénario porte sur le vissage des roues et met en scène deux opérateurs d'âges différents manipulant des charges lourdes. L'un d'eux, plus expérimenté mais physiquement éprouvé, exprime des douleurs dorsales en raison d'une manutention inadaptée, tandis que son collègue plus jeune adopte des techniques plus efficaces. Le joueur doit collecter des données relatives aux performances des opérateurs et aux exigences physiques du poste, avant de les analyser lors d'une réunion avec un médecin du travail. Cette démarche vise à démontrer comment l'adaptation des conditions de travail à l'âge et aux capacités des travailleurs peut améliorer leur bien-être tout en optimisant la productivité. À travers une série d'exercices interactifs, le joueur est amené à calculer la charge maximale admissible en fonction de critères biomécaniques et à proposer des solutions, telles que l'introduction d'équipements d'assistance mécanique.

Enfin, le troisième scénario aborde le montage des freins. Le joueur y rencontre deux opérateurs, dont l'un change régulièrement de poste pour limiter son exposition aux risques, tandis que l'autre, contraint de compenser l'absence d'un collègue blessé, adopte des postures contraignantes. L'exploration de l'environnement de travail révèle plusieurs facteurs de risque, tels qu'une posture statique prolongée, une hauteur de travail inadéquate et l'absence d'outils ergonomiques. Lors de la phase d'analyse, un médecin du travail explique les principes de la zone de confort postural et l'importance des échauffements avant la prise de poste. À travers des mini-jeux interactifs, le joueur doit ajuster la hauteur de travail, positionner correctement les outils et sélectionner des exercices d'échauffement adaptés. Ces mini-jeux incluent des quiz interactifs pour tester les connaissances, des puzzles pour réorganiser les postes



de travail et des défis pratiques pour choisir la meilleure posture ou équipement.

Les scénarios des facteurs organisationnels et psychosociaux sont en cours de rédaction.

Il est important de souligner que le jeu vise à renforcer l'engagement des opérateurs en les plaçant dans une posture active d'analyse et de résolution de situations à risque. L'objectif n'est pas de délivrer des messages normatifs, mais de susciter une réflexion contextualisée à travers l'immersion et l'interaction.

Progression, interface et interactions du jeu

Nous présentons ici le "gameplay" du jeu, ce qui suppose de décrire les mécaniques du jeu et les différents types d'écrans. Les interactions principales sont celles du point-and-click, ici exploitées dans le cadre de la prévention de la santé, que voici :

- Explorer l'environnement (atelier, bureaux) ;
- Collecter des indices : fiches de poste, observations d'activités, dialogues, documents ;
- Interroger les personnages : ouvriers, encadrement, médecin du travail ;
- Analyser ces informations pour poser un diagnostic et proposer des améliorations.

Ce choix permet d'adopter la posture d'un ergonome en intervention, avec un travail d'investigation proche de la réalité professionnelle. En outre, le jeu intègre des mécanismes de ludification et de stimulation, comme la difficulté croissante au fur et à mesure de la progression. Les premiers chapitres ou niveaux se concentrent sur l'identification et la compréhension des facteurs de risque individuels, tandis que les niveaux ultérieurs introduisent des situations plus complexes, nécessitant une gestion simultanée de plusieurs facteurs. Un système de feedback, via un tableau de performance et une barre de progression, permet aux joueurs d'évaluer l'efficacité de leurs décisions sur des critères tels que la productivité, la qualité et la santé au travail. Les récompenses, sous forme de badges, valorisent les compétences acquises, encourageant ainsi l'engagement et la motivation.

Le joueur interagit avec un environnement varié, via une interface de type point-and-click, où il peut explorer différents espaces de l'usine, comme l'atelier, le bureau des méthodes, le service des ressources humaines et la salle commune. Chaque lieu est conçu pour aborder un aspect particulier des TMS. Par exemple, dans l'atelier, le joueur analyse les conditions de travail des ouvriers, tandis que dans le bureau des méthodes, il évalue les contraintes organisationnelles. Les dialogues avec les employés et les experts permettent de collecter des informations et de repérer les causes sous-jacentes des TMS, tandis que des mini-jeux pédagogiques valident les connaissances acquises tout au long du processus.

Les mini-jeux sont des situations d'entraînement spécifiques, complémentaires à la phase d'enquête, qui servent à :

- Traduire les analyses en actions concrètes (exemples : ajuster la hauteur d'un poste, choisir un mode opératoire).
- Favoriser l'apprentissage actif par la manipulation directe de concepts ergonomiques (zone de confort, calcul de charge, organisation d'un poste).
- Renforcer l'engagement et varier les modes d'interaction, pour éviter la monotonie d'une enquête purement textuelle.

Chaque mini-jeu simule, en quelque sorte, un micro-challenge que l'apprenant doit relever pour résoudre une partie du problème détecté dans l'enquête.

Dans la figure 1, l'interface principale du jeu est présentée. Elle présente l'ensemble du scénario pédagogique attendu, décomposé sous forme de chapitres, et l'objectif du chapitre pour les joueurs. Sur le plan sémiotique, elle est composée des trois sections suivantes.

- La section du menu de navigation, située à droite de l'écran, comprend plusieurs boutons : un bouton de retour à l'accueil, un bouton pour consulter les indices collectés, un carnet d'indices, un bouton d'accès au tutoriel expliquant le fonctionnement du jeu, ainsi qu'un bouton en bas permettant de quitter le jeu.
- La section de gauche est divisée en deux parties. La partie supérieure affiche le plan du jeu, où le joueur peut naviguer à travers plusieurs niveaux afin d'apprendre les différents facteurs de risque liés aux TMS et d'appliquer les méthodes de prévention correspondantes.
- La partie inférieure présente une description détaillée de l'objectif pédagogique global du jeu.



Figure 1: interface safe@work

La figure 2 présente l'interface du jeu à l'intérieur d'un niveau choisi par le joueur. Elle montre également le système de dialogue avec un personnage non joueur. Ce dialogue est affiché sous la forme d'une zone rectangulaire horizontale, incluant une icône représentant l'interlocuteur, afin de permettre au joueur de se repérer. Cet affichage se déclenche soit automatiquement, soit suite à une interaction, selon le scénario du jeu.



Figure 2: dialogue interactif avec un personnage non joueur

Les objets et indices remplissent une fonction centrale de médiation pédagogique. Ce sont les supports d'observation et d'analyse du joueur, analogues aux traces de l'activité dans l'analyse ergonomique. Ils permettent d'illustrer concrètement des facteurs de risque (fiches de poste inadaptées, planning de production serré, absence d'outils d'aide). En outre, certains objets, une fois collectés, déclenchent des explications pédagogiques, qui explicitent les enjeux ergonomiques (notions de charge, de récupération, d'aménagement). Enfin, d'autres objets servent de ressources pour les mini-jeux (par exemple, un plan du poste ou un tableau des cadences).

Ainsi, l'apprentissage repose sur la mobilisation progressive des indices pour comprendre les situations et construire des solutions ergonomiques adaptées.

La figure 3 montre l'interface du jeu à l'intérieur d'un chapitre sélectionné par le joueur, dans une scène où il doit rechercher des objets à collecter. L'interface affiche, dans le coin inférieur gauche, le nombre d'objets ou d'indices à trouver. Les objets cliquables sont mis en surbrillance lorsqu'ils sont survolés par la souris afin d'indiquer une interaction. Ainsi, la charge mentale est réduite pour que les joueurs se concentrent uniquement sur les interactions pertinentes.



Figure 3: surbrillance des objets cliquable en passant la souris en dessus

La figure 4 illustre une fenêtre qui s'affiche après avoir cliqué sur un objet interactif. La fenêtre est composée d'une section contenant une explication et une description de l'objet sélectionné, ainsi que de deux boutons permettant soit de sauvegarder, soit de fermer la fenêtre présentant la liste des objets récoltés.

Si l'objet présente un intérêt, cliquer sur le bouton "Enregistrer" rendra l'icône de l'indice orange afin d'indiquer que l'objet est pertinent. Dans le cas contraire, un message informera l'utilisateur que cet élément n'est pas pertinent et qu'il doit poursuivre ses recherches dans la scène. Les joueurs sont donc constamment aidés et accompagnés par l'usage de formes sémiotiques signifiantes.



Figure 4: fenêtre de dialogue décrivant l'objet cliqué avec les boutons de fermeture et de sauvegarde en tant que d'indice.

Afin de favoriser l'auto-évaluation de chaque scène, chaque chapitre ou niveau se termine par un bilan des interactions effectuées et des connaissances acquises. La figure 5 présente une scène de validation des connaissances et des indices collectés durant le chapitre à travers un quiz interactif. Une bonne réponse aux questions posées permettra de valider et de compléter le niveau. Une icône de complétion sera alors ajoutée sur le bouton du chapitre correspondant dans l'interface principale, comme illustré dans la figure 6.



Figure 5: mini jeu de quiz avec réponse à choix multiples (QCM).



Figure 6: interface du jeu avec un niveau complété indiqué par une étoile



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


DISCUSSION

Limites du prototype actuel

Les premières évaluations menées auprès d'ergonomes experts indiquent que Safe@Work constitue un outil prometteur pour sensibiliser les travailleurs aux TMS et encourager l'adoption de comportements plus favorables à la santé. Toutefois, plusieurs limites doivent être soulignées.

D'une part, le prototype actuel ne couvre qu'un seul scénario, centré sur les risques liés aux gestes répétitifs et aux organisations de travail susceptibles de générer de la fatigue musculaire. De plus, certains publics, comme les opérateurs, n'ont pas été pleinement intégrés au processus de conception. En particulier, l'équipe de développement ne comptait pas de médecins du travail, ni de représentants des travailleurs, ce qui pourrait limiter la pertinence du contenu pour engager certaines populations cibles.

Par ailleurs, aucune évaluation d'impact n'a encore été réalisée sur les effets du jeu en situation réelle, tant en termes de changements de connaissances que de comportements à long terme. Seules des évaluations expertes et des tests fonctionnels ont été conduits. L'évaluation d'un éventuel changement de comportement représente, par ailleurs, un défi méthodologique important, du fait des multiples facteurs organisationnels, psychosociaux et individuels impliqués dans l'évolution des pratiques professionnelles.

Il convient également de clarifier les attendus vis-à-vis des utilisateurs. Safe@Work ne cherche pas à modifier directement les comportements, mais à favoriser une prise de conscience contextualisée des déterminants des TMS. L'utilisateur est invité à analyser des situations, à formuler des diagnostics, et à expérimenter virtuellement des pistes d'amélioration. Ce processus vise à renforcer sa capacité à identifier des leviers d'action transférables à sa propre activité. Le jeu est ainsi conçu comme un outil d'entraînement, destiné à être utilisé dans un cadre collectif de formation ou d'accompagnement à la prévention, et non comme une solution autonome.

Perspectives d'évolution et de recherche

Cependant, plusieurs pistes d'amélioration et de développement peuvent être envisagées pour renforcer la pertinence et l'impact du dispositif.

Tout d'abord, la complétion des scénarios organisationnels et psychosociaux restants et leur intégration dans le jeu.

L'élargissement des scénarios permettrait de couvrir une plus grande variété de situations de travail et de types de TMS, facilitant ainsi l'adaptation du jeu à différents secteurs professionnels. La transférabilité de la méthodologie Safe@Work vers d'autres métiers à risques, comme les métiers du bâtiment, de la logistique ou du secteur médico-social, semble

envisageable moyennant une contextualisation des situations et des personnages dans un environnement 3D adéquat.

Ensuite, l'implication de nouveaux profils dans l'équipe de conception, notamment des médecins du travail, des représentants des salariés ou des experts du changement organisationnel, pourrait enrichir les contenus du jeu, en intégrant plus finement les déterminants de santé et les leviers d'action spécifiques à chaque secteur.

Enfin, une évaluation d'impact contrôlée, incluant un dispositif de pré-test / post-test, est d'ores et déjà planifiée. Elle visera à mesurer l'évolution des connaissances, des attitudes et, autant que possible, des comportements des apprenants. Cette évaluation prendra en compte les difficultés méthodologiques associées à l'observation de changements durables en contexte professionnel réel, où de nombreux facteurs externes influencent l'efficacité des actions de prévention.

CONCLUSION

Conçu à partir d'une analyse des besoins menée auprès d'ergonomes et de formateurs, Safe@Work repose sur une approche immersive, interactive et systémique, combinant les différents facteurs impactant les TMS. Le développement du prototype, articulé autour de scénarios ancrés dans l'activité d'un atelier de montage automobile, a permis d'illustrer les principaux déterminants des TMS à travers des situations réalistes et ludiques. Les retours d'ergonomes experts soulignent l'intérêt du jeu pour renforcer l'engagement des travailleurs et dépasser les limites des formations traditionnelles. Cependant, l'évaluation de son impact en situation réelle reste à conduire. Les perspectives portent sur l'achèvement des scénarios organisationnels et psychosociaux, l'élargissement du panel de testeurs (travailleurs, encadrants, médecins du travail) et la réalisation d'une étude d'impact en entreprise, condition nécessaire pour valider l'efficacité de l'outil et envisager son transfert vers d'autres secteurs d'activité.

BIBLIOGRAPHIE

- Avila-Pesántez, D., Rivera, L. A., & Alban, M. S. (2017). Approaches for serious game design: A systematic literature review. *Computers in Education Journal*, 8(3).
- Alvarez, J. (2018). Les serious games. *Revue de l'APÉMu*, (83).
- Bellès, L. (2024). Ressources et limites de l'intervention ergonomique en conception pour interroger la prescription. *Activités*, 21-2, Article 21-2. <https://doi.org/10.4000/12huq>
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79-125. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


- Djaouti, D. (2016). Serious games pour l'éducation : utiliser, créer, faire créer ? Tréma, (44), 51–64. <https://doi.org/10.4000/trema.3386>
- Friedl, S., Reitinger, T., & Pernl, G. (2024). Digital Detectives: A Serious Point-and-Click Game for Digital Forensics. In IFIP Advances in Information and Communication Technology (Vol. 707, Issue June). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-62918-1_9
- Gorbanev, I., Agudelo-Londoño, S., González, R. A., Cortes, A., Pomares, A., Delgadillo, V., Yepes, F. J., & Muñoz, Ó. (2018). A systematic review of serious games in medical education: Quality of evidence and pedagogical strategy. Medical Education Online, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1438718>
- Hulin, T. (2021). Co-design et scénarisation interactive d'une expérience ludique. REFSICOM, 10. <http://www.refsicom.org/996>
- Idriss, M., Tannous, H., Istrate, D., Perrochon, A., Salle, J. Y., Tho, M. C. H. B., & Dao, T. T. (2017). Rehabilitation-oriented serious game development and evaluation guidelines for musculoskeletal disorders. JMIR Serious Games, 5(3), 1–11. <https://doi.org/10.2196/games.7284>
- J. de Kok, P. Vroonhof, et al., European Agency for Safety and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU, Publications Office of the European Union, Luxembourg (2019). <https://data.europa.eu/doi/10.2802/66947>
- Koh, C. (2020). A qualitative meta-analysis on the use of serious games to support learners with intellectual and developmental disabilities: What we know, what we need to know and what we can do. International Journal of Disability, Development and Education, 0(0), 1–32. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1746245>
- Kuipers, D. A., Wartena, B. O., Dijkstra, B. H., Terlouw, G., van t Veer, J. T. B., van Dijk, H. W., Prins, J. T., & Pierie, J. P. E. N. (2016). iLift: A health behavior change support system for lifting and transfer techniques to prevent lower-back injuries in healthcare. International Journal of Medical Informatics, 96, 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.12.006>
- Lavigne, M. (2014). Les faiblesses ludiques et pédagogiques des serious games. Revue de l'APÉMu. https://www.academia.edu/6870543/Les_faibles
- esses_ludiques_et_p%C3%A9dagogiques_des_serious_games
- Plateforme de développement en temps réel Unity | Moteur 3D, 2D, RV et RA. (n.d.). Retrieved February 13, 2025, from <https://unity.com/fr>
- Rodrigues, M. A. F., Serpa, Y. R., Macedo, D. V., & Sousa, E. S. (2018). A serious game to practice stretches and exercises for a correct and healthy posture. Entertainment Computing, 28(November 2017), 78–88. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2017.11.002>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sisto, M., Zare, M., Ouerhani, N., Bolinhas, C., Divernois, M., Mignot, B., Sagot, J. C., & Gobron, S. (2018). Virtual Reality Serious Game for Musculoskeletal Disorder Prevention. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10851 LNCS(August), 43–59. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6_4
- Zhonggen, Y. (2019). A meta-analysis of use of serious games in education over a decade. International Journal of Computer Games Technology. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>




58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Scénarisation des Serious Games pour la Prévention des TMS : Méthodes et Recommandations

Bernard Mignot, Mohsen Zare

Pôle de recherche ERgonomie et COnception des Systèmes (ERCOS). Laboratoire ELLIADD (E.A.
4661) – UTBM-Université Marie-&-Louis Pasteur, 90010 Belfort Cédex (France).

bernard.mignot@utbm.fr, mohsen.zare@utbm.fr

Résumé. Les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent un enjeu majeur en santé au travail, nécessitant des approches innovantes pour leur prévention. Cet article explore la conception de scénarios pour les serious games dédiés à la sensibilisation et à la formation à la prévention des TMS. À travers l'analyse de trois cas concrets, cette étude identifie les données essentielles à collecter, les acteurs clés à impliquer et les choix méthodologiques à privilégier pour garantir l'efficacité pédagogique des jeux. L'objectif est de proposer un cadre structuré et adaptable permettant aux concepteurs de serious games d'intégrer des scénarios réalistes et engageants, tout en assurant leur accessibilité et leur utilisation dans divers contextes professionnels et éducatifs.

Mots-clés : Serious game, prévention des TMS, scénarisation, ergonomie, formation.

Scenario Design for Serious Games in MSD Prevention: Methods and Recommendations

Abstract. Musculoskeletal disorders (MSDs) are a major occupational health challenge, requiring innovative approaches for prevention. This paper explores the design of scenarios for serious games aimed at raising awareness and training workers in MSD prevention. Through the analysis of three case studies, this study identifies essential data to collect, key stakeholders to involve, and methodological choices to ensure the pedagogical effectiveness of these games. The objective is to propose a structured and adaptable framework that helps serious game designers integrate realistic and engaging scenarios while ensuring accessibility and usability in various professional and educational contexts.

Keywords: Serious game, MSD prevention, scenario design, ergonomics, training.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archives électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mignot, B., & Zare, M. (2025). Scénarisation des Serious Games pour la prévention des TMS : Méthodes et Recommandations. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


INTRODUCTION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont les pathologies liées au travail les plus courantes dans les pays occidentaux, atteignant jusqu'à 2 % du produit intérieur brut (PIB) dans les pays européens. En France, par exemple, les TMS représentent plus de 87%¹ de l'ensemble des maladies professionnelles (CNAM, 2021). À l'échelle européenne, ces affections touchent des millions de travailleurs, affectant leur qualité de vie et engendrant des coûts économiques et sociaux significatifs pour les entreprises et les collectivités (Bevan, 2015).

La prévention des TMS demeure un enjeu central pour de nombreuses entreprises cherchant des solutions durables à cette problématique. Parmi les approches émergentes, les technologies numériques et les outils interactifs, tels que les jeux sérieux (serious games), sont de plus en plus adoptés comme alternatives aux méthodes traditionnelles de formation. Ces outils combinent des éléments ludiques et pédagogiques, plaçant les travailleurs dans des situations interactives qui facilitent l'acquisition de connaissances et de compétences utiles à la prévention des TMS (Sharifzadeh et al., 2020; Verschueren et al., 2019).

En complément de la formation des opérateurs, ces jeux peuvent également être utiles aux concepteurs de postes de travail, aux ingénieurs et aux encadrants, en leur permettant d'appréhender plus efficacement les facteurs de risques et les contraintes des travailleurs.

L'efficacité des serious games repose toutefois sur la pertinence des scénarios développés. Ceux-ci doivent être adaptés aux publics ciblés pour assurer un transfert optimal des connaissances et compétences. Pour les opérateurs, les scénarios doivent répondre aux besoins spécifiques en matière de prévention des TMS, tandis que pour les ingénieurs, concepteurs et managers, le contenu doit être orienté vers la compréhension des risques et la mise en œuvre de solutions ergonomiques. La scénarisation constitue ainsi un élément clé dans la conception et le développement de jeux dédiés à la prévention des TMS, en influençant leur pertinence et leur efficacité. Son élaboration doit s'appuyer sur des standards rigoureux et intégrer les besoins des utilisateurs ainsi que les contributions des différentes parties prenantes, notamment les opérateurs, les ingénieurs et les encadrants (Facey et al., 2010; Loezel et al., 2018).

À ce jour, il n'existe pas de cadre méthodologique clairement défini pour la conception des scénarios dans les serious games appliqués à la santé et à la sécurité au travail. La diversité disciplinaire du domaine complique la structuration d'un cadre commun, chaque acteur — ergonomes, game designers, développeurs informatiques, didacticiens ou professionnels de terrain — mobilisant ses propres référentiels et logiques de conception pour développer les composantes du jeu. Il apparaît donc nécessaire d'établir un cadre de référence consensuel, intégrant les exigences des parties prenantes, afin d'optimiser l'efficacité des serious

games et d'améliorer leur adoption dans les contextes de prévention des TMS.

L'objectif de cette recherche est de formuler des recommandations pratiques pour la conception de scénarios de serious games dédiés à la prévention des TMS. À travers l'analyse de trois cas concrets, cette étude identifie les données essentielles à collecter, les parties prenantes à impliquer et les choix de conception des scénarios à privilégier. L'approche adoptée vise à proposer un cadre méthodologique simple et adaptable, permettant de concevoir des scénarios efficaces, réalistes et facilement intégrables dans des contextes professionnels et éducatifs.

Cette étude s'inscrit dans une approche pragmatique de la formation en prévention des TMS, articulée autour de la simulation et de l'apprentissage par l'action. Nous mobilisons une logique de sensibilisation et de transmission de repères fondamentaux, tout en reconnaissant que les savoir-faire professionnels s'ancrent dans des contextes d'activité situés. L'usage du terme « utilisateur » renvoie ici à une pluralité de profils (opérateurs, ergonomes, encadrants), et non à une vision uniformisée de l'apprenant.

Dans le cadre de cette étude, nous entendons par scénarisation l'ensemble des choix narratifs, interactifs et structurels qui organisent le déroulement du serious game en lien avec les objectifs pédagogiques. Cela comprend la définition des situations à simuler, la progression des niveaux, les mécanismes de retour d'information, ainsi que l'ancrage des contenus dans des contextes correspondants. Sont exclus de ce périmètre les aspects techniques de développement (moteur de jeu, matériel utilisé) et les contenus pédagogiques qui ne sont pas directement intégrés dans le déroulé interactif du jeu.

FONDEMENTS THEORIQUES DE LA SCÉNARISATION DES JEUX SÉRIEUX POUR LA PRÉVENTION DES TMS

Le jeu sérieux a cette particularité d'atteindre un objectif sérieux, d'acquérir un savoir ou un savoir-faire, par le biais d'un scénario attractif et ludique. La réussite du jeu consistera en sa capacité à atteindre son objectif en empruntant des dispositifs de jeu utilisés dans les applications de divertissements.

La conception du scénario requiert une approche structurée et collaborative impliquant des experts en pédagogie, des ergonomes, des gamedesigners, des développeurs informatiques, des spécialistes en didactique et en sciences de l'éducation, ainsi que des utilisateurs finaux (les opérateurs, les ingénieurs, les encadrants, etc.). Les différentes étapes de la conception du scénario sont présentées ci-dessous. Ces étapes de conception s'appuient sur une combinaison de références issues de la littérature (Alvarez & Djaouti, 2010; Facey et al., 2010; Vermeulen et al., 2018; Verschueren et al. 2019), ainsi que sur l'analyse des trois cas étudiés réalisés par les auteurs.

¹ Ce chiffre reflète en partie la manière dont les affections sont classifiées dans les tableaux officiels,

certaines troubles — notamment d'ordre psychosocial — restant sous-déclarés ou hors périmètre.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Définition des besoins et du public cible

La première étape dans la conception d'un jeu sérieux dédié à la prévention des TMS consiste à définir la population cible, ses besoins et le contexte d'utilisation. Il est essentiel de déterminer si le jeu s'adresse aux ergonomes pour les assister dans leurs interventions, aux opérateurs pour améliorer leurs pratiques, aux concepteurs de postes de travail, aux encadrants ou encore à être utilisé comme outil pédagogique auprès d'un public plus jeune, tel que des apprentis en formation. Le scénario doit être adapté aux caractéristiques spécifiques des utilisateurs.

Définition des objectifs pédagogiques

Après la caractérisation du public cible, il est essentiel de déterminer les objectifs pédagogiques du jeu. Ceux-ci peuvent inclure la transmission de connaissances sur les TMS, la sensibilisation aux risques professionnels, la modification des comportements ou encore l'incitation à la pratique d'exercices physiques. Par exemple, un jeu peut être conçu pour aider les opérateurs à analyser l'impact de leurs gestes sur la fatigue musculaire et à optimiser leurs postures sur le travail. L'identification de ces objectifs repose sur une analyse des situations de travail et des comportements à risque.

Conception des mécaniques de jeu

Les mécaniques de jeu définissent les règles et interactions qui structurent l'expérience de l'utilisateur. L'intégration d'éléments ludiques tels que des mises en situation interactives, des systèmes de récompense ou des retours d'information en temps réel favorise l'engagement et l'apprentissage. Ces mécaniques doivent être alignées avec les objectifs pédagogiques afin d'optimiser l'impact du jeu. Par exemple, pour sensibiliser les opérateurs aux effets de leur posture, il est possible d'intégrer des dispositifs de capture de mouvement (Kinect, Leap Motion) offrant un retour visuel en temps réel sur leurs postures et les corrections nécessaires.

Le design des mécaniques de jeu doit être adapté au contexte d'utilisation et aux caractéristiques des joueurs. Il est important d'anticiper les contraintes techniques associées à certains scénarios, notamment ceux impliquant la réalité virtuelle ou des capteurs de mouvement. Le niveau de réalisme et d'immersion, ainsi que les interactions avec des personnages virtuels, doivent être définis en fonction des compétences numériques des utilisateurs. Ces paramètres sont établis à partir d'une analyse des besoins et d'entretiens avec les acteurs concernés.

Structuration du jeu : genre, règles, narration et l'interface

Une fois ces éléments définis, la conception du jeu s'organise autour de plusieurs composantes essentielles :

Choix du genre : enquête, simulation, aventure, etc. Le genre détermine l'interaction du joueur avec l'environnement virtuel et la manière dont il progresse dans l'apprentissage.

Définition des règles : elles structurent les actions du joueur et doivent être cohérentes avec les objectifs pédagogiques.

Élaboration du contenu narratif : un scénario engageant permet d'ancrer les apprentissages dans une trame immersive et interactive.

Un jeu sérieux peut ainsi être structuré autour d'une histoire dans laquelle chaque événement contribue à l'acquisition de compétences spécifiques. Pour induire un changement de comportement, il peut proposer des scénarios multiples avec différentes trajectoires et modes de résolution. Par exemple, un jeu d'enquête pourrait amener les joueurs à résoudre des énigmes illustrant des problématiques liées aux TMS.

Enfin, l'interface utilisateur et les éléments visuels doivent être conçus en fonction des préférences et des besoins spécifiques des utilisateurs. La sélection des couleurs, des sons, de l'environnement graphique, des personnages et des modes de navigation doit être réalisée en tenant compte des contraintes ergonomiques et cognitives du public cible.

System d'évaluation et de feedback du jeu

La scénarisation doit intégrer, dès sa conception, des modalités d'évaluation permettant d'analyser l'impact pédagogique du jeu. Cette évaluation peut porter sur la progression individuelle (ex. : scores, feedbacks personnalisés), sur le niveau de sensibilisation atteint (ex. : questionnaires pré/post, indicateurs comportementaux), ou encore sur la mémorisation des messages clés. Dans les jeux présentés dans cet article, des dispositifs tels que le feedback postural ou les systèmes de notation ont été mobilisés à cet effet. Le choix de ces modalités doit être cohérent avec les objectifs pédagogiques visés et les mécaniques de jeu mises en œuvre.

ÉTUDE DE CAS : TROIS EXEMPLES DE SCÉNARISATION DE JEUX SÉRIEUX POUR LA PRÉVENTION DES TMS

Les principes évoqués dans la section précédente constituent les fondements théoriques et méthodologiques nécessaires à la conception et à la scénarisation d'un jeu sérieux destiné à la prévention des TMS. Cette section suivante présente trois cas

² Il convient toutefois de souligner que, si ces exercices sont aujourd'hui largement adoptés dans les pratiques de prévention en entreprise, leur efficacité à prévenir les TMS reste discutée dans la littérature scientifique (<https://www.inrs.fr/media.html?ref=INRS=TC%20161>). Leur intégration dans les serious games se justifie

principalement par leur valeur d'ancrage comportemental et leur potentiel à engager les utilisateurs dans une démarche de prévention, notamment lorsqu'ils sont articulés à des messages pédagogiques plus globaux sur les préventions des TMS.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


pratiques illustrant l'application concrète de ces principes pour la conception de jeu sérieux.

SG4H@W: Jeu de simulation en réalité virtuelle pour les opérateurs en milieu industriel

Le serious game SG4H@W a été développé dans le cadre d'un partenariat franco-suisse Interreg, en collaboration avec des entreprises du secteur automobile et horloger (Sisto et al., 2018). Son développement s'appuie sur les principes méthodologiques de la scénarisation des jeux sérieux pour la prévention des TMS expliqué précédemment.

Définition des besoins et du public cible : La première phase a consisté à identifier les besoins des utilisateurs et le contexte d'utilisation du jeu. Une analyse préalable a été menée via des observations et entretiens avec les opérateurs, ergonomes et encadrants. Cette phase a permis de mettre en évidence les contraintes posturales comme une problématique majeure.

Spécification des objectifs pédagogiques : L'objectif pédagogique du jeu est de sensibiliser les opérateurs à l'optimisation de leurs stratégies posturales pour réduire les contraintes physiques liées à leurs activités. Il s'agit de faire comprendre l'impact biomécanique de certaines postures sur la santé à long terme, à partir de données objectives.

L'approche adoptée repose sur une analyse objective des situations de travail, intégrant une campagne de mesures électromyographiques et biomécaniques sur une période de quatre mois. Cette démarche a permis de hiérarchiser les tâches les plus contraignantes et de classer les actions élémentaires selon leur niveau de pénibilité et leur fréquence d'occurrence.

Conception des mécaniques de jeu : L'élaboration du scénario et des mécaniques de jeu a suivi une démarche collaborative avec des séances de co-création impliquant les acteurs concernés. Le jeu a été conçu sous forme d'une simulation immersive en réalité virtuelle, exploitant un casque Oculus Rift® (2018), un système de capture de mouvement Kinect® et un capteur Leap Motion®. Le développement technique a été réalisé avec Unity 3D 2017. Ces outils permettent une analyse en temps réel des postures et des gestes, favorisant un apprentissage expérientiel basé sur des situations de travail simulées.

Structuration du jeu : genre, règles, narration et l'interface : Le jeu comprend différents niveaux de difficulté progressive :

- Contrôle visuel des pièces : tri des pièces conformes et défectueuses, simulant une tâche de contrôle qualité.
- Réalisation de tâches manuelles : manipulation d'objets de tailles et formes variées.

Les joueurs peuvent ajuster en temps réel la hauteur et la profondeur de leur espace de travail pour améliorer leurs postures. L'environnement virtuel du jeu (bord de mer, montagne ou forêt) est volontairement distinct du cadre réel pour encourager l'engagement et éviter les automatismes liés aux habitudes professionnelles.

Le scénario débute dans un vaisseau spatial, avec une transition progressive vers l'environnement de travail. Par ailleurs, le choix de scénarios partiellement décontextualisés ne vise pas à nier l'expérience acquise, mais à produire un effet de distanciation propice à la réflexion. Cette posture repose étroitement sur une analyse préalable de l'activité réelle. Elle répond également à un souci d'acceptabilité, notamment en rassurant les opérateurs sur le fait qu'ils ne sont pas directement évalués dans un environnement identique de leurs travaux réels, ce qui pourrait induire un sentiment de mise en cause.

Le principe d'interaction est central dans SG4H@W. L'utilisateur interagit directement avec ses mains grâce au Leap Motion®, rendant l'expérience plus naturelle et intuitive. Un instructeur virtuel l'accompagne tout au long du jeu, fournissant des retours personnalisés sur sa posture après chaque niveau.

Système d'évaluation et de feedback du jeu : Le suivi postural repose sur l'exploitation des données captées par le système Kinect®, qui suit 20 points articulaires du corps et évalue les postures via la méthode RULA (McAtamney & Corlett, 1993). Cette évaluation attribue un score selon trois niveaux :

- Vert : posture acceptable,
- Orange : posture nécessitant une correction,
- Rouge : posture critique à risque.

À la fin de chaque séquence, un bilan des scores est affiché avec des recommandations adaptées aux erreurs détectées. Le jeu a été conçu pour être utilisé en entreprise sous la supervision d'ergonomes et de préventeurs. À l'issue de chaque session, un débriefing pourrait être réalisé pour interpréter les résultats et proposer des axes d'amélioration aux participants.

Safe & Move : Jeu en 3D pour la Prévention des TMS en Milieu Scolaire

Le projet Safe & Move a été développé en lien avec le programme de formation de l'Éducation Nationale, en collaboration avec des lycées professionnels partenaires. Il s'agit d'une application 3D en ligne visant à renforcer l'apprentissage des notions de santé au travail chez les jeunes apprentis, conformément aux objectifs pédagogiques du cours de Prévention Santé Environnement (PSE), notamment sur la thématique C : *L'individu acteur de prévention dans son milieu professionnel*.

Définition des besoins et du public cible : Nous avons tout d'abord rencontré les enseignants du cours de PSE des établissements concernés pour établir avec eux un cahier des charges pour le jeu. L'identification des besoins s'est appuyée sur des entretiens avec les enseignants et une analyse du contexte d'apprentissage. Des observations ont été menées dans les ateliers techniques, complétées par des



enregistrements vidéo des activités des élèves, permettant ainsi d'identifier les situations pédagogiquement pertinentes pour le jeu.

Spécification du cadre de jeu et objectifs pédagogiques : L'objectif du jeu est d'associer apprentissage ludique avec les objectifs éducatifs existants, selon une approche combinant objectifs utilitaires et engagement ludique (Alvarez & Djauti, 2010). Il s'appuie sur la taxonomie de Bloom révisée (Krathwohl, 2002) et le référentiel du programme de PSE.

Le développement du jeu respecte quatre critères essentiels, inspirés du modèle DISC de Vermeulen et al., (2018) :

- **Prérequis :** Il est nécessaire pour l'apprenant-joueur d'avoir des notions/connaissances sur le cours de PSE afin de jouer au jeu.
- **Indépendant :** les modules peuvent être réalisés dans l'ordre choisi par l'apprenant-joueur indépendamment de ceux déjà réalisés. Conformément aux heuristiques de Bastien & Scapin (1993) l'utilisateur a un contrôle explicite de l'interface.
- **Petit :** un module doit être suffisamment petit en termes de ressources (temps, attention) pour l'apprenant-joueur. L'usage en classe signifie des sessions de jeu assez courte (50 min. de session de jeu maximum).
- **Estimable :** l'apprenant-joueur doit pouvoir estimer les compétences requises pour compléter un module et celles qu'il pourra acquérir à l'issue du jeu et ce, avant de le commencer. On s'inspire des recommandations de Gagné (1992). A la façon des manuels scolaires, les objectifs du module sont clairement indiqués (par ex : grâce à ce module je serai capable de ...)
- **Intégration pédagogique :** Le jeu doit s'adapter à différentes modalités pédagogiques. Il doit être utilisé en autonomie par les élèves ou intégré dans une session encadrée par l'enseignant. Ce dernier peut intervenir avant ou après le jeu pour contextualiser les notions abordées et organiser un échange avec les élèves.

Scénario et mécanique du jeu : L'élaboration du scénario s'est appuyée sur une approche collaborative, intégrant ergonomes, gamedesigners et développeurs informatiques pour garantir une cohérence pédagogique et technique. Le jeu se déroule dans un atelier de production virtuel, où le joueur rencontre 10 personnages, chacun illustrant une situation spécifique de risque TMS. Contrairement à certaines approches de gamification qui décontextualisent l'apprentissage, Safe & Move ancre directement le joueur dans un environnement familier (atelier virtuel). Ce choix a été fait suite à nos analyses des besoins et la discussion avec les enseignants pour maximiser le transfert des connaissances en recréant des situations identiques à celles rencontrées en formation ou en milieu professionnel.

Chaque situation suit une structure identique :

- Une phase d'observation, où le joueur découvre la situation à risque, et peut observer selon trois points de vue différents (exemple : un perçage en hauteur)
- Une phase de dialogue, au cours de laquelle le personnage du jeu explique ce qu'il est en train de faire et aborde une problématique
- Une phase pédagogique, où le joueur est invité à répondre à une question portant sur le risque que présente la posture présentée
- Une phase interactive, où l'on apporte au joueur un éclairage et les arguments justifiant la situation à risque, et les moyens d'y remédier
- Une phase ludique, où le joueur doit désigner sur un mannequin (vue de face et de dos) les articulations impactées par l'activité proposée
- Une phase ludique, où le joueur doit apporter une solution pour améliorer la situation (ex : utiliser un accessoire présent dans l'atelier, modifier le poste de travail)

Chaque module du jeu est structuré pour correspondre aux niveaux d'apprentissage définis par la taxonomie de Bloom révisée : la phase d'observation et de dialogue permet de comprendre les risques (connaissance et compréhension), la phase pédagogique et interactive favorise l'analyse et l'application des connaissances, et la phase ludique incite à la résolution de problèmes et à la prise de décision.

L'interface utilisateur : L'interface repose sur un système de point-and-click accessible via un navigateur web, sans nécessité de matériel spécifique. Les élèves peuvent jouer depuis un ordinateur connecté après la création d'un compte utilisateur.

Système d'évaluation : En fonction des différentes réponses obtenues lors de ces séquences de jeu, le joueur obtient une notation par un système de points (de 0 à 9 points par situation jouée), qui se traduit par un visuel en étoiles (1 étoile = 3 points). A la fin du jeu, le joueur peut ainsi revenir sur les différents cas, visualiser ses scores pour les différentes activités, et rejouer la séquence pour améliorer ses résultats. Le jeu n'impose pas de recommandation personnalisée, mais laisse à l'utilisateur la possibilité de rejouer les séquences pour tester différentes stratégies et optimiser ses résultats. Un débriefing peut être organisé par l'enseignant pour analyser les résultats et accompagner la réflexion des élèves sur les stratégies d'amélioration.

Safe@Work : Jeu Sérieux d'Enquête pour Améliorer la Performance à travers la Prévention des TMS

Safe@Work est un serious game conçu pour sensibiliser aux TMS en milieu industriel, sans recourir à la réalité

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



virtuelle, afin d'offrir un outil plus accessible et facilement intégrable pour les entreprises.

Définition des besoins et du public cible :

L'identification des besoins s'est appuyée sur une série d'entretiens avec des ergonomes et des acteurs de terrain. Cette analyse a révélé la nécessité d'améliorer la compréhension des liens entre les conditions de travail et la performance globale de l'entreprise. Les ergonomes interrogés ont également souligné la nécessité de concevoir un jeu visant l'amélioration de la performance, tout en considérant que cette amélioration permettrait, en retour, de mieux intégrer les enjeux de santé au travail. Le choix d'un jeu basé sur l'enquête et la résolution d'énigmes a émergé des entretiens avec les ergonomes, qui y ont vu un moyen pertinent de stimuler l'analyse et la réflexion sur les situations de travail.

Spécification des objectifs pédagogiques : L'objectif pédagogique du jeu a été défini comme une expérience d'enquête, où le joueur doit résoudre des énigmes pour améliorer la performance de l'entreprise, mettant ainsi en évidence l'impact des problématiques de santé au travail sur la productivité. Le jeu vise à développer des compétences d'analyse des risques professionnels, de reconnaissance des différents types de risques et de compréhension des éléments normatifs liés aux risques biomécaniques, tels que le tonnage journalier, le nombre de gestes répétitifs, ainsi que la réflexion sur les solutions d'amélioration des conditions de travail.

Scénario et mécanique du jeu : Le jeu a été conçu sous forme d'une enquête interactive de type point-and-click, fonctionnant sur PC, afin d'assurer une prise en main simplifiée et une compatibilité avec les outils informatiques des entreprises. L'approche basée sur l'enquête et la résolution d'énigmes favorise un apprentissage actif, incitant le joueur à mobiliser ses connaissances et à interagir avec l'environnement pour identifier et comprendre les facteurs de risque. Le scénario a été développé à travers des sessions de co-création impliquant des experts en ergonomie, informatique et sciences de l'éducation, garantissant une cohérence entre les aspects pédagogiques et l'expérience ludique.

Narration du jeu et le système de feedback : L'univers du jeu est inspiré d'une entreprise de production, avec des personnages occupant des rôles clés : directeur d'usine, responsable de production, secrétaire, service des méthodes, médecin du travail et opérateurs de terrain. La progression du jeu suit une structure immersive et interactive :

- Une situation de départ où le joueur est invité à une quête globale pour améliorer les indicateurs de production de l'entreprise.
- Des scènes interactives, où le joueur dialogue avec les personnages pour analyser la situation.

- Une phase ludique, avec la découverte d'indices concrets permettant de comprendre la problématique.
- Une phase pédagogique, où les personnages du jeu expliquent les enjeux et conséquences des TMS.
- Une phase d'évaluation, comprenant des activités sous forme de jeu (remplir un puzzle, déplacer un objet avec les flèches).

À l'issue des activités d'évaluation, le joueur reçoit une indication sur la pertinence de ses choix, sans correction immédiate imposée.

Le jeu a été conçu pour être intégré dans une session animée par un préventeur ou un ergonomiste, afin de faciliter la discussion collective et améliorer l'engagement des opérateurs.

ANALYSE COMPARATIVE DES SCÉNARISATIONS DES JEUX SÉRIEUX POUR LA PRÉVENTION DES TMS

Les trois serious games étudiés ont des stratégies de scénarisation différenciées en fonction des publics cibles, des objectifs pédagogiques et des technologies employées. Tableau 1 montre une comparaison sur plusieurs critères comme le public concerné, la structuration du scénario, les modalités d'interaction et les approches pédagogiques mises en œuvre entre les trois jeux.

Les jeux SG4H@W et Safe@Work s'adressent à un public en entreprise, notamment les opérateurs et les managers. L'approche retenue repose sur des thèmes généraux de sensibilisation aux pathologies TMS, permettant une adaptation aux besoins spécifiques des organisations. Le scénario a été affiné grâce à des échanges avec les ergonomes et les responsables de la prévention dans les entreprises concernées. L'accent est mis sur les conséquences des gestes à risque, en soulignant l'impact des postures répétitives et leur effet à long terme sur la santé des travailleurs.

Safe & Move, quant à elle, est conçue pour des lycéens en formation professionnelle, avec des objectifs pédagogiques plus précis, car encadrés par les référentiels de l'Éducation Nationale. Le cahier des charges du scénario a été co-construit avec les enseignants, afin d'assurer une cohérence entre les contenus du jeu et les apprentissages attendus.

Structuration du jeu et progression pédagogique : Le déroulement du jeu suit une structuration par niveaux dans les trois jeux. Chaque niveau correspond à des objectifs spécifiques, avec des indicateurs de réussite permettant d'évaluer la progression du joueur.

SG4H@W en réalité virtuelle repose sur une progression pédagogique basée sur la difficulté croissante des mouvements demandés. L'apprentissage est expérientiel, en permettant au joueur de vivre directement les effets biomécaniques de ses gestes à travers des indicateurs posturaux.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Safe & Move et Safe@Work, qui fonctionnent sur des jeux en ligne, proposent une approche plus scénarisée, où le joueur est spectateur de scènes de travail simulées et doit identifier les risques. L'apprentissage repose sur les messages et interactions avec des personnages du jeu, qui incarnent des professionnels du monde réel.

Modalités d'interaction et rôle du joueur : SG4H@W met le joueur en situation active dans son propre rôle, en lui permettant d'ajuster ses postures en fonction des retours de la simulation. L'approche immersive favorise l'expérimentation directe et l'apprentissage par l'action.

Safe & Move et Safe@Work offrent une expérience plus narrative, où le joueur observe et interagit avec des personnages, mais sans contrôle direct de son environnement physique. L'apprentissage repose ici sur des choix de réponse et des interactions guidées. Cette distinction entre immersion et narration impacte directement la façon dont le joueur s'approprie les connaissances : la réalité virtuelle favorise une implication physique et sensorielle, tandis que le jeu narratif mobilise davantage la réflexion et la prise de décision stratégique.

Tableau 1 : Synthèse comparative des scénarisations

Critères	SG4H@W (Industrie)	Safe & Move (Lycée)	Safe@Work (Entreprise)
Public cible	Opérateurs ergonomes encadrants	Lycéens en formation professionnelle	Opérateurs ergonomes encadrants
Objectifs pédagogiques	Sensibilisation aux postures contraignantes et les stratégies posturales optimisées	Identification des risques et principes de prévention	Développement d'une culture de prévention et intégration dans la performance
Approche de scénarisation	Simulation immersive en RV avec scénarios progressifs et feedback postural en temps réel	Série de scénarios éducatifs ancrés dans des situations professionnelles réelles	Enquête interactive axée sur la résolution d'énigmes
Technologies utilisées	Réalité virtuelle Kinect, Leap Motion	Jeu 3D point-and-click en ligne	Jeu 3D de type point-and-click en ligne
Modalités d'interaction	Simulation active, feedback postural en temps réel	Séquences interactives avec prise de décision	Exploration d'un environnement et choix de solutions
Évaluation et feedback	Score postural avec recommandations ergonomiques	Score basé sur l'auto-évaluation	Validation des choix avec feedback
Mode d'intégration	Sous la supervision d'un ergonomiste en entreprise	En autonomie ou en classe avec encadrement d'un enseignant	Animation par un préventeur



CONCLUSION

L'analyse des scénarisations des serious games pour la prévention des TMS met en évidence l'importance d'une conception simple et adaptable. Plutôt que de complexifier le design, il est essentiel de privilégier des scénarios modulaires, des interactions intuitives et un feedback clair pour maximiser l'apprentissage. L'accessibilité sur des équipements standards et la possibilité d'un usage autonome ou encadré favorisent leur adoption. En structurant la conception autour de ces principes, nous favorisons le développement de serious games efficaces et facilement intégrables dans les entreprises.

BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, J., & Djaouti, D. (2010). *Introduction au Serious Game—Serious Game an Introduction* (2ème édition). Questions théoriques.
- Bastien, C., & Scapin, D. (1993). *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces* (Technical No. 156; p. 78).
- Bevan, S. (2015). Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 29(3), 356-373. <https://doi.org/10.1016/j.jberh.2015.08.002>
- CNAM. (2021). *Rapport annuel 2020 de l'assurance maladie : Risques professionnels décembre 2021*. Caisse nationale de l'Assurance Maladie.
- Facey, K., Boivin, A., Gracia, J., Hansen, H. P., Scalzo, A. L., Mossman, J., & Single, A. (2010). Patients' perspectives in health technology assessment : A route to robust evidence and fair deliberation. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 26(3), 334-340. <https://doi.org/10.1017/S0266462310000395>
- Gagné, R.M., Briggs, L.J., & Wager, W.W. (1992). *Principles of Instructional Design*. (4th ed.). Fourth Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Info Practice*. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Loerzel, V., Clochesy, J., & Geddie, P. (2018). Using a community advisory board to develop a serious game for older adults undergoing treatment for cancer. *Applied Nursing Research*, 39, 207-210. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.11.030>
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA : A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Sharifzadeh, N., Kharrazi, H., Nazari, E., Tabesh, H., Khodabandeh, M. E., Heidari, S., & Tara, M. (2020). Health Education Serious Games Targeting Health Care Providers, Patients, and Public Health Users : Scoping Review. *JMIR Serious Games*, 8(1), e13459. <https://doi.org/10.2196/13459>
- Sisto, M., et al (2018). Virtual Reality Serious Game for Musculoskeletal Disorder Prevention. In: De Paolis, L., Bourdot, P. (eds) *Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics. AVR 2018. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 10851, 43-59. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6_4
- Vermeulen, M., Mandran, N., Labat, J.-M., & Guigon, G. (2018). Vers une approche Meta-Design des Learning Games avec le modèle DISC : De la conception à l'analyse des traces d'usage des étudiants par les enseignants. *STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation)*, 25(1). <https://doi.org/10.23709/sticef.25.1.7>
- Verschueren, S., Buffel, C., & Stichele, G. V. (2019). Developing Theory-Driven, Evidence-Based Serious Games for Health : Framework Based on Research Community Insights. *JMIR Serious Games*, 7(2), e11565. <https://doi.org/10.2196/11565>




58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Participation des enseignants à la conception d'un jeu sérieux intégré aux cours de prévention aux troubles musculo- squelettiques en lycée professionnel

Thomas RIVIERE¹, Thibaud HULIN², Bernard MIGNOT¹, Farzan SASANGO HAR³, Mohsen ZARE¹
¹Laboratoire ELLIADD – Pôle ERCOS, ²Laboratoire ELLIADD – Pôle MPM, ³Industrial and Systems Engineering

¹Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, 1 cour Louis Leprince-Ringuet, 25200 Montbéliard, France - thomas.riviere@utbm.fr

²Université Marie & Louis Pasteur, UFR STGI, 4 place Tharradin, 25200 Montbéliard, France

³Texas A&M University, 3131 TAMU, College Station, US

Résumé. Nos travaux visent la conception d'un jeu sérieux (*serious game*) pour sensibiliser des lycéens en voie professionnelle aux troubles musculo-squelettiques. En ciblant cette population, nous utilisons la formation initiale et les cours existants pour enseigner des notions de prévention. La méthodologie de conception employée a impliqué des entretiens semi-directifs avec cinq enseignants. Les résultats montrent que les pratiques pédagogiques actuelles rencontrent des difficultés à mobiliser les élèves sur ces thématiques de santé au travail. Les enseignants voient alors dans le jeu sérieux une opportunité d'intégrer des scénarios réalistes et interactifs, favorisant l'immersion et l'apprentissage. Le jeu développé prend en compte les contraintes matérielles des lycées et reproduit une expérience réaliste via des scénarios conçus sur la base d'observation de travaux pratiques. Notre démarche bien que sollicitant, partiellement et une partie seulement des utilisateurs finaux, a permis de concevoir un outil répondant à certaines réalités du terrain et besoins des professionnels.

Mots-clés : Prévention des troubles musculo-squelettiques, jeu sérieux, conception centrée utilisateurs

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Riviere, T., Hulin, T., Mignot, B., Sasangohar, F., Zare, M. (2025). Participation des enseignants à la conception d'un jeu sérieux intégré aux cours de prévention aux troubles musculo-squelettiques en lycée professionnel. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Involvement of teachers in the design of a serious game integrated into musculoskeletal disorder prevention courses in vocational high schools

Abstract. The aim of our work is to design a serious game to raise awareness on musculoskeletal disorders among vocational high school students. By targeting this population, we are using training and existing courses to teach prevention concepts. The design methodology involved semi-directive interviews with five teachers. The results show that current teaching practices face difficulties in mobilizing students around these occupational health themes. The teachers therefore saw in serious games an opportunity to integrate realistic, interactive scenarios, favoring immersion and learning. The game developed considers the material constraints of high schools and reproduces a realistic experience through scenarios designed based on observation of practical work. Our approach, while only partially involving end-users, has enabled us to design a tool that responds to certain realities in the field and the requirements of professionals.

Keywords: Prevention of musculoskeletal disorders, serious game, user-centered design

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


INTRODUCTION

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent la principale cause de maladies professionnelles en Europe (de Kok et al., 2019). Ces pathologies, souvent liées à des contraintes répétées et/ou prolongées sur le système musculo-squelettique, entraînent des répercussions importantes pour la santé des individus concernés. Leur caractère multifactorielle, marqué par des mécanismes étiologiques encore mal cerné par des industries, rend leur prévention particulièrement complexe (Van Der Beek et al., 2017; Wells, 2009).

Ainsi, malgré les efforts menés pour la prévention des TMS, leur prévalence demeure élevée (de Kok et al., 2019; Roquelaure, 2018). Parmi les actions principalement mises en œuvre dans la prévention des TMS, on retrouve les interventions ergonomiques. Toutefois, ces actions sont souvent mises en œuvre de manière curative, c'est-à-dire après l'apparition des premiers symptômes ou à la suite d'un trouble déjà avéré. Dès lors, il apparaît nécessaire de réfléchir à des stratégies qui permettent d'agir plus en amont, avant que les troubles ne se manifestent.

Dans cette perspective, sensibiliser les futurs travailleurs aux enjeux de santé et de prévention des TMS, avant leur entrée dans la vie active, semble constituer une démarche prometteuse. En particulier, les lycéens en voie professionnelle, en pleine phase d'apprentissage de leur futur métier, représentent une cible privilégiée. En effet, cette population bénéficie d'un environnement structuré plus propice à la sensibilisation qu'en entreprise où les opérateurs connaissent des contraintes de temps et des charges de travail élevées, ainsi que des campagnes de sensibilisation sur des temps courts avec une portée limitée (Lutz et al., 2022). La période de formation initiale en lycée constitue alors une fenêtre d'opportunité unique pour ancrer des notions de prévention et développer une conscience des risques professionnels.

Un avantage supplémentaire réside dans l'existence, au sein des lycées professionnels, du cours de Prévention Santé Environnement (PSE), qui aborde des thématiques liées aux risques professionnels, y compris la prévention des TMS. Ce cadre institutionnel, obligatoire pour tous les élèves, offre un point d'entrée concret pour inscrire une démarche de sensibilisation dans une dynamique éducative déjà en place. En nous appuyant sur cette structure, nous avons identifié une opportunité de concevoir une approche innovante et engageante de prévention, spécifiquement adaptée aux lycéens en voie professionnelle.

Dans ce contexte, nous proposons un jeu sérieux (serious game) comme outil pédagogique pour sensibiliser les élèves à la prévention des TMS. En s'insérant dans le cours de PSE, ce dispositif vise à conjuguer les apports d'un apprentissage ludique avec les objectifs éducatifs existants. Le recours à un jeu sérieux, dispositif visant une atteinte complémentaire d'objectif utilitaire et de divertissement (Alvarez & Diaoui, 2010) s'appuie sur le potentiel du jeu vidéo à capter l'attention des élèves, à favoriser leur engagement, et à leur offrir un espace virtuel sécurisé pour expérimenter les effets de leurs choix (García-Redondo et al., 2019; Gee, 2003; Starks, 2014).

La présente communication a pour objectif de partager les choix méthodologiques et pédagogiques qui ont guidé la conception d'un jeu sérieux pour la prévention des TMS, destiné aux élèves en voie professionnelle, sur la base d'entretiens menés avec des enseignants. Cette initiative s'inscrit dans une approche collaborative, articulée autour des besoins exprimés par les enseignants de PSE et des réalités du terrain éducatif.

METHODES

Cette étude s'inscrit dans une démarche centrée utilisateur, en suivant les principes définis par la norme ISO 9241-210 (International Organization for Standardization, 2020), qui met l'accent sur l'analyse des besoins des utilisateurs en amont de la conception. Cette approche garantit que les solutions proposées sont adaptées aux attentes et contraintes des utilisateurs finaux, ici les enseignants de PSE et leurs élèves.

Un total de cinq enseignants de PSE, issus de divers lycées professionnels de la région, ont été recrutés pour cette étude. Le seul critère de sélection incluait une expérience minimale de trois ans dans l'enseignement de la PSE. Ces enseignants, sélectionnés en raison de leur expérience dans l'enseignement en PSE, mais aussi de leur disponibilité, ont partagé leurs pratiques pédagogiques, leurs perceptions du ressenti des élèves, ainsi que leurs besoins et attentes pour l'intégration d'un jeu sérieux en classe. Les entretiens, d'une durée moyenne d'une heure, ont été réalisés en présentiel directement dans les établissements scolaires des participants.

Les entretiens ont été menés sous une forme semi-directive, permettant de combiner des questions ouvertes favorisant l'expression libre des enseignants et des thèmes précis pour structurer la discussion. Un guide d'entretien a été élaboré, structuré autour des thématiques des pratiques pédagogiques en PSE et des besoins et attentes vis-à-vis du jeu sérieux. Les pratiques portaient sur les méthodes et outils utilisés en classe, leur stratégie d'évaluation et le rapport des élèves au cours de PSE. Les besoins et attentes vis-à-vis d'un jeu sérieux concernaient l'identification des fonctionnalités attendues, leur éventuelle compatibilité avec le programme PSE et les modalités d'intégration en classe.

Contrairement à une méthodologie impliquant l'enregistrement des entretiens, les échanges n'ont pas été enregistrés, conformément à la demande de certains participants. Les données recueillies reposent ainsi sur des notes détaillées prises en temps réel par le chercheur.

Les notes issues des entretiens ont été analysées selon une approche thématique inductive, permettant de faire émerger les principaux enjeux et attentes exprimés par les enseignants. La démarche a consisté en une première lecture exhaustive des notes afin de se familiariser avec les éléments saillants des échanges, suivie d'un processus de codage manuel visant à identifier des thèmes récurrents et des catégories pertinentes. Ces thèmes ont ensuite été regroupés pour former des thématiques plus globales.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


RESULTATS

Les entretiens ont permis de dégager cinq thèmes : les pratiques pédagogiques en PSE, les difficultés rencontrées par les enseignants, les stratégies adoptées, les attentes vis-à-vis du jeu et les contraintes matérielles et pédagogiques. Ces résultats fournissent des indications précieuses pour la définition du cahier des charges du jeu.

Pratiques pédagogiques en PSE

Les enseignants interrogés décrivent des pratiques variées pour aborder la prévention des TMS en PSE, incluant principalement l'utilisation d'étude de cas et de supports visuels. Ces ressources sont tirées des manuels scolaires mis à disposition par leur établissement ou sur Internet sur des sites tel que celui de l'INRS. L'utilisation du manuel scolaire semble privilégiée par les enseignants.

Enjeux liés à l'engagement des élèves face à la prévention des TMS

Les enseignants relèvent des difficultés récurrentes à mobiliser les élèves sur des thématiques telles que les TMS, qu'ils considèrent comme abstraites pour des jeunes n'ayant pas encore une expérience significative du monde professionnel. La problématique des TMS serait associée à quelque chose d'éloigné pour les élèves. Une enseignante explique : « Les élèves ne voient pas forcément l'utilité de parler de prévention des TMS maintenant. Ils pensent que ça ne les concerne pas encore. » Un autre des participants ajoute : « Les élèves décrochent rapidement [quand on reste dans la théorie]. Il leur faut des situations concrètes, des cas qu'ils font en TP ou en stage. »

Deux enseignants avancent une seconde hypothèse pour expliquer le manque d'intérêt des élèves concernant la prévention des TMS. Ils estiment que ces derniers perçoivent les TMS comme une conséquence inévitable de l'exercice de métiers physiquement exigeants. Cette idée peut être liée à un certain fatalisme ou à un manque de sensibilisation préalable, rendant les élèves moins enclins à adopter des comportements préventifs. Cette hypothèse reste toutefois à explorer davantage et n'est pas unanimement partagée parmi les enseignants interrogés.

S'ajoute à ces difficultés, le manque de temps dont disposent les enseignants de PSE pour couvrir l'intégralité du programme.

Stratégies d'adaptation des enseignants

Face au manque d'intérêt ressentis, certains enseignants adaptent leurs stratégies pédagogiques pour rendre les cours plus engageants et pertinents. Deux d'entre eux choisissent de différer l'enseignement des modules liés à la prévention des TMS jusqu'au retour des élèves de leur première expérience en entreprise. Cette stratégie vise à ancrer les apprentissages dans l'expérience vécue des élèves, leur permettant ainsi de faire des liens concrets entre leur formation et les conditions réelles de travail.

En effet, un enseignant explique que quand les élèves reviennent de stage, certains leur parlent de douleurs ou de fatigue. Il s'agirait alors du moment où ils comprendraient mieux l'importance d'une prévention des TMS.

Une autre enseignante adopte une approche plus proactive en recourant à des exemples de la vie quotidienne ou à des situations particulièrement marquantes pour captiver l'attention des élèves. Par exemple, elle utilise des cas extrêmes ou insolites, comme de graves accidents ou des anecdotes frappantes, pour susciter des réactions fortes et encourager la discussion. Selon elle, cette méthode permet de compenser le manque d'intérêt spontané des élèves pour les enjeux de prévention.

Enfin, compte tenu du temps limité des enseignants pour traiter du programme, ils opèrent des choix pédagogiques en privilégiant le temps alloué à certains chapitres au détriment d'autres. Ils priorisent alors souvent ceux liés aux risques et à la sécurité au travail car jugés plus pertinents pour les stages ou les premières expériences professionnelles en raison des attentes des entreprises envers les stagiaires. « Les entreprises veulent des jeunes irréprochables niveau sécurité. Du coup, on priorise ça ».

Conditions d'acceptabilité et d'intégration du jeu en contexte scolaire

L'intégration d'un jeu sérieux est perçue par l'ensemble des enseignants comme une opportunité pour renouveler leurs outils pédagogiques et mieux capter l'attention des élèves.

Plusieurs caractéristiques souhaitées émergent des entretiens, notamment l'interactivité et l'amusement comme l'illustre les propos d'une enseignante « ça doit ressembler à un jeu, pas à un qcm ». Le réalisme des situations et la pertinence des scénarios par rapport aux métiers visés sont des caractéristiques également attendues. Un enseignant exprime cette attente ainsi : « Un jeu qui montre des situations proches de ce qu'ils commencent à vivre et vivront plus tard, avec des choix à faire et des conséquences, ça serait pas mal. »

Les enseignants soulignent également la durée limitée des cours de PSE demandant alors un jeu qui pourrait facilement intégrer une séance de cours. Une enseignante note : « Le jeu ne doit pas être trop long. On a peu de temps en cours, donc il faut quelque chose d'efficace et facile à mettre en place. »

Enfin, les enseignants mentionnent souvent qu'ils ne disposent pas toujours d'ordinateurs ou de tablettes en état de fonctionnement ou disponibles. Ils doivent donc s'adapter à ces contraintes matérielles.

Ces contraintes connues, les enseignants envisagent deux contextes d'utilisation du jeu. Un contexte d'utilisation libre où l'élève pourrait jouer chez lui de façon indépendante et un contexte d'utilisation encadrée où l'élève jouerait en classe sous la supervision de l'enseignant. Dans le cas de l'utilisation libre, les enseignants semblent vouloir privilégier le jeu sur *smartphone*. Les raisons de ce choix sont avant tout d'ordre matériel. Le fait que, contrairement à l'ordinateur, tous les élèves possèdent un *smartphone* figure comme une première justification. La seconde





justification est qu'il est plus facile d'accéder à un jeu sur smartphone pour un lycéen que de lancer un jeu sur ordinateur. Dans le cas où le jeu serait déployé en classe, l'usage du smartphone est plus problématique. Deux enseignants estiment difficiles d'encadrer les élèves lorsqu'ils utilisent leur téléphone en classe. Toutefois ces deux mêmes enseignants craignent cependant que l'usage de l'ordinateur rattache le jeu à une situation académique.

Aligner conception et attentes : engagement, amusement, réalisme et contraintes de terrain

Les résultats des entretiens ont été déterminants dans la définition des choix de conception du jeu sérieux. Les enseignants ont exprimé un besoin clair d'un véritable jeu, avec des mécaniques ludiques et engageantes, éloigné de l'image d'un simple quiz ou d'un outil passif. Cela nous a conduits à privilégier une conception centrée sur des interactions dynamiques, où les élèves sont acteurs de leur apprentissage à travers des défis ludiques.

Ce besoin de « véritable jeu » semble s'appuyer sur une certaine expérience des enseignants avec des outils éducatifs limités. Certains nous rapportent avoir été confrontés à des jeux éducatifs où les éléments ludiques sont uniquement superficiels, souvent ajoutés pour masquer une expérience principalement cognitive et parfois déplaisante. Ce type de jeu, appelé jeux extrinsèques (Hobgood, 2007) dans lesquels contenu ludique et exercices scolaires s'allient, échoue généralement à captiver les élèves et à favoriser un apprentissage durable. Les conclusions de recherches d'apprentissage par le jeu sérieux (Plass et al., 2015) soulignent l'importance d'intégrer les aspects pédagogiques au cœur même des mécaniques ludiques, plutôt que de les juxtaposer de manière artificielle.

Les enseignants ont également exprimé le besoin de scénarios réalistes et pertinents par rapport aux métiers visés. Aussi, les cas pratiques intégrés dans le jeu reflètent des situations professionnelles concrètes, favorisant une immersion et une identification des élèves aux personnages et aux contextes présentés. Pour ce faire, nous nous sommes rendus dans les établissements afin d'observer les lycéens dans leur apprentissage pratique. Nous avons filmé les lycéens d'une filière professionnelle spécifique : la filière MELEC (Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés) durant leurs travaux pratiques, capturant leurs postures, gestes et environnements familiaux. Ces enregistrements ont servi de base pour modéliser des situations crédibles et pertinentes dans le jeu. Cette approche vise à faciliter l'identification des élèves aux scénarios proposés, tout en assurant une meilleure transposition des apprentissages dans leur quotidien. Les contraintes temporelles et organisationnelles du cours de PSE ont également été prises en compte. Le jeu a été conçu avec une progression modulaire : il propose plusieurs cas distincts que le joueur peut explorer de manière indépendante. Cette structure offre une flexibilité d'utilisation adaptée aux contraintes pédagogiques. Les enseignants peuvent ainsi choisir de travailler sur un cas unique pour illustrer une leçon spécifique ou permettre aux élèves

d'explorer plusieurs situations selon le temps disponible et les objectifs du cours. Cette liberté d'utilisation permet de mieux répondre aux besoins variés des enseignants tout en optimisant le temps limité alloué aux séances de PSE. Par ailleurs, afin de s'adapter aux ressources techniques souvent limitées dans les établissements, le jeu a été conçu pour fonctionner sur des ordinateurs standards et sans nécessiter de matériel supplémentaire. Le jeu est accessible directement via navigateur web sans téléchargement. Ces choix traduisent une volonté d'ancrer l'outil dans un cadre réaliste et directement utilisable par les enseignants.

Description du jeu et du scénario

Le jeu se déroule dans un environnement industriel où neuf personnages non joueurs (incarnant des travailleurs) sont assignés à différentes tâches. La Figure 1 illustre l'environnement virtuel du jeu ainsi que les personnages avec lesquels le joueur peut interagir. La Figure 2 présente la fiche d'un des personnages présents dans le jeu. Le joueur doit identifier les risques liés à l'activité de ces personnages en utilisant des indices obtenus lors de ses interactions avec eux. L'interaction avec les personnages se fait en cinq étapes nommées : observation, dialogue, identification, conséquence, et solution. Les deux premières étapes (observation et dialogue) permettent au joueur de recueillir des observables nécessaires à la compréhension de l'activité et à la résolution du cas. Les deux étapes suivantes (identification et conséquence) sont des phases actives où le joueur doit faire des choix : identifier les risques de troubles liés à l'activité (phase d'identification) et déterminer les zones anatomiques potentiellement affectées par ces troubles (phase de conséquence) à partir d'une liste de propositions. Enfin, la dernière étape (solution) consiste à proposer une mesure de prévention, comme trouver un équipement adéquat dans la scène ou modifier la configuration du poste de travail. À la fin de la résolution d'un cas, le joueur reçoit un score basé sur ses réponses.



Figure 1. Interface principale du jeu



Figure 2. Fiche d'un personnage travailleur

DISCUSSION

Cette étude met en évidence un besoin d'outils pédagogiques capables de relier les apprentissages théoriques aux réalités professionnelles. En s'appuyant sur des situations proches des stages ou des métiers visés, le jeu sérieux vise à renforcer cette articulation, souvent perçue comme un défi dans les formations en lycée professionnel.

Sur le plan méthodologique, la phase de recueil des besoins des enseignants s'est révélée être une étape clé pour garantir une conception alignée avec les attentes du terrain. Cette démarche a permis non seulement d'identifier des attentes précises en termes de contenu pédagogique, mais aussi de mieux comprendre les dynamiques et contraintes propres aux lycées professionnels. En ce sens, elle illustre l'intérêt d'une approche centrée utilisateur dans des contextes éducatifs, où les pratiques varient en fonction des disciplines et des publics. Pour les ergonomes, ces résultats soulignent l'importance de développer des dispositifs qui prennent en compte non seulement les contraintes des utilisateurs finaux, mais aussi les dynamiques institutionnelles et pédagogiques dans lesquelles ces dispositifs s'inscrivent.

Cependant, certaines limites méthodologiques méritent d'être soulignées. Les besoins exprimés reflètent avant tout les pratiques actuelles des enseignants interrogés, ce qui peut biaiser la conception en faveur d'un modèle conservateur, au détriment d'innovations plus disruptives.

De plus, l'implication de l'utilisateur ici se limite à une simple consultation via des entretiens. Or l'implication des usagers ne doit pas uniquement se faire en tant que source d'information initiale, mais dans la phase créative (idées de scénarios, choix des mécaniques de jeu) et dans les tests (Noyer & Barcellini, 2014). Nous aurions alors pu imaginer une implication plus conséquente de type conception participative (Safin, 2021) où les professeurs et les élèves auraient décidés des choix de conception.

En ce sens, Hulin (Hulin, 2021) souligne l'intérêt du co-design pour articuler de manière plus fine les besoins des usagers et les contraintes de conception, en valorisant une approche centrée sur l'expérience et l'analyse des situations concrètes de médiation. Les travaux de Loup-Escande et al. (Loup-Escande et al., 2015), illustrent une pareille approche, où l'implication des utilisateurs finaux ne porte pas seulement sur la

compréhension du contexte d'utilisation et de leurs besoins mais aussi dans la production de solutions de conception via différentes méthodes complémentaires (focus group, brainstorming, tests utilisateurs).

Les perspectives incluent non seulement l'évaluation des effets de ce type de jeu sur la prévention, mais aussi l'expérimentation de démarches plus participatives pour concevoir des dispositifs pédagogiques encore mieux adaptés aux besoins des joueurs-apprenants et des enseignants.

CONCLUSION

Les travaux présentés visaient à concevoir un jeu sérieux destiné à sensibiliser les lycéens en lycée professionnel à la prévention des TMS. En s'appuyant sur une démarche centrée sur les besoins des enseignants, nous avons cherché à développer un outil pédagogique répondant aux attentes des professionnels du terrain, tout en intégrant les contraintes organisationnelles et matérielles propres aux établissements scolaires. Les résultats des entretiens ont permis de concevoir un jeu facile à mettre en place, qui valorise des scénarios réalistes et une progression modulaire adaptée aux contextes variés des cours de PSE.

La prévention des TMS dès la formation initiale s'inscrit dans une stratégie à long terme visant à réduire l'incidence de ces pathologies, qui restent la première cause de maladies professionnelles en Europe. Cette approche répond à un enjeu crucial : sensibiliser les futurs professionnels à des pratiques préventives dès leur entrée dans le monde du travail. Le jeu sérieux conçu dans cette étude, en proposant une expérience proche des réalités professionnelles, constitue un outil novateur pour renforcer cette articulation entre théorie et pratique.

BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, J., & Djaouti, D. (2010). *Introduction au Serious Game—Serious Game an Introduction* (2ème édition). Questions théoriques.
- de Kok, J., Vroonhof, P., Snijders, J., Roullis, G., Clarke, M., Peereboom, K., & van Dorst, P. (2019). *Work-related MSDs: Prevalence, costs and demographics in the EU* (European Risk Observatory Executive Summary). European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA).
<https://osha.europa.eu/en/publications/summary-msds-facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe>
- García-Redondo, P., García, T., Areces, D., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Serious Games and Their Effect Improving Attention in Students with Learning Disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(14), 2480.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16142480>
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Comput. Entertain.*, 1(1), 20.
<https://doi.org/10.1145/950566.950595>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


- Habgood, M. P. J. (2007). *THE EFFECTIVE INTEGRATION OF DIGITAL GAMES AND LEARNING CONTENT*. Nottingham.
- Hulin, T. (2021). Co-design et scénarisation interactive d'une expérience ludique. REFSICOM, 10. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03185449>.
- International Organization for Standardization. (2020). *Ergonomie de l'interaction homme-système—Partie 110 : Principes d'interaction* (NF EN ISO 9241-110; Version 2020).
- Loup-Escande, É., Jamet, É., Ragot, M., Erhel, S., Michinov, N., Peltier, C., & Lopez, T. (2015). Concevoir des environnements virtuels éducatifs avec les utilisateurs finaux : Exemple du projet VirtualTeach. *Terminal. Technologie de l'information, culture & société*, 117, Article 117. <https://doi.org/10.4000/terminal.1093>
- Lutz, R., Fischmann, W., Drexler, H., & Nöhammer, E. (2022). A German Model Project for Workplace Health Promotion—Flow of Communication, Information, and Reasons for Non-Participation in the Offered Measures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8122. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138122>
- Noyer, N., & Barcellini, F. (2014). Construire un projet durable de prévention des TMS : Dimensions stratégique et pédagogique d'une intervention ergonomique. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 16-3, Article 16-3. <https://doi.org/10.4000/pistes.4067>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). *Foundations of Game-Based Learning*. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Roquelaure, Y. (2018). *Troubles musculo-squelettiques et facteurs psychosociaux au travail* (142; p. 82). ETUI, The European Trade Union Institute. <https://www.etui.org/fr/publications/rapports/troubles-musculo-squelettiques-et-facteurs-psychosociaux-au-travail>
- Safin, S. (2021). Conception centrée utilisateurs. In *Ergonomie : 150 notions clés* (p. 165-169). Dunod. <https://doi.org/10.3917/dunod.brang.2021.01.0165>
- Starks, K. (2014). Cognitive behavioral game design : A unified model for designing serious games. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00028>
- Van Der Beek, A. J., Dennerlein, J. T., Huysmans, M. A., Mathiassen, S. E., Burdorf, A., Van Mechelen, W., Van Dieën, J. H., Frings-Dresen, M. H., Holtermann, A., Janwantanakul, P., Van Der Molen, H., Rempel, D., Straker, L., Walker-Bone, K., & Coenen, P. (2017). A research framework for the development and implementation of interventions preventing work-related musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3671>
- Wells, R. (2009). Why have we not solved the MSD problem? *Work*, 34(1), 117-121. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0937>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Le Serious Game est-il un outil émergent pour la prévention des TMS ? l'Etat de l'art sur les technologies des jeux existants

Mohsen ZARE (UTBM, ELLIADD-ERCOS, Belfort Cedex, France), Thomas RIVIERE (UTBM,
ELLIADD-ERCOS, Belfort Cedex, France)

Université de Technologie de Belfort Montbéliard, Montbéliard, France, mohsen.zare@utbm.fr

Résumé. Les Serious Games (SG) émergent comme une alternative innovante pour la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS), en proposant une approche immersive et interactive. Cette revue analyse trois catégories de SG : ceux dédiés à la rééducation, à la formation en santé et sécurité, et spécifiquement à la prévention des TMS. Bien que les SG favorisent l'engagement et l'apprentissage des normes, ils contribuent aussi à des changements comportementaux en aidant les travailleurs à choisir des stratégies mieux adaptées aux situations de travail ou en formant les opérateurs à optimiser les marges de manœuvre existantes sur leur poste. Cependant, leur efficacité à long terme reste peu évaluée. Le développement de méthodes d'évaluation standardisées et une meilleure intégration en entreprise sont nécessaires pour valider leur rôle dans une stratégie globale de prévention des TMS et comme outil d'aide aux ergonomes lors de leurs interventions.

Mots-clés : Serious Games, Troubles Musculosquelettiques (TMS), Apprentissage interactif, Réalité Virtuelle, Gamification, Sensibilisation, Evaluation des interventions.

Are Serious Games an Emerging Tool for MSD Prevention? A State-of-the-Art Review of Existing Game Technologies

Abstract. Serious Games (SG) are emerging as an innovative alternative for preventing musculoskeletal disorders (MSDs) by offering an immersive and interactive approach. This review analyzes three categories of SG: those dedicated to rehabilitation, occupational health and safety training, and specifically MSD prevention. While SG improves engagement and learning of standards, they also support behavioral changes by helping workers adopt strategies better suited to their work situations or by training operators to optimize existing maneuvering margins in their workstations. However, their long-term effectiveness remains undervalued. Developing standardized evaluation methods and better integration into companies are necessary to validate their role in a comprehensive MSD prevention strategy and as a tool to assist ergonomists in their interventions.

Keywords: Serious Games, Musculoskeletal Disorders (MSDs), Interactive Learning, Virtual Reality, Gamification, Awareness, Intervention Evaluation.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Zare, M., & Riviere, T. (2025). Le Serious Game est-il un outil émergent pour la prévention des TMS ? l'Etat de l'art sur les technologies des jeux existants. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


INTRODUCTION

Les troubles musculosquelettiques (TMS) liés au travail constituent un enjeu majeur de santé publique en raison de leur prévalence croissante et de leurs répercussions économiques et humaines. Les approches préventives traditionnelles, principalement basées sur des formations théoriques et des adaptations techniques, montrent des limites en matière de changement durable des comportements des travailleurs. Dans ce contexte, les Serious Games (SG) émergent comme une alternative innovante, combinant engagement ludique et apprentissage (Chittaro, 2023). Cependant, leur efficacité en matière de prévention des TMS reste encore à évaluer.

L'objectif de cet article est d'examiner si les SG peuvent être considérés comme un outil émergent dans ce domaine. Pour ce faire, nous analysons les types de SG existants, les technologies mobilisées ainsi que les impacts observés dans la littérature scientifique.

CADRAGE ET PROBLEMATIQUE

La prévention des TMS repose sur une approche multifactorielle combinant des solutions techniques, organisationnelles et comportementales (Julienne et al., 2024). Les formations théoriques, bien que largement utilisées, peinent à assurer une assimilation durable des éléments enseignés, ce qui soulève la question de leur efficacité sur le long terme.

L'utilisation de technologies immersives, telles que les SG, pourrait améliorer ces formations en proposant des expériences interactives et en simulant des situations professionnelles réalistes (Gorbanev et al., 2018). Toutefois, leur adoption reste limitée dans les entreprises en raison de contraintes financières et techniques.

La question centrale de cette étude est donc la suivante : les SG constituent-ils un outil réellement efficace pour la prévention des TMS, ou leur utilisation reste-t-elle limitée par des contraintes technologiques, méthodologiques et organisationnelles ?

MÉTHODOLOGIE ET CADRE D'ANALYSE

Une revue systématique de la littérature a été réalisée en interrogeant plusieurs bases de données académiques, dont PsycInfo, Web of Science, Scopus et PubMed. L'analyse a porté sur les études explorant l'impact des SG sur la prévention des TMS, en se focalisant sur leurs objectifs, leurs modalités de conception et leurs résultats en termes d'apprentissage et de modification des comportements.

Les articles retenus devaient être publiés en anglais ou en français, porter sur des SG spécifiquement conçus pour la prévention des TMS et inclure une évaluation de leur efficacité. Les travaux portant exclusivement sur la rééducation ou sur des approches de gamification sans véritable gameplay ont été exclus. Après application de ces critères, dix études ont été sélectionnées et analysées (France & Thomas, 2018; Greuter et al., 2012; Idriis et al., 2017; Jansen-Kosterink et al., 2013; Kuipers et al., 2016; Lanzotti et al., 2019;

Pietrafesa et al., 2021; Rapp et al., 2019; Rodrigues et al., 2018; Sisto et al., 2018).

ANALYSE DES SERIOUS GAMES POUR LA PREVENTION DES TMS

Typologie et objectifs des Serious Games existants

Trois grandes catégories de SG ont été identifiées dans la littérature.

Premièrement, les SG pour la rééducation visent à améliorer la récupération fonctionnelle des patients souffrant de douleurs musculosquelettiques, en utilisant la réalité virtuelle et des capteurs de mouvement pour accompagner les exercices (France & Thomas, 2018 ; Idriis et al., 2017 ; Jansen-Kosterink et al., 2013).

Deuxièmement, les SG intégrés aux formations en santé et sécurité au travail permettent de sensibiliser les travailleurs aux risques liés aux TMS par des mises en situation interactives (Greuter et al., 2012 ; Lanzotti et al., 2019 ; Pietrafesa et al., 2021 ; Rapp et al., 2019).

Enfin, les SG spécifiquement dédiés à la prévention des TMS cherchent à modifier les comportements en intégrant des principes d'ergonomie, souvent via des simulateurs de gestes et des retours en temps réel sur les postures (Kuipers et al., 2016 ; Rodrigues et al., 2018 ; Sisto et al., 2018).

Technologies utilisées et efficacité observée

Les SG utilisent différentes technologies selon leurs objectifs. Les jeux sur PC sont souvent interactifs et accessibles, tandis que ceux intégrant la réalité virtuelle ou les capteurs de mouvement (Kinect, Leap Motion) offrent une immersion plus réaliste mais restent plus coûteux et complexes à déployer (Sisto et al., 2018 ; Rodrigues et al., 2018).

L'efficacité des SG en prévention des TMS repose principalement sur leur capacité à engager les utilisateurs et à favoriser une immersion réaliste. Plusieurs études montrent que les SG améliorent la compréhension des facteurs de risque de TMS et encouragent l'adoption des stratégies posturales adaptés (Kuipers et al., 2016 ; Greuter et al., 2012). Toutefois, seulement deux études ont mesuré un impact concret sur la réduction de la douleur ou des symptômes liés aux TMS (France & Thomas, 2018 ; Jansen-Kosterink et al., 2013).

Les limites identifiées dans les recherches actuelles concernent principalement le manque de validation expérimentale rigoureuse et les difficultés d'intégration des SG dans les environnements professionnels. Les coûts de développement et l'acceptabilité par les entreprises constituent également des freins à leur diffusion.

DISCUSSION

L'analyse des SG existants montre qu'ils offrent des avantages pour la formation et la sensibilisation aux risques professionnels. Leur capacité à engager les utilisateurs et à simuler des situations de travail contribue à une meilleure assimilation des connaissances par rapport aux formations

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


traditionnelles. Toutefois, leur impact réel sur la réduction des TMS reste encore à démontrer, en raison d'un manque d'évaluations longitudinales.

L'un des principaux défis est l'adaptation des SG aux besoins spécifiques des entreprises. Pour être efficaces, ces jeux doivent être conçus en intégrant les contraintes réelles des postes de travail et en proposant un contenu directement applicable aux tâches quotidiennes des travailleurs. Une meilleure personnalisation des scénarios et l'intégration de feedbacks pourraient renforcer leur efficacité.

Par ailleurs, l'accessibilité des SG doit être améliorée pour favoriser leur adoption. L'optimisation des technologies utilisées, notamment par le développement d'applications compatibles avec des équipements courants comme les smartphones et tablettes, pourrait élargir leur diffusion.

Enfin, la mise en place des méthodologies d'évaluation standardisés permettrait de mieux mesurer l'impact des SG sur la prévention des TMS. Il serait pertinent de développer des études longitudinales comparant l'efficacité des SG avec d'autres méthodes de formation, afin de valider leur rôle dans une stratégie de prévention globale.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Les SG constituent un outil prometteur pour la prévention des TMS, en offrant une approche immersive et interactive favorisant l'apprentissage. Toutefois, leur intégration dans les stratégies de prévention reste encore limitée par des contraintes méthodologiques et techniques.

Pour que les SG deviennent un outil de prévention pleinement reconnu, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer leur impact à long terme et optimiser leur conception. Une meilleure intégration des SG dans les environnements professionnels, couplée à des stratégies de formation adaptées, pourrait améliorer significativement la prévention des TMS en entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Chittaro, L. (2023). Improving Knowledge Retention and Perceived Control through Serious Games : A Study about Assisted Emergency Evacuation. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 1-12. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2023.3292473>

France, C. R., & Thomas, J. S. (2018). Virtual immersive gaming to optimize recovery (VIGOR) in low back pain : A phase II randomized controlled

trial. *Contemporary clinical trials*, 69, 83-91.

<https://doi.org/10.1016/j.cct.2018.05.001>

Gorbanev, I., Agudelo-Londoño, S., González, R. A.,

Cortes, A., Pomares, A., Delgadillo, V., Yepes,

F. J., & Muñoz, Ó. (2018). A systematic review

of serious games in medical education :

Quality of evidence and pedagogical

strategy. *Medical Education Online*, 23(1),

1438718.

<https://doi.org/10.1080/10872981.2018.1438718>

18

Greuter, S., Wakefield, R., Tepe, S., Peterson, J. F.,

Boukamp, F., d'Amazing, K., Quigley, K., van

der Waerden, R., Harris, T., & Goschnick, T.

(2012). Designing a game for occupational

health and safety in the construction industry.

Proceedings of The 8th Australasian

Conference on Interactive Entertainment

Playing the System - IE '12, 1-8.

<https://doi.org/10.1145/2336727.2336740>

Idriss, M., Tannous, H., Istrate, D., Perrochon, A., Salle, J.-

Y., Tho, M.-C. H. B., & Dao, T.-T. (2017).

Rehabilitation-Oriented Serious Game

Development and Evaluation Guidelines for

Musculoskeletal Disorders. *JMIR Serious*

Games, 5(3), e7284.

<https://doi.org/10.2196/games.7284>

Jansen-Kosterink, S. M., Huis in 't Veld, R. M. H. A.,

Schönauer, C., Kaufmann, H., Hermens, H. J.,

& Vollenbroek-Hutten, M. M. R. (2013). A

Serious Exergame for Patients Suffering from

Chronic Musculoskeletal Back and Neck

Pain : A Pilot Study. *Games for Health Journal*,



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


- 2(5), 299-307.
<https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0043>
- Julienne, C., Coutarel, F., Poulossier, M.-P., Gindro, G., & Rix-Lièvre, G. (2024). Connaissances à l'œuvre dans l'intervention complexe en ergonomie. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 18(1), Article 1.
<https://doi.org/10.4000/rac.31536>
- Kuipers, D. A., Wartena, B. O., Dijkstra, B. H., Terlouw, G., van t Veer, J. T. B., van Dijk, H. W., Prins, J. T., & Pierie, J. P. E. N. (2016). iLift: A health behavior change support system for lifting and transfer techniques to prevent lower-back injuries in healthcare. *International Journal of Medical Informatics*, 96, 11-23.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.12.006>
- Lanzotti, A., Vanacore, A., Tarallo, A., Nathan-Roberts, D., Coccoresse, D., Minopoli, V., Carbone, F., d'Angelo, R., Grasso, C., Di Gironimo, G., & Papa, S. (2019). Interactive tools for safety 4.0: Virtual ergonomics and serious games in real working contexts. *Ergonomics*, 63(3), 324-333.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2019.1683603>
- Pietrafesa, E., Bentivenga, R., Lalli, P., Capelli, C., Farina, G., & Stabile, S. (2021). Becoming Safe: A Serious Game for Occupational Safety and Health Training in a WBL Italian Experience. In Z. Kubincová, L. Lancia, E. Popescu, M. Nakayama, V. Scarano, & A. B. Gil (Éds.), *Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 10th International Conference. Workshops* (p. 264-271). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-52287-2_27
- Rapp, J., Rose, J., Narciss, S., & Kapp, F. (2019). How to Set the Game Characteristics, Design the Instructional Content and the Didactical Setting for a Serious Game for Health Prevention in the Workplace. In M. Gentile, M. Allegra, & H. Söbke (Éds.), *Games and Learning Alliance* (p. 210-220). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-11548-7_20
- Rodrigues, M. A. F., Serpa, Y. R., Macedo, D. V., & Sousa, E. S. (2018). A serious game to practice stretches and exercises for a correct and healthy posture. *Entertainment Computing*, 28, 78-88.
<https://doi.org/10.1016/j.entcom.2017.11.002>
- Sisto, M., Zare, M., Ouerhani, N., Bolinhas, C., Divernois, M., Mignot, B., Sagot, J.-C., & Gabron, S. (2018). *Virtual Reality Serious Game for Musculoskeletal Disorder Prevention*. 43-59.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-95282-6_4



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Conception et design de Serious Games pour la santé : comment prendre en compte le contexte professionnel pour construire un jeu ?

Thibaud HULIN (Laboratoire ELLIADD, université Marie et Louis Pasteur).

ELLIADD. 30-32 rue Mégevand CS 81807 25030 Besançon Cedex.
thibaud.hulin@univ-fcomte.fr

Résumé. Les Serious Games (SG) sont aujourd'hui mobilisés comme outils de formation et de sensibilisation en santé, notamment dans la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS). Toutefois, leur efficacité reste souvent limitée par une faible prise en compte des spécificités du contexte professionnel. Cette recherche propose une méthodologie de conception contextualisée d'un Serious Game intégrant l'analyse des situations de travail, les attentes des acteurs et les contraintes organisationnelles dès les premières étapes du projet. À travers l'étude de cas Safe@Work, dédiée à la prévention des TMS dans l'industrie automobile et en formation professionnelle initiale, nous montrons comment l'intégration d'un artefact central (la fiche scénario) permet d'aligner les enjeux de prévention, les besoins pédagogiques et les contraintes du terrain. La méthodologie adoptée, reposant sur l'implication des acteurs, le design itératif et l'apprentissage expérientiel, favorise la construction d'un jeu acceptée par les publics cibles et adaptée aux pratiques professionnelles. Les premiers résultats d'auto-évaluation soulignent un potentiel d'engagement et d'apprentissage renforcé, tout en ouvrant des perspectives pour l'expérimentation du jeu en situation réelle et son extension à d'autres thématiques de prévention.

Mots-clés : Serious Games; Conception centrée utilisateur; Prévention des risques professionnels; Ergonomie; Apprentissage en contexte.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Hulin, Thibaud. (2025). Conception et design de Serious Games pour la santé : comment prendre en compte le contexte professionnel pour construire un jeu ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Conception and design of Serious Games for health: how can the professional context be taken into account when building a game?

Abstract. Serious Games (SG) are increasingly used as training and awareness-raising tools in occupational health, particularly for the prevention of musculoskeletal disorders (MSDs). However, their effectiveness often remains limited due to insufficient consideration of professional contexts and constraints. This research proposes a contextualized design methodology for SGs, integrating the analysis of real work situations, user expectations, and organizational constraints from the very first stages of development. Through the Safe@Work case study, focused on MSD prevention in the automotive industry and vocational education, we demonstrate how the integration of a key design artifact — the "scenario sheet" — ensures alignment between prevention goals, pedagogical objectives, and field constraints. The adopted methodology, based on stakeholder involvement, iterative design, and experiential learning, fosters the development of a SG that is accepted by target audiences and adapted to professional practices. Initial self-assessment results highlight the game's potential to enhance engagement and learning, while opening up new perspectives for field experimentation and extension to other prevention topics.

Keywords: Serious Games; User-centred design; Occupational risk prevention; Ergonomics; Learning in context

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


INTRODUCTION

Les Serious Games (SG) dédiés à la santé deviennent des artefacts privilégiés pour la formation et la sensibilisation aux risques professionnels, allant jusqu'à offrir des artefacts pour évaluer la qualité des SG (Smith & Learman, 2017). Leur efficacité repose toutefois sur leur capacité à s'adapter aux contraintes du terrain et aux besoins spécifiques des acteurs concernés. En effet, les troubles musculo-squelettiques (TMS) représentent près de la moitié des travailleurs européens et plus d'un cinquième de la population mondiale (Kok et al., 2019). Face à cela, diverses stratégies de prévention, telles que les formations ergonomiques et les campagnes de sensibilisation, ont été adoptées. Cependant, leur efficacité en matière de conception reste limitée (Bellès, 2024). Le recours à des SG adaptés peut alors offrir une alternative engageante et interactive aux formations classiques.

Cette communication s'intéresse à la manière dont le contexte professionnel doit être intégré dans le processus de conception des jeux sérieux pour garantir leur pertinence et maximiser leur impact. Par contexte professionnel, nous entendons l'ensemble des caractéristiques propres aux situations de travail concernées, incluant les gestes professionnels, les contraintes organisationnelles et matérielles, ainsi que les représentations et pratiques des acteurs. Sa prise en compte vise à assurer la crédibilité du serious game et à favoriser le transfert des apprentissages vers les situations réelles. Nous nous appuyons sur une méthodologie éprouvée, décrite dans notre ouvrage *Scénarisation interactive et jeux sérieux* (Hulin, 2024), notamment à travers l'artefact « fiche scénario » que nous décrivons également ici, un artefact structurant permettant d'assurer une cohérence entre les objectifs pédagogiques, les contraintes professionnelles et les mécaniques de jeu.

Les recherches existantes soulignent que l'un des défis majeurs des SG réside dans leur capacité à équilibrer immersion ludique et efficacité pédagogique (Alvarez & Djaouti, 2011 ; Marne et al., 2012). Un jeu trop centré sur l'aspect ludique risque de perdre son objectif pédagogique, tandis qu'un jeu trop didactique peut nuire à l'engagement des utilisateurs (Connolly et al., 2012). De plus, l'intégration des SG dans les pratiques professionnelles reste limitée en raison de contraintes techniques, organisationnelles et culturelles (Gorbanev et al., 2018).

Problématique et objectifs

Face à ces constats, cette recherche propose une approche de conception intégrant dès l'amont une analyse du contexte professionnel et des besoins des utilisateurs. Comment concevoir un Serious Game en prévention de la santé qui prenne en compte le contexte professionnel ? C'est-à-dire : comment un SG peut favoriser l'apprentissage et le transfert d'une démarche active de prévention des TMS, tout en étant accepté, utilisé et intégré efficacement dans des contextes de formation professionnelle contraints et parfois peu engageants pour les apprenants ? À travers une étude de cas appliquée à la prévention des TMS en entreprise, nous visons à :

1. Analyser les attentes et contraintes du milieu professionnel pour guider la conception du jeu.
2. Développer un cadre théorique et méthodologique pour structurer la création de SG dans le domaine de la prévention et de la santé.
3. Déterminer le cadre évaluatif du jeu en situation réelle ce qui permettra par la suite de mesurer son efficacité et son acceptabilité.

Dans le cadre de notre étude, l'apport de cet article vise à mettre en évidence l'usage de l'artefact « fiche scénario », un artefact structurant qui permet d'aligner les contraintes professionnelles avec les principes de gamification et d'apprentissage actif.

Type de contribution

Cette communication repose sur une étude de cas appliquée, mobilisant une démarche méthodologique mixte, combinant analyse contextuelle, design et test utilisateur. Elle s'appuie sur les méthodologies décrites dans notre ouvrage et sur des expérimentations menées dans des entreprises confrontées aux enjeux des TMS.

L'article est structuré en quatre parties. La première présente le cadre théorique et les concepts mobilisés dans le cadre de la conception de serious games en santé pour prendre en compte les enjeux liés à leur intégration dans les environnements professionnels. La seconde présente le cadre méthodologique mobilisé, centré sur l'élaboration de l'artefact « fiche scénario ». La troisième partie illustre la mise en œuvre de cette méthodologie à travers une étude de cas. Enfin, la dernière partie analyse les résultats obtenus et discute des pistes d'amélioration et de recherche futures.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


Cette approche vise à fournir un cadre reproductible pour la conception de SG adaptés aux besoins des professionnels, tout en renforçant leur impact pédagogique et leur acceptabilité sur le terrain.

1. POINT DE CADRAGE THÉORIQUE

Dans le cadre de la prévention en santé au travail, l'intégration des SG doit tenir compte des spécificités du contexte professionnel, des contraintes organisationnelles, et des attentes des utilisateurs. Plusieurs cadres théoriques permettent de structurer cette approche, notamment en croisant les théories de l'apprentissage expérientiel, les modèles d'engagement utilisateur, et les méthodes de conception.

1.1 Cadre de référence pour la conception de Serious Games en santé de l'activité

Les SG sont de plus en plus utilisés dans le domaine de la formation en santé (Graafland et al., 2012 ; Wang et al., 2016). Plusieurs études démontrent leur impact positif sur l'acquisition de connaissances et le développement de compétences pratiques (Wouters et al., 2013). Cependant, leur adoption à large échelle reste entravée par des freins institutionnels et des difficultés d'intégration dans des environnements de travail contraints (Sawyer, 2002). La méta-étude sur la gamification de Sailer & Homner (2020) a d'ailleurs souligné que ces processus produisent des résultats cognitifs significatifs, mais que les effets sur les motivations et les comportements sont quant à eux moins stables. Et malgré les résultats obtenus, la méta-analyse de Koh (2020) souligne la nécessité de mener des recherches plus rigoureuses afin de consolider la validité des résultats obtenus. Ces études montrent la nécessité de construire une approche plus rigoureuse de la conception des SG en intégrant dès la conception une approche évaluative.

En cohérence avec les travaux récents sur l'apprentissage en situation professionnelle (Martin, 2018 ; Drakos et al., 2024), nous considérons également que l'objectif d'un Serious Game en santé ne se limite pas à transmettre des connaissances ou à développer des compétences techniques. Il s'agit aussi de soutenir le développement du pouvoir d'agir et d'une capacité de réflexivité chez les apprenants sur leurs propres activités de travail. L'enjeu n'est pas seulement de reproduire les gestes corrects, mais d'inciter les futurs professionnels à interroger, analyser et ajuster leurs pratiques. Cette approche, caractéristique de l'ergonomie dite de développement (Falzon, 2013), s'inscrit pleinement dans les objectifs de

prévention durable des TMS que nous visons, à partir d'une approche de l'activité humaine qui fait de la prise de conscience le point de départ de la santé, comme capacité à redéfinir ses propres normes de l'activité. Dans une perspective plus large, nous rejoignons Canguilhem (1966) lorsqu'il affirme que la santé est le la capacité à tolérer les infidélités du milieu et de créer de nouvelles normes de vie : le jeu ne sera de ce point de vue que le prétexte à évoquer le contexte professionnel réel et ses potentialités avec leformateur.

1.2. Apprentissage expérientiel et transfert des connaissances

L'apprentissage par l'expérience (Kolb, 1984) constitue un cadre théorique central pour la conception des SG. Ce modèle met en évidence quatre phases essentielles :

1. **L'expérience concrète** : l'utilisateur est plongé dans une situation immersive et interactive.
2. **L'observation réflexive** : il analyse les conséquences de ses choix et comportements.
3. **La conceptualisation abstraite** : il établit des liens entre son expérience et des concepts théoriques.
4. **L'expérimentation active** : il applique les connaissances acquises dans de nouvelles situations.

Pour ce qui est de la prévention des TMS, cette approche doit permettre de sensibiliser les professionnels en les confrontant aux conséquences directes de leurs actions sur leur santé. En reproduisant des gestes professionnels et des prises de décisions adaptées, le SG doit pouvoir favoriser le transfert des connaissances vers la pratique réelle.

1.3. Engagement et motivation dans les Serious Games

L'efficacité d'un SG repose sur sa capacité à capter l'attention et à maintenir l'engagement des joueurs (Ryan & Deci, 2000). La théorie de l'autodétermination distingue trois types de motivation :

- **Motivation intrinsèque** : l'utilisateur joue pour le plaisir et l'intérêt qu'il trouve dans l'activité.
- **Motivation extrinsèque** : il joue en raison d'une contrainte externe (formation obligatoire, incitations).



- **Amotivation** : il joue sans comprendre l'intérêt du jeu, ce qui entraîne un désengagement rapide.

Par conséquent, l'objectif sera de concevoir un SG qui encourage une motivation intrinsèque en intégrant des mécaniques de jeu engageantes (rétroaction immédiate, progression, défis adaptés) et en favorisant un sentiment de compétence et d'autonomie.

1.4. Design et conception centrée utilisateur

L'un des principaux défis dans la conception des SG en santé est d'assurer leur adéquation avec les attentes et contraintes des professionnels (Sanders & Stappers, 2008). Le design permet d'impliquer les futurs utilisateurs dès les premières étapes du développement. Cette démarche repose sur :

- **Une analyse des besoins** par entretiens et observations de terrain.
- **Une participation active des experts** dans la définition des scénarios et des interactions du jeu.
- **Une phase de test et d'itérations successives** pour affiner les mécaniques de jeu et garantir leur pertinence.

Nous nous appuyons également sur les modèles d'apprentissage expérientiel (Kolb, 1984), qui démontrent que l'implication active des apprenants favorise la rétention des connaissances et le transfert vers la pratique réelle. Enfin, nous considérons avec Connac et Sanchez (2023) que le jeu favorise l'autonomie, la confiance et la motivation : les SG créent les conditions favorables au développement du sentiment d'efficacité personnelle (*self-efficacy*) par la mise en situation active, la valorisation de la réussite, la collaboration et l'autonomie.

2. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur une approche intégrant analyse du contexte professionnel, design, conception scénaristique et test utilisateur.

2.1 Analyse du contexte et identification des besoins

La première étape de notre méthodologie consiste en une analyse approfondie du contexte professionnel et des besoins des utilisateurs finaux du Serious Game qui sont des lycéens en bac pro, de la filière professionnelle MELEC (Métiers de l'électricité et de ses

environnements connectés). En outre, notre équipe a mené dix entretiens semi-directifs auprès d'ergonomes en lien avec les professionnels exposés à ces risques dans l'industrie automobile, notamment des ouvriers et des techniciens. Ces entretiens permettent de recueillir des témoignages sur les contraintes réelles du travail quotidien, les postures les plus fréquemment adoptées ou les gestes considérés comme problématiques.

En complément, des observations de terrain sont réalisées au sein du lycée partenaire lors des travaux pratiques des lycéens, afin d'identifier les mouvements répétitifs erronés, les charges manipulées et les conditions physiques des postes de travail. Ces observations filmées ont permis de croiser les déclarations des ergonomes avec la réalité des espaces de formation dans les lycées, pour comprendre l'apprentissage des gestes professionnels et de leur futur impact en milieu industriel.

Une fois ces éléments rassemblés, un travail de classification a été effectuée afin de structurer les facteurs de risques identifiés selon leur fréquence, leur gravité et leur possibilité d'être modifiés par un apprentissage en situation simulée. Cette classification croisée avec les modèles de la littérature (comme Jaffar *et al.*, 2011) a donné lieu à une la constitution d'une carte mentale des facteurs de risque pour mieux structurer l'élaboration des scénarios pédagogiques du jeu, et ce dans le but de privilégier les situations présentant un enjeu réel pour la santé des professionnels.

L'analyse de contexte inclut également une étude des contraintes organisationnelles pouvant influencer l'adoption du jeu. Certains environnements d'apprentissage professionnel limitent le temps alloué à la formation ou imposent des formats spécifiques. Il est donc essentiel d'anticiper ces contraintes dès la phase de conception afin d'assurer une intégration fluide du Serious Game dans les parcours de formation existants.

2.2 Ateliers de design du jeu

Le design du jeu suppose d'animer deux types d'ateliers : un atelier pluridisciplinaire, constitué d'experts du domaine ; et un atelier pluri-professionnel, incluant des acteurs et/ou futurs acteurs cibles, soit en formation initiale soit en formation continue, en interaction avec des formateurs. Le principe est le suivant : l'atelier d'experts soumet une proposition suffisamment aboutie pour qu'elle puisse être jouée et évaluée dans le cadre de l'atelier des acteurs de la



56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



formation. Grâce aux observations et entretiens, le point des acteurs est intégré dès le départ du cycle, tandis que les autres cycles poussent alors les acteurs à interroger, critiquer et modifier les choix de design proposés par l'équipe experte. Tandis que l'approche de conception classique suit de façon linéaire un enchaînement conception / développement / tests / ajustements finaux, nous effectuons plusieurs cycles afin d'intégrer les expériences et choix des acteurs dans le design du jeu final.

Pour parvenir à cet objectif, une équipe pluridisciplinaire a été montée. Elle réunit des spécialistes de plusieurs disciplines : en mécanique, en ergonomie, en sciences de l'information et de la communication, en informatique. Il a tout d'abord été chargé de participer ou de discuter de l'observation des travaux pratiques réunissant formateurs et lycéens, et d'étudier les interviews des ergonomes praticiens spécialistes de la prévention des TMS. L'intégration du point de vue des acteurs de terrain au design est donc initiée dès le départ et constitue le socle sur lequel va travailler le groupe d'experts. Le point de vue des acteurs se développe ensuite avec la présentation du travail des experts aux acteurs de la formation en présentant différentes phases du jeu aux lycéens, mais aussi aux ergonomes en intervention ainsi qu'aux opérateurs des chaînes automobiles des industries partenaires.

Les premières séances ont suivi notre artefact « fiche scénario » afin de structurer les discussions selon une approche de design créatif ou *design thinking* (Brown, 2008). Celle-ci a un rôle de développement de la créativité et de la réflexivité : elle vise à progressivement faire apparaître les éléments essentiels du jeu via un ensemble de questions ouvertes posées autour : du concept du jeu (qui inclut le sujet, les valeurs, les objectifs pédagogiques, ce qui doit attirer, son originalité) ; des rôles et des objectifs des joueurs (le public visé, le type d'expérience attendu, le type de jeu et les émotions visées) ; des caractéristiques des autres personnages (aidants, opposants, leurs caractères et émotions, leur rapport au joueur) ; de l'univers de jeu (l'ambiance, les caméras, les styles graphiques et sonores, les rythmes) ; des synopsis (la situation de départ, les scènes et autres situations, les choix et styles de dialogues), du *gameplay* (les règles, les interactions et l'interface), enfin les moyens à mettre en œuvre.

À côté de cette fiche qui décrit l'architecture du projet, s'ajoutent des fiches d'activités qui décrivent plus

finement jusqu'aux dialogues et aux interactions possibles. Ces fiches d'activité ont pour but soit d'identifier des normes bio-mécaniques simples, soit d'aborder la complexité du travail et donc de développer les capacités de jugement, d'analyse et de réflexivité des professionnels. L'ensemble de ces documents, une fois remplis, constitue le « game design document » (GDD) de notre jeu.

Dans cette première phase, l'élaboration de schémas présenté aux participants vise à recueillir leurs impressions et leurs suggestions d'amélioration, par exemple concernant la présentation d'un modèle des facteurs de risque. Ces facteurs sont par ailleurs organisés autour de trois facteurs de risques fondamentaux :

- **Facteurs biomécaniques** : liés aux contraintes physiques imposées au corps, telles que les postures, les gestes répétitifs, les efforts de manutention ou l'aménagement du poste de travail.
- **Facteurs psychosociaux** : relatifs au climat de travail, à l'organisation des tâches, aux relations entre collègues ou à la pression temporelle pouvant générer du stress.
- **Facteurs organisationnels** : concernant l'organisation du travail elle-même, incluant les rythmes de production, la planification des tâches, la répartition des responsabilités ou les conditions matérielles et temporelles d'exécution.

L'itération sur cette version préliminaire permet de repérer d'éventuelles incohérences et d'affiner par la suite les éléments narratifs et pédagogiques avant le développement du prototype numérique.

Lors d'une seconde phase, le jeu est développé dans un premier temps à partir de propositions faites soit par le développeur du jeu, soit par le spécialiste de l'ergonomie physique chargé de concevoir les activités d'apprentissage. Après la présentation, chacun est alors invité à partager son expérience et à commenter la mise en situation ludique. Une réflexion est menée par le responsable du projet à propos de la structuration des interactions et des mécanismes ludiques. Par exemple, il peut s'agir de déterminer comment transposer les gestes professionnels dans un environnement numérique interactif tout en assurant une progression pédagogique. Les discussions portent alors sur les types d'actions que le joueur doit réaliser,

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


les critères d'évaluation des choix opérés et les retours d'information à fournir pour renforcer l'apprentissage.

Lors du troisième temps de la seconde phase, la confrontation des points de vue débouche sur un ensemble de décisions de développement. Par exemple, il est présenté au groupe une situation où les joueurs sont confrontés à une situation à risque pour les TMS, ce qui implique une proposition de consignes et d'activités. Les participants peuvent alors discuter si la résolution de cette situation-problème permet alors aux joueurs de progresser vers l'objectif d'apprentissage attendu. Une fois validés puis intégrés dans le jeu, ces choix de design seront à nouveau discutés lors de la séance suivante afin, le cas échéant, d'en valider définitivement la pertinence du point de vue expert.

Une troisième phase vise à réaliser une auto-évaluation du projet par le groupe des experts. C'est cette phase ainsi que les précédentes que nous présentons dans cet article.

Dans la quatrième et phase du cycle, le jeu atteint un niveau de maturité suffisante pour être présenté à des joueurs et à des formateurs. Une expérimentation est alors organisée afin de recueillir les avis, avant d'enclencher un nouveau cycle de développement. Une discussion sur les choix de design est alors proposée, animée en collaboration avec le groupe expert. La discussion autorise la possibilité de critiquer les choix de design. Le principe est de permettre aux acteurs de la formation de participer au même but de développement du jeu que l'équipe d'expert : cette démarche se rapproche d'une démarche de co-design ou plus exactement de conception distribuée, où les acteurs de la conception qui sont « simultanément (mais non conjointement) engagés sur le même processus de coopération accomplissent des tâches bien déterminées, celles-ci ayant été allouées préalablement, et poursuivent donc des buts (ou du moins des sous-buts) qui leur sont propres tout en ayant pour objectif de participer le plus efficacement possible à la résolution collective du problème » (Falzon et Darses, 1996).

2.3 Développement des activités d'apprentissage

Outre la fiche scénario qui détermine l'architecture du jeu, la conception du Serious Game repose sur la rédaction de fiches d'activités, conçues pour structurer plus finement les situations d'apprentissage, les interactions et les enjeux pédagogiques. Chaque fiche

d'activité décrit une séquence du jeu en lien avec un indicateur cible, par exemple : le bien-être au travail, gestion des stocks, la gestion des postures, etc. Elle précise les situations professionnelles simulées, les dialogues précis, les indices à collecter (et leur lien avec la problématique abordée) et les choix possibles offerts au joueur.

Les fiches d'activités organisent le déroulement détaillé de chaque scène, en spécifiant également : les personnages impliqués et leurs rôles dans la situation ; les critères de réussite, de validation ou de progression ; ainsi que les *feedbacks* proposés en fonction des choix du joueur. Elle peut intégrer les images ou les schémas des indices à représenter dans le jeu.

Ces fiches permettent ainsi d'assurer la cohérence entre les objectifs pédagogiques visés (par exemple : repérer les sources de mal-être organisationnel) et l'expérience vécue par l'apprenant au sein du jeu. Les séquences sont conçues pour inviter le joueur à adopter une posture d'enquêteur, l'amenant à recueillir des indices et à proposer des solutions adaptées aux situations rencontrées.

Chaque activité fait l'objet d'itérations successives lors des ateliers experts puis lors des phases de tests, afin d'ajuster l'ergonomie, la pertinence des situations et la clarté des *feedbacks*. Le but est de maximiser l'engagement des joueurs et la qualité du transfert vers la pratique professionnelle.

2.4 Méthode d'évaluation du jeu

L'évaluation de l'impact du Serious Game est essentielle pour mesurer son efficacité en termes d'apprentissage et de prévention des risques professionnels. Nous l'avons déjà indiqué : l'organisation de l'évaluation doit être intégrée dans l'étape de conception du jeu, et non pas décidée *a posteriori*, après que l'expérience de jeu ait été testée.

De façon générale, l'évaluation doit pouvoir reposer sur une méthodologie expérimentale incluant un groupe test utilisant le Serious Game et un groupe témoin suivant une formation traditionnelle. L'efficacité du jeu est mesurée à travers une combinaison d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Des questionnaires pré- et post-formation évaluent l'évolution des connaissances, tandis que des entretiens individuels et des observations sur le terrain permettent d'apprécier le transfert des apprentissages à la pratique réelle.



56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


3. ÉTUDE DE CAS : APPLICATION À LA PRÉVENTION DES TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES (TMS)

L'application de la méthodologie décrite précédemment a été mise en œuvre dans un projet de conception d'un Serious Game dédié à la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) dans l'industrie automobile, le projet *Safe@Work* (Figure 1). Cette étude de cas illustre concrètement les différentes étapes de conception et d'évaluation du jeu, en mettant en avant les défis rencontrés et les solutions apportées pour garantir son efficacité pédagogique et son acceptabilité par les utilisateurs.



Figure 1: Copie d'écran du jeu *Safe@work* avec dialogue et choix dans un atelier automobile.

3.1 La prise en compte de l'apprentissage expérientiel dans *Safe@work*

Le modèle en quatre phases de l'apprentissage expérientiel s'applique pleinement à la prévention des TMS dans le cas de Serious Game *Safe@Work*. En première phase, l'expérience concrète est mobilisée lorsque le joueur est immergé dans des situations réalistes simulant des environnements de travail à risque, où il doit réaliser des gestes professionnels et prendre des décisions. En deuxième phase, l'observation réflexive est sollicitée grâce aux *feedbacks* visuels du jeu, qui permettent à l'utilisateur d'analyser les conséquences de ses choix (sur-sollicitations biomécaniques, erreurs organisationnelles ou tensions psychosociales) et de questionner ses pratiques. La troisième phase dite de la conceptualisation abstraite intervient lorsque le joueur, guidé par le jeu et le formateur, établit des liens entre ces situations et les principes théoriques de prévention des TMS, en identifiant dans son enquête les leviers d'action possibles pour améliorer une situation. Enfin, la

quatrième phase de l'expérimentation active est favorisée par la possibilité de rejouer les situations en adoptant de nouvelles stratégies, d'expérimenter des solutions concrètes et d'observer leur effet, consolidant ainsi l'apprentissage par l'action.

3.2 Autodétermination et motivation

Le Serious Game *Safe@Work* exploite la théorie de l'autodétermination en cherchant à stimuler prioritairement la motivation intrinsèque des joueurs. Pour cela, le jeu propose des scénarios réalistes et contextualisés dans lesquels soit les utilisateurs en formation continue pourront se reconnaître, soit se projeter s'ils sont en formation initiale. Le but est de renforcer leur intérêt et leur engagement naturel. En effet, les mécaniques de jeu sont conçues pour offrir une rétroaction immédiate sur les choix effectués (et non pas à la fin du jeu), favorisant une compréhension directe des enjeux et un sentiment de contrôle sur la situation. La progression du joueur est structurée par des défis progressifs, adaptés à son niveau de connaissance, qui permettent de valoriser l'acquisition de compétences concrètes et de renforcer le sentiment d'efficacité personnelle. Enfin, le jeu doit pouvoir favoriser l'autonomie en laissant les joueurs expérimenter différentes stratégies de prévention lors des activités, en leur permettant d'observer eux-mêmes les conséquences de leurs décisions, créant ainsi les conditions d'un engagement durable et d'un apprentissage actif.

3.3 Approche centrée utilisateur

Le développement de *Safe@Work* s'inscrit pleinement dans une démarche de conception centrée utilisateur. Dès la phase initiale, le projet s'est appuyé sur une analyse approfondie du contexte professionnel, combinant entretiens avec des ergonomes en activité et observations de terrain en entreprise et en lycée professionnel. Ces données ont permis d'identifier les situations de travail critiques et les attentes des futurs utilisateurs.

Les ateliers de conception ont ensuite impliqué activement des experts de différents domaines (ergonomie, ingénierie, pédagogie, game design) mais aussi des professionnels et futurs professionnels directement concernés, à travers des séances de co-analyse et de critique des scénarios. Cette approche a permis d'adapter les interactions du jeu aux pratiques et contraintes réelles du terrain.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


Enfin, le développement du prototype a suivi un processus itératif, combinant phases de tests réguliers auprès des publics cibles et ajustements progressifs des mécaniques de jeu, des *feedbacks* et de la scénarisation. Cette démarche garantit non seulement l'adéquation du Serious Game aux besoins identifiés, mais favorise également l'autonomie, l'engagement et le développement du sentiment d'efficacité personnelle chez les apprenants, conformément aux principes d'apprentissage expérientiel et aux recommandations de Connac et Sanchez (2023).

3.4 Prise en compte de la parole des ergonomes dans l'élaboration du scénario et conception du gameplay

Les entretiens menés avec les ergonomes ont permis de préciser les pratiques actuelles de prévention des TMS ainsi que les limites rencontrées sur le terrain. Trois principales actions préventives émergent : les analyses de poste selon des méthodologies spécifiques, les formations ciblées (gestes, postures et exercices physiques), et les campagnes régulières de sensibilisation. Toutefois, ces démarches sont fréquemment confrontées à des résistances au changement des travailleurs, à un faible engagement, ainsi qu'à des difficultés soit pour maintenir les pratiques attendues dans le temps, soit pour développer certaines prises de conscience susceptibles d'entraîner des pratiques qui favorisent la santé.

Face à ces défis, les ergonomes recommandent d'adopter une approche personnalisée des formations, étroitement alignée sur les activités réelles des salariés. Ils soulignent également l'importance d'impliquer activement les travailleurs, la direction et les ingénieurs dans une démarche collaborative et participative, appuyée par une variété de formats innovants tels que la gamification.

Concernant la conception du Serious Game, les ergonomes préconisent des scénarios réalistes issus directement du terrain, sous forme d'une enquête interactive invitant les utilisateurs à identifier progressivement les facteurs de risque. Ils conseillent l'utilisation de technologies largement accessibles (smartphones, PC) afin d'en faciliter l'acceptation. Enfin, ils proposent une structuration modulaire du jeu, avec des sessions d'une durée optimale comprise entre 40 minutes et une heure, permettant une progression claire selon des objectifs pédagogiques précisément définis.

Le jeu Safe@Work intègre directement plusieurs recommandations formulées par les ergonomes. Les scénarios sont construits à partir de situations réelles observées en milieu industriel et en formation professionnelle, garantissant leur crédibilité et leur pertinence pour les joueurs. Le gameplay repose sur une mécanique d'enquête progressive, où les utilisateurs doivent identifier les facteurs de risque biomécaniques, psychosociaux et organisationnels, conformément à la complexité soulignée par les ergonomes.

Ainsi, le Serious Game Safe@Work adopte une approche scénaristique immersive directement inspirée des observations et des témoignages recueillis lors des entretiens avec les ergonomes et des observations en milieu professionnel. Les scénarios sélectionnés reproduisent fidèlement des situations réelles, permettant ainsi aux joueurs de se projeter facilement dans l'environnement virtuel.

Le gameplay intègre également un système de progression par défis, avec des mécanismes de récompenses directement liés aux performances des joueurs, telles que l'amélioration d'un score global et la validation explicite des acquis. Ces mécanismes visent à stimuler un engagement durable en introduisant une dimension compétitive et motivante, tout en favorisant les prises de conscience des risques professionnels et l'adaptation des pratiques en fonction de ces risques.

3.5 Production du cadre évaluatif du jeu Safe@Work

L'évaluation spécifique de Safe@Work consiste à appliquer une méthode expérimentale d'évaluation en prenant en compte le contexte de la prévention en santé, et plus spécifiquement des TMS. Ce cadre évaluatif a été conçu ainsi : il consiste à réaliser des expérimentations en lycée et en entreprise, qui sont programmées auprès de plusieurs groupes d'acteurs (opérateurs et formateurs), répartis entre un groupe test utilisant le Serious Game et un groupe témoin suivant une formation traditionnelle.

L'efficacité du jeu doit être mesurée à travers une combinaison d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs : taux de complétion, temps moyen de jeu, nombre d'essais, score de performance, nombre d'erreurs commises, perception de l'utilité du jeu, sentiment d'efficacité personnelle, satisfaction globale, pertinence perçue des situations, apprentissage perçu. Des questionnaires pré- et post-formation doivent permettre d'évaluer l'évolution des connaissances des





participants, tandis que des entretiens individuels et des observations de mise en situation doivent fournir des informations sur le transfert des apprentissages vers la pratique réelle.

Les résultats doivent ensuite être comparés avec les retours issus des formations traditionnelles afin d'identifier les points forts et les axes d'amélioration du jeu. En entreprise, les changements de comportements induits par le Serious Game devront être évalués par l'observation directe en situation de travail, afin de vérifier l'adoption effective des pratiques ciblées. Ils devront également faire l'objet d'auto-évaluations différées (questionnaires ou entretiens à 1 ou 3 mois) et de retours du management ou des collègues chargés de l'évaluation des risques. Ce croisement de sources permettra d'apprécier à la fois la mise en application, la durabilité et la qualité des changements observés.

Dans le cadre d'une formation en lycée professionnel, l'impact du Serious Game devra être évalué par l'enseignant à travers une évaluation formative centrée sur les trois catégories de risques : biomécaniques, psychosociaux et organisationnels. Cette évaluation pourra s'appuyer sur des critères tels que la capacité à identifier, dans une situation professionnelle simulée ou réelle, les gestes à risque (ex. : soulèvement de charge sans flexion des genoux), la capacité à repérer les signaux de risques psychosociaux (ex. : surcharge de travail), l'aptitude à analyser l'organisation du travail (ex. : horaires contraints), et enfin, l'aptitude à proposer spontanément des mesures de prévention adaptées (ex. : ajustement du poste de travail). Ces compétences pourront être évaluées à travers des mises en situation, des études de cas ou des échanges réflexifs en classe.

À l'issue de cette phase d'évaluation, une nouvelle série d'ajustements sera réalisée pour optimiser les interactions et renforcer l'impact pédagogique du Serious Game. Les scénarios sont ajustés pour mieux correspondre aux réalités du terrain, et des adaptations ergonomiques sont mises en place pour améliorer l'accessibilité et l'expérience utilisateur.

L'ensemble de cette démarche doit pouvoir garantir que le Serious Game ne se limite pas à une simple expérimentation ludique, mais qu'il constituera un artefact véritablement intégré aux stratégies de formation et de prévention en formation initiale comme en entreprise.

3.6 Analyse experte, autoévaluation et hypothèses

L'analyse experte du Serious Game *Safe@Work*, menée par l'auteur de ce texte, a permis d'évaluer la qualité intrinsèque du dispositif au regard des objectifs de formation. L'autoévaluation issue du groupe d'experts s'est appuyée sur plusieurs dimensions clés : l'adéquation des scénarios aux compétences visées, l'efficacité du feedback en temps réel, la capacité du gameplay à maintenir la motivation sans nuire aux apprentissages, l'accessibilité pour des publics diversifiés, et l'intégration du jeu dans différents parcours de formation.

Cette analyse a mis en évidence la robustesse du design du jeu sur la base suivante : les situations proposées sont fidèles aux réalités professionnelles observées, les *feedbacks* renforcent efficacement la prise de conscience des risques, et les mécanismes de progression favorisent l'engagement des apprenants. L'expertise a cependant souligné la nécessité de prévoir un accompagnement initial pour les publics les moins familiarisés avec les artefacts numériques, et d'adapter l'intégration du jeu aux spécificités de chaque contexte de formation.

De plus, pour répondre aux contraintes organisationnelles observées dans les entreprises et centres de formation, l'expert recommande que le jeu puisse être utilisé dans des formats courts, adaptables, et sur divers supports (PC, tablettes). L'analyse plaide également pour un usage encadré du jeu, suivi d'un accès libre, afin de favoriser l'appropriation et la réutilisation autonome par les salariés ou les élèves.

Cette évaluation permet ainsi de confirmer la cohérence du Serious Game avec les hypothèses formulées et justifie la poursuite de l'expérimentation auprès d'utilisateurs finaux.

Bien que l'analyse experte ne peut pas préjuger de la perception qu'auront les utilisateurs finaux du jeu, en revanche, elle permet de mettre en évidence plusieurs mécanismes susceptibles d'expliquer son impact sur l'apprentissage et l'engagement des travailleurs. Sur la base de ces observations, nous formulons les hypothèses suivantes à vérifier dans les prochaines phases d'expérimentation de terrain.

H1 : L'usage du Serious Game développe certaines prises de conscience qui favorisent la prévention des TMS, comparativement à une formation traditionnelle, grâce à l'immersion et à la simulation interactive.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


H2 : Le feedback immédiat, en visualisant aussitôt après l'interaction les effets d'un geste ou d'une posture sur le corps, facilite la prise de conscience des risques et favorise l'ajustement immédiat des comportements.

H3 : La gamification (système de défis, progression, récompenses) augmente la motivation des utilisateurs à s'engager activement dans l'apprentissage, malgré le caractère pouvant être jugé rébarbatif du sujet traité, la santé.

H4 : L'acceptabilité et l'efficacité du Serious Game varient selon le niveau de familiarité des utilisateurs avec les artefacts numériques, en particulier les jeux vidéos, justifiant la nécessité d'un accompagnement initial pour certains profils.

H5 : L'intégration du Serious Game dans un parcours de formation encadré et adapté au contexte professionnel renforce son appropriation par les utilisateurs et la durabilité des changements de comportements.

Ces hypothèses structurent la suite de l'évaluation, visant à préciser les conditions d'efficacité du Serious Game Safe@Work selon les contextes d'usage, les caractéristiques des publics et les modalités d'intégration dans les dispositifs de formation existants.

4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Cette étude visait à répondre à la question de savoir comment concevoir un Serious Game en santé capable de prendre en compte le contexte professionnel ; c'est-à-dire de favoriser l'apprentissage et le transfert des pratiques de prévention des TMS, tout en étant adapté aux spécificités des contextes de formation professionnelle. Nous avons montré que la prise en compte du contexte professionnel ne se limite pas à rendre les scénarios plus réalistes, mais constitue un levier fondamental à toutes les étapes du processus de conception. En effet, le contexte est mobilisable :

- (1) en amont, par l'étude fine des situations de travail réelles et des besoins des acteurs ;
- (2) tout au long de la conception, par l'implication active des experts et acteurs de la prévention ;
- (3) lors des ateliers de design, grâce à l'usage de l'artefact réflexif « fiche scénario », qui par des questions ouvertes favorise l'alignement entre les contraintes du milieu professionnel et les mécanismes du jeu ;

(4) et enfin, au moment de l'évaluation, en confrontant le jeu à ses futurs contextes d'usage et en analysant son intégration effective dans les dispositifs de formation.

Notre démarche s'inscrit dans la continuité des travaux en ergonomie s'intéressant à l'apprentissage des adultes, et plus spécifiquement à la manière dont les dispositifs numériques et immersifs favorisent le développement du pouvoir d'agir et la réflexivité sur l'activité (Drakos *et al.*, 2024 ; Martin, 2018). En effet, les travaux récents montrent que les dispositifs hybrides intégrant des environnements simulés ou virtuels, en favorisant l'engagement et la réflexivité des apprenants, peuvent constituer de puissants leviers pour renforcer la compréhension de l'activité réelle et l'adoption de stratégies adaptées. Le Serious Game Safe@Work s'inscrit dans cette perspective : d'une part, en permettant aux apprenants de simuler, d'analyser et de modifier leurs gestes et décisions dans un cadre sécurisé et reproductible ; d'autre part, en suscitant des prises de conscience et des discussions collectives lors des débriefings, favorisant ainsi la construction d'un savoir d'expérience. Cette orientation rejoint l'objectif plus large d'une ergonomie de développement (Falzon, 2013) visant à outiller les apprenants pour qu'ils puissent, in fine, agir avec plus de maîtrise et d'autonomie dans leur situation de travail.

La méthode et les artefacts proposés ont permis le design d'un jeu complet de prévention de la santé centré sur les situations de formation. L'expérimentation du Serious Game Safe@Work, appliqué à la prévention des troubles musculo-squelettiques permet d'illustrer l'approche théorique et méthodologique de design que nous avons précédemment décrite. Toutefois, l'étude met également en évidence plusieurs limites et pistes d'amélioration, tant du point de vue de l'artefact que de ses conditions d'intégration.

Les premiers résultats de l'analyse supposent que Safe@Work pourrait faciliter la prise de conscience des risques au travail afin d'orienter les pratiques et de stimuler l'engagement des participants, notamment grâce à la simulation interactive et au *feedback* immédiat. Les joueurs peuvent expérimenter, sans risque, les conséquences de leurs gestes et d'ajuster leurs pratiques. De plus, la structuration du jeu en modules progressifs et la scénarisation fondée sur des situations professionnelles réalistes favorisent l'appropriation des contenus.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


Cependant, l'analyse a également mis en lumière plusieurs limites. L'hétérogénéité des profils d'utilisateurs reste un obstacle important : les apprenants peu familiers avec les artefacts numériques sont susceptibles de rencontrer plus de difficultés d'accès et d'usage du jeu, nuisant parfois à leur engagement initial. En outre, bien que le Serious Game aide à identifier des gains en termes de connaissances et d'intention d'application, la question du transfert à long terme dans la pratique professionnelle reste ouverte et insuffisamment documentée à ce stade. Enfin, la durée réelle d'exposition au jeu observée lors des expérimentations s'est révélée parfois insuffisante pour garantir une appropriation complète des apprentissages.

L'absence de confrontation complète du jeu à ses publics cibles que sont les formateurs en ergonomie et les apprenants en formation initiale et continue constitue donc à la fois une limite et une perspective pour la suite des travaux de recherche. De plus, cette phase future ne doit pas être un simple test, comme nous l'avons indiqué, mais bien une phase de co-conception du jeu : il faudra donc soumettre cet objectif de co-conception clairement aux utilisateurs pour les inviter à déconstruire puis reconstruire cette proposition.

Concernant le design de [Safe@Work](#), plusieurs pistes d'amélioration sont envisagées. D'une part, une adaptation du jeu aux différents profils d'utilisateurs pourrait être implémentée (mode débutant, tutoriels interactifs, ajustement de la complexité des scénarios). D'autre part, un effort devra porter sur l'évaluation du maintien des acquis dans la durée, en mettant en place un suivi longitudinal (à 1, 3 ou 6 mois).

Enfin, la méthodologie éprouvée dans [Safe@Work](#) pourrait être mobilisée pour étendre le Serious Game à d'autres thématiques de prévention (risques psychosociaux, manutention, sécurité chimique). Cette diversification permettrait d'élargir son champ d'application tout en consolidant la stratégie pédagogique centrée sur l'expérience et l'engagement.

À travers ces évolutions, [Safe@Work](#) pourrait ainsi constituer un levier efficace pour accompagner la formation à la prévention des risques professionnels, en intégrant pleinement les spécificités des contextes d'apprentissage et les contraintes du terrain.

5. CONCLUSION

Cette recherche visait à répondre à la question suivante : comment concevoir un Serious Game en prévention de la santé qui prenne en compte le contexte professionnel ? L'étude du jeu pour l'industrie automobile [Safe@Work](#) a tenté de montrer comment intégrer les spécificités du contexte de travail, les attentes des acteurs et les contraintes organisationnelles dans le cadre de la triple dimension des risques biomécaniques, psychosociaux et organisationnels.

L'analyse approfondie du milieu professionnel, l'implication active des futurs utilisateurs et des experts métier, ainsi que l'itération des propositions de design, ont permis de construire un jeu favorisant à la fois l'apprentissage et le transfert d'une démarche active et réflexive de prévention des TMS. Les artefacts « fiche scénario », enrichi par les « fiches d'activités » qui visent aussi à développer la réflexivité des acteurs, se sont avérés centraux pour aligner les objectifs pédagogiques, les situations simulées et les contraintes de terrain, assurant ainsi la cohérence et la pertinence du dispositif. Cette approche est susceptible de contribuer à renforcer l'acceptabilité du Serious Game auprès des publics visés et pose les bases d'un cadre méthodologique applicable à d'autres contextes de prévention et de formation professionnelle.

Les premiers résultats en auto-évaluation montrent que l'intégration du contexte réel dans la scénarisation, le recours à l'apprentissage expérientiel et la mise en œuvre de mécaniques ludiques adaptées ont le potentiel de favoriser l'engagement des utilisateurs et le transfert des apprentissages. Néanmoins, poursuivre cette phase d'expérimentation dans des situations de formation réelle est nécessaire pour faire évoluer le jeu en le confrontant à l'hétérogénéité des publics et des situations professionnelles, et pour s'assurer du maintien des acquis dans le temps.

En définitive, cette recherche confirme l'intérêt d'une démarche de conception contextualisée et participative pour renforcer l'impact des Serious Games en formation professionnelle. [Safe@Work](#) constitue ainsi une première étape vers le développement d'artefacts pédagogiques ludiques, efficaces et acceptables dans le champ de la prévention en santé au travail. Les prochaines expérimentations permettront de consolider ces résultats et de mieux aborder la dimension réflexive de l'activité et la capacité des acteurs à créer de nouvelles normes de travail.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, J., & Djaouti, D. (2011). *Introduction aux Serious Games*. Questions Théoriques.
- Belliès, L. (2024). Ressources et limites de l'intervention ergonomique en conception pour interroger la prescription. *Activités*, 21-2, Article 21-2. <https://doi.org/10.4000/12huq>
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- Canguilhem, G. (1966). *Le normal et le pathologique*. puf.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686.
- Drakos, A., Theureau, J., Filippi, G., Flandin, S., & Poizat, G. (2024). L'activité réflexive des agents de terrain lors d'un dispositif de formation hybride qui intègre de la réalité virtuelle. *Activités*, 21-2, Article 21-2. <https://doi.org/10.4000/12huk>
- Falzon, P., & Darses, F. (1996). La conception collective : Une approche de l'ergonomie cognitive. *Coopération et conception*, Octarès, 123-135.
- Gorbanev, I., Agudelo-Londoño, S., Gonzalez, R. A., Cortes, A., Pomares, A., Delgadillo, V., & Yepes, F. J. (2018). A systematic review of serious games in training health professionals. *Simulation in Healthcare*, 13(3), 199-208.
- Hulin, T. (2024) Scénarisation interactive et jeux sérieux, éd. ThiMoMé. <https://thibaudhulin.net/livre/ecriture-pour-la-scenarisation-interactive/>
- Jaffar, N., Abdul-Tharim, A. H., Mohd-Kamar, I. F., & Lop, N. S. (2011). A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in Construction Industry. *Procedia Engineering*, 20, 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.142>
- J. de Kok, P. Vroonhof, et al., European Agency for Safety and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU, Publications Office of the European Union, Luxembourg (2019). <https://data.europa.eu/doi/10.2802/66947>
- Koh, C. (2020). A Qualitative Meta-Analysis on the Use of Serious Games to Support Learners with Intellectual and Developmental Disabilities: What We Know, What We Need to Know and What We Can Do. *International Journal of Disability, Development and Education*, 0(0), 1-32. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1746245>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Martin, A. (2021). *Méthodes d'ergonomie prospective pour l'exploration des besoins futurs: Applications à l'hydrogène énergie pour l'habitat* [Thèse de doctorat, dir. E. Brangier et M.-F. Agnoletti, Université de Lorraine]. <https://hal.univ-lorraine.fr/tel-03268330>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5-18.
- Sanchez, E. (2023). Enseigner et former avec le jeu : Développer l'autonomie, la confiance et la créativité avec des pratiques pédagogiques innovantes. ESF.
- Smith, R. P., & Learman, L. A. (2017). A Plea for MERSQI: The Medical Education Research Study Quality Instrument. *Obstetrics and Gynecology*, 130(4), 686-690. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002091>



SYMPOSIUM

**COMPRENDRE LE TRAVAIL DES MANAGERS
DE PROXIMITÉ POUR ACCOMPAGNER
LES TRANSFORMATIONS DU TRAVAIL
ET DES ORGANISATIONS**



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Comprendre le travail des managers de proximité pour accompagner les transformations du travail et des organisations

Coordinateurs

Lucie REBOUL, CRTD, CNAM

41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, lucie.reboul@lecnam.net

Laëtitia FLAMARD

41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, laetitia.flamard@lecnam.net

Intervenants

Laurent KARSENTY, Ergomanagement et Cnam-CRTD

4 rue de Guyenne, 31130 Quint, laurent.karsenty@ergomanagement.fr

Quel impact du télétravail sur les pratiques managériales ? Résultats d'une enquête dans le secteur de la protection sociale

Laëtitia FLAMARD^{1,2} et Xavier MARCHAND²¹Cnam-CRTD, ²Didaction Conseil¹ 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris² 37 Cours de Vincennes, 75020 Paris, laetitia.flamard@lecnam.net

Les organisations responsabilisantes : une opportunité pour reconstruire le sens au travail des managers ?

Clara LABORIE

Université Jean Moulin Lyon 3

1C, avenue des Frères Lumière - CS 78242 - 69372 LYON CEDEX 08 (FRANCE)_

clara.laborie@univ-lyon3.fr

Face aux multiples enjeux d'un monde du travail en pleine mutation : comment déployer des pratiques de management partenariales en proximité ?

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Reboul, L. et Flamard, L. Comprendre le travail des managers de proximité pour accompagner les transformations du travail et des organisations. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Johann PETIT et Bernard DUGUE, Équipe Ergonomie, Bordeaux-INP

351 Cours de la Libération, 33405 Talence_ joahnn.petit@u-bordeaux.fr

Travail des managers et évolution des pratiques des ergonomes (*titre provisoire*)

Pascal UGHETTO

LATTS, Université Gustave Eiffel

5, bd Descartes – Cité Descartes, 77454 Marne-la-Vallée_ pascal.ughetto@univ-eiffel.fr

Manager le travail hybride : quelle prise en compte de l'activité des managers et des équipes dans les régimes et environnements de travail tertiaires contemporains ?

Valérie ZARA-MEYLAN

CRTD, CNAM

61, rue du Landy 93210 Saint-Denis_ valerie.meylan@lecnam.net

La gestion des effectifs fluctuants par les encadrants des facteurs : enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

PERIMETRE ET OBJECTIFS

Introduction : le management, un objet de recherche en ergonomie en évolution

Le management est un champ de recherche à part entière pour plusieurs disciplines en sciences humaines et sociales (les sciences de gestion, la sociologie du travail ou encore la psychologie). Il est plus récemment saisi par l'ergonomie de l'activité, qui était initialement davantage focalisée sur l'analyse du travail des salarié.es de première ligne en vue d'en améliorer les conditions.

Les premiers travaux réalisés en ergonomie sur le management datent de 1955 (Faverge & Ombredane, 1955). Le travail des managers apparaît comme un déterminant important du travail des salariés, notamment au travers de ses missions de supervision de la production (planification, contrôle, résolution de problèmes, etc.), dont dépend la possibilité pour les salariés de réaliser leur travail. Ce travail est aujourd'hui davantage conceptualisé et appréhendé comme un objet de recherche et d'intervention à part entière, non seulement en termes de production de connaissances mais aussi de conduite d'intervention, dans la mesure où l'intérêt du travail de l'encadrant est vecteur d'amélioration de l'organisation du travail pour l'ensemble des salariés. Cet intérêt se justifie à la fois du fait des conséquences du travail du manager sur l'activité, la santé et les compétences des salariés mais aussi parce que le manager est lui-même une cible et un acteur des multiples transformations du travail (Benedetto-Meyer et al., 2021).

En ce sens, comme le soulignent Dugué & Petit (2022), la logique de financiarisation qui prévaut depuis les années 1980 conduit entre autres à multiplier les transformations pour moderniser les entreprises. Cela se traduit par la mise en œuvre de politiques de changements permanents et d'amélioration continue, gérés par des dispositifs de suivi et de reporting de plus en plus nombreux. En outre, la tertiarisation de l'économie place le client au cœur des enjeux de performance et conduit les managers et salariés à intégrer dans leur travail des logiques de personnalisation et d'adaptation en vue d'améliorer la satisfaction client. Plusieurs auteurs montrent également un report de tâches, initialement gérées par les services de gestion des ressources humaines, dans le travail des managers, avec par exemple la prise en charge de la gestion des carrières et des parcours des salariés (Dietrich, 2009; Gillet, 2003; Molinié & Gaudart, 2019). Enfin, les préoccupations grandissantes en matière de santé mentale, de risques psychosociaux et d'épuisement professionnel mettent au centre le rôle des managers quant au bien-être des salariés. La France occupe les derniers rangs en matière de prise en charge et de prévention du burn-out d'après les rapports de l'ANACT et de l'Académie nationale de médecine. Une des explications réside dans le fait que les organisations françaises se situeraient plutôt dans un management de contrôle et auraient ainsi des difficultés à construire « un management basé sur la confiance » (Karsenty, 2013), malgré une recherche accrue d'autonomie à travers

l'expérimentation de nouvelles formes d'organisations du travail (Ughetto, 2024), tel que le déploiement massif du télétravail (Laborie, 2023) dont on commence à percevoir aujourd'hui les effets sur le travail des salariés.

Ces enjeux actuels révèlent une facette de la complexité du travail des managers, en prise avec des objectifs de performance (gestion de la production de biens et de services, mise en place et conduite de changements centrés sur la satisfaction client, etc.), de compétences et gestion de carrière de leurs subordonnés, de prévention des risques notamment en matière de santé psychosociale et d'épuisement professionnel. Cela questionne ainsi la manière dont l'ergonomie déploie des outils et concepts pour se saisir du management.

Un travail d'articulation à partir de contraintes enchevêtrées : effets sur l'activité des salarié.es et sur la santé des managers

L'ergonomie de l'activité considère le travail des managers au même titre que celui des opérateurs de première ligne : ce sont des travailleurs qui, au cours de leur activité, déploient des régulations pour répondre à des buts multiples (Guérin et al., 2007).

Plusieurs études apportent des connaissances sur le travail réel des managers, leurs pratiques effectives et les conditions (ressources et contraintes) dans lequel ce travail se réalise. Ce travail est marqué par de fortes contraintes temporelles (Carballeda & Garrigou, 2001; Reboul et al., 2023) et contient des objectifs flous et contradictoires, en lien avec une multiplicité de sources de prescriptions (Duc, 2002; Forrière et al., 2011). Les missions des managers sont inscrites dans des temporalités de court termes (urgences) et de long termes (orientations stratégiques et productives de l'organisation, développement des compétences des collaborateurs, etc.) (Petit & Negroni, 2023). A l'interface de plusieurs « mondes professionnels » (Béguin, 2007), ils réalisent un travail d'articulation pour gérer et (re)combinaison en permanence des dynamiques temporelles et enjeux multiples (Gotteland Agostini et al., 2016). Les finalités de ce travail visent notamment à produire un milieu temporel favorable au couplage santé/performance (Ramard, 2018; Molinié & Gaudart, 2019; Zara-Meylan, 2018) ; construire un positionnement entre proximité et distance aux situations de travail et des personnes supervisées (Pinney et al., 2015); réaliser un travail de médiation entre différents pôles antagoniques (santé/production ; échelles de court et long termes ; prescriptions descendantes et ascendantes), source de développement de l'activité et de l'organisation (action sur capacitation des individus et sur les situations de travail) (ANACT, 2015; Reboul et al., 2023). Ces études révèlent ainsi que ces pratiques professionnelles sont orientées par des enjeux de soutenabilité du travail. Un travail soutenable est un travail non délétère pour la santé, qui permet d'apprendre et de construire des compétences, et de prendre en compte les besoins actuels des personnes et collectifs sans compromettre les besoins des



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

générations futures (Delgoulet, 2023). Cela soulève par conséquent la question des conditions par lesquelles s'opère un tel travail, en termes de ressources et de contraintes. Cela pose également la question des conséquences du travail sur la santé des managers eux-mêmes, quand ces derniers sont nombreux à ressentir un niveau de stress intense et signaler un épuisement professionnel (enquête Apec)¹.

La compréhension fine du travail du management de proximité permet de déboucher sur des pistes de transformation visant à soutenir la mise en œuvre et le développement de régulations. Cela implique de révéler un travail d'articulation largement invisibilisé et de mettre au jour des faisceaux de contraintes qui peuvent déboucher sur des arbitrages potentiellement coûteux pour la santé des salariés supervisés. Certaines études pointent également une tendance à l'éloignement des managers des situations de travail, en raison d'une activité focalisée sur des tâches administratives et de reporting (Dujarier, 2017) ou encore d'un « management empêché » (Delchessahar, 2013). L'analyse de ce travail ouvre alors à de nouvelles réflexions en matière d'organisation du travail, alimentées par des enjeux de subsidiarité et d'autonomie des salariés, qui tiennent compte de l'ensemble de la chaîne de régulation (Daniellou, Chassaing & Claverie, 2014 ; Dugué & Petit, 2022).

Une reconfiguration permanente des régulations des encadrants dans un contexte de transformations multiples

Le travail des managers est donc essentiel en matière de soutenabilité du travail, de qualité et de performance. Les managers construisent des stratégies sur du temps long pour réguler les contraintes multiples et les aléas ; celles-ci pouvant être mises à l'épreuve par les multiples transformations en cours. Certaines d'entre elles semblent avoir une incidence directe sur les pratiques professionnelles des managers :

- Des aspirations sociétales orientées vers la durabilité et la soutenabilité du travail (des ressources humaines, de l'écologie) ou encore d'égalité professionnelle, se traduisant par la mise en place de nouvelles politiques internes que les managers doivent piloter : RSE, égalité HF, prévention primaire des risques, etc. ;
- La prise en compte des enjeux psychiques au travail et l'identification de pratiques managériales délétères conduisant à stigmatiser les managers et de les tenir responsables de ces enjeux psychiques, par l'adoption d'une approche individuelle de la souffrance au travail, plutôt qu'une approche organisationnelle ;
- Des transformations technico-organisationnelles orientées vers une recherche d'autonomie pour les salariés (télétravail, flex-office, organisations plus autonomes), couplées à une recherche de productivité, de diminution des coûts liés à la main-d'œuvre et de contrôle accru (digitalisation et solutionnisme technologique, extension de la sous-traitance, etc.
- Des transformations démographiques des salariés, en matière d'âges au travail (vieillessement de la population active), d'aspirations (sens au travail, attractivité de certains secteurs) et de modalités de carrière (des parcours de plus en plus hachés et discontinus), ainsi qu'une évolution des caractéristiques sociodémographiques des managers eux-mêmes : formation, sélection au poste, compétences attendues (notamment « coach », « facilitateurs », « animateurs »), modalités de carrière et postes occupés.

Objectifs

Cet ensemble d'évolutions transforme en permanence le travail des managers. En réponse à ces évolutions, praticiens et chercheurs redéfinissent les concepts, méthodes d'analyse et d'interventions en ergonomie. Ce symposium a pour objectif d'investiguer ces questions à partir des trois angles suivants :

1/ Les ressorts théoriques

L'objet du management met en jeu de nouveaux concepts pour penser les relations santé/travail, telles que les notions de subsidiarité, d'autonomie ou d'autorité/subordination, ou encore de soutenabilité. Comment ces concepts sont-ils redéfinis à la lumière de l'ergonomie de l'activité ? Comment ces questions se posent dans les autres disciplines travaillant sur le management et quels développements pluridisciplinaires est-il possible de produire ?

2/ Les leviers méthodologiques et d'action

Comment les modèles et les méthodes de l'ergonomie de l'activité évoluent-ils pour agir sur le travail et avec les managers ? Si la méthode de l'observation vise à saisir le travail réel des managers et les enjeux, motifs et logiques de leur activité en situation, il semble particulièrement nécessaire de l'articuler avec des cadres d'analyse élargis à différents niveaux de leur milieu travail (micro, méso et macro) mais également aux échelles de temps multiples (court, moyen et long termes) que les managers appréhendent. Les méthodologies de recherche et d'interventions trouvent également un intérêt renouvelé à considérer les managers comme des partenaires, à la fois des réflexions et des analyses, et aussi dans la co-construction de dispositifs participatifs, d'espaces de débats et de co-

¹ <https://corporate.apec.fr/home/actus-medias/toutes-nos-actualites/54-des-cadres-ressentent-souvent-ou-occasionnellement-un-niveau-de-stress-intense-et-plus-dun-sur-2-un-sentiment-regulier-ou-occasionnel-depuisement-professionnel.html#:~:text=Ains%2C%206%20%25%20des%20femmes%20cadres,49%20%25%20des%20hommes%20cadres>

56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



construction de pistes de transformations. En particulier, en quoi centrer le regard sur l'activité des encadrants de proximité amène-t-il de nouvelles prises pour agir sur les conditions de travail des équipes ? Et avec quelle prise en compte de la santé des encadrants eux-mêmes ?

3/ Sur les pratiques professionnelles des managers

Les évolutions sociétales en matière de santé au travail, de développement durable et les transformations technico-organisationnelles produisent des effets majeurs sur le travail des encadrants : renforcement de la prescription en matière de risques psychosociaux ; développement de l'autonomie des équipes ; dispositifs de participation ; télétravail ; flex-office ; prise en charge accrue de la porosité vie professionnelle/personnelle. Comment cela reconfigure-t-il l'activité des managers ? Quels sont les effets à court et long termes sur les régulations mises en place par les managers, les relations avec leurs équipes ainsi que sur leur propre santé des managers (sens du travail, maintien dans le poste, perspectives, etc.).

DÉROULEMENT

Ce symposium s'appuie sur des recherches et des interventions menées en ergonomie, en sciences de gestion et en sociologie du travail afin d'alimenter la construction d'une réflexion commune autour de l'évolution des concepts, méthodes d'analyse et d'action et d'intervention sur le travail des managers dans une visée participative. Les intervenants présenteront leurs communications dans l'ordre suivant :

Pascal Ughetto. (Sociologie) – "Manager le travail hybride : quelle prise en compte de l'activité des managers et des équipes dans les régimes et environnements de travail tertiaires contemporains ?".

Valérie Zara-Meylan, Céline Mardon, Jeanne Thébaud, Serge Volkoff. (Ergonomie) – « La gestion des effectifs fluctuants par les encadrants des facteurs : enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail ».

Laetitia Flamard et Xavier Marchand (ergonomie) – Les organisations responsabilisantes : une opportunité pour reconstruire le sens au travail des managers ?

Clara Laborie (sciences de gestion) – « Face aux multiples enjeux d'un monde du travail en pleine mutation : comment déployer des pratiques de management partenariales en proximité ? ».

Laurent Karsenty (psychologue du travail et ergonomie) – « Quel impact du télétravail sur les

pratiques managériales ? Résultats d'une enquête dans le secteur de la protection sociale ».

Johann Petit et Bernard Dugué (ergonomie) – Travail des managers et évolution des pratiques des ergonomes (titre provisoire)

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

La session d'1h30 comprend 6 interventions.

L'introduction sera réalisée par pour introduire les objectifs de ce symposium. Dans un premier temps, les intervenants disposeront de 10 minutes pour exposer leurs travaux, puis 25 minutes seront dédiées à une discussion collective à partir de questions provenant du public.

Afin de structurer la discussion dans un temps concis, nous proposons de recueillir par voie numérique les différentes questions. En amont du temps de discussion avec la salle, l'animateur organisera la discussion autour de 3 ou 4 thèmes les plus saillants parmi les questions.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Ce symposium vise à contribuer aux débats relatifs à l'axe 1 : Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolution des connaissances et des pratiques. En effet, en se questionnant sur l'évolution des populations au travail dans différents secteurs, les différentes présentations permettront de discuter d'une part, des changements sociétaux et la manière dont ils s'intègrent dans les milieux de travail ; et d'autre part, sur l'évolution des pratiques diverses d'ergonomes en lien avec d'autres disciplines.

Cette proposition de symposium fait également le lien avec les thèmes transversaux suivants :

- Santé au travail et risques professionnels
- Organisation du travail
- Recherches et pratiques de l'intervention en ergonomie

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- ANACT (2015). *Le management du travail*.
Benedetto-Meyer, M., Hugot, N., & Ughetto, P. (2021). Connaître et reconnaître le travail des managers de proximité. *Sociologies pratiques*, 2, 1-9.
Béguin, P. (2004). Béguin, P. (2004). Mondes, monde commun et versions des mondes. *Bulletin de psychologie*, 57(469), 45-48.
Carballeda, G., & Garrigou, A. (2001). Derrière le « stress », un travail sous contraintes. *Cadres : la grande rupture*, 89-105.



56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



- Delgoutet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. In *Que sait-on du travail ?* (p. 114-127). Presses de Sciences Po.
- Detchessahar, M. (2013). Faire face aux risques psycho-sociaux : Quelques éléments d'un management par la discussion. *Négociations*, 19(1), 57-80.
- Dietrich, A. (2009). Le manager intermédiaire ou la GRH mise en scène. *Revue management et avenir*, 1, 196-206.
- Duc, M. (2002). *Le travail en chantier*. Octarès Editions.
- Dugué, B., & Petit, J. (2022). La subsidiarité, une référence pour la conception des organisations et la santé au travail. In *Entre management et santé au travail, un dialogue impossible ?* (p. 63-77). Ères.
- Dujarier, M.-A. (2017). *Le management désincarné : Enquête sur les nouveaux cadres du travail*. La découverte.
- Faverge, J.-M., & Ombredane, A. (1955). *L'Analyse du travail : Facteur d'économie humaine et de productivité*. PUF, 236p.
- Forrière, J., Anceaux, F., Cegarra, J., & Six, F. (2011). L'activité des conducteurs de travaux sur les chantiers de construction : Ordonnancement et supervision d'une situation dynamique. *Le travail humain*, 283-308.
- Gillet, A. (2003). Transformations professionnelles de l'encadrement de proximité : Entre management et expertise technique. *Ce que font les Cadres, Actes des Cahiers du GRD Cadres*, 55-71.
- Gotteland Agostini, C., Zara-Meylan, V., & Pueyo, V. (2016). Le travail d'articulation des encadrants de proximité : Quels enjeux de production et de santé en horticulture? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 18-1.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2007). *Comprendre le travail pour le transformer : La pratique de l'ergonomie*. Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail.
- Karsenty, L. (2013). Comment appréhender la confiance au travail ? *La confiance au travail*, 13-51.
- Laborie, C. (2023). *Face aux enjeux du télétravail et de la crise du management : Penser un encadrement dans une logique partenariale* [PhD Thesis, Université-Grenoble-Alpes].
- Molinié, A.-F., & Gaudart, C. (2019). La santé à l'épreuve de la mobilité : Les débuts de parcours de compagnons de l'aéronautique. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 25(1), 16-27.
- Petit, J., & Negroni, P. (2023). Agir sur le travail des managers : Des enjeux de métier pour les ergonomes, pour les managers. *Activités*, 20-1.
- Piney, C., Gaudart, C., Nascimento, A., & Volkoff, S. (2015). La construction d'un positionnement par les cadres de proximité : Expérience et encadrement dans un service public. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 17-2.
- Reboul, L., Delgoutet, C., Gaudart, C., & Volkoff, S. (2023). L'activité de médiation des encadrants de proximité d'une compagnie aérienne, dans leur tâche de planification de la production : La santé au cœur des enjeux d'encadrement. *Activités*, 20-1.
- Ughetto, P. (2024). De nouvelles organisations du travail et une évolution des modes de management? *Administration*, 1, 55-57.
- Zara-Meylan, V. (2018). Positions d'encadrants et possibilités de gestion temporelle par des chefs de culture. 53e congrès de la SELF. *L'ergonomie à quelles échelles? Quelles pratiques pour quelles tailles d'entreprises et d'établissements publics?*

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La gestion des effectifs fluctuants par les encadrants des facteurs : enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail

Céline Mardon^{1,3}, Jeanne Thébault^{2,3}, Serge Volkoff³, Valérie Zara-Meylan^{1,3},

¹Centre de Recherche sur le Travail et le Développement (CRTD), Le CNAM 41 rue Gay-Lussac
75005 Paris, celine.mardon@lecnam.net

²Psitac - ULR 4072, Université de Lille, jeanne.thebault@univ-lille.fr

³Centre de recherche sur l'expérience, âge et les populations au travail (CREAPT), Centre
d'Etude sur l'Emploi et le Travail (CEET), Le Cnam, 61 rue du Landy, 93210, Saint-Denis

Résumé : A partir d'une recherche réalisée auprès de postiers, cette communication montre comment et en quoi les encadrants de proximité articulent des dimensions temporelles de court et long termes, pour gérer les effectifs fluctuants de leurs équipes de facteurs. Les analyses montrent des journées d'encadrants denses, avec trois registres d'articulations à travers lesquels ils cherchent à tenir des enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail des facteurs. Cette communication développe deux situations, l'une concernant une absence inopinée dans une situation d'effectifs déjà tendus, et l'autre un accompagnement en vue d'un retour d'arrêt maladie. Cette recherche plaide pour la mise en visibilité des articulations temporelles assurées par les encadrants. Plutôt que de laisser les encadrants s'en débrouiller, ce qui peut peser sur leur santé et celle des équipes comme sur l'atteinte des objectifs de production ou du service, il s'agit de les soutenir par une organisation générale du travail attentive à leurs besoins et de les inclure dans les formations au métier d'encadrant.

Mots-clés : management, activité, organisation du travail, absentéisme, gestion temporelle

Management of fluctuating workforce by postal letter carrier managers: health, quality of service and sustainability issues

Abstract : Based on research conducted with postal workers, this study demonstrates how and why frontline managers coordinate short-term and long-term temporal dimensions to manage fluctuating staff levels in their teams of mail carriers. It examines two situations: one involving an unexpected absence in an already strained staffing situation, and another concerning the support provided for an employee returning from sick leave during a particularly busy day. The study shows how these managers strive to balance mail carriers' health concerns, service quality, and work sustainability through these temporal coordinations, often at the expense of their own well-being. This research advocates for increasing the visibility of the temporal coordinations performed by frontline managers. Rather than leaving managers to handle these situations on their own, which can negatively impact their health and that of their teams, as well as the achievement of production and service objectives, the study suggests that these coordinations should be promoted through the general organization and incorporated into job training programs.

Keywords : management, activité, work organization, absenteeism, time sharing and resource allocation

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Mardon, C., Thébault, J., Volkoff, S., Zara-Meylan, V. (2025). La gestion des effectifs fluctuants par les encadrants des facteurs : enjeux de santé, de qualité du service et de soutenabilité du travail. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

La complexité du travail des encadrants de proximité fait actuellement l'objet de différentes recherches, en ergonomie et dans d'autres disciplines (Duc, 2002 ; Gotteland et Zara-Meylan 2015 ; Reboul et Flarnard, 2025 dans ce congrès).

Les encadrants apparaissent ainsi au carrefour d'enjeux de production et de société, avec un rôle particulier concernant la soutenabilité du travail, ce qui inclut la santé au sens large des personnes encadrées (Hallé-Fida, 2005). Ces missions les amènent à rechercher un équilibre souvent délicat à atteindre (Reboul et coll., 2023).

C'est en particulier la situation des encadrants d'équipes de facteurs. La question à l'origine de cette recherche partait d'une préoccupation générale "absentéisme" exprimée par la branche Service Courrier Colis d'un organisme postal, et sur l'impact des absences inopinées sur la performance et la distribution du courrier. Notre point de vue a été de centrer le regard sur l'activité des encadrants de proximité et sur leur gestion dynamique des effectifs fluctuants de facteurs, à travers laquelle les encadrants tiennent des enjeux de santé, de qualité de la distribution, et de soutenabilité du travail, à court comme à long terme (Mardon et coll, 2021).

Dans cette communication, nous examinons plus précisément différentes modalités d'articulation des cadres temporels par les encadrants de proximité (Gotteland et Zara-Meylan, 2015 ; Gotteland, Zara-Meylan et Pueyo, 2016). Ces articulations sont dynamiques, et elles passent par le remodelage des cadres temporels de l'organisation du travail des équipes au fil du temps. Nous questionnons les conditions qui permettent et soutiennent ces articulations temporelles, ou au contraire qui peuvent les entraver.

LA SITUATION DES ENCADRANTS DES FACTEURS

La diversité des missions et des équipes de facteurs encadrées

Le secteur du courrier connaît actuellement des évolutions accélérées, avec une concurrence accrue et une transformation des produits (moins de lettres, augmentation des petits colis). Les encadrants de proximité sur les plateformes ont la charge d'une ou plusieurs équipes, locales ou sur sites distants, dans des situations de changements organisationnels réguliers : élargissement du périmètre des tournées, création d'équipes de journée, dont les sacs sont remplis par des préparateurs avec qui il faut s'articuler. Ils assurent aussi un appui aux facteurs dans l'utilisation des logiciels métier pour les recommandés et le traçage des courriers suivis. De plus, ils ont en charge les relations clients ainsi que la remontée des évolutions d'adresses vers la base locale, et vers les préparateurs s'il y a lieu.

De multiples dimensions de recrutement, formation et prévention des risques relèvent de leurs fonctions, ainsi

que la circulation des savoirs professionnels entre facteurs (Thébault, 2018). Ce rôle est important dans un contexte de turn-over des nouveaux, souvent intérimaires, dont beaucoup abandonnent en cours de formation ou déclinent les offres de CDI.

Le contour de leur propre fonction est aussi en évolution, avec le développement de statuts d'encadrants de proximité ayant eux-mêmes en charge une tournée.

Une méthodologie fondée sur l'observation de l'activité des encadrants

La recherche a débuté dans le cadre d'un partenariat de long cours du Gis Creapt (Groupement d'Intérêt Scientifique – Centre de Recherche sur l'Expérience, l'Âge et les Populations au travail) avec un organisme postal. Elle s'inscrit en particulier dans la suite du projet Travail et Fragilisation (Delgoutel et coll, 2020) où des échanges avaient porté sur l'absentéisme et sur le travail des encadrants.

Les analyses présentées ici se sont déroulées à la demande du service prévention de la branche Courrier colis de l'organisme, de 2019 à 2023. La focale en a été : le rôle de l'expérience des encadrants pour gérer les effectifs fluctuants, avec des investigations sur deux plateformes de distribution de régions différentes. La construction sociale de la recherche a donc été réalisée à ces deux niveaux, avec des décideurs locaux, ainsi qu'avec les demandeurs au niveau national.

Nous avons observé l'activité de 9 encadrants de proximité "RE" (Responsables d'équipe) et 3 "ROP" (Responsables opérationnels) - ces derniers ayant comme particularité d'avoir en charge une tournée de distribution. Nos analyses sont fondées sur un processus méthodologique combinant observations, entretiens, analyse de chroniques d'activité et diagrammes Actograph, ainsi que d'histoires (Thébault et coll, 2025). Les chroniques d'activité prennent en compte des observables sur les actions, interactions, objets du travail, et lieux de déplacements, en articulation avec les verbatims en situation. Les histoires, dont deux extraits sont présentés dans cette contribution, ont été formalisées en reliant certains épisodes sous un angle narratif.

Les interprétations ont été menées en partenariat avec les encadrants, leurs commentaires a posteriori sur les relevés d'activité faisant partie intégrante de nos analyses et de la production de connaissances sur le travail réel (Daniellou, 2015). Les analyses prennent aussi en compte les retours et points de vue exprimés lors des restitutions-discussions locales comprenant des encadrants suivis et des membres des directions locales et régionales, ainsi que lors des comités de pilotage national.

RESULTATS : ARTICULER DES CADRES TEMPORELS DE DIFFÉRENTS NIVEAUX

Les analyses mettent en évidence des articulations temporelles variées par les encadrants, dont nous donnons ici deux exemples en situation.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Le premier exemple concerne une situation d'absence inopinée, souvent observée le matin, qui amène l'encadrant à réorganiser les affectations du moment mais aussi à envisager et créer des possibles pour le planning à venir. L'autre exemple rapporte une situation moins visible lors des observations mais essentielle selon les encadrants pour envisager leur planning et le travail des équipes, celle d'un échange avec une factrice absente au sujet de son retour prochain après arrêt maladie.

Une absence inopinée, dans une situation d'effectifs tendus

Ce mardi-là, la situation d'effectifs est déjà en tension pour les trois équipes gérées par l'encadrante RE3, et celle du site central a été mise en « sécabilité » (des portions de la tournée vacante sont ajoutées aux tournées de chacun). Deux facteurs sont en arrêt maladie depuis des semaines. La factrice en mesure de couvrir n'importe quelle tournée est en repos de cycle, et la factrice J. en arrêt depuis peu, devrait reprendre jeudi, mais RE3 s'attend à ce qu'elle prolonge son arrêt.

C'est alors que la factrice A., récente CDI formée à toutes les tournées, annonce son absence pour le reste de la semaine (Histoire 1). A. fait partie d'une équipe distante, mais devait venir sur le site central assurer la doublure d'un nouveau ce mardi.

Histoire 1- Extraits d'observation de l'encadrante RE3, un mardi

- 7h41 [Dring I] : A. appelle. Elle sort de chez le médecin et annonce son arrêt pour la semaine.
- RE3, en raccrochant : « J'ai un problème... »
- .../...
- 11h34 : un facteur réassigné à sa tournée « Pas d'entretien finalement... J'avais pourtant des choses à demander... »
- .../...
- 13h56 : J. passe déposer son arrêt avec retour jeudi, et évoque une prolongation jusqu'à lundi.
- A son départ, RE3 réléchit à voix haute : « Si [samedi] une tournée reste à découvrir, ce sera la [sienne] »
- Puis RE3 envisage une autre piste : la factrice FE pourrait décaler son repos de samedi... FE refuse, ce que RE3 comprend : « Il fallait qu'elle parte en repos de cycle [...] elle a beaucoup dépanné déjà. »
- .../...
- 15h35 : RE3 est préoccupée, car pas de solution pour samedi.

A l'annonce de l'absence, RE3 réorganise les affectations afin de couvrir les tournées du jour, ce qui l'amène à reporter la formation du nouveau, et un entretien professionnel avec un facteur. Cependant, RE3 reste préoccupée par le plus long cours.

La verbalisation « j'ai un problème » exprime un ensemble de préoccupations qui concernent surtout le prochain samedi, où une tournée pourrait ne pas être couverte. Son inquiétude porte aussi sur le lundi suivant, d'autant que la formation du nouveau aura été reportée. L'entretien professionnel est aussi à reprogrammer, et des questions au facteur concerné restent en suspens.

En auto-confrontation, on apprendra que la solution a été le « prêt » d'un facteur d'une équipe de l'autre RE du site, alors mise en « sécabilité ». RE3 expliquera que les entraides entre RE sont fréquentes, et que les facteurs ont « tous un peu accepté » parce « qu'ils se sont mis à [la] place [de l'équipe avec une tournée à découvrir] ».

L'accompagnement en vue d'un retour d'arrêt maladie, lors d'une journée pourtant dense

Ce jour-là, l'encadrante RE6 en charge de 3 équipes est inquiète pour les tournées de la semaine suivante. Après avoir ajusté les affectations par suite d'une absence, elle reprend le traitement d'une situation « compliquée » : il lui faut négocier avec les facteurs pour déplacer des repos de cycle, sans décaler les formations ce qui dégraderait l'indicateur « dette sociale ». RE6 explique aussi que l'accueil des nouveaux en doublure devient difficile à programmer, alors que leur aide est indispensable à moyen terme.

Pourtant, lorsque la factrice B., en arrêt et devant bientôt reprendre le travail, appelle, RE6 n'hésite pas à la recevoir (cf. Histoire 2).

Histoire 2- Extraits d'observation de l'encadrante RE6, début mai

- 10h47 : [Dring I] Appel depuis le parking de la Factrice B. en arrêt pour une blessure à la cheville.
- Factrice B. : « Je peux passer le voir ? »
- RE6 : « Oui, bien sûr... »
- 10h48 : [Dring I] Une factrice en tournée signale un dysfonctionnement de son smartphone.
- RE6 lui indique une manipulation de dépannage.
- 10h50 Factrice B. : « Bonjour... [échanges sociaux] Je reviens le 25 mai. »
- Regardent ensemble le planning de sa reprise, RE6 insiste sur les cycles avec repos réguliers prévus.
- Point sur les facteurs qui connaissent sa tournée, ou à former
- Fact B. : « Après fin octobre, j'y repasse, sur le billard [...] Je vais être arrêtée 15 jours, 3 semaines quoi... »
- .../...
- 11h02 : Départ de la factrice B.
- .../...
- 11h12 [Dring I] Rappel de la factrice en tournée : « Mon [smartphone] chauffe... »

La factrice B. s'inquiétant pour sa cheville, RE6 insiste sur sa reprise organisée en doublure, puis sur les repos de cycles réguliers prévus jusqu'à l'été. En auto-confrontation, RE6 commentera : « Je voulais m'assurer qu'elle ait une vision de comment ça va se passer quand elle va revenir. »

Pourtant ce jour-là était déjà bien dense du fait d'absences. RE6 avait à peine repris son travail de bureau (consultation des réclamations) qu'elle est de nouveau appelée par la factrice dont le smartphone dysfonctionne ; elle ira finalement dépanner sur place.

Pour RE6 cette rencontre avec B. a été utile pour elles deux : « On avait besoin de le faire, de mettre à jour ». D'autant que RE6 a appris qu'une nouvelle absence



de B. serait à prévoir en octobre prochain. L'absence de plusieurs expérimentés se prolongeant par ailleurs, cela l'incite à former rapidement une autre factrice sur cette tournée.

DISCUSSION : DES ARTICULATIONS TEMPORELLES PAR LES ENCADRANTS

Les résultats présentés ici, comme une diversité d'autres situations observées, montrent en quoi les articulations temporelles des encadrants face aux absences inopinées ne sont pas seulement réactives, mais cherchent aussi à ouvrir des possibles pour leurs actions à court et long termes.

Ainsi, dans l'histoire 1, ce n'est finalement pas cette journée qui est au centre des préoccupations de RE3 car elle trouve une solution de dépannage, même au détriment d'un entretien, reporté. C'est plutôt le samedi suivant qui l'inquiète, avec des doutes sur l'ouverture de possibles pour tenir la qualité du service. Elle est aussi préoccupée par ses possibilités d'étendre les savoirs professionnels des plus anciens et d'accueillir, former et fidéliser des nouveaux.

L'histoire 2 se déroule aussi lors d'une journée dense, mais RE6 accepte l'entretien avec la factrice en arrêt, échange à saisir, selon elle, pour l'ouverture de possibles qu'il offre. Elle cherche à créer les conditions d'un retour soutenable en agissant sur les cadres temporels de son travail en relation avec celui de l'équipe lors de son retour, et glane une information sur une autre absence à prévoir à l'automne.

Plus largement, l'ensemble de cette recherche montre une diversité et une variabilité des journées des encadrants. L'analyse de l'activité met en lumière toutefois des traits qui leur sont communs : dans la densité de leurs journées, des actions et interactions entremêlées sont organisées pour participer à des articulations temporelles de court et de plus long termes. Nous avons pu en mettre en évidence trois registres entremêlés, développés par les encadrants avec l'expérience (Mardon et al., 2021) : (1) la résolution des problèmes d'organisation, dont le planning fait partie, (2) une gestion des conditions de travail des facteurs, en tenant santé et qualité du service, et (3) un suivi des personnes absentes et une attention aux retours, pour anticiper les difficultés.

Ces trois registres sont déployés par chacun pour son équipe et aussi au-delà. Comme dans l'aéronautique (Reboul et al. 2023), un élargissement du périmètre possible des régulations santé et production par les encadrants est parfois observé au-delà de l'équipe concernée. Les encadrants ouvrent ainsi d'autres possibles pour leurs articulations temporelles, en impliquant parfois une autre équipe de facteurs, qu'elle soit sous leur responsabilité ou sous celle d'un autre encadrant d'un site proche.

Par ces articulations temporelles, fondées et alimentées par leur expérience, les encadrants combinent actions au présent et un remodelage individuel et collectif des cadres temporels, ouvrant des possibles pour le futur. En cela, ils jouent un rôle essentiel pour la soutenabilité du travail des facteurs.

Toutefois, ces stratégies dépendent à la fois de leurs marges de manœuvre locales pour construire leur

positionnement (Piney et al., 2015), du soutien que peuvent constituer les collectifs d'encadrants pour développer des savoirs professionnels spécifiques (Thébault, 2018), et de l'organisation générale des plateformes.

En outre, ces articulations temporelles ont un coût, invisible mais important, en termes de charge de travail pour les encadrants, qui y consacrent une large part de leur temps (au moins la moitié, et souvent en parallèle avec d'autres tâches selon nos observations). Même si leur déploiement dans les trois registres d'action identifiés limite les impacts des absences inopinées, cela les amène à travailler aux limites. Connaître ces articulations informelles et reconnaître leur rôle est un véritable enjeu, d'autant qu'elles sont parfois jugées inappropriées par certaines directions où les encadrants sont renvoyés à un prescrit réducteur, qu'ils ne sont pas supposés dépasser.

CONCLUSION : UNE SOUTENABILITÉ DU TRAVAIL SOUS CONDITIONS

Des conditions qui permettent aux encadrants de proximité de déployer des articulations temporelles à travers lesquelles ils soutiennent le travail des équipes ont été identifiées dans différents registres, au fil de cette recherche.

Pour les favoriser, nous soulignons en particulier les points d'attention suivants :

- les effectifs au plus juste sont sensibles aux aléas des absences inopinées, pèsent sur le présent et limitent les possibilités de construction d'ouvertures pour le futur ;
- le pilotage par les indicateurs peut peser plus ou moins sur le travail des encadrants, selon que la politique de direction locale privilégie leurs logiques ou celles de la qualité sur le long cours ;
- le collectif d'encadrants s'avère central pour gérer collectivement les situations complexes, échanger sur la relation managériale entre eux et avec la direction locale, partager les expériences et construire des savoirs professionnels ;
- la direction locale peut constituer un soutien fort (avec par exemple, comme observé sur un site, un pré-accueil et une formation de base des nouveaux pour soulager les équipes) ;
- certains encadrants ont aussi en charge une tournée, ce qui intensifie leur travail et réduit leurs marges de manœuvre pour des articulations temporelles ;
- enfin la formation des encadrants pourrait inclure des "ateliers réflexifs métiers", lieux d'échanges à partir de situations réelles, incluant la prise en compte des articulations temporelles.

De façon générale, et au-delà de cet organisme postal, nos résultats plaident pour que ces articulations temporelles soient davantage visibles, reconnues et soutenues par la hiérarchie et les décideurs. Plutôt que de laisser les encadrants s'en débrouiller – ce qui peut peser sur leur santé, celle des équipes, et sur l'atteinte

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



des objectifs de production ou du service - il s'agirait de les favoriser par une organisation générale attentive aux impacts de ses décisions sur le travail d'encadrement. Il peut s'agir des domaines du recrutement, du choix des indicateurs de performance, des modalités d'accueil des nouveaux, et aussi des missions assignées, puisque devoir assurer encadrement et production complique la tenue des trois registres de gestion par les encadrants

Enfin, ces registres d'action pourraient constituer des repères pour l'élaboration et la mise en œuvre d'ateliers réflexifs fondés sur des situations réelles (Thébault, 2018). En tant que lieux de construction et de circulation de savoirs professionnels entre encadrants, ces ateliers pourraient être organisés régulièrement, et être inclus dans les formations au métier. De plus, ils pourraient aussi permettre de remonter des points d'attention fondés sur l'activité réelle des encadrants dans les instances, en associant à ces ateliers des décideurs locaux et régionaux participant aux décisions nationales de changements organisationnels.

BIBLIOGRAPHIE

Daniellou, F. (2015). L'ergonomie en quête de ses principes – Débats épistémologiques (2e éd.). Octarès.
Delgoulet, C., Gaudart, C., Molinié, A.-F., Volkoff, S., Cabon, P., Reboul, L., Cuvelier, L., & Toupin, C. (2020). Des fragilités individuelles aux processus de fragilisation au travail. *La Revue des Conditions de Travail*, 11, 29-42.
Duc, M. (2002). *Le Travail en chantier*. Toulouse : Octarès.
Gotteland, C., & Zara-Meylan, V. (Coord.) (2015) Symposium « L'activité des encadrants de proximité ». In Actes du 50ème congrès international de la SELF, septembre 2015 : *Articulation performance et santé dans l'évolution des systèmes de production* (pp. 492-501). Paris.

Haile-Fida, S. (2005). Quelle place pour la maîtrise de proximité dans la détection et la prise en charge de l'usure professionnelle ? Le cas d'une société de transports urbains de voyageurs de la région Rhône-Alpes. *La Revue de l'Ires*, 48(2), 101-125

Mardon, C., et Zara-Meylan, V., Thébault, J., & Volkoff, S. (2021). Absences et présences chez les facteurs : la gestion des fluctuations d'effectifs dans l'activité des encadrants. In M. Ben-Halima & V. Zara-Meylan (Coord.), *Les absences pour maladie : questions de travail*, 9ème conférence du CEEI, 25 mai 2021.

Piney, C., Gaudart, C., Nascimento, A., & Volkoff, S. (2015). La construction d'un positionnement par les cadres de proximité : Expérience et encadrement dans un service public. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 17(2).

Reboul, L., Delgoulet, C., Gaudart, C., & Volkoff, S. (2023). L'activité de médiation des encadrants de proximité d'une compagnie aérienne, dans leur tâche de planification de la production : La santé au cœur des enjeux d'encadrement. *Activités*, 20(1).

Thébault, J. (2018). La transmission professionnelle en situation de travail : une approche ergonomique. *Formation emploi*, 141, 67-87.

<https://journals.openedition.org/formationemploi/5368>

Thébault, J., Mardon, C., Volkoff, S., & Zara-Meylan, V. (2025). Démarche partenariale et processus d'analyse de l'activité d'encadrants de proximité dans une organisation de distribution de courriers et colis. In Actes de la conférence ModACT'25, Paris, 14, 15 et 16 mai 2025. *La revue ModACT*, PoPuS Université de Liège.

Zara-Meylan, V. (2018). Positions d'encadrants et possibilités de gestion temporelle par des chefs de culture. In Actes du 53e congrès de la SELF : *L'ergonomie à quelles échelles ? Quelles pratiques pour quelles tailles d'entreprises et d'établissements publics* ? (pp. 1142-1149). Bordeaux.





58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Manager le travail hybride : quelle prise en compte de l'activité des managers et des équipes dans les régimes et environnements de travail tertiaires contemporains ?

Pascal UGHETTO (université Gustave Eiffel, LATTs)

5, boulevard Descartes, Champs-sur-Marne, F-77454 Marne-la-Vallée cedex 2

pascal.ughetto@univ-eiffel.fr

Résumé. Le travail hybride a connu un essor certain à l'issue des confinements consécutifs à la crise sanitaire liée au Covid-19. Dans le travail de bureau particulièrement, un nouveau régime de travail lié aux possibilités d'alterner entre travail sur site et travail au domicile s'est répandu, qui mérite d'être interrogé sous l'angle de l'activité, des équipes et surtout des managers. Alors que le rôle des managers a été mis en avant par les politiques de ressources humaines accompagnant le développement du travail hybride, il s'est fait à partir de l'exhortation à adopter de « nouveaux modèles de leadership ». Une étude sur 12 entreprises ayant procédé par entretiens semi-directifs confirme que l'activité se trouve relativement ignorée par cette approche.

Mots-clés : Cadres ; Managers ; Télétravail ; Travail hybride.

Managing hybrid work: To what extent do contemporary tertiary work regimes and environments take into account the activity of managers and teams?

Abstract. Hybrid working grew significantly following the lockdowns resulting from the Covid-19 health crisis. In office work in particular, a new working arrangement related to the possibilities of alternating between on-site work and working from home has become widespread, and deserves to be examined from the point of view of the activity, that of the teams and especially that of the managers. While the role of managers has been emphasized by the human resources policies accompanying the development of hybrid work, it has been done on the basis of the exhortation to adopt "new models of leadership." A study of 12 companies using semi-structured interviews confirms that the activity is relatively ignored by this approach..

Keywords: Supervisors, Managers, Remote working, Hybrid working.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Ughetto, P. (2025). Manager le travail hybride : quelle prise en compte de l'activité des managers et des équipes dans les régimes et environnements de travail tertiaires contemporains ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

L'essor du travail hybride, expression devenue courante pour désigner les possibilités de travailler alternativement sur site et à l'extérieur (et notamment à son domicile), fait partie des mutations importantes qui affectent le travail depuis quelques années. L'ampleur prise par le phénomène est couramment associée à la crise sanitaire liée au Covid-19 et à l'expérience très large qu'elle a permis de donner quant au fait d'exercer à distance, à la faveur des confinements. Cette expérience a permis de constater que le fonctionnement organisationnel pouvait s'adapter à un exercice du travail qui n'astreindrait pas la grande majorité des salariés à exercer dans les locaux prévus à cet effet. L'évolution, et parfois le renversement, des rapports aux possibilités de télétravail de la part des salariés comme de leur hiérarchie a rendu cet essor envisageable : des individus qui ne formulaient pas d'envie constituée de travailler en partie au domicile ont pu changer d'opinion, au moins partiellement, et, dans l'encadrement, dont une partie pouvait se montrer dubitative, des individus ont de leur côté fait le constat que le travail à distance de leurs collaborateurs s'avérait davantage concevable et praticable qu'ils ne l'imaginaient. Le phénomène vaut surtout pour les environnements de travail tertiaire, voire pour le travail de bureau.

À l'issue des confinements, beaucoup d'employeurs ont même estimé devoir répondre, non seulement à des possibilités matérielles, mais même à une évolution profonde des attentes, les amenant à considérer qu'il allait falloir construire de nouveaux régimes de travail – que le vocabulaire managérial courant vers 2021 dénommait l'entrée dans un *new normal* –, correspondant en premier lieu à l'édification de nouveaux régimes horaires de travail. Ce pan est celui de l'ingénierie des temps de présence individuels et collectifs sur et hors site. Il passe avant tout par la révision des accords collectifs d'entreprises, généralement sous la forme d'un élargissement des populations ayant droit au télétravail, une augmentation des jours télétravaillables et un assouplissement des possibilités de recourir à ces jours. Mais les règles ainsi définies l'ont souvent été en déléguant aux entités et aux équipes le soin d'achever de définir les conditions de mise en œuvre et en les chargeant de se donner à leur tour leurs propres règles, en fonction de leurs enjeux et contraintes propres. Les nouveaux régimes de travail comportent également, généralement, un pan plus managérial, renvoyant à l'idée que des équipes et des individus que l'encadrement n'a pas en permanence sous les yeux ne peuvent pas être gouvernés selon les méthodes habituelles et que, quasiment par construction, ces nouvelles modalités d'exercice du travail appellent un management reposant davantage sur la capacité à faire confiance aux individus. Le *new normal* s'est donc souvent trouvé associé à une exhortation adressée aux encadrants de faire évoluer leurs pratiques de management des personnes et des équipes. Autour de 2021 et 2022, on observe beaucoup d'entreprises et d'organisations de différents secteurs et de tailles diverses s'attacher à organiser le nouveau régime de travail et à penser

ainsi de nouveaux cadres de travail, à la fois horaires, spatiaux (notamment le cas fréquent d'une accélération de la mise en œuvre d'espaces dits en flex office), mais aussi de moyens matériels et équipements (équipement informatique, autorisations d'accès à distance, dématérialisation de documents ou de processus...), etc.

La question est de savoir jusqu'à quel point et comment, dans cette reconception des cadres de travail, l'activité est prise en compte, entendant ainsi à la fois celle des collaborateurs et celle de leurs encadrants eux-mêmes.

La communication s'appuie sur une étude réalisée auprès de grands groupes de l'industrie (n=7) et des services (n=5) fin 2022 et début 2023, c'est-à-dire à une période où les projets liés à l'adaptation au nouveau régime de travail, généralement confiés aux services de ressources humaines pour leur pilotage, étaient une actualité forte tout en commençant à laisser apercevoir un début de recul à leur sujet. Il s'agissait de comprendre particulièrement comment l'essor du travail hybride affectait l'activité des encadrants. Elle a consisté en entretiens semi-directifs réalisés avec des managers (12 femmes et 11 hommes), des collaborateurs (8 femmes et 3 hommes) et des responsables de ressources humaines (9 femmes, 5 hommes). Les managers étaient interrogés, en premier lieu, sur leur fonction et l'unité gérée : missions, effectifs, caractéristiques du personnel, ancienneté du manager à la tête de cette unité et dans l'entreprise, nature du travail réalisé par les équipes, caractère plus ou moins prescrit de ce travail, les enjeux et contraintes le spécifiant, le fait de savoir s'il mobilise des communications et diverses interdépendances entre les agents ou si les tâches se réalisent relativement indépendamment, l'équipement, notamment informatique (par exemple, les agents doivent-ils se connecter à des applications de gestion ? est-ce un équipement jugé performant ou présentant des défaillances), les locaux (configuration, qualité...), etc. L'entretien faisait ensuite évoquer les situations de travail, avec un retour sur les mois de confinement, les conditions de passage en télétravail, les difficultés rencontrées par les équipes et par les managers, les pratiques développées, puis les règles de télétravail et la pratique des situations de travail hybride dans l'après-Covid : les règles permettant le travail hybride, quelle discussion, quelle élaboration, quelle application, quelles difficultés éventuelles ; les pratiques des managers, leur adaptation aux nouveaux régimes de travail, les difficultés éprouvées, les réponses élaborées ; le soutien face à ces difficultés, par la hiérarchie, par les pairs, par d'autres acteurs, etc. Il était également demandé aux managers s'ils pratiquaient eux-mêmes le travail hybride. Les entretiens s'achevaient en évoquant le parcours des personnes interviewées. Les interviews des collaborateurs s'amorçaient par des questions portant sur les tâches et l'activité avant d'aborder les situations de travail, les règles et les pratiques en mode hybride, en miroir des questions posées aux managers. Les entretiens avec les gestionnaires de ressources humaines portaient centralement sur la conception des nouvelles règles (renégociation d'accords





collectifs régissant le télétravail, choix dans le passage au mode hybride, latitudes laissées aux équipes pour définir leurs règles...), la perception par l'entreprise du rôle des managers dans les nouveaux régimes de travail, la conception par les services de ressources humaines d'actions d'accompagnement, et, enfin, la connaissance ou non des difficultés éventuellement rencontrées par les managers et les réponses apportées.

Cette approche participe de la veine de travaux qui invitent à envisager les cadres comme passibles d'une analyse en termes de travail au même titre que les exécutants et à leur appliquer les modèles d'analyse de l'activité (e.g., Dieumegard et al., 2004 ; Guilbert et Lancry, 2005 ; Gotteland-Agostini et al., 2015 ; Bisschop et Métral, 2023). Le besoin se fait d'autant plus sentir d'appliquer ces modèles que, non seulement le travail des cadres s'est trouvé soumis à de fortes tensions dans les évolutions des dernières décennies (Detchessahar, 2021 ; Lanoë, 2022), mais le modèle de prescription du travail des cadres se formule de plus en plus, depuis plusieurs années, dans les termes de modèles de leadership qu'on peut soupçonner de se montrer particulièrement ignorants de l'activité. Or, ce sont précisément ces modèles que les projets accompagnant le passage au travail hybride mobilisent.

LA RECONCEPTION DES CADRES DE TRAVAIL VISANT À OPERATIONNALISER LE "NEW NORMAL"

Les entreprises ont participé à l'étude en raison de leur intérêt en espérant bénéficier grâce à elle d'un bilan de leurs efforts de structuration de nouveaux cadres de travail et de possibilités de comparaison avec les pratiques de leurs homologues. Ce sont donc des entreprises dont les directions générales et les directions de ressources humaines se sont affirmées convaincues qu'elles allaient désormais devoir compter avec une demande plus répandue de télétravail et qui ont signé des accords collectifs à ce sujet autour de 2021.

L'institutionnalisation des nouveaux cadres de travail

On a donc affaire, dans ces groupes, à une institutionnalisation des nouveaux cadres de travail, au sein de laquelle il convient de distinguer les entreprises de l'industrie, marquées par de plus grandes restrictions du champ des populations éligibles. Ces groupes, où se diffuse moins facilement la norme de légitimité du télétravail, se déclarent souvent « moins avancés ».

Dans tous les cas, cependant, les accords signés prévoient qu'il revient aux équipes de finir de décider les règles d'application concrètes, délégations qui illustrent une évolution, remontant souvent à la décennie précédente, du fonctionnement des entreprises, plus ouvertes à moins d'homogénéité et de hiérarchie (Ughetto, 2018 ; Mias et Ughetto, 2024). L'implication pour les managers est immédiate : ils se

trouvent investis d'un rôle de conception de l'organisation concrète du télétravail au sein de leur périmètre, allant de choix tels que d'éventuels jours de présence obligatoires à la discussion avec les équipes des « règles de vie » que celle-ci entend se donner.

Les managers se trouvent ainsi confrontés à des tâches d'élaboration de règles d'organisation sous des formes et dans des proportions auxquelles les fonctionnements plus hiérarchiques et standardisés qui dominaient depuis les années 1990 et 2000 et qui avaient considérablement réduit leur espace et moyens d'intervention (Detchessahar, 2021 ; Ughetto, 2018) ne les avaient plus habitués depuis longtemps. Ils déploient une activité relativement inédite et sont, au moins formellement, investis d'un rôle actif. S'exerce ici une prescription de leur rôle les appelant à agir en animation du collectif que représente leur équipe. L'activité est supposée devoir évoluer qualitativement, de pratiques directives, à des façons d'agir plus collaboratives.

Les entreprises affichent souvent des actions d'accompagnement des managers, prioritairement à travers des formations (souvent des modules e-learning) et, plutôt dans les groupes tertiaires, d'actions de co-développement. Les interlocuteurs ressources humaines ne paraissent guère avoir d'information directe sur les difficultés des managers, sauf les interviewés qui sont en responsabilité RH de sites. Les difficultés identifiées sont éventuellement celles dont les managers ont pu faire état dans les groupes de travail. Le raisonnement et l'accompagnement portent ainsi sur les principes à adopter par les managers : « valeurs », « modèles de leadership ». Il leur est demandé surtout de comprendre la nécessité de savoir expliquer, voire négocier, les règles. Les difficultés pratiques de l'animation de telles discussions sont peu identifiées.

Pour équiper l'action des managers, les entreprises ont envisagé des solutions, telles que l'échange entre pairs, sous des modalités qui semblent concerner la phase d'institutionnalisation des nouveaux cadres. Il ne semble pas y avoir de projets constitués d'accompagnement pérenne, répondant à l'évolutivité des situations.

Les entretiens managers et collaborateurs montrent que les deux groupes sont familiarisés avec le nouveau régime de travail et installent leurs habitudes. Même celles et ceux qui restent partiellement convaincus reconnaissent des avantages (réduction du temps de trajet et de la fatigue, possibilité d'exercer un rôle plus actif de parents...) et recourent au télétravail plus qu'autrefois.

Des évolutions dans l'activité des managers

Collaborateurs et managers évaluent le télétravail et le mode hybride comme réduisant la fluidité des échanges. Les managers semblent y être plus sensibles en raison du travail que cela leur impose personnellement en contrepartie. Ils soulignent que cela complique l'activité de transmission et d'accompagnement de la montée en compétence des salariés récemment intégrés, par exemple les jeunes alternants (« Auparavant, je le voyais travailler,



je voyais plein de petites choses. On a perdu toutes les petites interactions, de deux-trois minutes, qui sont très efficaces.» (collaborateur, encadrant d'alternantes)

Les managers convergent vers l'idée que ces configurations de travail les obligent à aller vers un style de management à base de confiance ou à le renforcer. Certains disent qu'ils ont fait évoluer leur pratique d'animation de réunions, l'intensité et les modalités de leur communication avec les individus et les équipes. Des habitudes sont désormais prises sur la gestion des présences et absences, soit par des tableaux à renseigner à l'avance, soit de façon plus informelle (message à l'adresse des collègues sur WhatsApp pour indiquer une venue sur site ou un travail au domicile le lendemain).

Des inflexions peuvent s'être introduites dans les dynamiques d'équipe et la relation manager-collaborateurs. Les équipes sont assez nombreuses à connaître des moments d'échange et de dialogue relativement ouverts pour décider des règles de vie. Des équipes qui étaient peu autonomes ont été amenées à décider en se concertant entre collègues.

AU-DELA D'UNE APPROPRIATION EN COURS, DES DILEMMES POUR LES MANAGERS

Au premier abord, les managers tendent à ne déclarer aucune difficulté, laissant penser à une transition plus ou moins effectuée et à des situations maîtrisées. Du reste, bien que dans un nouveau contexte, les managers se trouvent à devoir gérer des problèmes qui entrent classiquement dans leur fonction : assurer la production et les objectifs de performance tout en tenant compte des situations collectives ou individuelles, se montrer à l'écoute tout en faisant respecter les règles et les impératifs de l'organisation, gérer des individus ou équipes manquant parfois d'autonomie. Beaucoup étaient déjà amenés à manager des équipes dispersées sur des sites éloignés. Les managers sont ainsi les premiers à relativiser la rupture à affronter.

La distance amplifie les dilemmes professionnels des managers

Une analyse plus approfondie suggère en réalité que des problèmes classiques peuvent, à distance, se montrer plus compliqués à traiter ou ouvrir sur des dilemmes, notamment quand des situations appellent la présence active et réactive des collaborateurs ou des coordinations : « Je regarde qui est connecté pour voir qui peut répondre à ma question. Et même sans que ce soit moi, il y a des collaborateurs qui me disent "J'ai essayé de joindre cette personne." Parce que quelque chose qui n'est pas fait par la personne qui devait le faire quand on l'a cherchée en urgence, bah, est faite par quelqu'un d'autre. Et ça, c'est pas acceptable.» (manager). Dans les cas où les collègues exerçant à domicile n'apportent pas de réponse rapide et claire à un client ou qu'une procédure se trouve ralentie, les managers sont interpellés dans leur capacité à assurer la fluidité de la production et des coordinations. Avec moins de « prises », ils sont renvoyés vers le cœur des attentes à

l'égard de leur fonction et peuvent avoir à gérer de plus grandes dissensions dans le collectif qu'ils encadrent.

À la faveur des fonctionnements à distance, un seuil qualitatif est éventuellement franchi et les contraintes classiques du métier de manager prennent des dimensions nouvelles : « Moi, je trouve que cela me demande un investissement plus important, en termes de communication vers l'équipe, puisque tout ce qui est communication directe, c'est plus d'investissement : organiser cette deuxième réunion, voilà, c'est trouver d'autres moyens de communication, qui vont permettre de maintenir une vie d'équipe. » (manager). La charge de travail s'en trouve alourdie.

Des sujets de préoccupation

Dès lors, les managers affichent divers sujets de préoccupation.

1. Maintenir, dans les faits, une vie ou des dynamiques d'équipe : les managers s'interrogent souvent sur les conditions dans lesquelles ils peuvent obtenir l'efficacité attendue de leurs équipes, mobilisant chez eux beaucoup d'énergie et représentant une source d'inquiétude, certains faisant comprendre leur peur d'échouer.
2. Manager en se montrant compréhensif et arrangeant... sans se laisser déborder : « Où sont les limites, finalement, légales, de tout ça ? Parce que, oui, voilà, quand un collaborateur me dit "Sache que, aujourd'hui, je ne fonctionnerai pas à 100%", euh, en tant qu'employeur, on répond quoi ? On répond "Oui, mais t'es quand même attendu à livrer" – "Oui, mais je t'avais dit que j'avais mes enfants malades". Et à un moment, on va à des conflits et on peut se dire "Si tu as un enfant malade, bah, tu poses un jour off". » (manager).
3. Plus que jamais, les managers sont confrontés aux arbitrages et aux contraintes personnelles des salariés et au problème de les concilier avec les impératifs de l'organisation. Des témoignages font état d'un sentiment des managers que les collaborateurs abordent le travail à partir de leurs préoccupations personnelles et de leur organisation familiale : « Ils ont réorganisé leur vie en fonction de leur temps de travail, en fonction des activités des enfants. Et, en fait, si jamais il y a un manager qui vient dire : "Ah, tel jour, j'aimerais faire une activité d'équipe où il faut que vous soyez tous là", alors, là, tout le monde le déteste. Typiquement, si, à un moment, pour le bien de l'équipe, le manager dit "Ce serait bien que, tel mardi, vous soyez tous là parce qu'on va faire, je ne sais pas, une réunion importante où il y a des collègues qui viennent d'un autre site, qu'on n'a pas vus depuis deux ans, et que ça serait bien que tout le monde soit là pour les voir", en fait, ça crée des tensions. » (collaborateur ayant également des tâches d'encadrement). Au fond, l'hybridation amplifie la mise en concurrence des sphères



d'investissement des salariés et l'égalisation des normes (familiales, organisationnelles...) qui s'imposent aux salariés. Les employeurs sont mis au défi de cette accélération du rééquilibrage tendanciel repéré par les enquêtes sociologiques sur le rapport au travail (Mercure, 2020), qui ne permet plus aux entreprises de faire prévaloir leurs règles et leurs exigences durant la journée de travail comme s'imposant par la force du rapport de subordination. Les arbitrages intrafamiliaux pénètrent dans l'entreprise et les managers sont les premiers à en faire l'expérience et à devoir gérer la tension. Ils rationalisent en estimant avoir affaire à des comportements individualistes posant des problèmes moraux.

Un inconfort en résulte, certains managers exprimant le sentiment de subir les situations, telle cette manager : « J'ai eu l'impression de subir les souhaits des salariés. (...) C'est donc de la négociation, mais j'ai senti que j'étais obligée de l'imposer, que ce n'était pas naturel. Ce que je ressens, c'est la priorité que les gens donnent à leurs contraintes familiales ». Tentant de répondre à l'attente d'un style de management plus ouvert à l'expression des collaborateurs, ils peuvent se sentir pris au piège d'une négociation qu'ils savent difficilement conclure autrement que par un geste de décision hiérarchique perçu comme contradictoire.

Pour certains, cela relève d'une phase de rodage, qui les a conduits à « mettre le holà », en ne laissant pas un choix total sur les jours possibles de télétravail. L'articulation entre ouverture au dialogue et fermeté sur les principes ne paraît toutefois pas aisée à trouver. Toutes et tous ne se sentent pas identiquement à l'aise sur l'application pratique d'un management par la confiance : « Je pars du principe que les collaborateurs, ils savent se réguler. Je l'ai testé sur mon équipe à moi. Je leur ai dit, l'idéal serait qu'on ait un tiers de personnes présentes tous les jours. [Elles en ont discuté.] Elles se sont auto-régulées. » (responsable ressources humaines, à propos de son équipe). À côté de ce témoignage d'une certaine aisance vis-à-vis de cette pratique consistant à responsabiliser jusqu'au bout les équipes, d'autres suggèrent une plus grande insécurité sur les pratiques qui conviennent et porteuses d'efficacité. Cela avec, par ailleurs, une charge de travail intense pour beaucoup de managers, qui font état de la densification des réunions, charge à laquelle l'hybride ajoute l'activité supplémentaire de programmer des visioconférences au lieu de discussions qui s'improvisent sur place ou la vigilance accrue à avoir à propos d'individus que l'on ne croise plus systématiquement, tant à propos de leur santé que de leur capacité à structurer leur travail. Ce pan de l'activité se déroule avec une plus grande incertitude par ailleurs : « Comment s'assurer que les gens alertent ? » (manager).

Un soutien insuffisant

Les managers donnent l'impression d'avoir dû se débrouiller avec leurs propres moyens. Mêlant souvent

indistinctement dans leurs réponses la référence à la période des confinements et à celle qui lui a succédé, ils affirment souvent brutalement leur sentiment de ne pas avoir été accompagnés, en contraste avec ce que les responsables de ressources humaines expliquent avoir mis en place. En réalité, les dispositifs de formation ne sont pas ignorés mais ne sont pas perçus comme une réponse réelle aux dilemmes mentionnés.

Les contextes comptent : ils accentuent certaines difficultés ou facilitent le travail des managers. La taille des équipes joue ainsi un rôle manifeste : l'exercice de la confiance, l'accord autour des règles de vie, le juste milieu entre arrangements proposés aux individus et tenue des impératifs collectifs sont facilités par les configurations qui ne dépassent guère la quinzaine de personnes. Au-delà, tout est rendu compliqué. L'interconnaissance préalable est, par ailleurs, une condition facilitatrice. Enfin, la cohérence entre un nouveau type de management exercé par les managers et celui de leurs dirigeants est également un point crucial, alors que beaucoup de managers évoquent leur hiérarchie comme restant « très contrôlante ».

Face à ces situations, les managers se sont montrés actifs à ajuster leurs pratiques, les fonctionnements, les outils et à les adapter au nouveau régime de travail : effort pour faire évoluer leurs équipes lorsqu'elles manquaient préalablement d'autonomie, adaptation de la pratique de communication (en conservant, bien qu'à un rythme moins soutenu que pendant les confinements, les réunions individualisées). De leur côté, les équipes ont développé des pratiques, plus ou moins incitées ou confortées par les managers, de coordination autonome, à l'aide d'outils comme WhatsApp, auto-régulation qui décharge les managers, bien que ceux-ci se trouvent quoi qu'il arrive à faire face à un travail plus dense d'animation et d'individualisation. Le dialogue inter-individuel a donné lieu, chez certains, à la mise au point d'un outillage ad hoc : par exemple, poser un cadre : « Voilà, j'attends ça de toi ; et voilà les indicateurs qui me font dire que ton travail sera OK. » (manager).

DISCUSSION ET CONCLUSION : DES « MODELES DE LEADERSHIP » QUI EN DISENT BIEN PEU SUR L'ACTIVITE DES MANAGERS

La littérature qui invite à appliquer aux cadres des modèles d'analyse de l'activité tente habituellement de montrer les enseignements qui découlent d'une telle analyse. Ils interrogent peu les modèles de pensée, les « épistémologies » (Ughetto, 2021), qui inspirent les modèles de prescription appliqués aux cadres. Dans le cas présent, la reconception des cadres de travail des collaborateurs dans le contexte du passage au travail hybride va de pair avec une mise en avant du rôle des managers comprise comme une represcription de leur rôle dans les termes d'un leadership à base de confiance et d'animation à pratiquer en lieu et place de la supervision hiérarchique. La question est de savoir si l'accompagnement des encadrants dans cette



transition s'est faite en envisageant ou non ce que cette nouvelle prescription et ces nouveaux cadres de travail imposent à l'activité de ces encadrants. Les entreprises pensent-elles l'activité qui se cache derrière la pratique de nouveaux modèles de leadership ?

Les résultats exposés, qui se soldent par un constat de soutien insuffisant aux managers confrontés aux dilemmes constitutifs de leur fonction qu'accroît le passage au mode hybride, font conclure que la reconception des cadres de travail s'est faite en mettant en avant les évolutions de pratiques qui devaient être celles des managers aux yeux des directions sans envisager celles-ci sous l'angle de l'activité que cela allait impliquer. L'activité encadrante est un point relativement aveugle des « modèles de leadership » promus.

Pilotes des projets de passage au « new normal », les responsables ressources humaines ont contribué à faire évoluer l'activité des managers avec, souvent, une connaissance des difficultés rencontrées par ces derniers limitée à ce qui ressortait des dispositifs mis en place ponctuellement, comme le co-développement, sans inventaire et encore moins analyse plus poussés.

On peut tirer des constats livrés par l'étude des enjeux de développement des compétences et d'accompagnement des managers qui ne semblent cependant pas nécessairement à l'ordre du jour.

L'accompagnement proposé aux managers mérite d'être pensé en s'interrogeant sur ce qui est de nature à les équiper pour aller au-devant de situations porteuses de nombreux dilemmes. Ce n'est pas que les managers ne sauraient pas quoi faire dans l'absolu mais plutôt qu'ils sont travaillés par les avantages et les inconvénients, le rendement à court terme et les effets à long terme, les exigences individuelles et les impératifs collectifs, qui entrent en conflit dans les décisions à prendre.

Un accompagnement des managers mérite donc de reposer sur un socle, constitué par l'effort permanent pour comprendre à quelles situations ils se confrontent et pour envisager ces situations comme appelées à se réactualiser en permanence, au gré de l'évolution de la composition des équipes, de nouveaux enjeux économiques, du contexte technologique, qui rendent profondément vivantes les configurations à gérer. Les réponses ne sont pas définitives et renvoient à un travail constant et à un renouvellement des dilemmes. Les entreprises ont pensé la reconception des cadres de travail et l'accompagnement des managers comme une phase de transition et ont proposé des dispositifs conçus dans cette perspective, négligeant de considérer les dynamiques auxquelles les managers font face, qui appelleraient au minimum de pérenniser les dispositifs d'échanges entre managers.

Les échanges entre pairs, présents dans certains dispositifs d'accompagnement d'entreprises, sont ainsi, au terme de l'étude, à envisager comme ayant un rôle important à jouer mais surtout à consolider tout en étant à examiner quant à l'inspiration qui les guidait : ce n'est pas tant de ficelles dont les

managers ont besoin que d'une réflexivité collective d'individus quant aux situations qu'ils ont à gérer.

Sur cette base, un autre volet s'envisage qui s'est révélé, en revanche, largement absent de ce qui a pu être expérimenté par les entreprises étudiées : une action en binôme des managers avec leur propre hiérarchie pourrait avoir son utilité afin que, dans la gestion des situations, les managers de proximité ne soient pas laissés seuls face à eux-mêmes et vaguement équipés par les ficelles proposées par des homologues. Les encadrants ont rapidement fait le tour de ce que pouvait leur apporter le partage de ficelles. Cet échange de façons de procéder est très loin de venir à bout des difficultés qu'ils rencontrent dans les situations, car celles-ci posent des questions reflétant des fonctionnements qui impliquent bien plus que leur action. C'est dans le dialogue avec leurs propres managers qu'une partie des tensions est susceptible de trouver sa résolution. Les dialogues entre les deux niveaux d'encadrement doivent donner lieu à l'instruction des dilemmes que cela adresse à l'organisation dans son ensemble.

Au-delà, le développement de pratiques de management par la confiance implique de s'interroger sur la matérialité de l'activité que cela recouvre, le temps notamment que requière le fait de pratiquer effectivement l'écoute et le dialogue et celui d'avoir à construire des agencements organisationnels répondant à des attentes multiples et initialement difficiles à accorder. La charge de travail et la composition interne du temps de travail des managers entre leurs différentes activités devient ainsi un sujet crucial, là encore absent des politiques de transition vers le travail hybride.

BIBLIOGRAPHIE

- Bisschop, H. (de) & Métrol, J.-F. (2023). L'activité de l'encadrant : savoir adapter le point de vue de l'activité d'autrui. *Activités*, 20(2), 1-25. <https://doi.org/10.4000/activites.8648>
- Detchessahar, M. (2021). Entretien. *Sociologies pratiques*, 2021/1(42), 13-17. <https://doi.org/10.3917/sopr.042.0013>
- Dieumegard, G., Saury, J. & Durand, M. (2004). L'organisation de son propre travail : une étude du cours d'action des cadres de l'industrie. *Le Travail humain*, 67(2004-2), 157-179. <https://doi.org/10.3917/th.672.0157>
- Gotteland-Agostini, C., Pueyo, V. & Béguin, P. (2015). Concevoir des cadres pour faire et faire faire : l'activité d'encadrement dans une entreprise agricole. *Activités*, 12(1), 24-45. DOI : 10.4000/activites.983
- Guilbert, L. & Lancy, A. (2005). Les activités, temps et lieux de vie des cadres : un système de déterminants individuels, contextuels et technologiques. *Activités*, 2(2), 25-42. DOI : 10.4000/activites.1643
- Lanoë, L. (2022). Gestionnarisation de l'organisation et empêchement du management : quelle place pour la discussion sur le travail du manager au sein de l'organisation ? *Finance, Contrôle, Stratégie*, 25(2). <https://doi.org/10.4000/fcs.9337>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Mercure, D. (2020). *Les transformations contemporaines du rapport au travail*. Presses de l'université Laval.

Mias, A. & Ughetto, P. (2024), Organisation du travail : le retour. Quelles interprétations ? *Sociologie du travail* 66(4). <https://doi.org/10.4000/12zie>

Ughetto, P. (2018). *Organiser l'autonomie au travail*. FYP.

Ughetto, P. (2021). Le travail, un impensé de la GRH ?, In R. Beaujolin, E. Oiry, eds., *Les grands courants en gestion des ressources humaines* (p. 325-342). EMS. doi.org/10.3917/ems.oiry.2021.01.0325



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Les organisations responsabilisantes : une opportunité pour reconstruire le sens au travail des managers ?

Un exemple dans l'aide à domicile

Laëtitia FLAMARD^{1,2} et Xavier MARCHAND²

¹Cnam-CRTD, ²Didaction Conseil

37 Cours de Vincennes, 75020 Paris, laetitia.flamard@lecnam.net

Quels sens et pratiques des managers de proximité dans les organisations responsabilisantes ?

Résumé. Dans l'aide à domicile, la mise en place d'organisations responsabilisantes est un des leviers mobilisés pour faire face aux multiples enjeux du secteur. En donnant la main aux intervenants à domicile pour construire leurs propres plannings, les managers de proximité se retrouvent confronter à une évolution de leurs missions et de leur manière d'animer les équipes d'intervenants. Une étude auprès de 15 managers d'une même structure met en évidence l'évolution des pratiques managériales à partir de constructions individuelle et collective de ressources. Leur mise en action pour accompagner les intervenants à domicile au quotidien les conduit à reconstruire le sens de leur travail.

Mots-clés : Management, organisation responsabilisante, aide à domicile, sens au travail

Empowering organisations: an opportunity to rebuild managers' meaning at work ?

An example from the home help sector

Abstract. In the home help sector, the introduction of empowering organisations is one of the means used to meet the many challenges facing the sector. By empowering homecare workers to draw up their own schedules, local managers find themselves faced with changes in their missions and in the way they lead their teams. A study of 15 managers from the same structure highlights the development of managerial practices based on the individual and collective construction of resources. Putting these resources into action to support homecare workers on a daily basis led them to reconstruct the meaning of their work.

Keywords: Management, empowering organisation, home help sector, meaning at work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archivistes électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Flamard, L., & Marchand, X. (2025). Les organisations responsabilisantes : une opportunité pour reconstruire le sens au travail des managers ? Un exemple dans l'aide à domicile. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Actuellement, de nombreuses structures témoignent d'une forte désirabilité pour des organisations laissant davantage la main sur son travail et les conditions d'organisation de celui-ci (Coutrot, 2019) dans l'objectif de mieux concilier des enjeux de performance (agilité, innovations, satisfaction client, ...), d'améliorations de conditions de travail et de sens au travail.

En réponse, de nombreux modèles d'organisation se sont développés pour réfléchir autrement la distribution des décisions, à l'image de celui de l'entreprise libérée (Karsenty, 2019) qui a été mis en œuvre tant des entreprises industrielles que de service. Ces organisations ont pour point commun de proposer des réflexions autour des formes de participation dans le travail et de la manière dont les opérateurs peuvent davantage être intégrés dans les décisions qui les concernent. Dans la suite, nous nommerons celles-ci en tant que « organisations responsabilisantes » (Bocquet & Pellerin, 2024). L'accord interprofessionnel de 2013 sur « la qualité de vie au travail et l'égalité professionnelle », largement marqué par le vocabulaire des enquêtes de la Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail, est emblématique de ce retour de la participation au travail jusque dans le dialogue social.

L'objet de notre communication est de présenter la manière dont le travail des managers évolue lors de la mise en place d'organisations responsabilisantes et les effets sur la construction de leur sens au travail.

TERRAIN ET METHODES

Terrain : une structure d'aide à domicile qui souhaite organiser le travail de manière plus subsidiaire

Le secteur de l'aide à domicile est caractérisé par une forte croissance compte tenu des évolutions socio-démographiques (Kulanthaivelu & Thiérous, 2018). Pour autant, le secteur apparaît en tension, en lien avec plusieurs facteurs : des conditions de travail jugées difficiles, une sinistralité plus élevée que dans d'autres secteurs, des conditions d'emploi fragiles avec des contrats à temps partiels et peu de perspectives professionnelles. Le secteur se caractérise ainsi par de forts enjeux RH se posent en termes d'attractivité et de fidélisation des intervenants à domicile (Chevalier 2021).

Dans le cadre de ces évolutions, un contrat pluri-annuel a été engagé auprès de l'une des fédérations professionnelles du secteur de l'aide à domicile afin d'accompagner des adhérents volontaires vers la mise en place d'organisations responsabilisantes.

Dans le cadre de cette communication, nous nous centrons sur l'accompagnement réalisé auprès d'une structure située en Bretagne. Elle est composée de 240 salariés et de 15 managers de proximité. Fin 2020, à la sortie de la crise sanitaire, la direction propose aux équipes de mettre en place une organisation responsabilisante, basée sur un élargissement du

périmètre d'autonomie des intervenants à domicile sur le processus de planification. L'accompagnement proposé par la fédération est retenu par la direction. Celui-ci prévoit trois journées de regroupement collectif pour l'ensemble des managers de proximité, et par équipe un complément de deux jours de suivi. Ces derniers sont organisés à la demande du manager de proximité en fonction de la manière dont le projet avance sur son secteur et de ses interactions avec l'équipe d'intervenants.

Méthodes de recueil et d'analyse

Pour comprendre le travail des managers de proximité et de ses évolutions, nous avons considéré que lors de ce changement, les managers de proximité développent une activité de conception de la nouvelle organisation mais également d'une organisation transitoire (Dutier, 2021) pour tendre vers la cible définie au préalable.

Lors de l'accompagnement, différentes observations ont été réalisées :

- lors des regroupements collectifs entre le consultant-animateur et les managers de proximité (3 jours) ;
- lors des suivis individuels entre le consultant-animateur et les managers (au total 5 jours d'observations)
- lors de réunions hebdomadaires entre les managers et les intervenants à domicile (correspondant à un 2 journées d'observations au total)

En complément, des entretiens ont été réalisés avec le consultant-animateur sur la base de traces d'activité (supports intermédiaires construits lors des regroupements collectifs, mails, comptes-rendus de suivis individuels).

RESULTATS

Après avoir analysé la définition allouée l'autonomie dans les organisations responsabilisantes ainsi que les conditions pour la développer (Flamard & Marchand, 2023, 2024), nous nous attacherons à rendre visible le travail des managers de proximité durant cette forme d'organisation transitoire (Dutier, 2021) et ses effets sur le sens qu'ils mettent dans leur travail.

Au départ, la recherche d'un référentiel commun

Au départ, la plupart des managers organise leur travail autour du processus de planification des prestations à domicile : intégration de nouveaux plans d'aide, programmation des prestations, et évolution des plannings des intervenants en fonction des aléas. Les échanges avec les intervenants sont orientés d'une part, vers les ajustements de plannings et d'autre part, autour de la qualité des prestations réalisées. Peu de temps est structuré pour l'animation de l'équipe dont chacun a la responsabilité.



L'annonce faite par la direction de proposer aux équipes de prendre en charge cette planification déstabilise les managers. Certains évoquent auprès du consultant-animateur le sentiment de perdre leur travail : « mais si je ne fais plus les plannings, à quoi je vais servir ? » (RP1).

Sur les premiers temps de regroupement entre managers, le consultant-animateur apporte des points de repère et des cas pratiques autour des organisations responsabilisantes. Peu à peu, les managers esquissent les contours de la future organisation. Même si l'homogénéité des organisations est un objectif affiché par la direction, les échanges mettent en évidence une co-construction entre le consultant et les managers d'un champ des possibles plutôt que d'une cible unique.

La mise en action

Au fur et à mesure des regroupements, les managers formulent des liens entre le projet, les futures situations de travail auxquelles elles vont être confrontées avec les situations actuelles. La confrontation de leurs expériences autour de situations emblématiques, tout en procédant à une analyse réflexive leur permet ainsi d'identifier différentes ressources à mobiliser pour construire le changement.

RP2 : « Dans mon équipe, une intervenante m'a confié qu'elle était sortie d'une addiction il y a une dizaine d'années mais qu'elle ne souhaitait pas aller chez monsieur P. qui a un problème d'alcool. Elle a peur de rechuter. Ça, elle ne pourra pas le dire à ses collègues, il n'y a que moi qui suis au courant. »

RP3 : « J'ai aussi ce cas-là dans mon équipe. En même temps, elles doivent apprendre à travailler ensemble, c'est le but ! »

Praticien : « Il s'agirait d'amener l'équipe à formuler une règle qui lui permettrait de prendre des décisions sans forcer une intervenante à révéler des aspects personnels qui la gênent. »

RP2 : « Il faudrait une sorte de joker. »

L'objectif pour le consultant-animateur est de leur permettre de s'approprier ces ressources pour ensuite les mobiliser dans les situations d'interactions avec les intervenants à domicile.

L'analyse des suivis individuels met en évidence la manière dont les ressources identifiées en collectif sont ensuite remobilisées par les managers. Deux types de contribution se dégagent :

D'une part, les managers structurent une organisation transitoire. En effet, compte tenu de l'ampleur perçue du changement, il est admis de manière partagée que les équipes ont besoin d'aller progressivement vers l'organisation-cible. Les managers, seuls ou avec le consultant, définissent donc les paliers intermédiaires et les actions à mettre en place.

D'autre part, lors des réunions avec les intervenants, les managers se positionnent en tant que ressources pour les intervenants qui prennent progressivement la main sur les plannings de travail. Par exemple, au fil des réunions, les managers apportent des connaissances sur la structure, la législation, négocient avec la direction pour obtenir des accès ou d'autres

fonctionnalités des outils Les managers ont également négocié auprès de la direction et/ou des bénéficiaires dans le but d'obtenir des espaces-temps de coordination qui n'étaient pas valorisés jusqu'à présent : « dans notre système faire des réunions c'est libellé comme des heures improductives. Alors forcément on nous demande d'en faire le moins possible. Ce qui compte ce sont les prestations réalisées. Il a donc fallu qu'on explique pourquoi ce temps était important et quels étaient les effets sur la qualité ensuite » (RP4).

Des évolutions pour développer le sens au travail des managers

Au début du projet, le sens donné au travail par les managers est centré sur la planification. Pour la plupart d'entre eux, faire une bonne planification contribue au sentiment d'utilité vis-à-vis de personnes âgées ou en situation d'handicap. Pour autant, tous décrivent également un sentiment d'empêchement et de fatigue vis-à-vis de cette mission qu'ils décrivent comme « complexe, on est toujours dans un Teflon géant » (RP5) et chronophage.

Au fur et à mesure, les managers agissent sur les conditions du travail d'organisation réalisés par les intervenants à domicile. Plusieurs considèrent que le travail engagé dans cette organisation transitoire les conduit à « avoir un rôle concret » (RP1), « réussir à agir » (RP3). Ces évolutions les conduisent à renforcer leur sentiment de cohérence éthique. Ainsi, la construction de ces ressources et leur mobilisation conduit progressivement les managers à faire évoluer leur identité de métier. Les expressions des managers montrent qu'une partie d'entre eux ne définissent plus l'utilité de leur travail selon les prestations réalisées au domicile des personnes âgées, mais aussi par rapport au pouvoir d'agir des intervenants. De plus, cette évolution passe par un développement de nouvelles compétences, notamment par rapport à l'animation d'équipes : « Mais jamais on a fait cela. Avant c'était voici ton planning. Attention tu as une nouvelle bénéficiaire, tout est dans le dossier. Aujourd'hui ce sont eux qui font des propositions, qui trouvent des nouvelles solutions » (RP6).

CONCLUSION ET DISCUSSION

La mise en place vers des organisations responsabilisantes conduit à la construction de logiques de coopération : d'abord entre managers de proximité, ensuite entre managers et équipes.s. Dans un secteur où les pratiques de travail sont surtout considérées d'un point de vue individuel, la mise en place de ce type d'organisations contribue à reconstruire le sens que les managers donnent à leur travail (Coutrot & Pérez, 2022).

En ce sens, nous rejoignons les préconisations au développement d'un travail plus démocratique comme perspective d'un travail soutenable (Coutrot, 2023 ; Petit, 2020).

BIBLIOGRAPHIE

Bocquet, P., & Pellerin, F. (2024). *Organisation responsabilisante : de l'idée à la réalisation*. Paris : Presses des Mines.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Chevalier, L. (2021). Favoriser la transformation managériale et organisationnelle des services d'aide à domicile : une réponse des pouvoirs publics pour améliorer l'attractivité des métiers (Projet Régional I-MANO). *Trajectoires humaines transcontinentales*, n°12.

Coutrot, T. (2023). Ralentir pour délibérer. *Actes de la 6ème édition de la Fabrique de l'ergonomie « Le travail soutenable : du concept à son déploiement dans la société »*, 26 et 27 janvier 2023, Paris.

Dujarier, M.A. (2015). *Le management désincarné*. Paris : La Découverte.

Coutrot, T., & Pérez, C. (2022). *Redonner du sens au travail : Une aspiration révolutionnaire*. Paris : Seuil.

Dutier, J. (2021). *Concevoir des organisations transitoires en site occupé d'ehpad*. Thèse de doctorat, Université Grenoble-Alpes.

Flamard, L. & Marchand, X. (2023). Formes et effets de l'autonomie au travail : le cas des aides à domicile

dans la construction de leurs propres plannings. *Activités*, 20 (1).

Flamard, L. & Marchand, X. (2024). L'autonomie dans le travail comme levier de construction du sens. *Colloque interdisciplinaire Le « sens du travail » : enjeux psychiques, sociaux et politiques de l'activité*, 2 et 3 octobre 2024, Paris.

Karsenty, L. (2019). *Libérer l'entreprise, ça marche ?* Toulouse : Octarès.

Kulanthaivelu, E., & Thiéru, L. (2018). Les salariés des services à la personne : comment évoluent leurs conditions de travail et d'emploi ? *Dares analyses* n°38, Août.

Petit, J. (2020). *Intervenir sur l'organisation. Concevoir des dispositifs de régulation pour un travail plus démocratique*. Habilitation à Diriger des recherches – Ergonomie. École Doctorale Société, Politique, Santé Publique. Université de Bordeaux.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SEJF
congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Managers de proximité : comment tenir l'équilibre entre objectifs de production et conditions de travail ? Étude d'un cas dans la viticulture

Johann Petit et Bernard Dugué, Bordeaux-INP

Équipe d'ergonomie des systèmes complexes – Laboratoire IMS – UMR 5218 – Bordeaux-INP,
33400 Talence

johann.petit@bordeaux-inp.fr

bernard.dugue@bordeaux-inp.fr

Résumé. Les évolutions climatiques et les contraintes environnementales tendent à faire évoluer les stratégies de production du secteur agricole. À partir d'un cas d'intervention dans un château viticole, nous nous intéressons au travail des managers de proximité au secteur de la vigne. En partant de problématiques liées aux conditions de travail des équipes, nous tentons de mettre en exergue les difficultés que ces managers sont contraints de gérer lorsqu'ils doivent tenir des impératifs de production accentués par des contraintes liées à la météo et une gestion en biodynamie. Nous nous interrogeons enfin sur les pistes d'action possibles pour améliorer leurs propres conditions de travail.

Mots-clés : managers de proximité, travail des managers, viticulture, organisation.

Proximity managers: how to strifie a balance between production objectives and worfiing conditions? A case study from the viticulture sector

Abstract. Climate change and environmental constraints are tending to change production strategies in the agricultural sector. Based on a case study of intervention in a wine estate, we look at the work of proximity vineyard managers. Starting with problems linked to the working conditions of the teams, we attempt to highlight the difficulties that these managers are forced to manage when they have to meet production objectives accentuated by constraints linked to the weather and biodynamic management. Finally, we investigate possible courses of action to improve their own working conditions.

Keywords: Proximity managers, managers'work, viticulture, organization.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Petit, J., & Dugué, B. (2025). *Insérez votre titre en français*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

L'amélioration des conditions de travail dans le secteur agricole constitue un enjeu important dans un contexte de transformation profonde des modes de production. Aux contraintes d'évolution climatique, s'ajoutent des contraintes économiques et environnementales dans un marché de l'emploi qui rend difficile l'attractivité.

Dans le secteur viticole, les difficultés d'attractivité se font particulièrement ressentir à la vigne, pour les métiers de vignerons et vigneronnes. Les conditions de travail y sont difficiles de par les tâches à effectuer et par l'environnement de travail (en extérieur toute l'année).

Dans cette communication, nous souhaitons nous intéresser à la situation particulière de celles et ceux qui doivent gérer ces équipes, les managers de proximité, dans notre cas les chefs de secteurs. En effet, nous partons du postulat que leurs propres conditions de travail constituent un déterminant majeur des conditions de travail de leurs équipes. Nous étayerons nos propos d'exemples et nous questionnerons sur les méthodes d'action possibles pour les ergonomes dans un but d'agir sur leur travail.

LES MANAGERS DE PROXIMITÉ, DES MANAGERS PAS COMME LES AUTRES ?

Lorsque l'on parle de manager, il est essentiel de caractériser leur fonction et leur statut car, selon leur niveau hiérarchique ou encore la taille de l'entreprise, leurs tâches, objectifs et systèmes de contraintes varient. Nous nous intéressons aux managers de proximité, c'est-à-dire ceux qui encadrent directement les équipes (agents de maîtrise, contremaîtres). Selon Piney et al. (2015), une part importante de leur activité est considérée comme un processus de régulation entre injonctions contradictoires et propres connaissances du terrain. Ils gèrent l'organisation quotidienne du travail des équipes et agissent aussi pour permettre l'atteinte des objectifs de production. Ces auteurs soulignent leur nécessaire capacité à réguler le travail des autres, pour tenir les questions de santé et de performance de leurs équipes, ce qui les oblige à des formes de proximité avec ces dernières. D'un autre côté, comme d'autres travailleurs, ils sont aussi encadrés et répondent à des injonctions. Ceci peut aussi les conduire à maintenir une certaine distance avec le « terrain » afin de se protéger de devoir gérer des injonctions contradictoires. Par exemple, ils sont parfois sollicités pour être en première ligne pour mener des changements auprès de leurs équipes et à la fois être contraints dans leur travail par ces mêmes changements, et donc susceptibles de ne pas y adhérer totalement (Oiry et Vignal, 2016).

Dans le cadre de l'horticulture, Gotteland Agostini et al. (2016), soulignent aussi la nécessité, pour les cadres de proximité, d'articuler différentes logiques dans un rôle d'« intégrateur » mais dans un dispositif décisionnel pas toujours approprié car pris « entre-deux ». Ils insistent également sur l'importante variabilité des situations qu'ils doivent gérer compte tenu des variations de la saisonnalité et de la météo.

Ce sont ces caractéristiques particulières que nous souhaiterions mettre en lumière et discuter à partir d'un travail que nous menons avec des managers de proximité.

ETUDE D'UN CAS

Nous accompagnons (deux ergonomes) un château viticole appartenant à un groupe depuis plusieurs années pour divers sujets et projets, ce qui nous a conduit à mener de nombreuses observations dans les différents services de l'entreprise et des entretiens avec une grande partie des salariés, managers y compris. Il compte une centaine de salariés pour environ 95 hectares de vignes. Le vignoble est conduit en biodynamie, ce qui revient en grande partie à mettre l'accent sur le travail du sol pour y développer le vivant et permettre de renforcer la plante, en développant des pratiques respectueuses de l'environnement (rôle de la végétation, des insectes, de la flore et de la faune notamment). Ceci inclut une conduite en agriculture biologique.

Dernièrement, nous avons été sollicités à propos de la situation au secteur culture, c'est-à-dire à la vigne. Après une année 2024 difficile, avec une météo assez imprévisible (les pluies ont été abondantes), la prolifération des maladies et des semis entre les rangs (pour favoriser le développement de la faune) a largement perturbé la conduite du vignoble et dégradé les conditions de travail. A la suite des vendanges, les équipes ont entamé les travaux d'hivers relativement « fatigués ».

C'est dans ce contexte que nous avons été amenés à nous intéresser aux conditions de travail des 50 vignerons et vigneronnes, ce qui nous a conduits à nous pencher sur le travail des trois chefs de secteurs (un secteur correspondant à un peu plus de 30 hectares) et du chef de secteur « tractoristes ».

Méthologie

La fonction des chefs de secteurs a été créée il y a 18 mois lors d'une réorganisation des fonctions managériales que nous avons accompagnée. Auparavant, le chef de culture, sous la direction d'une directrice technique, était assisté d'un adjoint. L'objectif premier de la création des chefs de secteurs, en remplacement de l'adjoint au chef de culture, consistait à favoriser la proximité avec les vigneronnes, vignerons et tractoristes. Le choix de quatre chefs de secteurs correspond à une répartition des trois secteurs géographiques à gérer en plus du secteur des tractoristes. Chaque secteur correspond à un peu plus de 30 hectares de vignes et chaque équipe est composée d'une dizaine de salariés. Parmi les chefs de secteurs, deux sont des femmes et deux sont des hommes, trois sont issus d'un recrutement interne et un a été recruté en externe.

Après avoir mené deux entretiens individuels avec la direction RH du groupe et la direction technique du château, sur leur prise de fonctions, ils ont suivi une double formation collectivement :

- Une formation de 5 jours avec un spécialiste en management pour travailler l'évolution de leurs

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



pratiques en matière de posture, de relations avec les salariés.

- Une formation-action de 5 jours, menée par les deux ergonomes, concentrée sur la nécessité et les manières d'être à l'écoute du travail des équipes, d'anticiper et de réguler. L'apport de connaissances a principalement porté sur les différentes dimensions du travail, les variabilités, ainsi que sur l'importance et la nécessité des régulations et de leur rôle dans la facilitation de ces régulations. Enfin, des cas concrets, présentés par chaque chef de secteurs, ont été traités collectivement.

Depuis leur prise de fonctions, nous avons menés, en plus de la formation-action, différents travaux avec un ou plusieurs chefs de secteurs selon les sujets. Nous avons par exemple travaillé sur l'enherbement trop important, qui dégradent les conditions de travail et ralentit les vigneronnes et vigneronnes, la maintenance et la réparation des tracteurs ou encore la gestion des restrictions médicales.

D'autre part, pour le sujet qui nous intéresse dans cette communication, nous avons mené cinq jours d'observation (avec de courts entretiens ciblés au poste) durant les périodes de vendanges et de travaux d'hiver. A la suite de la période de vendanges et pendant les travaux d'hiver, nous avons organisé une série de réunions de manière à réaliser un bilan des vendanges et de suivi des travaux d'hiver afin d'identifier des axes d'amélioration. Un groupe de travail avec une vingtaine de vigneronnes et vigneronnes s'est réuni trois fois, le groupe des chefs de secteurs aussi et un groupe avec la directrice technique, la directrice des ressources humaines et le chef de culture s'est aussi réuni trois fois. Chaque fois, le groupe de travail était suivi d'une réunion avec les chefs de secteurs, celle-ci étant suivie d'une réunion avec l'équipe de direction. A l'heure où nous écrivons, le travail se poursuit.

Des injonctions et contraintes à tenir

Durant les travaux d'hiver, la taille de la vigne constitue une tâche majeure dans le sens où elle est déterminante pour l'évolution de la plante et donc la qualité des raisins pour la vendange suivante. Le passage en agriculture biologique a accentué ces aspects car moins de traitements oblige à un renforcement de la plante pour faire face aux diverses attaques. L'hiver est aussi une des périodes les plus difficiles pour tout le monde à cause de la pénibilité des tâches, de la météo et de la pression temporelle pour terminer dans les temps. En effet, le début de la taille doit démarrer quand la sève est descendue au plus bas, au début de l'hiver, et se terminer quand, au contraire, la sève remonte au début du printemps. De fait, ces périodes varient, d'autant plus ces dernières années avec les évolutions climatiques. Le renforcement de la plante exige d'être le plus précis possible sur ces périodes.

Dans ce contexte et à partir de plusieurs exemples, nous souhaiterions mettre l'accent sur le fait que, comme beaucoup de travailleurs, les managers de proximité ont des injonctions qui ne s'articulent pas

nécessairement ensemble, voire se contredisent, mais en plus, ces injonctions visent des temporalités différentes.

À la suite du travail mené lors du bilan sur les vendanges, nous avons pu identifier quelques-unes d'entre elles :

- La taille doit se terminer avant que la vivacité de la plante ne redémarre, c'est-à-dire courant mars mais selon les années cette date peut varier facilement de 10 jours. À cela s'ajoute que certains cépages « débourent » plus vite au printemps et que certaines parcelles étant plus gélives, il faut les tailler en dernier. Pour les chefs de secteurs, cela se traduit par le fait de tenir un objectif constant de pieds taillés par jour et par personne.
- La taille n'est pas la seule tâche en hiver. D'autres tâches doivent être coordonnées durant cette période : une fois les rameaux coupés, il faut les faire tomber au sol, les broyer, puis acher, c'est-à-dire attacher le cep au piquet (pour maintenir le plant et éviter qu'un tracteur ne l'arrache), changer les piquets morts, et enfin, plier et attacher les deux rameaux restants sur le fil pour garantir un étalement des bois et feuilles lors de la pousse (palissage). Le retard dans une des tâches contraindrait l'organisation de toutes les autres ou dégraderait les conditions de travail. Travailler dans les rangs lorsque les rameaux ne sont pas broyés est très contraignant.
- À la moitié de la période, les chefs de secteurs ont dû faire face à un taux d'absentéisme de 25 %.
- 6 salariés ont des restrictions médicales et tous les salariés n'atteignent pas les objectifs de nombre de pieds par jour.
- Ils ont dû faire face à de nombreuses plaintes de salariés.
- Le château a rencontré des difficultés à recruter des salariés compétents pour la taille.
- La situation globale s'est dégradée pour les vigneronnes et vigneronnes et les chefs de secteurs.

Articuler « remontant » et « descendant »

Dans ce contexte, au cours d'une saison, le quotidien des chefs de secteurs se traduit souvent par une nécessité d'articuler « ce qui remonte du terrain » et « ce qui descend de la hiérarchie », se traduisant souvent par une articulation de « prescriptions remontantes et descendantes », mêmes si les prescriptions remontantes n'ont évidemment pas n'ont pas le même poids d'autorité que les descendantes « imposées » par la hiérarchie (Six, 1999). Nous verrons à travers les exemples qui suivent que la priorisation des uns par rapports aux autres n'est pas si évidente.

Garder son parcelle, tenir les objectifs et gérer les contraintes



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Un des aspects importants du travail pour les vigneronnes et vignerons est de pouvoir garder son parcellaire, c'est-à-dire travailler en permanence sur la même parcelle. La raison principale tient à la qualité du travail. En effet, chacun d'entre eux attache une importance à maintenir « leur » parcelle dans un état qu'il juge satisfaisant, parfois avec des critères de qualité supérieur à ceux de la prescription. Par exemple, l'acanage dont la principale fonction est de faire tenir le cep au piquet peut aussi permettre l'expression d'un beau geste visible à l'esthétique du nœud effectué (critère de beauté). De plus, la qualité du nœud aura des incidences sur sa tenue dans le temps et permettre ainsi de ne pas refaire l'acanage l'année suivante (critère de santé). De la même manière, la qualité de la taille d'une année peut plus ou moins faciliter le travail de taille l'année suivante. Il en est ainsi pour chacune des tâches et les chefs de secteurs connaissent parfaitement cette dimension du travail car ils l'ont réalisé auparavant.

Mais compte tenu des contraintes et injonctions énoncées plus haut, les chefs de secteurs rencontrent des difficultés à maintenir chaque salarié dans sa parcelle. En effet, avec 25 % d'absents, 6 personnes en restrictions médicales, des vignerons et vigneronnes qui ne taillent pas à la même vitesse, des CDD parfois moins compétents, des parcelles à tailler avant les autres, réaliser le broyage avant l'acanage et le pliage (lorsque l'état du sol permet au tracteur de passer dans les rangs), etc., les chefs de secteurs ne parviennent pas, voir peu à laisser chaque salarié dans sa parcelle. Entre contraintes météorologiques (pas de pluies pour que les tracteurs entrent dans les rangs), objectifs de production (finir la taille dans les temps) et qualité du travail des vignerons et vigneronnes, les chefs de secteurs doivent arbitrer. Au regard du diagnostic effectué, ils ont le plus souvent arbitré en faveur de l'atteinte des objectifs, probablement par injonction de leur chef de culture.

Le maillage

Le maillage est la tâche qui consiste à retirer les piquets défectueux en bout de rangs et dans les rangs. Il s'agit d'une tâche pénible qui nécessite de travailler les bras en hauteur avec des vibrations importantes. Même s'il existe des aides mécanisées pour enfoncer les piquets dans le sol, elles sont peu utilisées car elles prennent du temps et sont lourdes à la manipulation (déplacement et usage). De plus, elles ne sont opérationnelles qu'en bout de rangs. Par conséquent, lorsque l'on observe le travail, on constate que la majorité du temps, les piquets sont enfoncés à la masse. Cette tâche, effectuée seulement par les vignerons, sont relativement redoutées. La pénibilité est accentuée en fonction des conditions météorologiques : s'il fait plus froid et plus sec, les piquets sont plus difficiles à retirer du sol et à planter. Pour limiter les atteintes, les chefs de secteurs préconisent d'alterner entre taille et maillage à raison d'une heure de maillage par jour ou d'une demi-journée par semaine. Cette saison, la direction a décidé de mettre en place une équipe de quatre CDD dédiée à cette tâche uniquement. Mais, deux d'entre eux n'ont pas réussi à terminer la saison, ce qui a nécessité aux vignerons (sans restriction) de réaliser de nouveaux cette tâche, retardant aussi le

programme de taille. Or, le maillage doit être réalisé après la taille et avant l'acanage. Les chefs de secteurs ont alors dû se démenier avec les plannings pour tenir l'état de santé des salariés et les objectifs.

Un équilibre impossible ?

En comprenant un peu mieux le travail des chefs de secteurs en lien avec celui des vigneronnes et vignerons, nous avons pu mettre en exergue leurs difficultés à tenir un équilibre pour, à la fois, assurer la production dans un temps relativement court et, en même temps, anticiper les conditions de travail de leurs équipes dans un temps plus long et parfois en contradiction.

Nous avons également identifié qu'ils nécessitaient de plus de marges de manœuvre pour maintenir cet équilibre, comme par exemple ajuster les horaires, les objectifs, écouter les plaintes liées aux douleurs, écouter les suggestions des vignerons et vigneronnes, fournir des informations aux équipes, réajuster les tâches au fur et à mesure, laisser des marges à leurs équipes dans l'organisation de leurs tâches, etc.

Notre travail se poursuit. Après avoir validé un diagnostic plus complet sur le travail des chefs de secteurs, les évolutions de la tenue du vignoble et les conditions de travail des vigneronnes et vignerons auprès de la direction, nous avons entamé un travail avec les chefs de secteurs, les équipes et la direction afin d'améliorer leurs possibilités de régulation et d'anticipation dans un plan de prévention plus global des troubles musculosquelettiques (Cuny-Gerrier et al., 2024).

CONCLUSION

Ceci nous permet de nous interroger sur les enjeux du travail de ces managers de proximité et des méthodes que l'on peut mettre en œuvre pour les aider à les tenir.

Comment favoriser l'autonomie, les capacités d'anticipation et de régulation ?

Le choix stratégique de travailler en biodynamie et les évolutions climatiques ont progressivement rendu la tenue du vignoble plus instable. De nouvelles tâches sont apparues (par exemple, entretenir la végétation entre les rangs) et certaines doivent se faire plus fréquemment (par exemple les traitements). Mais à cela s'ajoutent des ajustements beaucoup plus nombreux. Ils sont principalement liés à la météo et par conséquent à l'état de la plante et du couvert végétal. Ceci se répercute directement sur le travail des chefs de secteurs qui doivent réguler plus fréquemment (répartition des tâches, des secteurs, modifications des planning) mais aussi sur le travail des vignerons et vigneronnes (météo extrême). Cette instabilité se traduit à tous les échelons par une variabilité (en partie non anticipable) plus accrue dans le travail et par conséquent un nombre plus important de régulations. Or, il est indispensable d'anticiper au mieux ce qui peut l'être pour éviter des coûts de régulation. Dans de nombreuses situations, en plus de celles évoquées plus haut, les chefs de secteurs ont fait part de leur manque d'autonomie, ce

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

qui rend plus couteux leur travail de régulation. Par la suite, nous devons leur permettre de développer cette autonomie, ce qui impose une nécessaire remise en discussion des circuits et lieux de décision.

Réflexions sur les méthodes d'intervention

Enfin, ce travail questionne aussi les méthodes avec lesquelles nous intervenons. Dans notre cas, nous avons développé un mode d'intervention particulier dans la mesure où il s'agit d'un accompagnement sur du long terme (depuis une dizaine d'années). Ceci nous a permis de construire des relations de confiance avec les salariés, la direction et les managers intermédiaires et une connaissance du travail de chacun qui nous permettent probablement un temps moins long d'analyse et de construction sociale.

Nous n'avons pas pu évoquer ici l'ensemble des éléments soulevés par ce travail, notamment à propos du travail des managers, mais ils sont essentiels et nous nous questionnons sur les possibilités d'y accéder lors de premières interventions et surtout plus courtes. En effet, s'intéresser à plusieurs strates hiérarchiques simultanément soulève inévitablement des tensions, en particulier sur les enjeux de pouvoir et de décision. Or, si nous sommes convaincus qu'il s'agit de déterminants majeurs pour améliorer les conditions de travail du plus grand nombre, quand est-il des compétences mises en jeu par les intervenants pour s'en sortir dans de telles interventions ? Comment y préparer les ergonomes en formation ?

BIBLIOGRAPHIE

- Cuny-Guerrier A., Aublet-Cuvelier, A., Roquelaure, Y. et Coutarel, F. (2024). Démarche de prévention des troubles musculosquelettiques et marges de manœuvre. In F. Coutarel et al. (Eds.), *Marge.s de manœuvre : des concepts à la transformation du travail*. Toulouse, Éditions Octarès.
- Gotteland Agostini, C., Zara-Meylan, V. et Pueyo, V. (2016). Le travail d'articulation des encadrants de proximité : quels enjeux de production et de santé en horticulture ? *PISTES*, 18, 1. DOI : <https://doi.org/10.4000/pistes.4641>
- Oiry, E et Vignal, J. (2016). Peut-on manager un changement tout en le subissant ? Le cas des managers de proximité. *Question(s) de management*, 13, 61-72.
- Piney C., Gaudart, C., Nascimento, A. et Volkoff, S. (2015). La construction d'un positionnement par les cadres de proximité : expérience et encadrement dans un service public. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 17-2. DOI : <https://doi.org/10.4000/pistes.4610>
- Six, F. (1999). *De la prescription à la préparation du travail : apports de l'ergonomie à la prévention et à l'organisation du travail sur les chantiers de bâtiment*. Habilitation à Diriger des Recherches. Université Charles de Gaulle Lille 3.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quel impact du télétravail sur les pratiques managériales ? Résultats d'une enquête dans le secteur de la protection sociale

Laurent KARSENTY, Ergomanagement et CNAM/CRTD

ERGOMANAGEMENT, 4 rue de Guyenne, 31130 Quint-Fonsegrives

laurent.karsenty@ergomanagement.fr

Résumé. L'enquête présentée dans cette communication examine l'impact du télétravail sur les pratiques managériales dans un organisme de protection sociale située en région parisienne. Elle s'appuie sur l'examen de 5 versions successives de l'accord télétravail ainsi que le recueil et l'analyse de 50 entretiens individuels croisant des managers avec leurs collaborateurs. Les résultats indiquent qu'au-delà des bouleversements créés par l'obligation généralisée de télétravailler lors du premier confinement, les pratiques des managers ont peu évolué une fois le télétravail normalisé. Les contrôles qui prévalaient ont été maintenus moyennant, parfois quelques adaptations tandis que la confiance envers les collaborateurs s'est quelque peu développée. Une certaine complémentarité entre contrôle et confiance apparaît, les contrôles appliqués ayant contribué au développement de la confiance.

Mots-clés : Management, Télétravail, Entretiens

What is the impact of teleworking on managerial practices? Results of a survey in the social protection sector

Abstract. The study presented in this paper examines the impact of teleworking on managerial practices within a social protection organization located in the Paris region. It draws on an analysis of 5 successive versions of the telework agreement, as well as 50 individual interviews with managers and their team members. The findings indicate that, beyond the disruptions caused by the widespread shift to telework during the first lockdown, managerial practices evolved little once telework became normalized. The controls that existed have been maintained, albeit sometimes adapted, while trust in employees has grown somewhat. A degree of complementarity emerged between control and trust, as controls contributed to fostering trust.

Keywords: Management, Telework, Interviews

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Karsenty, L. (2025). Quel impact du télétravail sur les pratiques managériales ? Résultats d'une enquête dans le secteur de la protection sociale. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

55^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

S'il est admis que le télétravail remet en question les fondamentaux traditionnels du management, tels que la visibilité et la coprésence (Felstead, Jewson, & Walters, 2003), l'impact de ces changements sur les pratiques managériales reste encore incertain. Ainsi, si certains observateurs craignent un renforcement des contrôles, d'autres appellent au développement d'une culture de la confiance (Felstead, Jewson, & Walters, 2003 ; Vayre et Delfosse, 2019). Cette façon d'appréhender l'impact du télétravail dénote toutefois une approche du rapport entre contrôle et confiance où l'un exclut l'autre. Cette approche qualifiée de *substitutive* (Costa & Bijlsma-Frankema, 2007) n'est toutefois pas la seule possible : une autre approche, qualifiée de *complémentaire*, met l'accent sur l'articulation entre contrôle et confiance, suggérant que l'un et l'autre peuvent co-exister et même, sous certaines conditions, se renforcer (Das & Teng, 1998 ; Long & Sitkin, 2004). Dans le même ordre d'idée, Handy (1993) considère que la confiance est toujours « encadrée » (*bounded trust*) en entreprise dans le sens où elle ne se développe qu'à l'intérieur d'un cadre fait de valeurs, de normes et de règles qui orientent, encadrent ou limitent les comportements de chacun. Cela tient au fait que la confiance a besoin de repères stables pour prédire les intentions ou les comportements de ceux à qui elle peut être accordée.

Plutôt que de chercher à établir si le télétravail doit conduire les managers à accentuer soit leurs pratiques de contrôle, soit leurs pratiques de confiance, ne faut-il donc pas s'attendre à ce que le télétravail modifie le rapport entre contrôle et confiance ? Et, au fond, le télétravail implique-t-il forcément une évolution des pratiques managériales alors qu'il s'est aujourd'hui normalisé et généralisé dans un grand nombre d'entreprises ?

METHODE

Pour répondre à ces questions, une enquête a été conduite au sein d'un organisme de protection sociale de taille intermédiaire (400 salariés) situé en région parisienne, la Mutuelle Sociale Agricole d'Île-de-France. Cet organisme a la particularité d'avoir déployé le télétravail de façon expérimentale dès 2017, de l'avoir généralisé dès 2020 et d'avoir accordé, à partir de 2022, la possibilité de 3 jours de télétravail par semaine à la quasi-totalité de ses salariés. Cette étude s'appuie sur une analyse des 5 versions de l'accord télétravail produites entre 2017 et 2022 ainsi que le recueil fin 2023 et l'analyse de 50 entretiens individuels semi-directifs croisant des managers et leurs collaborateurs, qu'ils soient cadres ou non-cadres. Ces entretiens ont été intégralement retranscrits puis soumis à analyse thématique en s'appuyant sur l'outil Atlas.ti. La classification des thèmes pour coder le contenu des entretiens a été construite initialement en partant d'une étude de la littérature sur les types de contrôle (contrôle formel vs contrôle informel, contrôle des comportements vs contrôle des résultats) et les pratiques de confiance (ex., choix des horaires de travail, choix des tâches à réaliser en télétravail) ainsi que les effets du télétravail. Elle s'est ensuite enrichie en ajoutant de nouveaux

thèmes pour refléter la richesse des données. Une fois les contenus encodés, des analyses croisées ont été menées pour déterminer si les pratiques de contrôle et de confiance identifiées étaient corrélées au statut des salariés (cadres ou non-cadres) ou aux types d'activité (ex., téléconseiller, agent de production, service support, ...).

RESULTATS

Les résultats complets de cette étude sont présentés dans un rapport de recherche (Karsenty, 2024), nous n'en présentons qu'un extrait ici. Ces résultats montrent, en premier lieu, que les évolutions de l'accord télétravail au fil des ans traduisent une confiance accordée aux télétravailleurs qui a été grandissante tout en étant contrebalancée par une addition de règles limitant leur liberté et servant de garde-fous. A titre d'exemple, le nombre de jours de télétravail autorisés est passé de 2 à 3 jours à partir de 2022 ; le télétravail a concerné de plus en plus de catégories de travailleurs au sein de l'organisme ; ceux-ci ont pu prendre des demi-journées de télétravail à partir de 2002 alors que seules des journées entières étaient autorisées au préalable. En parallèle, l'accord télétravail énonce différentes règles, en particulier : des règles fixant des conditions d'accès au télétravail, l'une d'elles consistant à exiger des responsables hiérarchiques d'évaluer l'autonomie de leurs collaborateurs avant de leur accorder du télétravail ; en 2022 est introduite une règle stipulant qu'une des deux journées sur site doit rassembler toute l'équipe à laquelle appartient chaque télétravailleur ; ce même accord impose aux salariés non-cadres des jours de télétravail fixes et introduit une mesure-sanction en cas d'impossibilité d'être contacté pendant le temps de travail. Bref, plutôt qu'une évolution vers plus de confiance ou plus de contrôle, l'analyse des évolutions de l'accord télétravail révèle un élargissement de la confiance allant de pair avec une multiplication des règles jouant un rôle de garde-fous.

C'est à peu près le même constat qui a été tiré de l'analyse des entretiens, même s'il faut reconnaître que les évolutions des pratiques managériales appliquées sur le terrain sont apparues limitées, hormis pour la communication (visioconférence, messagerie instantanée, multiplication des emails,...). C'est particulièrement vrai pour les cadres avec qui les managers appliquent exactement les mêmes pratiques que lorsqu'ils étaient sur site à temps complet. Celles-ci consistent à fixer des objectifs sur une période donnée, généralement de plusieurs mois, fixer une règle de signalement des difficultés dès qu'elles se présentent, assurer un suivi des avancées à intervalles réguliers et contrôler les résultats lorsque la mission est terminée ou l'échéance prévue atteinte. Au-delà de ces mesures, les cadres sont libres de s'organiser comme ils le souhaitent et de prendre toutes les initiatives qu'ils jugent nécessaires. Concernant les non-cadres, la plupart des contrôles qui leur étaient appliqués avant l'épisode du covid - contrôle des objectifs et/ou du planning de travail, des réglementations à appliquer, des horaires de travail, de la productivité, de la qualité du travail, s'ils ont été renforcés lors du premier confinement, ont été





maintenus et appliqués d'une façon quasi similaire à ce qui était fait avant ensuite. Par exemple, la productivité est scrutée de la même façon qu'avant, généralement avec une fréquence hebdomadaire ou mensuelle et au niveau du collectif, alors même que différentes évolutions technologiques favorisées par le télétravail - digitalisation des documents papiers et des processus sous forme de workflow, mise en place d'une gestion électronique des documents (GED), utilisation de corbeilles électroniques contenant tous les dossiers à traiter par un service, ... - permettent d'en obtenir une mesure quotidienne et individuelle.

Certains contrôles ont, par contre, été assouplis. Par exemple, si le travail des salariés non-cadres reste planifié à la semaine ou au mois par leurs managers, les plannings proposés ont changé de nature. Aujourd'hui, ils indiquent surtout des objectifs, des priorités ou des échéances à respecter plutôt que des tâches à réaliser. Et contrairement à la phase du premier confinement, ils ne concernent plus spécifiquement les jours de télétravail, mais la semaine ou le mois à venir, laissant les salariés organiser plus librement leur travail dans ces intervalles.

Le télétravail a aussi entraîné un renforcement des contrôles mais uniquement pour un nombre minoritaire de managers. Ce renforcement du contrôle porte notamment sur les heures de travail, ce qui a été facilité par la mise en place d'un badgeage numérique (le badgeage physique existait avant le télétravail). Cela dit, les managers ont en majorité accordé une certaine liberté à leurs collaborateurs dans le choix exact des horaires de travail en situation de télétravail, considérant qu'il fallait passer d'un management du temps de travail à un management par objectifs. Ils ont aussi accordé une liberté aux télétravailleurs pour choisir l'ordre des dossiers ou des tâches à traiter et décider quand et combien prendre de pauses à leur domicile. Plusieurs managers ont aussi développé une confiance dans leurs collaborateurs pour trouver des solutions aux problèmes du quotidien (ex., choix d'une réglementation à appliquer, résolution d'un problème informatique). Cette confiance s'est développée progressivement, en veillant au départ à mettre à leur disposition un ensemble de ressources au format numérique et à mettre en place des groupes virtuels d'entraide avec des logiciels comme Teams ou WhatsApp, puis en constatant que les collaborateurs devenaient peu à peu de plus en plus autonomes. Les témoignages recueillis indiquent que ces mesures ont conduit de nombreux salariés à développer des compétences, apprendre à trouver des réponses sans faire appel à un expert et, pour certains, gagner en confiance en soi.

Au final, il apparaît que si les managers ont continué d'appliquer aux télétravailleurs les contrôles existant quand ils n'étaient que sur site, ils ont aussi étendu la confiance qu'ils leur accordaient. Nous avons demandé aux salariés leur avis sur ces pratiques managériales et s'ils percevaient ou non une contradiction entre elles. A la première question, la grande majorité d'entre eux (28 sur 36) ont répondu positivement, se sentant particulièrement reconnaissant de la confiance qui leur avait été

accordée en les autorisant à télétravailler 3 jours par semaine. A la 2^e question, qui a aussi été posée aux managers, la plupart des réponses (40 sur 47) soulignent l'absence de contradiction et même une certaine cohérence entre les contrôles appliqués et la confiance accordée. Quatre raisons principales sont avancées par les salariés pour l'expliquer : (1) plusieurs contrôles appliqués par les managers ne traduisent pas une défiance à l'égard de leurs collaborateurs, mais la nécessité de rendre des comptes à la direction et, au-delà, à l'Etat qui finance les activités de l'organisme ; (2) les contrôles sont une contrepartie acceptable de la liberté accordée en télétravail, plusieurs salariés parlant d'un « donnant-donnant » ; (3) les contrôles protègent contre des abus possibles et, en ce sens, répondent à un besoin d'équité des salariés ; (4) les contrôles constituent un facteur de reconnaissance du travail réalisé à domicile qui serait, sans cela, invisibilisé. Cette reconnaissance est jugée essentielle par plusieurs salariés pour que leurs managers aient plus confiance en eux.

DISCUSSION

Si l'on exclut la question des communications, le télétravail n'a pas induit d'évolution majeure des pratiques managériales dans l'organisme étudié. Comment l'interpréter ?

Les pratiques managériales de contrôle, comme celles de confiance, constituent des stratégies pour faire face à l'incertitude sur les comportements et les résultats des collaborateurs : les contrôles visent à réduire cette incertitude par des mesures essentiellement formelles - objectifs, règles, procédures, évaluations - limitant la liberté d'action des collaborateurs (Flamholtz, 1996), tandis que la confiance vise le même objectif en s'appuyant sur des mécanismes informels tels que la croyance dans la responsabilité et la compétence de l'autre. Les constats dressés dans cette étude semblent indiquer que les managers ne ressentent pas plus ou moins d'incertitude quant au travail réalisé par leurs collaborateurs en situation de télétravail. Ceci contraste avec la période du 1^{er} confinement où ils ont renforcé leurs contrôles, indiquant par là-même qu'ils ressentaient une incertitude plus grande. Mais, constatant ensuite que leurs collaborateurs étaient sur leur poste de travail aux horaires prévus, restaient joignables aux heures de travail et obtenaient des performances similaires ou même en légère augmentation (5 à 15%) par rapport à celles qu'ils avaient eu auparavant, l'incertitude s'est réduite, laissant la place au développement de la confiance. On voit apparaître ici une réelle complémentarité entre les contrôles opérés et la confiance (Das & Teng, 1998).

Cette idée peut surprendre, dans la mesure où faire confiance n'a de sens que lorsque l'autre n'est pas totalement sous contrôle (Mayer et al., 1995). Mais le rapport dit *substitutif* entre confiance et contrôle (Costa & Bijlsma-Frankema, 2007), où l'un exclut l'autre, ne reflète qu'une partie de la réalité : certains contrôles sont nécessaires pour que la confiance se développe. Pour que ce rapport de complémentarité existe, contrôle et confiance ne doivent pas porter sur les mêmes objets : les contrôles doivent servir à

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

délimiter un cadre et à vérifier qu'il est respecté ; la confiance dans les décisions et comportements de l'autre peut alors se développer à l'intérieur de ce cadre. Ainsi, on peut comprendre que c'est parce que les managers peuvent notamment contrôler les horaires de travail des télétravailleurs, leur joignabilité ainsi que leurs performances qu'ils peuvent leur accorder la liberté d'organiser leurs journées de travail comme ils le souhaitent.

Certains diraient que cette confiance est une confiance limitée. Mais peut-il en être autrement au travail ?

CONCLUSION

Cette étude révèle la possibilité, pour une entreprise, de maintenir quasiment les mêmes pratiques managériales après la normalisation et la généralisation du télétravail. La perte de visibilité directe et de coprésence induite par le télétravail a été compensée par le développement d'une confiance dans l'engagement des télétravailleurs et le recours à des outils facilitant la communication immédiate avec eux. Avec, en prime, une satisfaction très largement partagée par l'ensemble des salariés dans notre étude, devant le constat d'un maintien des performances associé à un bien-être accru.

BIBLIOGRAPHIE

Costa, A. C., & Bijlsma-Frankema, K. (2007). Trust and Control Interrelations: New Perspectives on the Trust-

Control Nexus. *Group & Organization Management*, 32, 392-406.

Das, T. K., & Teng, B.-S. (2001). Trust, Control, and Risk in Strategic Alliances: An Integrated Framework. *Organization Studies*, 22(2), 251-283.

Felstead, A., Jewson, N. and Walters, S. (2003). Managerial Control of Employees Working at Home. *British Journal of Industrial Relations*, 41(2), 241-264.

Flamholtz, E. (1996) Effective organizational control: a framework, applications and implication. *European Management Journal*, 14(6), 596-611.

Handy, C. (1993) *Understanding organizations* (4th ed.). London: Penguin.

Karsenty, L. (2024). *Le télétravail a-t-il transformé le rapport contrôle-confiance ? Une étude de cas dans le secteur de la protection sociale*. Rapport de recherche Ergomanagement, 2024, hal-04688040.

Long, C. P. and Sitkin, S. B. (2006). Trust in the balance: How managers integrate trust-building and task control. In Bachmann, R. and Zaheer, A. (Eds), *Handbook of Trust Research*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 87– 106.

Mayer, R. C., Davis, J. H., et Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of management review*, 20(3), 709-734.

Vayre, E. & Delfosse, C. (2019). Les enjeux psychosociaux du télétravail : comment accompagner les organisations. *Le Journal des psychologues*, 367, 22-26.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate™ on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Face aux enjeux d'un monde du travail hybride : comment déployer des pratiques de management partenariales en proximité ?

Clara LABORIE

laelyon - Université Jean Moulin Lyon 3

1C, avenue des Frères Lumière - CS 78242 - 69372 LYON CEDEX 08 (FRANCE)

clara.laborie@univ-lyon3.fr

Depuis la pandémie de la Covid-19, le développement du télétravail est un des principaux défis auquel le management est confronté, tant pour des questions de mise en œuvre pratique, que sur le volet de la gestion des tâches collectives et individuelles, qui peut s'avérer très chronophage. Dans ce contexte, les managers de proximité se sont révélés être des acteurs centraux de la mise en place, du développement et de la gestion quotidienne du télétravail. Néanmoins, il semble que certains managers se soient consumés et épuisés dans l'investissement auprès de leurs collaborateurs et que bon nombre d'entre eux peinent encore à trouver un équilibre dans ce rôle. L'ambition de cette communication est de mettre en lumière les différents types de tensions que peut provoquer le télétravail et les ressources que les managers de proximité mobilisent pour surmonter ces tensions développer des modalités d'encadrement plus durables.

Mots-clés : Télétravail ; Management ; Tensions ; Espaces de discussion du travail

Faced with the challenges of a hybrid world of work: how to deploy partnership-based management practices in proximity?

Since the Covid-19 pandemic, the development of teleworking has been one of the main challenges facing management, both in terms of practical implementation and the time-consuming management of collective and individual tasks. In this context, local managers have proved to be key players in the implementation, development and day-to-day management of teleworking. Nevertheless, it seems that some managers have become consumed and exhausted by investing in their employees, and many are still struggling to find a balance in this role. The aim of this paper is to highlight the different types of tension that teleworking can provoke, and the resources that local managers mobilize to overcome these tensions and develop more sustainable forms of management.

Keywords : Telework ; Management ; Tensions ; Discussion spaces of work

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Laborie, C. (2025). Face aux multiples enjeux d'un monde du travail en pleine mutation : comment déployer des pratiques de management partenariales en proximité ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Les récentes crises sociales et sanitaires, les mutations technologiques et les évolutions en termes de mentalités et d'aspirations professionnelles soumettent de nouveaux défis aux organisations pour assurer le bien-être de leurs salariés de façon durable, tout en restant dans une optique de performance, d'innovation et de pérennisation économique (Darcis, 2020). Depuis la pandémie de la Covid-19, le développement du télétravail est un des principaux défis auquel le management est confronté, tant pour des questions de mise en œuvre pratique, que sur le volet de la gestion des tâches collectives et individuelles, qui peut s'avérer très chronophage (Laborie, 2023).

Dans ce contexte, les managers de proximité se sont révélés être des acteurs centraux de la mise en place, du développement et de la gestion quotidienne du télétravail (Alfehaid & Mohamed, 2019). Ils sont devenus les principaux régulateurs des relations sociales à distance (Hoegl & Muetzel, 2016) et doivent promouvoir le sens et la cohérence du travail réalisé au sein de l'équipe, tout en supervisant les activités de chacun (Ruiller *et al.*, 2017 ; Vayre, 2019). De ce fait, il semble que certains managers se soient consumés et épuisés dans l'investissement auprès de leurs collaborateurs (Laborie & Abord de Chatillon, 2022) et que bon nombre d'entre eux peinent encore à trouver un équilibre dans ce rôle.

C'est pourquoi, parmi les nombreux enjeux qui traversent le monde du travail actuellement, nous faisons le choix, pour cette communication, de nous focaliser sur les différents types de tensions que peut provoquer le télétravail. Nous aborderons également les ressources que les managers de proximité mobilisent pour surmonter ces tensions et développer des modalités d'encadrement plus durables (Rivière *et al.*, 2013).

Cette communication s'appuie sur une étude mixte menée après d'une branche de la sécurité sociale française, dont les salariés et les managers ont découvert la pratique du télétravail à l'occasion de la crise sanitaire. Ils ont été interrogés par questionnaire décembre 2021 et février 2022 (enquête quantitative), puis rencontrés entre janvier et juin 2022 (enquête qualitative).

Au total, 4495 salariés ont répondu au questionnaire et 193 salariés ont participé à des entretiens semi-directifs. Ces entretiens ont permis d'interroger 32 équipes et leur manager de proximité, ainsi que leurs 12 managers stratégiques.

APPROCHE QUANTITATIVE

Les 4495 salariés ayant répondu à l'enquête ont été interrogés concernant leurs caractéristiques démographiques, leurs modalités et fréquence de télétravail, ainsi que leur niveau de santé au travail, de performance individuelle et d'implication organisationnelle. Ils ont également été invités à s'exprimer concernant la qualité du leadership de leur manager direct, ainsi que les niveaux de contrôle et

de confiance délivrés par celui-ci. Enfin, ils ont évalué la fréquence et la qualité des espaces de discussion du travail (EDT) à l'œuvre dans leur organisation.

Les analyses des données quantitatives se décomposent en deux volets :

- Une mesure du caractère prédictif de la tenue des EDT sur la santé au travail, la performance individuelle et l'implication organisationnelle des salariés.
- Une typologie des attitudes des managers en matière de contrôle de l'activité et ses répercussions sur la santé au travail, la performance individuelle et l'implication organisationnelle de leurs collaborateurs.

Le premier volet d'analyse quantitatif permet de confirmer l'impact salubre des EDT sur la santé au travail et la performance organisationnelle des salariés, tout en hiérarchisant les EDT les plus efficaces. Cela permet de casser le mythe des moments conviviaux comme socle du bien-être au travail et d'appuyer les limites déjà bien connues des réunions de service tel qu'elles sont aujourd'hui animées par le corps managérial. Toutefois, bien que certains EDT semblent plus salutaires que d'autres, les coefficients de régression obtenus confirment que la présence conjointe de l'ensemble des EDT est plus salubre que la présence d'un seul, même s'il s'agit du meilleur (point individuel avec le manager).

Puis, le deuxième volet d'analyse quantitatif permet de mieux qualifier le type de contrôle dont les télétravailleurs ont besoin pour exercer leur activité dans des conditions propices à leur santé au travail et à leur performance organisationnelle. En effet, les résultats de cette étude ont permis de faire émerger quatre styles de contrôle managérial. Parmi ces quatre profils, les répondants du profil 4 (contrôle coercitif) présentent le niveau le plus élevé d'épuisement professionnel, ainsi que le niveau le plus bas de bien-être au travail, de performance professionnelle et d'implication organisationnelle. À l'inverse, les répondants du profil 3 (contrôle habilitant) présentent des résultats rigoureusement opposés. Cela signifie qu'une forme de contrôle habilitant basé sur la confiance, avec un niveau de contrôle médian, semble en mesure de protéger les salariés de l'épuisement professionnel, tout en favorisant le bien-être, la performance et l'implication, alors qu'une forme de contrôle basé sur la méfiance produit l'effet inverse. Toutefois, cette analyse souligne que les managers sont peu nombreux à adopter une forme de contrôle habilitant en termes de proportion (moins d'un quart), ce qui témoigne du chemin qu'il reste à parcourir pour développer et uniformiser des modalités de management habilitantes.

APPROCHE QUALITATIVE

L'approche qualitative a permis de faire émerger deux grandes catégories de tensions pour les managers. On retrouve d'une part des tensions nouvelles générées par l'apparition du télétravail, et d'autre part un renforcement de certaines tensions préexistantes au télétravail que cette pratique est venue exacerber. Ces deux catégories peuvent être

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

qualifiées d'effet additif et d'effet multiplicatif du télétravail sur les tensions managériales. Chacun de ses effets produit cinq sous-catégories de tensions.

La mise en exergue de ces nombreuses tensions permet en premier lieu de comprendre l'étendue des difficultés d'encadrement vécues par les managers en situation de travail hybride.

Dans un second temps, les managers interrogés et leurs équipes ont témoigné des pratiques mises en place pour atténuer trois tensions de nature additive. En effet, ils ont été en mesure d'atténuer les difficultés de communication et de collaboration (1) par la mise en place d'outils permettant de faciliter la collaboration à distance, comme des tableaux de bord avec un onglet par salarié, des documents participatifs en ligne pour structurer les réunions ou encore la formation de binôme de travail pour faciliter le travail d'équipe. Concernant les sujets difficiles à aborder à distance, les managers ont jugé bon de mettre en place un report systématique de ces sujets aux journées de travail en présentiel.

Par ailleurs, les managers ont limité les tensions relevant de l'esprit d'équipe, des difficultés d'animation du collectif (2) et de l'isolement de certains salariés (3) en rendant les temps de collaboration plus explicites et en les condensant sur les journées de travail en présentiel. La plupart des managers a formalisé une gestion des priorités plus explicite, réduit les jours de télétravail, encadré plus fermement les horaires de travail et fixé un jour de présence commune.

Finalement, les managers n'ont pas développé des formes de contrôle habilitantes et ont plutôt renforcé des formes de contrôle coercitives, dont l'approche quantitative nous a pourtant montré les répercussions négatives.

L'analyse des pratiques managériales présentées par les répondants met ainsi en évidence que les managers ont compensé les tensions générées par le télétravail en le limitant ou en reportant certaines activités aux journées de travail sur site. Ils n'ont pas véritablement transformé leurs modalités d'encadrement pour profiter des vertus du télétravail et se sont cantonnés à des accommodements périphériques, qui valorisent surtout le travail en présentiel et renforcent le contrôle à distance. D'ailleurs, cette dynamique permet d'expliquer pourquoi les managers ont mentionné que les tensions de nature multiplicative demeurent en souffrance. En effet, s'ils ne parviennent pas à transformer profondément leurs pratiques managériales pour limiter les tensions apparues avec le télétravail, il leur est encore plus difficile de remédier aux tensions préexistantes.

Parmi les tensions restées en souffrance, on retrouve le reste des tensions additives comme l'équité entre salariés (4) et la dégradation de la qualité et de la productivité du travail (5), ainsi que l'ensemble des cinq tensions multiplicatives. Pourtant, les salariés et les managers interrogés ont exprimé des besoins qui pourraient réduire certaines de ces tensions et font écho à l'intérêt des EDT et d'une forme de contrôle habilitant du travail.

PRINCIPALES CONCLUSIONS

Les résultats des analyses quantitatives portent à croire que des pratiques de management habilitantes et partenariales permettraient de limiter les tensions vécues par les managers en situation de travail hybride.

En effet, l'évolution des modes de contrôle et le développement d'EDT doivent être réalisés sur l'ensemble de la ligne managériale (Laborie, 2023). Concrètement, si certains managers font des efforts de mise en autonomie de leurs collaborateurs, leur octroient des marges de manœuvre pour organiser leur activité, travaillent sur l'efficacité des réunions de service, partagent la prise de décision avec le collectif, valorisent la participation de chacun et animent de véritables espaces de débats individuels et collectifs, mais que cela n'est pas relayé sur le reste sur la ligne managériale, ces efforts seront vains et risquent même d'être contre-productifs et d'épuiser le manager en question.

De plus, il est indispensable que les EDT informels et/ou opérationnels soient articulés avec des EDT formels et/ou stratégiques (Abord de Chatillon & Desmarais, 2017). Cela ne signifie pas que tous les débats de terrain doivent trouver un écho dans les EDT stratégiques ; certains arrangements opérationnels n'ont pas vocation à être discutés avec les échelons supérieurs. Néanmoins, si certaines difficultés et besoins récurrents, qui nécessitent l'intervention de la ligne managériale, sont uniquement débattus en vase clos sur le terrain et reçoivent jamais de relais et d'appui hiérarchique, ces espaces peuvent même s'avérer délétères, comme le mentionnent des travaux de recherche récents (Gentil et al., 2024). À l'inverse, si certaines décisions sont prises dans des EDT managériaux et/ou stratégiques, mais sont peu explicitées et mises en débat dans des EDT plus opérationnels, ces décisions risquent d'être vécues comme étant arbitraires. Il apparaît donc primordial de travailler l'articulation globale des EDT et de fixer des modalités d'opérationnalisation et d'articulation des EDT pour l'ensemble des équipes.

Les travaux de recherche actuels permettent ainsi de percevoir certaines limites et besoins des organisations pour favoriser la santé au travail et la performance organisationnelles de leurs pratiques managériales, en développant des approches plus habilitantes et partenariales. Néanmoins, il reste aujourd'hui un large champ de recherche pour savoir comment articuler efficacement les EDT et comment développer un style de contrôle habilitant adapté aux spécificités de chaque équipe.

BIBLIOGRAPHIE

- Abord de Chatillon, E. et Desmarais, C. (2017). Espace de discussion, management et épuisement professionnel. @GRH, 23, 13-36.
- Alfehaid, L. et Mohamed, E. E. (2019). Understanding the influence of E-leadership on Virtual Team Performance Empirical Study. *International Journal of Business Applied Social Sciences*, 5, 21-36.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Darics, E. (2020). E-leadership or how to be boss in Instant Messaging? The role of nonverbal communication. *International Journal of Business Community*, 57, 3-29.

Gentil, S., Grimaud, A., Journé, B., Michel, X. et Stimec, A. (2024). Pour une approche dynamique des espaces de discussion sur le travail : le cas de la qualité de vie et des conditions de travail (QVCT) en Ehpad. *Actes du 35ème congrès de l'ARGH, Barcelone*.

Hoegl, M. et Muethel, M. (2016). Enabling shared leadership in virtual project teams: A practitioners' guide. *Projet Management Journal*, 47, 7-12.

Laborie, C. (2023). *Face aux enjeux du télétravail et de la crise du management : penser un encadrement dans une logique partenariale*. Thèse en Sciences de Gestion, CERAG, Université Grenoble Alpes.

Laborie, C. et Abord de Chatillon, E. (2022). Le soutien social du manager direct : une solution pour limiter l'épuisement professionnel pendant la crise sanitaire ? *Relations Industrielles / Industrial Relation*, 2(77).

Rivière, A., Commeiras, N. et Loubès, A. (2013). Tensions de rôle et stratégies d'ajustement : une étude auprès de cadres de santé à l'hôpital. *Journal de Gestion et d'Économie Médicales*, 2-3(31), 142-162.

Ruiller, C., Dumas, M. et Chédotel, F. (2017). Comment maintenir le sentiment de proximité à distance ? Le cas des équipes dispersées par le télétravail. *RIMHE*, 27, 3-28.

Vayre, E. (2019). Les incidents du télétravail sur le travailleur dans les domaines professionnel, familial et social. *Le travail humain*, 82, 1-39.

SYMPOSIUM

**DÉVELOPPER UN TRAVAIL SÛR ET SOUTENABLE,
UN DÉFI POUR L'INDUSTRIE DU FUTUR**



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Développer un travail sûr et soutenable, un défi pour l'Industrie du futur

Coordinateurs

Anne-Cécile LAFEUILLADE, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, annececile.lafeuille@parisnanterre.fr; Louis GALEY, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, louis.galey@parisnanterre.fr

Intervenants

1) Proposition de méthodes pour le développement d'un travail sûr et soutenable dans la fabrication additive métallique

Anne-Cécile LAFEUILLADE, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, annececile.lafeuille@parisnanterre.fr; Louis GALEY, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, louis.galey@parisnanterre.fr; Marco PEÑA-JIMENEZ, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, marco.pena-jimenez@parisnanterre.fr; Thierry MEYER, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, thierry.meyer@parisnanterre.fr; Sophie PRUNIER-POULMAIRE, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, sophie.prunier-poulmaire@wanadoo.fr; Sonette Du Preez, Occupational Hygiene and Health Research Initiative, North West University, Potchefstroom, South Africa; Marie CHIZALLET, Université Paris Cité et Univ Gustave Eiffel, LaPEA, F-921000 Boulogne-Billancourt, marie.chizallet@u-paris.fr; Émilie LE GUEN, Université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, I2M, UMR 5295, 351 Cours de la Libération, F-33400, Talence, France, emilie.le-guen@u-bordeaux.fr; Bruno VALLESPIR, Univ. de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, IMS, UMR 5218, F-33400, Talence, France, bruno.vallespir@u-bordeaux.fr

2) Exposition aux nanoparticules, les critères à considérer dans la prévention des risques dans le cas de la fabrication additive métallique

Chloé SAINTÉ CROIX, Université Paris Cité et Univ Gustave Eiffel, LaPEA, F-921000 Boulogne-Billancourt, chloe.sainte-croix@etu.u-paris.fr; Shabani MUSENGA, Université Paris Cité et Univ Gustave Eiffel, LaPEA, F-921000 Boulogne-Billancourt, shabani.musenga@etu.u-paris.fr; Marie CHIZALLET, Université Paris Cité et Univ Gustave Eiffel, LaPEA, F-921000 Boulogne-Billancourt, marie.chizallet@u-paris.fr; Louis GALEY, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, louis.galey@parisnanterre.fr

3) Du screening des risques à la soutenabilité du travail : des perspectives pour l'ergonomie dans l'industrie

Didier LAFONT, Michelin Group, Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, Place des Carmes Déchaux, 63000 Clermont-Ferrand, didier.lafont@ Michelin.com; Guillaume FOURGOT, Michelin Group, Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, Place des Carmes Déchaux, 63000 Clermont-Ferrand, guillaume.fourgot@ Michelin.com; Camille ECHEVERRIA, Michelin Group, Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, Place des Carmes Déchaux, 63000 Clermont-Ferrand, camille.echeverria@ Michelin.com

4) La santé et la sécurité : parfois un frein à l'évolution technologique dans la cadre de la fabrication additive métallique ?

Émilie LE GUEN, Université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, I2M, UMR 5295, 351 Cours de la Libération, F-33400, Talence, France, emilie.le-guen@u-bordeaux.fr

5) La soutenabilité au prisme de la performance organisationnelle : le cas de la sécurité des patients

Céline PORET, Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR), SHOT/Laboratoire de recherche en Sciences Humaines et Sociales (LSHS), 92262 Fontenay-aux-Roses, celine.poret@asn.fr; Alexandra WARTEL, Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR), SHOT/Laboratoire de recherche en Sciences Humaines et Sociales (LSHS), 92262 Fontenay-aux-Roses, alexandra.wartel@asn.fr

6) L'agentivité humaine dans l'Industrie du futur : relations entre les compétences, le sentiment d'efficacité personnelle et la proactivité

Marco PEÑA-JIMENEZ, LAPPS, Université Paris Nanterre, Équipe TE20, 200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, marco.pena-jimenez@parisnanterre.fr

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archives électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Lafeuille, A.-C., & Galey, L. (2025). Développer un travail sûr et soutenable, un défi pour l'industrie du futur. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



OBJECTIFS DU SYMPOSIUM

Ce symposium s'appuie sur l'expérience de chercheurs, d'ergonomes internes et de psychologues du travail s'intéressant au travail et aux industries du futur.

Ces réflexions sont alimentées par le projet ANR JCJC MEDATIF (Méthode de développement d'activités de travail sûres dans les industries du futur par l'analyse de l'activité et des expositions professionnelles). L'objectif de ce projet de recherche est de produire des connaissances sur le développement d'un travail qui préserve et favorise la santé dans les industries utilisant des procédés de fabrication additive métallique comme nouvelle technologie. L'enjeu du projet est de caractériser dans les situations de travail, les risques ainsi que les moyens de s'en prémunir, afin de favoriser le travail sûr et soutenable dans les entreprises de demain. Dans cette optique, le projet cherche à concevoir et éprouver une méthode transférable de conception de situation de travail, principalement destinée aux acteurs de prévention en entreprise.

Les organisations socio productives se transforment pour répondre au modèle économique proposé par l'Industrie 4.0, voire par l'Industrie 5.0 émergente (European Commission, 2021) et le management évolue dans ces nouvelles formes de travail (Lafeuillade, 2021; Barcellini et al., 2023; Galey et al., 2022). L'arrivée de la fabrication additive métallique dans le milieu industriel est une opportunité d'agir sur la conception des situations de travail en s'appuyant sur les liens entre les pratiques techniques et l'organisation sociales (Brossard et al., 2023). Il s'agit de caractériser le travail humain centré sur l'activité dans ces nouvelles formes d'organisation (Barcellini et al., 2024; Daniellou, 2005; Daniellou & Rabardel, 2005; Gaillard & Chauvin, 2016) en considérant le risque d'origine chimique (Leso et al., 2021) et le risque lié à la transformation de l'organisation du travail. La caractérisation de la diversité des situations d'exposition peut devenir une ressource pour le développement de la santé au travail à partir du moment où ces situations sont rendues visibles et font l'objet d'une mise en débat dans les différents collectifs / mondes de l'entreprise. Par ailleurs, la diversité de la nature de ces risques demande une approche systémique, ainsi que l'élaboration de nouvelles méthodes. Une même situation de travail peut requérir des risques liés à des dangers d'origine chimique, comme ceux liés à une charge cognitive supplémentaire d'origine technologique et/ou organisationnelle (comme la manipulation de charges lourdes, par exemple). Dans l'industrie nucléaire, la soutenabilité du travail en lien avec la sécurité des patients et des travailleurs, ou encore, la sûreté des installations associées aux nouvelles technologies fait appel à d'autres défis méthodologiques. Un enjeu de l'ergonomie, en collaboration avec d'autres acteurs de la santé au travail et de la sûreté, est de faire face aux incertitudes et risques émergents dans les industries du futur pour faire en sorte que les ressources digitales et organisationnelles nouvelles soient au service du travail du futur.

L'objectif du symposium est d'échanger autour de pratiques et des expériences de chercheurs,

ergonomes praticiens, ergonomes en formation et ergonomes en institution de sûreté nucléaire pour partager leurs contributions au développement de méthodes pour un travail sûr et soutenable. En effet, il apparaît que la question des risques et des expositions professionnelles est parfois sous-estimée dans les approches de développement durable et de travail soutenable alors que le sujet reste central (Galey et al., 2023) malgré des travaux fondateurs (Thatcher & Yeow, 2016; Sigahi et al., 2024).

DÉROULEMENT DU SYMPOSIUM

Organisation du symposium

La session du symposium d'une durée de 1h30 se compose de 6 communications. Les coordinateurs introduisent le symposium par une première communication, en 5 min, chaque communication a une durée prévue de 10 min suivie d'un temps d'échange de 5 min. Le symposium est clôturé par une discussion collective de 10 min.

Présentation des communications

Communication 1. Proposition de méthodes pour le développement d'un travail sûr et soutenable dans la fabrication additive métallique

Anne-Cécile Lafeuillade, Louis Galey, Sophie Prunier-Poulmaire, Marco Pena-Jimenez Thierry Meyer, Université Paris Nanterre, LAPPS; Marie Chizallet, Université Paris Cité, LAPEA; Émilie Le Guen, Université de Bordeaux, I2M, Bruno Vallespir, Univ.Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, IMS, UMR 5218.

Cette première communication, d'une durée de 5 minutes, sert d'introduction au symposium; elle explore la relation entre le développement de la santé au travail basé sur l'activité de travail et l'atténuation des situations d'expositions, et le travail soutenable. Des méthodes sont présentées, issues des discussions d'un groupe de travail pluridisciplinaire (ergonomie, psychologie du travail, hygiène industrielle, ingénierie des procédés et modélisation des organisations), en fonction de la pertinence de ces méthodes pour l'avancement d'un travail sûr et soutenable dans l'industrie du futur. Des premiers résultats issus d'entretiens avec des opérateurs de la fabrication additive métallique illustrent les représentations associées à l'émergence de ces technologies. Ce travail alimente la réflexion pour concevoir une méthode transférable pour les préventeurs, les ergonomes et les entreprises.

Communication 2. Exposition aux nanoparticules, les critères à considérer dans la prévention des risques dans le cas de la fabrication additive métallique

Chloé Sainte Croix, Shabani Musenga, Marie Chizallet, Université Paris Cité, LAPEA; Louis Galey, Université Paris Nanterre, LAPPS.

Nous présenterons une analyse de différentes méthodes de prévention et de conception dans un contexte d'exposition aux nanoparticules, issues de la littérature scientifique, en nous appuyant sur une grille

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



d'analyse inspirée des principes de l'ergotoxicologie (Garrigou, 2011; Judon et al., 2019). Nous avons pour objectif de mettre en lumière les critères essentiels à prendre en compte pour concevoir et améliorer des méthodes de prévention des risques d'exposition aux particules fines liées à l'utilisation de l'impression 3D (FAM), qui soient à la fois robustes scientifiquement et ancrées dans le travail réel des opérateurs dans l'industrie du futur. Nous discuterons également des apports et des limites de ces méthodes, en nous appuyant sur des entretiens menés auprès de préventeurs et de praticiens de l'ergonomie. Notre travail est divisé en deux axes : L'approfondissement des pratiques des ergonomes, en mettant l'accent sur les méthodologies permettant d'optimiser leur contribution dans des contextes industriels spécifiques et l'analyse du travail des préventeurs, menée à travers des entretiens de terrain, pour mieux comprendre leurs activités, leurs défis et les leviers d'action mobilisables.

Communication 3. Du screening des risques à la soutenabilité du travail : des perspectives pour l'ergonomie dans l'industrie

Didier Lafont, (Corporate Ergonomist), Guillaume Fourgeot (Occupational Psychologist), Camille Echeverria (Ergonomist for European Time zone, HSE Manager for B2B), Michelin Group.

Cette communication propose de formaliser les éléments de contexte mais aussi les facteurs externes au Groupe qui ont conduit à envisager une évolution majeure dans la pratique de l'ergonomie au sein du Groupe Michelin. Fort du constat que les facteurs de risques et les référentiels associés sont stabilisés dans l'entreprise, l'enjeu de tendre vers des facteurs associés au développement de nouvelles technologies, est apparu. Le constat de l'évolution du travail en industrie vers la supervision d'ensembles techniques dans une manufacture comme Michelin où la « main » de l'Homme est progressivement remplacée par un robot, renforce la nécessité de repenser les politiques et les approches en santé au travail. Cette communication présentera les dernières évolutions de méthodes cherchant à atteindre un travail soutenable par la prise en compte de la charge mentale et de la question du sens du travail dans l'innovation pour tendre vers une industrie 5.0. Les auteurs de la communication viendront présenter la construction de la démarche dans un contexte international et pluridisciplinaire ainsi qu'un premier niveau de retour d'expérience.

Communication 4. La santé et la sécurité : parfois un frein à l'évolution technologique dans la cadre de la fabrication additive métallique ?

Émilie Le Guen, Université de Bordeaux, I2M.

La fabrication additive métallique, bien que prometteuse, fait face à des défis importants en matière de santé et de sécurité qui peuvent freiner son évolution technologique. Les principaux risques sont liés à la manipulation de poudres métalliques fines, potentiellement inflammables et dangereuses pour la santé respiratoire. L'exposition par inhalation ou

contact cutané peut entraîner des effets néfastes, notamment avec des métaux comme le nickel, cancérigène et allergisant. La prévention de ces risques nécessite des mesures strictes, telles que l'utilisation de gaz inertes (argon, azote, hélium) pour prévenir l'inflammation des poudres et l'oxydation des matériaux. Des installations spécifiques sont requises, comme des systèmes de captage et d'aspiration des poussières, ainsi que des équipements de protection individuelle. Ces contraintes de sécurité impactent la conception des machines et des processus de fabrication, limitant parfois l'innovation. De plus, le manque de normes établies et la nécessité de formation spécifique du personnel ajoutent des obstacles à l'adoption large de cette technologie. Malgré ces défis, des efforts sont en cours pour développer des matériaux moins dangereux et améliorer les processus, afin de concilier innovation technologique et sécurité.

Communication 5. La soutenabilité du travail au prisme de la performance organisationnelle : le cas de la sécurité des patients

Céline Poret et Alexandra Wartel, ASNR.

Dans cette communication, nous expérimentons le concept de soutenabilité du travail, dont la mobilisation en ergonomie est de plus en plus importante, au prisme d'un programme de recherche centré sur la performance organisationnelle dans le domaine nucléaire. Si la mobilisation de ce concept ne nous a pas paru intuitive au premier abord, il s'avère que cette expérimentation a permis de réaffirmer la richesse d'une entrée par l'activité humaine dont la nature intégratrice permet d'ouvrir sur différentes dimensions de la performance. De plus, elle a permis d'accentuer l'importance d'appréhender le concept de durabilité à partir d'approches collectives multi-scalaires et multi-niveaux de l'activité humaine. Le développement de telles approches est un point de rencontre fécond permettant le rapprochement entre des enjeux de sûreté nucléaire et de sécurité des patients et de soutenabilité.

Communication 6. L'agentivité humaine dans l'industrie du futur : Relation entre les compétences stratégiques, le sentiment d'efficacité personnelle et la proactivité.

Marco Pena-Jimenez, Université Paris Nanterre, LAPPS.

Bien que de nombreuses études ont identifié les compétences techniques permettant d'utiliser les nouvelles technologies associées à l'industrie du futur, la recherche sur les compétences favorisant l'adaptation des individus à un environnement du travail de plus en plus changeant est encore limitée. La présente étude a examiné comment un ensemble de compétences stratégiques sont associées aux comportements proactifs au travail par le biais du sentiment d'efficacité personnelle. Une étude transversale réalisée auprès d'un échantillon de salariés (N = 522) expérimentant cette transformation technologique a permis de démontrer le rôle médiateur du sentiment d'efficacité personnelle sur la relation entre un ensemble de compétences

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



stratégiques (évaluation du contexte, mise en œuvre des stratégies) et la proactivité au travail. Les résultats suggèrent donc qu'il existe des compétences développant l'agentivité humaine, ou la capacité de s'adapter aux défis de l'industrie du futur.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

La participation du public est envisagée par le temps de discussion prévu à la suite de chaque communication. Un temps final de discussion devra permettre d'élaborer des liens entre les travaux discutés et identifier des complémentarités pour construire les étapes à venir afin de concevoir un travail sûr et soutenable.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Axe 1 – Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques.

Les thèmes suivants sont également concernés par le symposium :

- 1) SANTÉ AU TRAVAIL ET RISQUES PROFESSIONNELS
- 2) ORGANISATION DU TRAVAIL
- 3) RECHERCHES ET PRATIQUES DE L'INTERVENTION EN ERGONOMIE
- 4) ERGONOMIE ET INNOVATIONS
- 5) ERGONOMIE ET TECHNOLOGIES
- 6) FIABILITÉ HUMAINE ET ORGANISATIONNELLE

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

Barcellini, F., Béarée, R., Bencheikroun, T.-H., Bounouar, M., Buchmann, W., Dubey, G., Lefeuvre, A.-C., Moricot, C., Rosselin-Boreille, C., Saraceno, M., & Siadat, A. (2023). Promises of industry 4.0 under the magnifying glass of interdisciplinarity: Revealing operators and managers work and challenging collaborative robot design. *Cognition, Technology & Work*, 25(2), 251-271. <https://doi.org/10.1007/s10111-023-00726-6>

Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: Knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965>

Brossard, M., Galey, L., & Garrigou, A. (2023). Proposition méthodologique d'articulation des approches d'ergonomie de conception et l'ergotoxicologie – Cas de la fabrication additive métallique. *Développer l'écologie du travail: Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés*. 57ème Congrès de la SELF, Saint Denis de La Réunion.

Daniellou, F. (2005). The French-speaking ergonomists' approach to work activity: Cross-influences of field intervention and conceptual models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 409-427. <https://doi.org/10.1080/14639220500078252>

Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: Some traditions and communities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353-357. <https://doi.org/10.1080/14639220500078351>

Directorate-General for Research and Innovation (European Commission), Breque, M., De Nul, L., & Petridis, A. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human centric and resilient European industry*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>

Gaillard, I., & Chauvin, C. (2016). Analysing activity: What endures and what is new? *Le travail humain*, 79(1), 1-6. <https://doi.org/10.3917/th.791.0001>

Galey, L., Stankovic, S., & Prunier-Poulmaire, S. (2023). Concevoir un projet social et sociétal autour du travail. *Tendances et ressources. Développer l'écologie du travail: Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés*. 57ème congrès de la SELF, Saint Denis de La Réunion.

Galey, L., Terquem, V., & Barcellini, F. (2022). A Social Design Approach: Enhancement of Local Social Dialogue on the Transformation of Work by Digital Technology. *Relations Industrielles / Industrial Relations*, 77(3). <https://doi.org/10.7202/1094211ar>

Garrigou, A. (2011). *Le développement de l'ergotoxicologie: Une contribution de l'ergonomie à la santé au travail [Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches en Ergonomie]*. Université de Bordeaux.

Judon, N., Galey, L., Saint Dizier de Almeida, V., & Garrigou, A. (2019). Contributions of participatory ergonomics to the involvement of workers in chemical risk prevention projects. *Work*, 64(3), 651-660. <https://doi.org/10.3233/WOR-193001>

Lafeuillade, A. C. (2021). Transformer la PME à l'heure du modèle "Industrie du Futur", une question d'équilibre dans le travail des cadres (Doctoral dissertation, HESAM Université).

Leso, V., Ercolano, M. L., Mazzotta, I., Romano, M., Cannavacciuolo, F., & Iavicoli, I. (2021). Three-Dimensional (3D) Printing: Implications for Risk Assessment and Management in Occupational Settings. *Annals of Work Exposures and Health*, wxaa146. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa146>

Sigahi, T. F. A. C., Thatcher, A., Bolis, I., Rampasso, I. S., Saltoato, P., & Anholon, R. (2024). Actionable insights for human factors and ergonomics to achieve the Sustainable Development Goals: Mapping past advancements and proposing future strategic paths. *Ergonomics*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140139.2024.2414199>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



- Thatcher, A., & Yeow, P. H. P. (2016). A sustainable system of systems approach: A new HFE paradigm. *Ergonomics*, 59(2), 167-178. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1066876>
- Wartel, A. (2024). *Des manques de fluidité d'un processus technique au développement des activités collectives transverses: Pour un*

regard de l'ergonomie sur la performance. Le cas de la préparation des traitements en radiothérapie externe [These de doctorat, Université de Bordeaux]. <https://theses.fr/2024BORD0210>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Quelles adaptations des méthodes de prévention face à la complexité des situations de travail présentant des risques chimiques ? le rôle clé des préventeurs

Shabani MUSENGA¹, Chloé SAINTÉ-CROIX², Marie CHIZALLET¹, Louis GALEY²

¹Université Paris Cité and Univ Gustave Eiffel, LaPEA, F - 92100 Boulogne-Billancourt

marie.chizallet@u-paris.fr, shabani.musenga@etu.u-paris.fr, chloe.sainte-croix@etu.u-paris.fr

²Université Paris Nanterre, Département de psychologie, LAPPS, Equipe TE20, F-92001 Nanterre

louis.galey@parisnanterre.fr

Résumé. Nous présentons une analyse de différentes méthodes de prévention dans un contexte d'exposition aux nanoparticules, à partir d'une revue de la littérature, soutenue par une grille d'analyse nourrie par des repères en ergonomie et ergotoxicologie. L'objectif est de mettre en lumière les critères essentiels à prendre en compte pour améliorer des méthodes de prévention des risques d'exposition aux particules fines liées à l'utilisation de l'impression 3D. Nous discuterons également des apports et des limites de ces méthodes, grâce à des entretiens menés auprès de préventeurs et de praticiens de l'ergonomie. Notre travail est divisé en deux axes : 1) l'approfondissement des pratiques des ergonomes, axé sur les méthodologies permettant d'optimiser leur contribution dans des contextes industriels spécifiques et 2) l'analyse du travail des préventeurs, menée à travers des entretiens de terrain, pour mieux comprendre leurs activités, leurs défis et les leviers d'action mobilisables.

Mots-clés : Prévention des risques ; Nanoparticules ; Ergotoxicologie ; Industrie du futur ; Polyexposition.

Adapting prevention methods to the complexity of work situations involving chemical risks: the key role of prevention specialists

Abstract. We present an analysis of different prevention methods in a nanoparticle exposure context, based on a literature review, supported by an analysis grid fed by ergonomics and ergotoxicology benchmarks. The aim is to highlight the essential criteria to be taken into account in improving methods for preventing the risks of exposure to fine particles associated with the use of 3D printing. We will also discuss the contributions and limitations of these methods, based on interviews with preventionists and ergonomics practitioners. Our work is divided into two areas: 1) an in-depth examination of ergonomists' practices, focusing on methodologies for optimizing their contribution in specific industrial contexts, and 2) an analysis of the work of preventionists, conducted through field interviews, to gain a better understanding of their activities, their challenges and the levers of action that can be mobilized.

Keywords: Risk prevention ; Nanoparticles ; Ergotoxicology ; Industry of the future ; Polyexposure.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Musenga, S., Sainte-Croix, C., Chizallet, M., Galey, L. (2025). Quelles adaptations des méthodes de prévention face à la complexité des situations de travail présentant des risques chimiques : le rôle clé des préventeurs. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

L'industrie du futur, ou Industrie 4.0, transforme profondément les modes de production et les organisations du travail grâce à des technologies de plus en plus avancées. Comme l'atteste Blanchet (2016), cette dernière place l'usage et non plus le produit au cœur de sa logique. Enfin, elle passe d'une organisation du travail rigide, héritée du taylorisme, à une organisation flexible, avec une plus grande attractivité du travail à la clé.

Ainsi, elle représente potentiellement pour chaque entreprise un changement complet de logique économique (Blanchet, 2016). Cette communication s'intéresse particulièrement à la Fabrication Additive Métallique (FAM). La FAM est un procédé utilisé pour l'impression 3D de pièces métalliques. Elle offre des opportunités inédites en matière de productivité et d'innovation, en permettant une personnalisation accrue des produits. La diversité des secteurs d'application pour l'impression 3D explique son utilisation de plus en plus importante dans ces secteurs : recherche, création, santé dentaire ou encore l'aéronautique (Renishaw, 2019).

Cependant, la FAM soulève de nouveaux défis en matière de prévention des risques professionnels et chimiques : utilisant des poudres métalliques comme matière première, elle pourrait exposer les opérateurs par inhalation et contact cutané avec des particules fines potentiellement toxiques (CIRC, 2012).

Une approche systémique couvrant le cycle de vie des composants fabriqués par FAM est nécessaire pour saisir les véritables avantages et les limites possibles de son utilisation, la question de l'impact environnemental de ces technologies de fabrication restant encore sans réponse (Vayre et al., 2012).

En effet, le manque de connaissances sur la toxicité de ces substances chimiques dans les conditions de fabrication et les activités de travail sont des éléments ayant un impact significatif sur l'exposition aux produits chimiques dans un contexte professionnel (Hassim & Hurme, 2010 ; Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009). Ainsi, prévenir les effets sur la santé des travailleurs en lien avec les expositions professionnelles est une tâche ardue en raison de la multiplicité des procédés et activités potentiellement exposantes et du nombre très important et sans cesse en augmentation de substances utilisées.

Pour répondre à ces enjeux, une approche transdisciplinaire s'impose, intégrant l'hygiène industrielle, qui mesure les niveaux d'exposition, et l'ergonomie, qui analyse l'activité de travail. Cette dernière considère l'exposition comme un phénomène complexe influencé par les variations de l'activité réelle des travailleurs et propose d'utiliser les Situations d'Exposition Caractéristiques (SECs) comme unités d'analyse (Galey, 2019) utilisées dans certaines recherches interventions en ergotoxicologie.

Un des enjeux majeurs liés à cette évolution technologique est la polyexposition (INRS, 2022). La polyexposition désigne l'exposition simultanée ou successive à plusieurs types de nuisances, comme les

produits chimiques, le bruit ou les particules fines. Ces multiples expositions peuvent se cumuler et interagir de manière synergique, créant ainsi des risques plus graves pour la santé des travailleurs. Cela complique d'autant plus la mise en place de mesures de prévention classiques, qui sont souvent trop générales ou standardisées pour répondre à cette nouvelle réalité (INRS, 2022).

Dans le cadre d'un travail d'étude et de recherche de Master 1 d'ergonomie qui prend part au projet MEDATIFI¹, nous présenterons une analyse et des pistes de réflexions sur les différentes méthodes de prévention issues de la littérature scientifique, plaçant l'humain au centre de la démarche de conception des systèmes de travail. Cette analyse nous permettra de mettre en lumière les critères essentiels à prendre en compte pour concevoir des méthodes de prévention des risques liés aux expositions aux particules fines en FAM, qui soient à la fois robustes scientifiquement et ancrés dans le travail réel des opérateurs.

Nous discuterons également des apports et des limites de ces méthodes, en nous appuyant sur des entretiens menés auprès de préventeurs.

Ainsi, ce travail d'étude vise à approfondir l'analyse des conditions d'utilisation des méthodes de prévention des risques intégrant à la fois des connaissances sur le travail et la réalisation de mesures dans un contexte d'exposition chimique. Pour répondre à ces défis, il se divise en deux axes principaux : comprendre les risques chimiques dans les industries 4.0 et 5.0, tout en prenant en compte la variabilité des situations de travail, et étudier les impacts spécifiques de la polyexposition sur les travailleurs. En se basant sur les connaissances actuelles et les retours d'expérience des professionnels du terrain, notre travail de recherche explore comment adapter les méthodes de prévention actuelles aux nouvelles réalités du travail dans l'industrie du futur, afin de protéger au mieux les opérateurs face à ces risques émergents.

Cette communication, ancrée en ergonomie de l'activité et plus spécifiquement en ergotoxicologie, a pour objectif de mettre en lumière les critères essentiels à prendre en compte pour améliorer des méthodes de prévention des risques liés à l'exposition aux substances chimiques.

Nous débuterons par une exploration du cadre théorique, en abordant tout d'abord la variabilité des situations de travail, un enjeu central dans les industries du futur, qui nécessite une prise en compte approfondie dans les démarches de prévention. Cette réflexion sera ensuite élargie à la prise en compte de la polyexposition aux produits chimiques, une condition essentielle pour garantir l'efficacité des actions préventives face à la complexité des environnements professionnels dans l'industrie du futur. En effet, cette communication représente une démarche mobilisant des connaissances en ergonomie et en ergotoxicologie pour explorer les

¹ <https://anr.fr/Projet-ANR-23-CE10-0001>



pratiques des préventeurs sur le sujet de la polyexposition.

Ces deux dimensions seront analysées en lien avec le travail des préventeurs, qui évolue à l'intersection de la pluridisciplinarité et des prescriptions d'action (Guenoc, 2019).

Après avoir posé ces bases théoriques, nous nous pencherons sur la méthodologie et les outils mobilisés, afin d'explorer comment ces approches permettent de répondre aux défis posés par la prévention des risques dans des contextes de travail en constante évolution.

Enfin, nous concluons en mettant en perspective les enjeux soulevés tout au long de cette réflexion, en envisageant des pistes d'amélioration pour l'adaptation des méthodes de prévention aux réalités du terrain et aux évolutions futures des environnements de travail dans l'industrie 4.0/5.0.

CADRE THEORIQUE

La variabilité des situations de travail : un défi central

Les conditions de travail sont marquées par une variabilité des situations de travail importante due aux différents contextes professionnels, pratiques individuelles ou collectives et facteurs environnementaux. Cette variabilité complexifie l'évaluation des risques et rend indispensable une approche d'adaptation qui concerne les préventeurs, devant ajuster leurs méthodes d'analyse et d'intervention en fonction des réalités du travail. Les outils et méthodes d'évaluation des risques doivent être flexibles pour s'adapter aux différentes situations de travail.

La variabilité des situations de travail présente un véritable défi pour la création de systèmes à la fois efficaces et sécurisés. Bien que l'anticipation de l'activité future soit nécessaire, Béguin et Cerf (2004), dans un contexte d'étude du travail, se situent dans un contexte de réflexion sur l'ergonomie de conception et vise à analyser les différentes manières d'intégrer l'analyse de l'activité de travail dans le processus de conception des systèmes de travail. Plus précisément, ces travaux s'intéressent à la relation entre l'analyse de l'activité des opérateurs et la conception des systèmes techniques ou des organisations (Béguin et Cerf, 2004). Les auteurs soulignent certaines difficultés de la conception en lien avec la complexité du travail réel et de la capacité des opérateurs à s'adapter.

Face à cette variabilité inévitable, les auteurs recommandent de concevoir des systèmes de travail flexibles, qui offrent aux opérateurs la possibilité de modifier leur approche en fonction des situations rencontrées (Béguin et Cerf, 2004). Les auteurs font référence à deux types de flexibilité : la flexibilité diachronique, qui permet au système de s'adapter au fil du temps grâce aux ajustements des opérateurs, et la flexibilité synchronique, qui propose plusieurs façons d'agir selon les changements dans le contexte de travail. L'objectif est de permettre aux opérateurs de "compléter" la conception du système, en utilisant leur

propre "activité constructive" pour faire évoluer et adapter les systèmes aux imprévus, ainsi que démontrer l'importance des situations typiques dans l'identification des exigences des projets de conception en industrie 4.0 (Galey et al., 2022).

La VEM, par exemple, permet de confronter visuellement les pics d'exposition aux gestes et à l'activité des travailleurs, identifiant ainsi les pratiques à risque (Rosén et al., 2005 ; Galey et al., 2019). D'autres outils, comme la cartographie, servant d'aide au repérage des expositions, permettent de définir des actions de prévention prioritaire pour les acteurs impliqués dans le domaine du travail et de la santé au travail (Léonard & Cavet, 2013). Ce dernier article porte sur l'intégration du travail réel dans les projets de conception de l'industrie 4.0, en mettant l'accent sur les risques liés aux nouvelles technologies et en soulignant l'importance de la participation des travailleurs.

Si la variabilité des situations de travail pose un défi majeur pour l'adaptation des systèmes de prévention, elle ne peut être dissociée de la problématique des polyexpositions chimiques, qui amplifient les risques pour la santé des opérateurs. Ces deux dimensions se complètent et nécessitent une approche conjointe pour des actions préventives plus efficaces.

Polyexposition

Selon l'INRS (2022), Les polyexpositions sont définies comme les « expositions simultanées ou séquentielles à des nuisances multiples, par des voies qui peuvent être diverses ». Ces nuisances peuvent être chimiques, biologiques, physiques (bruit, vibrations, rayonnement...) ou liées à l'activité physique, auxquelles s'ajoutent l'influence des facteurs organisationnels et psychosociaux, et ce tout au long de la carrière professionnelle. Dans certains cas, la polyexposition joue le rôle de catalyseur dans les maladies liées à l'exposition à des substances chimiques : par exemple, un large consensus scientifique met en lumière le risque réel de potentialisation des effets du bruit par les solvants (INRS, 2022 ; Maguin, 2008 ; Mhamdi et al., 2012 ; Wathier, 2016).

Cet effet de synergie semble constituer un élément important à prendre en compte dans notre étude et plus largement dans le cadre de l'analyse des situations de travail présentant des risques chimiques. De plus, il renforce le fait qu'il semble nécessaire d'adapter les méthodes de prévention en prenant en compte à la fois la polyexposition et la synergie qu'elle peut entraîner.

Dans ce sens, plusieurs travaux ont fait des propositions et de nouvelles méthodes émergent. Par exemple, la thèse de Belloni (2021) propose l'utilisation de modèles



hiérarchiques bayésiens² pour estimer les risques d'intérêt associés à différents profils d'exposition et l'incertitude d'estimation associée. Ces avancées ouvrent de nouvelles perspectives pour adapter les stratégies de prévention aux défis complexes des polyexpositions dans les industries du futur.

Nous pouvons ainsi conclure sur l'importance que représentent les connaissances sur les impacts de la polyexposition professionnelle sur la santé des opérateurs. Ces connaissances ressources pourraient être intégrées dans les méthodes de prévention utilisées par les préventeurs et les ergonomes sur le terrain, afin d'améliorer leurs efficacités. Dans les industries ayant recours à l'impression 3D, utilisant certains solvants dans ses étapes de production ; ces ressources sont essentielles dans la gestion des risques chimiques et peuvent être transposées aux moyens de fabrication utilisés dans l'industrie 4.0 de manière générale.

L'exposition chimique pose des défis uniques en matière de prévention des risques en raison des caractéristiques spécifiques de ces expositions et des limites des connaissances sur les risques associés.

Le travail des préventeurs : entre pluridisciplinarité et prescriptions d'action

Dans son article spécialisé en ergonomie et sécurité industrielle, Guennoc (2019) s'est penchée sur l'activité et l'influence des préventeurs au sein d'une organisation à risque dans le secteur de la chimie pharmaceutique. Cette étude visait à mieux comprendre en quoi consiste le travail des préventeurs et de quelle manière, en interagissant avec les différents acteurs de l'entreprise, ces derniers contribuent à la construction de la sécurité dans un site classé SEVESO, c'est-à-dire un établissement industriel présentant des risques d'incidents majeurs en raison de ses activités liées à la fabrication et la manipulation de substances dangereuses. La chercheuse s'est appuyée sur une démarche ergonomique sollicitant des méthodes quantitatives et qualitatives (analyse documentaire, entretiens exploratoires, observations ouvertes et systématiques, chronogrammes d'activité) afin de décrire les déterminants, buts et caractéristiques de l'activité de deux préventeurs. Plusieurs résultats ressortent de sa démarche : le caractère pluridisciplinaire et fragmenté de l'activité réelle du préventeur est mis en lumière dans cette étude. En effet, il ressort que les préventeurs jouent les rôles d'expert, de contrôleur et de coordinateur auprès des différents acteurs contribuant à la sécurité industrielle tels que la direction, les ingénieurs, les opérateurs, les ressources humaines, etc.

Ainsi, le travail des préventeurs s'inscrit dans une dynamique où pluridisciplinarité et ancrage dans le travail réel sont des leviers indispensables. De plus, en s'inscrivant dans les industries du futur, ils devront adopter une approche proactive, pour anticiper et

gérer les risques émergents liés aux nouvelles technologies tout en prenant en compte les nouveaux défis. Ces constats ouvrent la voie à une réflexion approfondie sur les outils et méthodes à développer pour accompagner les mutations des industries du futur tout en garantissant la sécurité des opérateurs.

Cette réflexion nous amène à aborder les questions fondamentales qui sous-tendent notre approche, notamment la conciliation entre la rigueur scientifique des méthodes de conception et de prévention des risques, et la nécessité de les adapter aux réalités du terrain, marquées par une variabilité des situations de travail et des biais potentiels liés aux méthodes de mesure tels que le biais d'échantillonnage non représentatif, les limites de détection et les potentiels interférences liés aux outils de mesure utilisés.

PROBLEMATISATION ET HORIZONS DE RECHERCHE

Dans le monde du travail, chaque situation est unique, ce qui complique la mise en place de stratégies de prévention des risques.

Les outils et méthodes utilisés pour mesurer les expositions sont souvent conçus pour s'appliquer à toutes les situations, mais ils ont parfois du mal à s'adapter aux réalités du terrain, où les conditions peuvent être très différentes. Ces réalités sont souvent influencées par des contraintes imprévues et des pratiques spécifiques aux travailleurs. Une telle inadéquation peut fausser les évaluations et réduire l'efficacité des actions de prévention.

Il devient donc crucial de trouver un équilibre entre la précision des méthodes scientifiques et leur adaptabilité aux situations de travail vécues par les opérateurs, diverses et complexes. Ainsi, cette communication pose la question suivante :

- **Comment les préventeurs adaptent-ils les méthodes existantes de conception et de prévention des risques ou exposition à la variabilité des situations de travail dans l'industrie du futur, tout en limitant les biais des outils de mesure qui permettent de quantifier et de qualifier l'exposition des opérateurs à un risque chimique ?**

Hypothèse 1 : La collaboration active entre travailleurs et préventeurs permettrait des solutions adaptées et pluridisciplinaires dans l'industrie du futur.

L'engagement actif des travailleurs dans les démarches de prévention et de conception, combiné à la collaboration avec différents experts (ergonomes, médecins, ingénieurs, etc.), permettrait de créer des solutions véritablement adaptées à la diversité des contextes professionnels. En intégrant l'expérience et les pratiques des travailleurs ainsi que les compétences pluridisciplinaires des experts, il devient possible d'identifier des adaptations pertinentes, réalistes et complètes. Cette approche favoriserait également l'adhésion des travailleurs tout en tenant

² Dans le contexte de mesure d'exposition aux substances chimiques, le modèle bayésien sert à quantifier les incertitudes liées à l'exposition aux substances chimiques en utilisant des distributions de probabilité et

modéliser la relation entre l'exposition externe à une substance chimique et sa concentration dans les tissus cibles





compte des dimensions techniques, humaines et réglementaires des situations de travail.

Hypothèse 2 : Des outils modulables permettraient de répondre aux contraintes de l'industrie du futur.

Les industries du futur, marquées par des technologies en constante évolution, imposent des environnements de travail très variés. Les outils modulables permettraient de s'adapter à cette diversité en combinant différentes méthodes – capteurs, analyses vidéo, observations – pour évaluer précisément les risques, comme l'exposition aux particules fines ou les interactions homme-machine. En intégrant ces outils, on surmonte les limites des dispositifs classiques, tout en proposant des solutions ergonomiques adaptées aux besoins réels des travailleurs et aux défis des nouveaux environnements industriels.

Hypothèse 3 : L'utilisation de supports visuels et collaboratifs dans les industries utilisant la fabrication additive métallique contribuerait à comprendre les interactions entre les opérateurs et les nouvelles technologies

Dans le contexte des industries du futur, où les technologies de pointe comme la fabrication additive métallique redéfinissent les processus de production, l'intégration de supports visuels et collaboratifs prendrait une importance capitale. Des outils tels que les vidéos, les simulations ou les modélisations 3D permettent de mieux comprendre les interactions complexes entre les opérateurs et les nouvelles technologies.

La notion d'**objet intermédiaire**, développée par Judon (2017), montre que ces supports jouent un rôle clé dans la co-construction des solutions de prévention. En effet, ils rendent visibles et discutables des aspects du travail souvent invisibles ou difficiles à verbaliser, notamment les ajustements réalisés en temps réel par les opérateurs face aux aléas techniques. Ces outils constituent alors un **espace intermédiaire de dialogue**, facilitant l'échange entre les différents acteurs (préventeurs, opérateurs, concepteurs) et favorisant l'adaptation des stratégies de prévention aux réalités du terrain.

MATERIEL ET METHODE

Dans le cadre de notre recherche s'inscrivant dans le projet MEDATIF, nous avons prévu de réaliser des entretiens semi-directifs en nous appuyant sur un guide commun, avec deux grilles d'analyse distinctes, adaptées à nos questions de recherche spécifiques. Ces entretiens visent à recueillir des données qualitatives sur les pratiques de prévention des risques professionnels et sur le rôle de différents acteurs impliqués.

Notre approche par entretien dans le cadre du projet MEDATIF visant à mieux comprendre comment les pratiques des préventeurs évoluent et analyser les limites des méthodes de prévention actuelles, requiert une méthodologie structurée comportant plusieurs étapes clés :

- L'accès aux données disponibles (revue de littérature sur les méthodes de prévention et leurs conditions d'utilisation), pour analyser les informations déjà collectées et en tirer des enseignements.
- La création d'un formulaire de consentement et d'une lettre d'information
- La réalisation d'un guide d'entretien et la grille d'analyse, en soutien aux entretiens, permettant donc de combiner une approche qualitative et quantitative dans l'analyse des problématiques de prévention. Nous avons choisi de reprendre le guide d'entretien utilisé l'année dernière, car il est pertinent pour notre travail de recherche (Denis Tang & Sandra Robert, 2024). Ce guide d'entretien comportait les thématiques suivantes : Nous l'avons également adapté selon notre question de recherche. Il comprend donc les thématiques suivantes :
 - Parcours des préventeurs pour prendre connaissance des interventions réalisées,
 - Conception et préventions des risques en contexte d'exposition professionnelle
 - Méthodologie : pour analyser les méthodes de prévention utilisées, les outils de mesure sollicités et leurs conditions d'utilisation
 - Prise en compte de la polyexposition dans les stratégies de prévention
 - Conclusion
 - Questions type de relance
 - Ainsi, nous avons ajouté cette dernière thématique :
 - Travail des préventeurs : Ce thème nous aidera à mieux comprendre le rôle des préventeurs ainsi que les difficultés rencontrées dans leur activité et dans l'utilisation des outils de mesure, dans l'objectif d'élaborer des plans d'action adaptés à leurs besoins en prenant en compte la variabilité des situations de travail.
- Des entretiens avec les acteurs concernés (préventeurs institutionnels et internes dans les entreprises), afin de recueillir des données qualitatives sur leurs perceptions, pratiques et expériences liées aux risques professionnels. Lors des visites de terrain par les préventeurs, la présence de ces derniers amène souvent les opérateurs à développer une perception, par nature subjective, des enjeux liés à la prévention. Nous prévoyons de réaliser les entretiens auprès d'une dizaine d'acteurs afin de répondre à notre question de recherche.

Ces étapes structurent notre méthodologie et garantissent une approche complète et participative, favorisant l'articulation entre les réalités du terrain et les objectifs scientifiques du projet.

Ces entretiens sont en cours de réalisation et d'analyse. Nous avons pu réaliser 3 entretiens pour le moment avec 1 préventeur interne et 2 préventeurs institutionnels.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Cette étude met en lumière les défis croissants auxquels les industries du futur doivent faire face en matière de prévention des risques professionnels. Dans des environnements caractérisés par la variabilité des situations de travail et l'effet synergique lié à différentes polyexpositions d'ordre chimiques mais également combinés au bruit (INRS, 2022 ; Maguin, 2008 ; Mhamdi et al., 2012 ; Wathier, 2016), notamment dans le contexte de la fabrication additive métallique, il est essentiel d'adopter des approches innovantes et adaptatives. Cela fait partie de l'aspect pluridisciplinaire de la démarche d'ergonomie et d'ergotoxicologie que nous explorons aujourd'hui pour une prise en compte de la poly exposition plus marquée dans le domaine de la prévention lié au contexte d'exposition aux nanoparticules dans les industries du futur.

Les solutions doivent être modulables et flexibles, capables de répondre aux spécificités de chaque situation tout en prenant en compte les réalités du terrain. Par ailleurs, l'implication des préventeurs, des opérateurs et des experts dans une collaboration pluridisciplinaire est indispensable pour concevoir des dispositifs pertinents et opérationnels. L'utilisation de supports visuels et interactifs, comme les vidéos ou les simulations, représente également un levier important pour sensibiliser, analyser et améliorer la compréhension des risques sur le terrain. Ces constats appellent à une refonte des pratiques de prévention, dans une démarche anticipative et centrée sur les opérateurs, pour garantir la sécurité des travailleurs tout en accompagnant les mutations des industries de demain.

• Méthodes pertinentes issues de la littérature

Selon Thereau (2010), les entretiens d'auto-confrontation sont essentiels pour identifier et comprendre les lacunes dans les dispositifs de protection rencontrés par les travailleurs. Ils permettent d'explorer leur perception des risques auxquels ils sont exposés, ainsi que leur ressenti face aux éléments sensoriels ou contextuels liés à leur activité, tout en évaluant leur niveau d'information sur les outils ou produits qu'ils utilisent (Garrigou, 2011). De plus, ces derniers mettent en lumière les différences dans la manière dont les individus construisent leurs représentations du travail, influencées par leurs expériences et leurs réalités quotidiennes (Thereau, 2010 ; Garrigou, 2011). En analysant les discussions autour de l'activité, il devient possible de mieux comprendre l'exposition des travailleurs à des risques spécifiques et d'explorer les pratiques de prévention qu'ils mettent en place dans leur contexte (Garrigou, 2011). Cette méthode d'entretien d'auto-confrontation combine une approche objective, par des mesures ou des données externes, et une approche subjective, centrée sur les perceptions et les représentations des travailleurs, pour offrir une vision complète des situations à risque et des stratégies adoptées (Thereau, 2010 ; Garrigou, 2011).

Dans notre méthodologie de recherche, l'objet intermédiaire est l'un des moyens utilisés pour faciliter la réflexion et la co-construction des solutions en matière de prévention des risques professionnels. Il

s'agit d'une ressource permettant de matérialiser les difficultés observées et d'aider à formaliser les enjeux de manière collective et individuelle. Ces objets, qui peuvent prendre la forme de vidéos, graphiques, ou simulations, offrent un support visuel et concret pour structurer les discussions, en particulier lors des sessions d'analyse de l'activité de travail. L'approche adoptée par Gouvenelle et Vonarx (2022) dans leur intervention en entreprise de fabrication de béton préfabriqué, expose comment des objets intermédiaires, comme des vidéos des tâches effectuées par les travailleurs, ont permis de visualiser les risques liés à l'exposition à la silice cristalline. Ces outils ont servi à mieux comprendre et analyser les pratiques des travailleurs, tout en facilitant le dialogue entre les différents acteurs (travailleurs, employeurs, experts en prévention). Ces objets ont également permis de confronter les perceptions des travailleurs avec les réalités de leur environnement de travail et d'identifier des ajustements dans les pratiques de sécurité. En complément d'autres outils méthodologiques, les objets intermédiaires jouent donc un rôle important dans la mise en place d'une prévention efficace. Ils ne sont pas l'outil central, mais ils apportent un soutien précieux en permettant de visualiser les situations d'exposition et de favoriser une meilleure communication entre les acteurs du processus de prévention.

Cela permet de réduire les biais d'interprétation et de mieux comprendre les risques liés à l'activité de travail, facilitant ainsi la co-construction de solutions de prévention adaptées (Minel, 2003, p. 51). En adoptant une méthodologie diversifiée, nous cherchons à proposer des approches qui dépassent les limites des dispositifs existants, en mettant l'accent sur des pratiques qui traitent les risques à leur source. Nous mobilisons des outils complémentaires tels que les entretiens d'auto-confrontation, l'utilisation d'objets intermédiaires pour formaliser les problématiques, et des mesures d'exposition réalisées sur le terrain. Cette combinaison d'approches permet de croiser des perspectives objectives et subjectives, offrant ainsi une compréhension plus complète des pratiques de prévention en place. L'objectif est de développer des solutions plus adaptées aux réalités du travail et aux enjeux de transformation de l'industrie du futur.

• Interrogations et perspectives de recherche

Dans un contexte industriel en constante évolution, la prévention des risques chimiques doit s'adapter aux défis posés par la polyexposition, c'est-à-dire l'exposition simultanée ou successive à plusieurs substances chimiques aux effets potentiellement synergiques. Une première hypothèse repose sur l'adoption d'une approche globale dans l'évaluation des risques, intégrant les interactions entre différents types d'expositions, telles que les nanoparticules et les solvants chimiques. Une telle approche permettrait d'améliorer l'efficacité des stratégies de prévention en tenant compte de la complexité des environnements de travail propres aux industries du futur. Par ailleurs, la formation continue des préventeurs apparaît comme un levier essentiel pour renforcer leur capacité à concevoir et mettre en

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



œuvre des stratégies adaptées. En mettant l'accent sur les effets combinés des polyexpositions et les spécificités des nouvelles pratiques industrielles, ces formations favoriseraient une meilleure anticipation des risques et une intervention plus efficace sur le terrain. Enfin, la hiérarchisation des risques en fonction des substances chimiques présentes constitue un axe stratégique pour optimiser la prévention. En établissant des priorités claires, les préventeurs pourraient mieux structurer leurs actions et adapter leurs méthodes d'entretien avec les opérateurs directement concernés par ces expositions multiples en situation de travail. Ainsi, la combinaison de ces approches pourrait contribuer à une prévention plus efficace et mieux ajustée aux réalités industrielles émergentes.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

Béguin, P., & Cerf, M. (2004). Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. *Activités*, 1(1).

Beiloni, M. (2021). Approche hiérarchique bayésienne pour l'estimation du risque de cancers radio-induits en situation d'expositions professionnelles multiples et incertaines. Application aux travailleurs du cycle du combustible nucléaire [Phdthesis, Université Paris-Saclay].
<https://theses.hal.science/tel-03273444>

Blanchet, M. (2016). Industrie 4.0 Nouvelle donne industrielle, nouveau modèle économique. *Outre-Terre*, 46(1), 62-85.
<https://doi.org/10.3917/oute1.046.0062>

CIRC. (2012). Arsenic, Metals, Fibres and Dusts. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 100C. International Agency for Research on Cancer.

Galey, L., Albert, M., Brossard, M., Noël-Suberville, C., & Garrigou, A. (2022). Industry 4.0 design project based on exposure situations: A case study in aeronautics. *Work*, 73(s1), S223-S234.

Galey, L. (2019). Comprendre les situations d'exposition aux nanoparticules par l'intégration de l'activité de travail à la mesure : Vers une construction de la prévention (Doctoral dissertation, Université de Bordeaux).

Galey, L., Judon, N., Jolly, C., Goutille, F., Morelot, S., Albert, M., Lhospital, O., Martin, P., Noël-Suberville, C., Pasquereau, P., Aublet-Cuvelier, A., Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2019). Proposition méthodologique en ergotoxicologie pour révéler les expositions à des produits chimiques. *Activités*, 16(1).
<https://doi.org/10.4000/activites.4103>

Garrigou, A. (2011). Le développement de l'ergotoxicologie : une contribution de l'ergonomie à la santé au travail. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches en Ergonomie, Université de Bordeaux.

Guennoc, F. (2019). Activité et influence des préventeurs au sein d'une organisation à risque : Le cas d'un site de production dans le secteur de la chimie pharmaceutique.

Gouvenelle, C., & Vonnarx, J. (2022, 6 juillet). Les apports de l'ergotoxicologie en Service de Prévention et de Santé au Travail. Une intervention dans une entreprise de fabrication de structures en béton préfabriquées.
<https://hal.science/hal-03608425/>

Hassim, M. H., & Hurme, M. (2010). Inherent occupational health assessment during process research and development stage. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 23(1), 127-138.

Industrie du futur. Ce qu'il faut retenir - Principaux thèmes de travail - INRS. (n.d.).
<https://www.inrs.fr/inrs/themes-travail/industrie-du-futur/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Judon, N. (2017). Rendre possible un espace intermédiaire de dialogue pour co-construire de nouvelles solutions de prévention dans un contexte d'incertitude. Cas des travaux de revêtements routiers [Thèse en ergonomie]. Université de Bordeaux.

Léonard, M., & Cavet, M. (2013). Les expositions aux produits chimiques cancérigènes en 2010. *Références en santé au travail*, 135, 60-74.

Maguin, K. (2008). *Etude des effets d'une co-exposition au bruit et aux solvants aromatiques sur l'audition : mécanismes périphériques et centraux* (Doctoral dissertation, Université Henri Poincaré-Nancy 1).

Mhamdi, A., Ben Amar, A., Amri, A., Youssef, I., Ladhari, N., & Gharbi, R. (2012). Ergonomic evaluation of a situation of coexposure to solvents and noise in a printing of flexible packaging. *Work*, 41, 496-502.
<https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0202-496>

Minel, S. (2003). DEMARCHE DE CONCEPTION COLLABORATIVE ET PROPOSITION D'OUTILS D'ETRA N S F E R T D E DONNEES METIER : Application à un produit mécanique "le siège d'automobile" (Doctoral dissertation, Arts et Métiers ParisTech).

Mohammed-Brahim, B., & Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. *Activités*, 6(1).
<https://doi.org/10.4000/activites.2086>

Plc.R.(s. d.). Renishaw : Secteurs d'activité. Renishaw.
<https://www.renishaw.com/fr/applications-industrielles-de-la-technologie-de-fabrication-additive-metallique-renishaw—15256>

Robert, S. (2024). Conception d'une méthode de prévention pour l'exposition au risque chimique, vers des critères méthodologiques [Travail d'Etude et de Recherche]. Paris Cité.

Rosén, G., Andersson, I.-M., Walsh, P. T., Clark, R. D. R., Säämänen, A., Heinonen, K., Riipinen, H., & Pääkkönen, R. (2005). A Review of Video Exposure

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Monitoring as an Occupational Hygiene Tool. *Annals of Occupational Hygiene*, 49(3), 201-217.

Taing, D. (2024). Analyse des conditions de développement de méthodes intégrant les connaissances sur le travail dans les projets de prévention et de conception [Travail d'Etude et de Recherche]. Paris Cité.

Theureau, J. (2010). Les entretiens d'auto-confrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue D'Anthropologie des Connaissances*, 4(1), <https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>

Vayre, B., Vignat, F., & Villeneuve, F. (2012b). Metallic additive manufacturing: state-of-the-art review and prospects. *Mechanics & Industry*, 13(2), 89-96. <https://doi.org/10.1051/meca/2012003>

Wathier, L. (2016). *Modifications de l'amplitude du réflexe de l'oreille moyenne après inhalation de solvant. Conséquences physiologiques pour les expositions au bruit* (Doctoral dissertation, Université de Lorraine).



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Symposium SELF 2025 "Développer un travail sûr et soutenable, un défi pour l'Industrie du futur »

Communication

Du screening des risques à la soutenabilité du travail : des perspectives pour l'ergonomie dans l'industrie.

Didier LAFONT : Corporate Ergonomist Michelin Group. didier.lafont@michelin.com

Guillaume FOURGEOT : Occupational Psychologist Michelin Group.
guillaume.fourgeot@michelin.com

Camille ECHEVERRIA : Ergonomist, HSE Manager B2B European Time zone –Michelin Group.
camille.echeverria@michelin.com

Résumé :

Cette communication propose de formaliser les éléments de contexte mais aussi les facteurs externes au Groupe qui ont conduit à envisager une évolution majeure dans la pratique de l'ergonomie au sein du Groupe Michelin.

Elle se décompose en 4 chapitres qui décrivent les déclencheurs de ce changement, le choix des thématiques d'évolution, la construction de la démarche et une partie réflexive sur ces évolutions et sur le travail soutenable.

Mots-clés : screening des risques, travail soutenable, industrie, évaluation

From risk screening to work sustainability: perspectives for ergonomics in industry.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Lafont D ; Fourgeot G ; Echeverria C ; (2025). Du screening des risques à la soutenabilité du travail : des perspectives pour l'ergonomie dans l'industrie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 Juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Abstract:

This communication proposes to formalize the contextual elements but also the external factors that led to considering a major evolution in the practice of ergonomics within the Michelin Group. It is divided into 4 chapters that describe the triggers of this change, the choice of the themes of evolution, the construction of the approach and a reflective part on these evolutions and on sustainable work.

Keywords: Risk screening, Sustainable work, industry, assessment

I-LE CONTEXTE ET LES DECLENCHEURS

L'ergonomie dans le Groupe est une histoire maintenant longue, qui s'est d'abord écrite sur des initiatives ponctuelles, puis sur une structuration progressive. C'est une histoire d'hommes et de femmes, de convictions, d'ambitions, de réussites et d'échecs, de dérives, mais aussi de stratégies et de tactiques.

Ces 30 années qui ont construit la pratique dans le Groupe sont aussi 30 années d'ambitions construites, de choix assumés mais aussi de décisions subies.

En 2025, l'ergonomie dans le Groupe c'est 86 sites industriels dans le monde, une quinzaine de langues parlées et 4 grand domaines d'activités. C'est 228 acteurs de l'ergonomie et beaucoup d'implications dans des structures décisionnelles et opérationnelles. C'est aussi un réseau fort, actif, autonome, productif et protecteur.

L'ergonomie dans le Groupe fait référence à un ensemble de pratiques, de règles de fonctionnements, de savoir-faire et finalement d'outils. Plus concrètement, la structuration de la pratique de l'ergonomie s'est centrée autour d'un outil de cartographie nommé EVANE (Evaluation du Niveau Ergonomique des Postes) déployé sur tous les continents et permettant un « screening des risques ». EVANE est maintenant un outil mature sur l'évaluation de la dimension biomécanique mais dorénavant moins adapté aux autres dimensions du travail, particulièrement aux aspects liés à la charge mentale et aux facteurs de sens du travail.

L'utilisation massive de l'outil a généré auprès des décideurs une association très forte de l'ergonomie aux seuls aspects biomécanique, difficile à faire évoluer et frustrante pour le réseau des ergonomes internes.

Parallèlement, l'évolution du travail en industrie est un constat partagé. Nous assistons à une migration du contenu du travail vers la supervision d'ensembles techniques particulièrement dans une manufacture comme Michelin où la « main » de l'Homme est progressivement remplacée par un Robot.

Les difficultés à recruter, à faire évoluer et à retenir les personnes (attractivité) interrogent l'entreprise, interrogent les pratiques et interrogent nos situations de travail.

Enfin, le réseau des ergonomes d'Europe s'est interrogé en 2023 sur la contribution possible de l'ergonomie au sujet stratégique de l'attractivité.

Pour l'ensemble de ces raisons, il est apparu impératif d'élargir notre approche sur une idée plus vaste, à savoir, créer les conditions d'un « travail soutenable ».

2-POURQUOI CES THEMATIQUES ?

Ces déclencheurs interviennent dans un contexte d'évolution majeure du Groupe. Tout d'abord un changement de politique, depuis le 21 octobre 2021, avec la naissance de « Notre rêve ».

Le rêve du Groupe est d'apporter des innovations critiques avec l'ambition affichée : « On aura tous les mêmes chances d'avoir un travail qu'on aime ».

Une ambition dans laquelle les ergonomes trouvent toute leur place, en contribuant à des situations de travail dans lesquelles les personnes peuvent s'épanouir.

Cette politique se décline sous l'acronyme des « 3P » pour « Personnes, Performance (économique et

financière) et Planète » dans tous les projets du Groupe.

Concrètement, chaque projet est analysé sous ces 3 dimensions, permettant d'apprécier l'impact des projets d'automatisation sur les personnes.

Par ailleurs, notre industrie s'est fixée 6 « Must Win Battle » dont la première « Attractivité et Expérience employé » projette de faire du « Manufacturing » un lieu de travail agréable.

L'ergonomie s'inscrit donc dans cette dynamique en projetant de développer des compétences et savoir-faire supplémentaires autour de deux sujets : « la charge mentale » et « le sens du travail ».

3-LA CONSTRUCTION DE LA DEMARCHE :

C'est à la suite de l'identification de ces deux sujets que la collaboration entre l'ergonomie et la psychologie a semblé nécessaire.

En effet, ces deux disciplines définissent parfois des concepts de manière différente. Slovic (1997) rappelle que celui qui contrôle la définition d'un concept contrôle la solution au problème posé. Il fallait donc s'accorder afin de proposer une définition simple et accessible au plus grand nombre.

Pour commencer par cette notion de « charge mentale », la reprise des travaux de John Sweller (1994), le fondateur de la « théorie de la charge cognitive » et Sweller et al. (1998) permet de définir la charge cognitive comme « le niveau de préoccupation d'une personne face à une situation » et de distinguer une division de celle-ci en trois sous-types de charge cognitive :

- la charge intrinsèque liée à la tâche en elle-même
- la charge extrinsèque liée à la façon dont l'information est exposée
- la charge générative liée aux caractéristiques de la personne avec ses ressources cognitives et ses capacités d'intégration propres

En se basant sur d'autres travaux de Sweller (2010) et de Sidhoum et al. (2023) il fallait maintenant adapter cette définition au contexte du Groupe.

- Premièrement, la charge provoquée par le contenu du travail (intrinsèque) ne peut être modifiée sans altérer la nature du travail lui-même.
- Deuxièmement, la charge provoquée par la façon dont les informations sont exposées (extrinsèque) est causée par les moyens et outils de notre poste de travail et peut donc être modifiée en modifiant ces mêmes moyens et outils.
- Troisièmement, la charge liée aux caractéristiques de la personne (générative) est totalement dépendante de la personne et va au-delà de la situation de travail.

Nous avons donc fait le choix de nous concentrer sur la charge cognitive provoquée par la totalité des interactions entre les éléments du contenu du travail et la façon dont les informations sont exposées, c'est-à-dire tout ce qui est propre à la situation et indépendant de l'individu. C'est ce que nous appellerons dans la suite de l'article, la « demande cognitive », défini comme « le niveau de préoccupation provoquée par une situation ».

En définissant le concept de cette façon, nous amène travaillons à la maille de la situation de travail et non pas individuellement sur chacune des 132 000 personnes du Groupe. C'est donc au travers de 5 questionnements que la demande cognitive de la situation de travail est évaluée en équipe pluridisciplinaire, mêlant un opérateur, la maîtrise de proximité, les méthodes, la santé au travail et ceci sous la supervision d'un ergonome. Ainsi, les prises de décisions et la supervision sont évaluées, la relation au temps, la complexité du process mais aussi du produit, les sollicitations de l'environnement... Ces questionnements cherchent à capter des aspects de dépendance au process, de marges de manœuvre, de disponibilité et de clarté des alertes, de prise de décision... Ce sont au final pas moins de 16 critères qui sont pris en compte.

Demande cognitive des situations de travail					
Critères	Indicateurs de sens	Indicateurs de sens	Indicateurs de sens	Indicateurs de sens	Indicateurs de sens
Sens du travail	Signification et utilité	Dépendance au process	Précision en nombre	Complexité en position	Opportunité d'activités
	Revue de situation et connaissance	Maîtrise du process et du travail	Opportunités aux activités et temps de manœuvre	Expertise et flexibilité	Opportunités de variété des tâches
	Variabilité et priorisation	Précision temporelle	Variation du process	Documentation	Participation ergonomique par l'environnement
		Processus de choix			

Pour la seconde notion de « sens du travail », la démarche fut la même avec la volonté de s'accorder initialement sur une définition. Les travaux de Pratt et Ashforth (2003) définissent le « sens » comme « une considération significative à ce qui sert un objectif plus important ». Ils font la distinction entre le sens que l'on met dans le contenu de son travail et le sens que l'on met dans le contexte de son travail. Une distinction qui est aussi faite par Morin et Gagné (2009) qui distinguent le « sens du travail » comme se rapportant aux tâches ou aux activités qui s'inscrivent dans un rôle, une fonction, et le « sens au travail » s'appliquant aux relations qu'une personne entretient dans son milieu de travail avec ses supérieurs, ses collaborateurs, ses collègues et la clientèle. Nous nous sommes donc focalisés sur la notion de « sens du travail » dans le but de rester sur le domaine de la situation de travail. Cependant le « sens » reste un concept propre à la personne et il ne peut pas être totalement indépendant de celle-ci. Nous avons donc fait le choix de nous intéresser aux « facteurs favorisant la création de sens du travail », c'est-à-dire des facteurs de la situation de travail qui peuvent permettre aux personnes de créer du sens dans ses mêmes situations.

L'évaluation des facteurs de sens du travail cible quand a elle la notion d'utilité, l'autonomie, les capacités de développement et la concordance des valeurs.

Facteurs favorisant la création de sens du travail			
Contexte	Capacité de développement	Capacité de développement	Capacité de développement
Sens du travail	Utilité, la qualité, les valeurs	Capacité de développement	Capacité de développement
	Capacité d'entraide	Capacité d'entraide	Capacité d'entraide
	Résultats réalisés	Résultats réalisés	Résultats réalisés

Cette orientation permet d'adresser la situation de travail en limitant la subjectivité dans le recueil des données. Cette approche questionne plusieurs éléments, la formation des ergonomes, le déploiement de la

démarche, le contexte international et culturel du Groupe. Ce changement soulève des interrogations tant pour les ergonomes que pour les dirigeants. Le constat après une évaluation n'est que la première étape. L'enjeu principal reste de créer des leviers efficaces afin d'adapter nos situations de travail tout en restant dans un cadre prescrit d'investissements et de ressources.

4-REFLEXION SUR CES EVOLUTIONS :

Le passé n'est pas prédictif du futur. Néanmoins, regarder son histoire avec l'éclairage du vécu permet une analyse plus complète bien que sans doute faussée par la connaissance des conséquences. Après ces 30 années d'évolution de la pratique, plusieurs constats sont évidents. Le premier constat concerne l'apport de la démarche de cartographie : L'ergonomie de l'activité est difficile à appréhender car elle traite de facteurs multiples, imbriqués, dont la logique de fonctionnement n'est aucunement intuitive. La cartographie est un outil puissant d'échange. Mais elle n'est pas réellement le reflet des relations qui existent dans l'activité de travail, au même titre qu'une carte autoroutière n'est qu'un pâle reflet de la réalité d'un paysage. Comme la carte autoroutière, la cartographie ergonomique permet de se situer et de tracer une direction au prix d'un renoncement sur certaines dimensions. Mais si elle guide, la pratique de la cartographie enferme aussi la pratique de l'ergonomie, en limitant le champ des réflexions possibles aux seules dimensions représentées. L'approche morcelée par critères plutôt que l'approche holistique des situations de travail appauvrit l'analyse en masquant certaines dimensions et relations dans l'activité. Le deuxième constat concerne la confusion qui s'est développée entre la pratique de l'ergonomie et l'utilisation de l'outil. L'extrême simplification et la forte communication développée autour de l'outil ont quelque peu perverti l'approche. Par stratégie et face à la difficulté d'engager des actions tous azimuts, une focalisation a été effectuée historiquement sur la dimension physique de l'activité, plus accessible et intuitivement plus compréhensible. En introduisant un outil cartésien, lisible, documenté et centré sur une ergonomie de franchissement de seuils, nous avons pu gagner la confiance de personnes extérieures au prix d'une trop grande simplification de notre évaluation. L'outil procurant une évaluation chiffrée, la gestion par KPI (Key Performance Indicator, ou indicateurs clés de performance) s'est rapidement imposée, rigidifiant encore plus la pratique des ergonomes. L'amélioration des conditions de réalisation du travail, réduite à certaines dimensions chiffrées a pu dans certains cas dériver vers une ambition de gestion du KPI seulement. Le troisième constat met en évidence les limites d'une approche quantitative, de franchissement de seuils, et la difficulté à gérer une approche plus qualitative, nuancée et plus subjective. Ces quelques réflexions basiques interrogent les cycles de vie des systèmes socio techniques dont un modèle est présenté par R. Amalberti (2017). Nous retrouvons les différentes phases qui ont accompagné notre développement :

- Une première période héroïque : Il faut « défricher le terrain ». Les questionnements sont encore faibles, l'action domine la pratique. Les



marges de manœuvre sont importantes et nous sommes en mode « push ».

- Une période d'espoir : la période suivante est marquée par une stabilisation de la méthode. Les progrès sont rapides, les résultats arrivent. La mise en visibilité est forte.
- Une période de justification : après la communication sur les progrès, les premiers challenges arrivent, l'optimisation des ressources s'impose et des questions plus pertinentes arrivent. Tout doit être justifié, chiffré, calibré.... D'autres acteurs s'approprient la méthode et en constate certaines limites ou en modifie l'usage. Le temps de l'ergonomie sous excel !
- Une dernière période de sur optimisation...de rigidification des procédures, de ralentissement du progrès. L'application de l'outil tend à devenir une finalité. L'objectif initial peut passer au second plan. C'est aussi le temps des approches paradoxales, avec un risque d'investissement mal ciblé.

Dès lors, le système se sature et le risque de s'effondrer est fort.

Seule une rupture peut permettre de lancer le cycle suivant, qui devrait avoir des phases de similitude avec le précédent.

Pour notre cas, la rupture arrivera sous la forme d'un déferlement de technologies nouvelles. C'est donc à la fois par opportunité et par une prise de conscience du besoin de changement que la phase actuelle s'enclenche, mais la connaissance de notre état et l'analyse des phases passées permet de saisir ces opportunités de façon plus complète.

Le concept Européen de l'industrie 5.0 et les thèmes associés (soutenable, résilience, centrage humain) constitue un terrain fertile pour aborder le prochain cycle, avec cependant l'intention ferme de capitaliser sur l'existant.

La nécessaire collaboration de l'Ergonomie avec la Psychologie, par la complémentarité des approches permet d'élargir notre champ d'intervention et d'investir des terrains où nous étions absents. Cette collaboration permet aussi de sortir d'une ergonomie essentiellement de conformité à un état attendu, de dépassement de seuil, pour aller vers une ergonomie avec une dominante qualitative, dans une entreprise encore focalisée sur la data et la quantification.

Enfin, l'ancrage sur les dimensions politiques du Groupe (la responsabilité sociétale de l'entreprise) favorise le passage d'une vision délétère du travail à la construction de la santé et de la sécurité dans le travail.

Le Groupe est maintenant mature sur des dimensions de l'ergonomie de nos situations de travail. L'action de fond sera de construire les différentes dimensions du travail soutenable. Il ne s'agira pas d'évaluer le degré de soutenabilité/insoutenable mais de créer un principe fondateur du travail qui guidera l'action.

Cette évolution est importante et touche l'esprit de la cotation. Pour partie, il ne sera plus recherché de connaître notre état immédiat au regard d'un standard ou d'un requis, mais plutôt d'évaluer si la situation de travail porte en elle-même les constituants essentiels permettant aux opérateurs de construire leur sécurité et leur ergonomie, de créer leur sens du travail.

5-BIBLIOGRAPHIE

- Amalberti, R. (2017). Optimum system safety and optimum system resilience: agonistic or antagonistic concepts?. In *Resilience Engineering* (pp. 253-271). CRC Press.
- Morin, E. M., & Gagné, C. (2009). Donner un sens au travail: promouvoir le bien-être psychologique.
- Pratt, M. G. (2003). *Fostering Meaningfulness in Working and at Work. Positive organizational scholarship: Foundations of a new discipline*/Berrett-Koehler.
- Sidhoum, L., Dormegny, L., Neumann, N., Rouby, A. F., Sauer, A., Gaucher, D., ... & Bourcier, T. (2023). Méthodes d'évaluation de la charge cognitive et des facteurs inducteurs de stress des chirurgiens et anesthésistes au bloc opératoire. *Journal Français d'Ophthalmologie*, 46(5), 536-551.
- Slovic, P. (1997). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk assessment battlefield. *U. Chi. Legal F.*, 59.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and instruction*, 4(4), 295-312.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational psychology review*, 10, 251-296.
- Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La santé, la sécurité et l'environnement : parfois vécus comme un frein à l'évolution technologique pour les utilisateurs de la fabrication additive métallique ?

Emilie LE GUEN, Université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, I2M, UMR 5295,
351 Cours de la Libération, F-33400, Talence, France, emilie.le-guen@u-bordeaux.fr

La fabrication additive métallique fait face à des défis importants en matière de santé et sécurité qui peuvent freiner son évolution technologique. Les principaux risques sont liés à la manipulation de poudres métalliques fines, potentiellement inflammables et dangereuses pour la santé. L'exposition par inhalation ou contact cutané peut entraîner des effets néfastes, notamment avec des métaux comme le nickel, cancérigène et allergisant. La prévention de ces risques nécessite des mesures strictes, telles que l'utilisation de gaz inertes pour prévenir l'inflammation des poudres, des systèmes de captage des poussières ainsi que des équipements de protection individuelle. Ces contraintes de sécurité couplées avec un manque de normes établies et la nécessité de formation spécifique du personnel impactent la conception des machines et les processus de fabrication, limitant parfois l'innovation. Malgré ces défis, des efforts sont en cours pour développer des matériaux moins dangereux et améliorer les processus, afin de concilier innovation technologique et sécurité.

Mots-clés : fabrication additive métallique; exposition poudres métalliques; industrie du futur 4.0

Health, Safety, and Environment: Sometimes a Brake on Technological Evolution in Metal Additive Manufacturing?

Metal additive manufacturing faces significant health and safety challenges that can hinder its technological evolution. The main risks are associated with the handling of fine metal powders, which are potentially flammable and hazardous to health. Exposure through inhalation or skin contact can lead to adverse effects, particularly with metals such as nickel, which is carcinogenic and allergenic. Preventing these risks requires strict measures, such as the use of inert gases to prevent powder ignition, dust collection systems, and personal protective equipment. These safety constraints, coupled with a lack of established standards and the need for specific staff training, impact machine design and manufacturing processes, sometimes limiting innovation. Despite these challenges, efforts are underway to develop less hazardous materials and improve processes to reconcile technological innovation and safety.

Keywords: metal additive manufacturing, metal powder exposure, industry of the future

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

LE GUEN, E. (2025). La santé, la sécurité et l'environnement : parfois vécus comme un frein à l'évolution technologique pour les utilisateurs de la fabrication additive métallique ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

La fabrication additive, également connue sous le nom d'impression 3D, a révolutionné diverses industries, de l'aérospatiale et de l'automobile à la santé et aux biens de consommation. Parmi les différentes technologies, la fabrication additive métallique se distingue par sa capacité à créer des géométries complexes avec une haute précision, permettant la production de pièces personnalisées (exemple du milieu médical : prothèse de hanche en Titane) avec des fonctionnalités améliorées. Cependant, malgré son potentiel transformateur, la fabrication additive métallique est confrontée à des défis importants en matière de santé et de sécurité, qui pourraient entraver son avancée technologique. Ces défis découlent principalement de la manipulation de poudres métalliques fines, qui présentent des risques d'inflammabilité et de dangers pour la santé respiratoire. Cet article vise à fournir une vue d'ensemble complète des préoccupations de sécurité associées à la fabrication additive métallique, soulignant l'importance de la mise en œuvre de mesures de sécurité strictes pour atténuer ces risques et assurer le développement durable de cette technologie prometteuse.

Une exposition non maîtrisée aux poudres métalliques utilisées dans les processus de fabrication additive métallique peut engendrer des risques significatifs pour la santé des travailleurs. Des études, telles que celle de Phillips et al. (Phillips, 2010), ont mis en évidence la toxicité pulmonaire et systémique des nanoparticules de nickel, soulignant les dangers potentiels liés à l'inhalation de particules métalliques fines. De plus, les travaux de Thyssen et al (Thyssen, 2010) ont révélé les sensibilités aux sels métalliques, ce qui renforce l'importance de contrôler l'exposition cutanée. Pour minimiser ces risques, des pratiques de contrôle de l'exposition sont essentielles. Stefanik et al. (Stefanik, 2021) ont examiné ces pratiques et ont formulé des recommandations pour améliorer la sécurité dans les environnements de fabrication additive. Ces recommandations s'inscrivent dans le cadre de normes techniques telles que la norme NF EN ISO/ASTM 52931, qui fournit des directives spécifiques pour la manipulation et le traitement des poudres. Outre les risques liés aux matériaux, les aspects ergonomiques doivent également être pris en compte. Aromaa et al (Aromaa, 2024) ont souligné l'importance des facteurs humains dans la conception des postes de travail dans le cadre de l'industrie 4.0 afin de réduire les risques et d'améliorer l'efficacité. La gestion des risques pour la santé et la sécurité dans la fabrication additive métallique nécessite une approche multidisciplinaire intégrant des mesures de contrôle de l'exposition, des normes techniques, des considérations ergonomiques et des recommandations d'organisations spécialisées.

Cet article vise à fournir une vue d'ensemble complète des technologies sur les préoccupations de sécurité associées à la fabrication additive métallique, soulignant l'importance de la mise en œuvre de mesures de sécurité strictes pour atténuer ces risques

en perspective des difficultés pour les industriels d'intégrer cette nouvelle technologie dans leur chaîne de production. Ces difficultés sont d'autant plus importantes pour les petites et moyennes entreprises ou encore pour les laboratoires de recherche qui disposent de fonds financiers moindres par rapport aux grosses entreprises.

ETATS DES LIEUX DES CONTRAINTES À L'ÉVOLUTION DE TECHNOLOGIE

La sécurité et la santé peuvent constituer un frein à l'évolution technologique en fabrication additive métallique pour plusieurs raisons liées aux risques inhérents à cette technologie. En premier lieu, on trouve les risques d'exposition liés aux poudres métalliques. En effet certaines poudres métalliques comme les alliages de nickel et de chrome utilisées dans les applications de pièces qui subissent de très fortes contraintes thermiques comme dans le domaine de l'énergie (four, centrale électrique) sont cancérigènes, mutagènes ou toxiques (CMR). Les oxydes de métaux comme le chrome VI ou le cobalt III présentent également des risques pour la santé. Ces poudres ultrafines peuvent causer des problèmes respiratoires, de l'asthme, et même des effets encore mal caractérisés liés aux nanoparticules générées lors du processus. L'exposition par contact direct peut aussi entraîner des irritations ou des réactions toxiques. La complexité des mesures de prévention à mettre en place comparativement aux procédés de fabrication conventionnels (usinage, soudage) peut inquiéter les futurs opérateurs. En effet, les équipements de protection individuelle (EPI) nécessaires en fabrication additive par rapport à l'usinage (gants, masques à adduction d'air, blouses) sont plus inconfortables ou moins adaptés à une utilisation prolongée.

Dans un second temps, il faut maîtriser les risques liés aux propriétés physico-chimiques des poudres métalliques qui présentent une certaine inflammabilité et explosivité : les poudres métalliques dites actives comme l'aluminium, utilisé pour alléger les structures en aéronautique, ou le titane, dans le domaine des prothèses médicales, peuvent devenir très explosives dans certaines conditions (température, concentration). Les installations doivent répondre à des normes strictes en matière de ventilation, d'inertage (utilisation de gaz comme l'argon), et de confinement pour limiter les risques d'exposition et d'incendie. Ainsi, la mise en œuvre des mesures de sécurité (évaluation des risques, formation du personnel, maintenance des machines) alourdit les coûts d'exploitation et ralentit l'adoption rapide de nouvelles technologies. Le développement technologique est aussi freiné par l'attente de stabilisation des procédés avant la mise à jour des normes et recommandations en matière de sécurité.

De plus, les phases et activités de la fabrication additive métallique présentent des risques liés à la manutention de charge lourde (notamment les récipients de poudres métalliques) et des gestes répétitifs (phases nettoyage) qui peuvent entraîner pour les opérateurs des troubles musculosquelettiques

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



(TMS). On peut aussi coupler à ce problème des risques de brûlures lors de contact avec des pièces chaudes, particulièrement en cas d'intervention humaine dans la chambre de fabrication.

Enfin, dans le contexte climatique actuel, les procédés de fabrication additive métallique nécessitent une quantité importante d'énergie, notamment pour les étapes de production des matières premières (l'atomisation des poudres. Leur empreinte carbone est donc alourdie, surtout si l'énergie provient de sources non renouvelables. Bien que la fabrication additive réduise les déchets par rapport aux procédés d'usinage traditionnels, certaines étapes génèrent encore des résidus métalliques difficiles à recycler ou nécessitant des traitements spécifiques. Le recyclage des poudres métalliques utilisées dans la fabrication additive est complexe. La dégradation des propriétés des matériaux après plusieurs cycles d'utilisation peut limiter leur réutilisation et augmenter les besoins en matières premières neuves. Les réglementations environnementales deviennent plus strictes, exigeant des entreprises qu'elles adoptent des technologies plus durables. Cela peut ralentir l'innovation si les procédés ne répondent pas aux normes en vigueur ou nécessitent des investissements supplémentaires pour se conformer aux exigences écologiques.

En résumé, les préoccupations liées à la santé et à la sécurité dans la fabrication additive métallique imposent des contraintes importantes sur les entreprises. Ces obstacles incluent non seulement les risques pour les opérateurs mais aussi les coûts associés à la prévention et au respect des normes, ce qui peut ralentir l'innovation technologique dans ce domaine. Bien que la fabrication additive métallique offre certains avantages environnementaux (réduction des déchets, production locale), ses défis liés à la consommation énergétique, au recyclage des matériaux et au respect des normes écologiques freinent son adoption rapide et son développement technologique.

DISCUSSION

Les risques pour la santé et la sécurité dans la fabrication additive métallique ont des impacts importants pour l'industrie. Non seulement ils constituent une menace pour la santé et le bien-être des travailleurs, mais ils peuvent également avoir un impact sur la productivité, augmenter les coûts et nuire à l'image de l'entreprise pour ses aspects environnementaux. Comparativement aux procédés de fabrication conventionnels (usinage, soudage), l'absence de protocoles et de réglementations de sécurité normalisés entrave l'adoption de la technologie fabrication additive métallique, en particulier parmi les petites entreprises qui peuvent manquer de ressources financières et humaines pour mettre en œuvre des programmes de sécurité complets.

Le projet ANR MEDATIF vise à comprendre le travail humain dans les industries du futur ayant recours aux technologies de fabrication additive métallique en caractérisant les nouvelles formes d'activité de travail, de prescription et d'organisation du travail, et à

décrire comment ces nouvelles formes de travail permettent de limiter les risques professionnels, qu'ils soient d'origine technique (ex : présence de poudres métalliques) ou organisationnelle (ex : autonomie et marges de manœuvre) avec plusieurs regards disciplinaires. Dans le cadre de ce projet, des premières observations et rapports d'étonnement ont pu être élaborés.

Un premier terrain a été observé dans le cadre d'un laboratoire de recherche publique qui dispose d'une machine de fabrication additive métallique. Ces machines sont fermées et hermétiques car la fusion des poudres doit se produire sous atmosphère de gaz inerte afin d'éviter un incendie ou une explosion et permettre de limiter la diffusion des particules dans la pièce où se trouve la machine. Dans le domaine de la recherche et des développements en laboratoire et en entreprise, cette boîte hermétique bride l'utilisation et l'insertion d'instrumentation pour réaliser le suivi de certains indicateurs du procédé. L'approche scientifique est ainsi limitée. Ainsi, des mini-machines ou des bancs expérimentaux sont conçus afin de permettre une instrumentation de pointe. Sur ces bancs expérimentaux, l'installation est ouverte, les lasers sont moins puissants, la quantité de poudre est moindre (quelques centaines de grammes) ce qui permet d'implémenter et de faire des essais plus facilement. Pour les utilisateurs de ces bancs (chercheurs, ingénieurs et opérateurs), les risques leur paraissent moindre au contraire de la réalité. Ils sont exposés directement aux poudres métalliques même si en moindre quantité et ne prennent pas forcément les mesures de prévention nécessaires (masque avec adduction d'air) car ils ne sont pas conscients des risques réels. Pour ces utilisateurs particuliers, la sécurité est vraiment vécue comme un frein au développement technologique et à la connaissance scientifique des procédés. Sans faire de généralité, un gros travail pédagogique de sensibilisation et de formation aux différents risques et expositions est nécessaire pour améliorer la qualité de vie au travail de ces utilisateurs.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

En conclusion, les risques pour la santé et la sécurité associés à la fabrication additive métallique posent un défi important au développement durable de cette technologie. Pour atténuer ces risques, il est essentiel de mettre en œuvre des mesures de sécurité complètes, notamment l'utilisation de matériaux plus sûrs, des systèmes de ventilation améliorés et des procédures de manipulation strictes. De plus, l'établissement de protocoles et de réglementations de sécurité normalisés est essentiel pour assurer un environnement de travail sûr et sain dans les installations de fabrication additive métallique. D'après les premières approches terrain, plusieurs opportunités ont pu être listées pour la recherche et le développement futurs dans ce domaine. Ceux-ci incluent :

- **Développement de matériaux plus sûrs** : Des recherches sur des matériaux alternatifs à

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


faible toxicité, inflammabilité et respectueux de l'environnement sont nécessaires pour réduire les risques pour la santé et la sécurité associés à la fabrication additive métallique.

- **Systèmes de ventilation améliorés :** La conception et la mise en œuvre de systèmes de ventilation efficaces sont essentielles pour éliminer les particules métalliques en suspension dans l'air de l'environnement de travail.
- **Automatisation et robotique :** L'utilisation de l'automatisation et de la robotique peut réduire l'exposition des travailleurs aux substances dangereuses et minimiser les risques ergonomiques.
- **Formation et sensibilisation :** Des programmes de formation et de sensibilisation aux risques complets sont nécessaires pour s'assurer que les travailleurs soient conscients des risques pour la santé et la sécurité dans la fabrication additive métallique et soient formés aux procédures de manipulation appropriées.

Pour terminer, la problématique actuelle par rapport aux développements technologiques est que la prise en compte des effets sur la santé, la sécurité et l'environnement (SSE) est faite après la conception des innovations donc avec une marge de manœuvre plus étroite. Une intégration des critères SSE en amont et durant la conception des innovations technologiques permettrait d'éviter de nombreux problèmes post-industrialisation. En relevant ces défis et en saisissant ces opportunités, l'industrie 4.0 de la fabrication additive métallique permettrait d'assurer un avenir plus sûr et plus durable.

BIBLIOGRAPHIE

- Aromaa S., Heikkilä P., Kaasinen E., Lammi H., Tammela A., Salminen K. (2024) Human factors and ergonomics considerations in the industrial metaverse, *International Journal of Human Factors and Ergonomics (IJHFE)*, Vol. 11, No. 1, <https://doi.org/10.1504/IJHFE.2024.137128>
- Norme Française EN ISO/ASTM 52931, février 2023, Fabrication additive de métaux - Environnement, santé et sécurité - Principes généraux pour l'utilisation de matériaux métalliques, <https://www.iso.org/fr/standard/74641.html>
- Phillips JL, Green FY, Davies JC, Murray J. (2010) Pulmonary and systemic toxicity following exposure to nickel nanoparticles, *American Journal of Industrial Medicine*, 53(8):763-7 <https://doi.org/10.1002/ajim.20855>
- Stefaniak A.B., Du Preez S, Du Plessis JL (2021) Additive Manufacturing for Occupational Hygiene: A Comprehensive Review of Processes, Emissions, & Exposures, *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 173-222, <https://doi.org/10.1080/10937404.2021.1936319>
- Thyssen JP, Menné T(2010) Metal allergy—a review on exposures, penetration, genetics, prevalence, and clinical implications, *Chemical Research in Toxicology*, 23(2):309-18, <https://doi.org/10.1021/tx9002726>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Faire de l'entreprise un terrain 5.0, entre opportunités et difficultés en fabrication additive métallique

Insérer Prénom et NOM des auteurs, et leur affiliation (ne pas renseigner dans la version word afin de préserver l'anonymat lors de l'évaluation, à ajouter dans la version pdf définitive) (style Word = SELF Auteurs)

Adresse complète du ou des auteurs, suivie d'au moins un courriel (style Word = SELF Adresse_Auteur)

Résumé. Le travail du futur se construit au fil des innovations technologiques souvent technocentrées. Cette contribution s'intéresse aux conditions de développement d'une collaboration de recherche intervention dans le cadre d'un projet ANR cherchant à développer des organisations du travail 4.0 soutenables sans expositions pour les travailleurs concernés. À partir de l'analyse des échanges avec 4 entreprises du secteur de la fabrication additive métallique lors de la construction d'un partenariat de recherche, nous identifions des opportunités et difficultés pour formaliser une collaboration. Les difficultés résident dans la confidentialité, les ressources locales des entreprises pour accompagner cette collaboration, un climat social parfois dégradé associé à un contexte économique instable pouvant entraîner une transformation de la fonction productive de l'entreprise. Les opportunités de collaboration passent par la réponse aux besoins en prévention des risques dont les connaissances sont aujourd'hui incomplètes, un climat social constructif, ainsi que l'évolution de l'outil de production.

Mots-clés : travail soutenable, collaboration, recherche intervention, exposition, industrie 4.0, innovation

Titre de la communication (anglais)

Abstract. The work of the future is being shaped by technological innovations that are often technocentric. This contribution looks at the conditions for the development of a research collaboration as part of an ANR project seeking to develop sustainable 4.0 work organisations without exposing the workers concerned. Based on an analysis of exchanges with 4 companies in the metal additive manufacturing sector during the construction of a research partnership, we identify opportunities and difficulties in formalising a collaboration. The difficulties lie in confidentiality, the local resources of the

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Nam1, P., Nam2, P. & Nam3, P. (2025). Insérez votre titre en français. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



companies to support this collaboration, a sometimes degraded social climate associated with an unstable economic context that can lead to a transformation of the company's production function. The opportunities for collaboration lie in meeting risk prevention needs, for which knowledge is currently incomplete, in a constructive social climate, and in the development of production tools.

Keywords: sustainable work, collaboration, research action, occupational exposure, innovation

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Cette communication présente des opportunités et des difficultés exprimées par les acteurs d'entreprise engagés dans un processus de partenariat avec des chercheurs dans le but d'ouvrir des terrains d'observation. La communication s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche action mené dans le secteur industriel 4.0 équipé de procédés technologiques de fabrication additive métallique. L'objectif du projet de recherche ANR MEDATIF est de produire des connaissances pour développer une méthode et son transfert, dans le cadre de l'Industrie du Futur et des procédés technologiques de fabrication additive, pour accompagner les entreprises soucieuses de préserver et promouvoir la santé de leurs salariés.

Cette communication a pour objectif de mettre en avant les difficultés et opportunités identifiées dans la construction des collaborations pour construire au sein de ces industries du futur les conditions d'un travail sûr et soutenable. Cette activité de construction de recherche intervention avec les entreprises rend visible les collaborations et les attentes des industries confrontées aux innovations et incertitudes associées. Les collaborations engagées dans la recherche de terrain illustrent les communautés avec lesquelles les ergonomes construisent leur recherches et interventions.

Ce papier se construit à partir d'un ancrage dans la littérature du projet ANR JCJC MEDATIF¹, puis de la présentation des entreprises identifiées, puis de celle des résultats et d'une discussion et mise en perspective.

TRAVAIL HUMAIN DANS LE CONTEXTE INDUSTRIE 4.0 ET LA FABRICATION ADDITIVE, UNE LITTÉRATURE ORIENTÉE VERS LE RISQUE TECHNOLOGIQUE

L'Industrie du futur ou 4.0² propose de nouvelles façons d'envisager l'industrie en s'appuyant sur les nouvelles technologies du digital pour transformer les modèles de production existants d'un point de vue organisationnel et technique. La fabrication additive métallique transforme les procédés industriels de fabrication conventionnelle, cette nouvelle technologie est l'opportunité de concevoir, dans une approche anthropocentrique, de nouvelles situations de travail promouvant le travail humain de demain, effaçant les frontières entre industries et services et renversant les pyramides hiérarchiques des industries traditionnelles.

Les projets de conception de l'Industrie 4.0 restent en effet plutôt technocentriques (Barcellini, 2020) malgré les discours (Industrie 5.0) accordant une place centrale à l'humain dans le travail industriel. Transformant les situations de travail, les nouvelles technologies s'accompagnent de ce fait, de l'émergence de nouveaux risques pour la santé humaine, qu'ils soient d'ordre technologiques et/ou organisationnels.

A ce jour, les études s'intéressant à la santé des salariés en fabrication additive métallique se concentrent sur le risque technologique engendré par ces nouvelles situations de travail et ne tiennent pas suffisamment compte de l'activité. Ce constat n'est pas nouveau (Galey et al., 2024) et la fabrication additive se présente comme une nouvelle opportunité pour réitérer la nécessité de s'inscrire dans une approche systémique, centrée activité, pour comprendre ces transformations et accompagner ces nouvelles formes de travail industriel.

Travail et fabrication additive métallique au prisme du risque chimique

Proposer une approche systémique de la compréhension du travail humain dans l'Industrie 4.0 intégrant la fabrication additive métallique, nécessite de renforcer la compréhension du travail humain dans ces nouvelles formes, par les connaissances spécifiques sur l'exposition professionnelle aux particules fines, liée à ces procédés technologiques. En effet, dans le cadre des procédés technologiques de fabrication additive, le risque d'exposition aux nanoparticules des salariés s'avère être un point nodal dans la conception des situations de travail intégrant cette nouvelle technologie.

Les procédés technologiques de fabrication additive émettent des micro et nanoparticules, ce qui crée d'importants risques pour la santé humaine en cas de situation d'exposition (Leso et al., 2021). Dans le cadre du projet ANR MEDATIF, la technologie étudiée de fabrication additive métallique (imprimante 3D) consiste à l'ajout de matière couche par couche afin d'imprimer en 3D des pièces de métal pour les secteurs de l'aéronautique, l'automobile ou le chirurgical, par exemple. Parmi les différents procédés existants, nous nous intéressons particulièrement à celui de la fusion laser qui consiste à faire fondre de façon successive des couches de poudres métalliques (Du Preez, 2019). Ce procédé utilise une source d'énergie thermique (principalement le laser) pour fusionner de façon sélective, des endroits dans le lit de poudre. À chaque couche déposée, le faisceau laser fusionne les zones sélectionnées afin de produire une pièce métallique

¹ <https://anr.fr/Projet-ANR-23-CE10-0001>

² Dans le cadre de la communication, les termes Industrie du futur ou industrie 4.0 sont utilisés de façon indifférenciée



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



conforme à son instruction numérique qui permet de créer les données de paramétrage de la machine.

En transformant les procédés traditionnels de fabrication industrielle, la fabrication additive transforme en profondeur les situations de travail et génèrent de nouvelles expositions professionnelles à considérer (Bau et al., 2020). Les machines dont les procédés associent laser et lit de poudre émettent dans leur enceinte, des particules métalliques de tailles micrométriques et nanométriques (Du Preez et al., 2018 ; Gomes et al., 2019 ; Ljunggren et al., 2019) ; Stefaniak et al., 2019 ; Bahadir, 2020). De plus, au fil des cycles de production, les poudres vierges (provenant des fournisseurs de poudres) deviennent usagées (recyclées plusieurs fois) et leur composition se modifie, ce qui entraîne des effets sur la santé respiratoire des salariés travaillant sur les machines. En effet, les poudres métalliques sont très souvent des alliages de cobalt, nickel et chrome qui présentent des risques avérés pour la santé respiratoire (CIRC, 2012).

Les études sur les situations de travail intégrant des procédés technologiques de fabrication additive s'intéressent principalement à l'évaluation de l'exposition aux micro et nanoparticules. Cette approche conventionnelle, orientée sur l'hygiène industrielle, mesure les concentrations massiques associées à la nature chimiques des particules. Ces études montrent que certaines mesures sont devenues plus appropriées en raison de la spécificité de ces aérosols fins, comme l'étude de la concentration numérique ou massique, ou celle de la composition chimique, ou encore celle de l'air de surface (Möhlmann et al., 2023). Cependant, ces données restent difficiles à exploiter sans inclure l'analyse des « activités professionnelles » pour mieux instruire la question de l'évaluation de l'exposition (Audignon-Durand et al., 2021).

Dans le cadre de ce procédé technologique de fabrication additive, si le risque d'origine chimique lié à l'exposition aux particules fines est inhérent aux procédés technologiques de fabrication additive, il n'en demeure pas moins l'existence des potentiels risques pour la santé liés aux transformations sociotechniques du travail vers les modèles 4.0. Dans ce sens, **tenir l'objectif de développer une méthode pour accompagner la conception de ces nouvelles situations de travail, revient à considérer à la fois les conditions techniques, organisationnelles et sociales pour développer un travail humain de demain sûr et soutenable.**

Développer le travail 5.0 en fabrication additive métallique : vers une approche systémique pour concevoir un travail sûr et soutenable

Le travail sûr et soutenable fait référence à un travail décent, que l'on peut pratiquer dans la durée, permettant un équilibre entre les sphères de vie

personnelles et professionnelles, sans expositions préjudiciables pour la santé, respectueux des être humains et des collectifs qui le réalise ainsi que des milieux dans lesquels ce travail s'insère (Chizallet et al., 2024; Galey et al., 2023). Ce travail doit permettre un développement des sujets qui le réalisent et doit se concevoir à partir d'une considération du travail réel.

Ce travail sûr et soutenable est une condition au passage du travail 4.0 ou travail 5.0 pour un travail du futur concevable collectivement parmi les utopies et dystopies associées aux nouvelles technologies.

La promotion de l'Industrie 4.0 crée des dynamiques d'innovation qui favorisent le développement de nouvelles pratiques de travail où enjeux de santé et logiques de rentabilité se rencontrent et offrent l'opportunité de questionner à nouveau la place de l'homme dans ces systèmes de production. Dans ce contexte, alors que les approches du travail dans le contexte industriel 4.0 restent à ce jour très technocentrées, des recherches récentes centrées sur l'activité renforcent les connaissances des pratiques dans ces nouvelles formes de travail (Barcellini, 2020 ; Pacaux-Lemoine et al., 2021 ; Compan et al., 2022). En revanche, les recherches s'intéressant à la conception de situations de travail intégrant des procédés de fabrication métallique additive dans un contexte 4.0 sont, à ce jour, peu nombreuses et axées sur les situations d'exposition ((Galey et al., 2022).

Ce constat offre un champ innovant de recherche sur la conception de méthodes qui appréhende à la fois les expositions professionnelles et le travail humain dans son organisation 4.0 et dans ces différentes activités. Trois grandes orientations de recherche se dégagent donc de cet état de l'art :

- Mieux comprendre les activités de travail concernées par les expositions et celles des facteurs organisationnels qui peuvent influencer les expositions avec ces procédés technologiques de fabrication additive métallique ;
- Mieux caractériser les risques pour la santé humaine dans ces nouvelles situations de travail ;
- Favoriser le développement, l'appropriation et le transfert des méthodes produites afin de mieux accompagner les transformations des activités humaines et leur développement sur les temps longs.

Cette communication se centre sur les constructions de terrain d'intervention avec les industries 4.0 utilisation la fabrication additive métallique.

METHODE ET PREMIERS RESULTATS

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Les constats précédents issus de la littérature sur le travail humain dans l'industrie du futur utilisant des procédés technologiques de fabrication additive métallique, ont permis de définir les critères nécessaires aux observations sur le terrain. Ces critères sont :

- Un environnement industriel de production
- Une entreprise ayant dans son outil de production un ou plusieurs procédés de fabrication métallique additive (de préférence procédé de fusion sur lit de poudre)
- Une usine 4.0 ou « connectée », c'est à dire utilisant les outils numériques pour organiser ses procédés de production
- Un management qui intègre les questions de santé au travail dans l'organisation socio productive

Forts de ces critères, quatre entreprises ont été identifiées pour devenir un potentiel terrain de recherche entre mars 2022 et mai 2024. **Quelles sont les opportunités ou attentes, qu'expriment les acteurs de ces entreprises aux chercheurs, dans la possibilité de mettre en place une collaboration avec le projet Médailif de recherche-action ? Quels sont les difficultés ou freins qui émergent lors du projet de mise en place du partenariat ?**

Pour répondre à ces questions, la méthode mise en place comprend un recueil de données, la présentation des quatre entreprises identifiées et une analyse des données.

Les données proviennent de l'ensemble des mails échangés avec les entreprises repérées et les agendas des chercheurs. La mise en forme du recueil se réalise par quatre échanges de 90 minutes environ, étalés sur deux mois, entre deux des principaux acteurs universitaires du projet de recherche. La présentation des entreprises englobe le secteur d'activité ; leur taille et leur offre commerciale ; les stratégies en cours et qui sont en faveur de la mise en place d'une organisation 4.0 et/ou de l'intégration de procédés de fabrication additive métallique dans l'outil de production. L'ensemble des entreprises a été anonymisé. Elles se situent toutes sur le territoire français. L'analyse des données se réalise selon une grille comprenant trois items : les entretiens classés selon leur apparition chronologique, leur motif et durée (s'il y en reste une trace dans les mails ou agendas) ; les opportunités ou attentes exprimés par les acteurs de l'entreprise ; les difficultés ou freins mis en évidence dans le processus de construction du partenariat entreprise-chercheurs.

Présentation des quatre entreprises

Première entreprise E1

La première entreprise (E1) ayant accepté de participer au projet, se situe dans le secteur de l'aéronautique, il s'agit d'un groupe constitué d'environ 90000 salariés, comprenant plus de 250 sites répartis à travers une trentaine de pays.

E1 a fait le choix stratégique de regrouper en un seul site toutes les opérations liées à la fabrication additive depuis la conception numérique des pièces jusqu'à la fabrication en tenant compte également du développement et de l'industrialisation. Fort d'une trentaine de machines, ce nouveau site, ouvert en 2022, compte environ 200 collaborateurs répartis sur l'ensemble des activités liées à la fabrication additive.

Deuxième entreprise E2

La deuxième entreprise (E2) engagée dans le processus de collaboration dans le cadre du projet est spécialisée dans les procédés de soudage laser. Elle se compose d'une quarantaine de salariés. Son offre s'oriente vers la conception de machines innovantes (associant les technologies de fabrication additive, d'érosion laser et de soudage) ou la conception de procédés industriels, ainsi que vers la formation de leurs futurs utilisateurs.

E2 vient de créer courant 2024, une filiale de sous-traitance dédiée à la fabrication de pièces métalliques complexes par les procédés de fabrication additive. Les pièces fabriquées sont destinées au secteur de la défense, de l'automobile, du nucléaire, de l'aéronautique et spatial. Ce nouveau site se constitue d'une quinzaine d'employés.

Troisième entreprise E3

La troisième entreprise (E3) ayant donné son accord pour devenir un terrain de recherche action, est une filiale issue de la rencontre de deux groupes français. Cette société existe depuis 2016. Le premier groupe représente environ 9000 salariés présents dans une vingtaine de pays, il est spécialisé dans la conception de machines technologiquement innovantes, de procédés et de ligne de production pour les industriels, son offre s'adresse à de nombreux secteurs dont l'aéronautique et l'automobile. Le second groupe comprend environ 110000 personnes. Il se constitue de sites industriels répartis dans une vingtaine de pays.

E3 est une entreprise spécialisée dans la fabrication additive métallique. L'offre de E3 s'adresse aux industriels qui cherchent à fabriquer de petites séries de pièces complexes. Pour cela, E3 conçoit des machines d'impression 3D et propose des ateliers équipés de ces procédés de fabrication additive métallique. De plus, l'entreprise se propose de former et de conseiller les industriels dans l'industrialisation de leurs produits tout en intégrant les questions d'hygiène et de sécurité au travail.

Au moment de son engagement dans le projet MEDATIF, E3 cherche à répondre aux exigences des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



modèles socio productifs Industrie 4.0 tout en développant des actions de prévention liée aux situations d'exposition aux micro et nanoparticules de ses salariés.

Quatrième entreprise E4

La quatrième entreprise à s'être engagée dans le projet est un groupe qui conçoit et fabrique des solutions numériques et des dispositifs médicaux à destination des praticiens du secteur de l'odontologie. Le groupe représente environ huit cents salariés répartis sur une douzaine de sites. Le site de E4 identifié pour collaborer dans le projet de recherche est un atelier de production de 30 salariés spécialisé dans la digitalisation des process de production, l'usinage de précision, la fusion additive pour créer des dispositifs répondant à des sollicitations micromécaniques.

Résultats

Dans une première partie, les résultats sont présentés sous forme narrative selon la grille d'analyse des données proposée dans la méthode. Dans une seconde partie, les résultats sont repris et commentés dans trois schémas récapitulatifs.

1/ Première partie

Entreprise E1 : première réunion cadrage collaboration sur site, d'une durée 3h, en février 2020 ; première réunion dans le cadre d'une thèse CIFRE en juillet 2022 ; seconde réunion même thèse CIFRE en juillet 2024 ; échanges réguliers bi mensuels de suivi de thèse jusqu'en novembre 2024 ; mail du PDG en mars 2024, qui explique la fin de l'éventuelle possibilité de partenariat en raison du manque de capacité pour s'engager sur le sujet.

Les acteurs E1 voient, comme opportunité dans le partenariat avec le projet de recherche, la possibilité de mieux comprendre les situations de travail intégrant des procédés additifs métalliques par l'analyse d'activité couplée aux mesures en temps réel et aux prélèvement surfaciques.

Les acteurs en charge du nouveau site ouvert en 2022, expriment aux chercheurs leurs difficultés à pouvoir répondre positivement et conjointement aux différentes sollicitations pour des projets de recherche (projet ANR Médatif, projet INRS 2025, thèses CIFRE en cours). Les acteurs expriment également les contraintes liées à la confidentialité et au partage des données industrielles produites dans l'enceinte de ce nouveau site.

Entreprise E2 : premier mail de prise de contact en mai 2024 ; deux réunions de contact en mai et juillet 2024, s'accompagnant d'une quinzaine de mails environ ; deux réunions en octobre 2024 et décembre 2024

pour préciser les attentes des acteurs dans le cadre des observations terrain ; 14 mails au cours de janvier 2025 dans la poursuite du potentiel partenariat.

Les acteurs expriment leur volonté de mettre en place des actions de prévention liée au risque d'exposition chimique pour les salariés qui vont être amenés à travailler avec des procédés de fabrication additive présents sur le site. En effet, l'entreprise est en train de concevoir dans son outil de production des situations de travail intégrant de la fabrication additive métallique. Pour mettre en place ces actions de prévention, différents contacts sont engagés avec des acteurs de prévention (CARSAT, INRS et cabinets conseils indépendants). Les acteurs de l'entreprise sont à la recherche d'une articulation possible entre les différents acteurs de la prévention convoqués, dont le projet de recherche Médatif, qui permettrait de faire émerger des recommandations concrètes de prévention qui seraient intégrées à la conception des nouveaux procédés de fabrication. Les acteurs E2 voient, comme opportunité dans le partenariat avec le projet de recherche, la possibilité de formaliser des actions concrètes de prévention dans le cadre QHSE³ de l'entreprise.

Les acteurs E2 soulèvent également des freins dans cette possible articulation autour : de la confidentialité, le partage des données et la mise en place d'un accord de consortium lié au projet ANR ; des temporalités avec les acteurs de la prévention convoqués qui peuvent s'avérer différentes, ce qui rajoute des contraintes supplémentaires dans la gestion du projet ; des contraintes liées au processus de mise en conformité de la nouvelle technologie au sein de l'outil de production. La suppression du crédit impôt recherche décidé par le gouvernement français en février 2025 entraine une difficulté financière supplémentaire dans le développement de la collaboration.

Entreprise E3 : une journée sur site **septembre 2023** ; accueil d'une stagiaire en Master 2 de février à mai 2024 pour l'élaboration d'un guide d'entretien exploratoire à l'intention des salariés travaillant en fabrication additive métallique ; une centaine de mails, une dizaine de visio conférences, une réunion avec le directeur QHSE et le service juridique de l'entreprise, ont été menées entre septembre 2023 et octobre 2024 pour tenter de mettre en place le projet de NDA puis l'accord de consortium.

Le principal interlocuteur de l'entreprise est le directeur QHSE, ce dernier exprime les difficultés sociales que traverse l'entreprise à la suite de quatre plans sociaux successifs, en particulier, les tensions qui émanent des expositions aux nanoparticules des salariés en fabrication additive métallique. Le

³ QHSE : Qualité, hygiène, sécurité, environnement

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



directeur et son équipe voient, comme opportunité dans le partenariat avec le projet de recherche, la possibilité de répondre partiellement aux préoccupations sociales autour des questions de santé et aux sollicitations de l'inspection du travail, par la compréhension et la transformation des situations de travail, proposées par l'analyse de l'activité et l'intervention ergonomique.

Pendant la période allant de novembre 2023 à octobre 2024, la tentative de mise en place du projet NDA⁴ comprend la nécessité pour l'entreprise de signer un accord de consortium avec l'ensemble des entreprises engagées dans le projet MEDATIF. Or, à cette période, le projet de recherche connaît des changements dans les terrains d'intervention suite au retrait de l'entreprise aéronautique E1. Cette demande de l'entreprise s'avère être une contrainte supplémentaire dans le travail de prospection des chercheurs qui se trouvent obligés d'embarquer la demande de E3 dans les négociations autour de la confidentialité avec les potentielles autres entreprises identifiées. Après octobre 2024, à la suite du quatrième plan social, les activités industrielles sur le site changent et passent de la production de pièces métalliques à la production de machines à impression métallique 3D. Ce changement, accompagné du départ du directeur QHSE, marque la fin de la tentative de partenariat avec l'entreprise.

Entreprise E4: 2 appels téléphoniques avec l'ancien PDG en avril 2024 ; 1 réunion en mai 2024 et 2 réunions en juin 2024 afin de préciser les modalités du partenariat et de son contrat, et de formaliser les attentes de l'entreprise quant à la recherche action ; 13 mails entre mai et août 2024 permettent d'engager le projet NDA et d'acter une signature de l'accord de confidentialité fin novembre ; 1 réunion et 35 mails entre août et novembre 2024 autour des modalités de la première période d'observations sur le terrain fixée début février ; 25 mails entre décembre et janvier 2025 pour préciser les modalités d'observation dont les protocoles de de recueil de données.

Les acteurs de E4 voient, comme opportunité dans le partenariat avec le projet de recherche, une meilleure prise en compte de la compréhension des situations de travail et d'exposition prises dans une logique de digitalisation de l'entreprise. En effet, l'ancien PDG explique que le service R&D rencontre des difficultés dans la mise en place des technologies numériques par manque d'acteurs au sein du groupe, qui auraient les compétences pour accompagner ces transitions.

2/ Seconde partie

Le schéma ci-dessous (figure 1) présente les réunions, selon leur ordre d'apparition, pour chaque entreprise. Les entreprises E1 et E3 ont démarré un processus de partenariat avec les chercheurs avant la date de début du projet cependant le processus a écarté ces deux terrains d'observation. A contrario, la dernière entreprise identifiée, E4, s'est transformée rapidement en terrain de recherche.

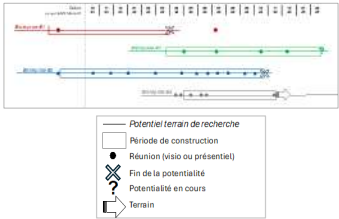


Figure 1 Chronologie des réunions et sa légende

Le tableau 1 suivant présente les opportunités exprimées par les interlocuteurs en entreprise. La prévention liée au risque chimique est exprimée par les acteurs de trois entreprises sur quatre ; E3 et E4 émettent des attentes en faveur de l'amélioration du climat social de leur entreprise ; E2 et E4 souhaitent mieux accompagner les transformations en cours des situations de travail par une meilleure compréhension de l'activité qui s'y joue

Opportunités	E1	E2	E3	E4
Prévention QHSE	+	+	+	
Climat social			+	+
Transformation de l'outil de production		+		+

Tableau 1 Les opportunités exprimées par les interlocuteurs en entreprise

Le tableau 2 suivant présente les freins ou difficultés exprimés par les interlocuteurs en entreprise. Le résultat remarquable est les freins liés à la confidentialité et au partage des données, qui sont exprimés dans les quatre entreprises identifiées. E1 soulève le problème de la gestion du temps dans les conduites de projets multiples et E3 montre que la transformation de son outil de production rend caduque la possibilité de partenariat.

⁴ NDA : Non Disclosure Agreement, accord de non-divulgaration, encore appelé accord de confidentialité



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Freins	E1	E2	E3	E4
Confidentialité	+	+	+	+
Contraintes de temps	+			
Transformation de l'outil de production			+	

Tableau 2 Les freins exprimées par les interlocuteurs en entreprise

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Ces analyses nous semblent essentielles à partager pour développer les réflexions sur les communautés avec lesquelles les ergonomes construisent des collaborations (Axe 2 du congrès) ainsi que les nouveaux périmètres d'action de l'ergonomie (Axe 1 du congrès) alimentés dans notre cas par la digitalisation du travail et la robotisation des procédés de fabrication, la transformation des organisations vers une industrie 5.0, la prise en compte de la diversité des risques concernant les travailleurs. Ces risques peuvent aussi bien être organisationnels (pénibilités psychologiques) ou techniques (utilisations de poudres métalliques d'alliages de Co-Cr). Aussi, ce projet de recherche MEDATIF pluridisciplinaire illustre aussi la propension de l'ergonomie à construire avec d'autres disciplines comme la psychologie (sociale, du travail et des organisations), l'hygiène industrielle, l'ingénierie des procédés, la modélisation des organisations, ainsi qu'avec d'autres acteurs de l'entreprise et de la santé au travail. Un dernier terrain s'est confirmé récemment dans un laboratoire de recherche d'un membre de l'équipe du projet, permettant d'accéder à des situations de travail mobilisant la fabrication additive métallique pour des projets de R&D. Enfin, une collaboration scientifique avec l'Afrique du Sud permet d'envisager de nouveaux terrains dans un contexte culturel varié, dans lequel la fabrication additive connaît un fort développement.

Les difficultés et les opportunités rencontrées dans ce projet apparaissent typiques du climat d'innovation technologique et sociétal actuel où les secteurs industriels ont tendance à fermer leurs portes face à ces contextes incertains associés à la portée de ces innovations, que ce soit au niveau technologique mais aussi économique. L'action sur l'amélioration de la prévention des risques, le développement du climat social, ou sur l'évolution des outils de production reste des enjeux clés pour la construction de partenariats de recherche et intervention.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

Audignon-Durand, S., Gramond, C., Ducamp, S., Manangama, G., Garrigou, A., Delva, F., Brochard, P., & Lacourt, A. (2021). Development of a Job-Exposure Matrix for Ultrafine Particle Exposure: The MatPUF JEM. *Annals of Work Exposures and Health*, wxaa126. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa126>

Bahadir, M. E. (2020). Is 3D Printing Safe? A Literature Review. *Technology Interface International Journal*, 20(2), 23-30.

Barcellini, F. (2020). Quelles conceptions de la coopération humains-robots collaboratifs ? Une expérience de participation au projet de conception d'un démonstrateur de robotique collaborative. *Activités*, 17(1). <https://doi.org/10.4000/activites.5007>

Bau, S., Rousset, D., Payet, R., & Keller, F.-X. (2020). Characterizing particle emissions from a direct energy deposition additive manufacturing process and associated occupational exposure to airborne particles. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 17(2-3), 59-72. <https://doi.org/10.1080/10459624.2019.1696969>

CIRC. (2012). *Arsenic, Metals, Fibres and Dusts*. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 100C. International Agency for Research on Cancer.

Compan, N., Coutarel, F., Brissaud, D., & Rix-Lièvre, G. (2022). Enabling Collaborative Situations in 4.0 Industry: Multiple Case Study. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 223 LNNS, 614-620. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74614-8_76

Du Preez, S., Johnson, A., LeBouf, R. F., Linde, S. J. L., Stefaniak, A. B., & Du Plessis, J. (2018). Exposures during industrial 3-D printing and post-processing tasks. *Rapid Prototyping Journal*, 24(5), 865-871. <https://doi.org/10.1108/RPJ-03-2017-0050>

Du Preez, S. (2019). *Emissions of and exposure to hazardous chemical substances from selected additive manufacturing technologies* [Doctoral dissertation]. Nort West University, South Africa.

Galey, L., Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V., Albert, M., Brossard, M., Gaillard, I., Marquet, A., Boccara, V., Delgoulet, C., & Garrigou, A. (2024). Developmental approach of safety in ergonomics/human factors: Insights of constructed safety in six work environments. *Ergonomics*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2390127>

Gomes, J. F., Miranda, R. M., Oliveira, J. P., Esteves, H. M., & Albuquerque, P. C. (2019). Evaluation of the amount of nanoparticles emitted in LASER additive manufacture/welding. *Inhalation Toxicology*, 31(3), 125-130. <https://doi.org/10.1080/08958378.2019.1621965>

Leso, V., Ercolano, M. L., Mazzotta, I., Romano, M., Cannavacciuolo, F., & Iavicoli, I. (2021). Three-Dimensional (3D) Printing: Implications for Risk Assessment and Management in Occupational Settings. *Annals of Work Exposures and Health*, wxaa146. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxaa146>

Ljunggren, S. A., Karlsson, H., Stahlbom, B., Krapf, B., Fomander, L., Karlsson, L. E., Bergström, B., Nordenberg, E., Ervik, T. K., & Graff, P. (2019). Biomonitoring of Metal Exposure During



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE


Additive Manufacturing (3D Printing). *Safety and Health at Work*, 10(4), 518-526. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.07.006>

Möhlmann, C., Bau, S., Gasse, B., Payet, R., Witschger, O., Audignon, S., & Goley, L. (2023). Real-Time Measurement of Personal Exposure to Airborne Nano-Objects with the DiSCmini. Part 2 – Application Examples of the DiSCmini/Echtzeitmessung der persönlichen Exposition gegenüber luftgetragenen Nano-Objekten mit dem DiSCminiTeil 2 – Anwendungsbeispiele. *Gefahrstoffe Reinhaltung Der Luft*, 83(07-08), 143-148. <https://doi.org/10.37544/0949-8036-2023-07-08-19>

Pacaux-Lemoine, M.-P., Berdal, Q., Guérin, C., Rauffet, P., Chauvin, C., & Trentesaux, D. (2021). Designing

human-system cooperation in industry 4.0 with cognitive work analysis: A first evaluation. *Cognition, Technology & Work*. <https://doi.org/10.1007/s10111-021-00667-y>

Stefaniak, A. B., Johnson, A. R., du Preez, S., Hammond, D. R., Wells, J. R., Ham, J. E., LeBouf, R. F., Menchaca, K. W., Martin, S. B., Duling, M. G., Bowers, L. N., Knepp, A. K., Su, F. C., de Beer, D. J., & du Plessis, J. L. (2019). Evaluation of emissions and exposures at workplaces using desktop 3-dimensional printers. *Journal of Chemical Health and Safety*, 26(2), 19-30. <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2018.11.001>



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La soutenabilité au prisme de la performance organisationnelle : le cas de la sécurité des patients

Céline PORET, Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – Laboratoire de recherche en sciences humaines et sociales (LSHS)

Alexandra WARTEL, Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) – Laboratoire de recherche en sciences humaines et sociales (LSHS)

BP 17 - 92262 Fontenay-aux-Roses cedex

celine.poret@asnr.fr

alexandra.wartel@asnr.fr

Résumé. Cette communication prend appui sur un programme de recherche relatif à la performance organisationnelle développé dans le domaine nucléaire. Elle est l'occasion d'expérimenter le concept de soutenabilité du travail qui est de plus en plus mobilisé en ergonomie. Alors que cette expérimentation ne semblait pas évidente au départ du fait d'une non-mobilisation de ce concept dans nos recherches, cette dernière nous a permis de réaffirmer la richesse d'une entrée par l'activité humaine dont la nature intégratrice permet d'ouvrir sur différentes dimensions de performance. Elle nous a également permis de souligner la nécessité d'aborder le concept de durabilité à partir d'approches collectives multi-scalaires et multi-niveaux de l'activité humaine. Le développement de telles approches, qui constitue un des axes actuels de développement de l'ergonomie, constitue d'ailleurs un point de rencontre fécond qui rapproche les enjeux de sûreté nucléaire et de sécurité des patients de ceux de durabilité et de soutenabilité.

Mots-clés : performance organisationnelle, activités collectives, soutenabilité

Sustainability through the prism of organizational performance: the case of patient safety

Abstract. This paper is based on a research program on organizational performance developed in the nuclear sector. It provides an opportunity to experiment with the concept of sustainability of work, which is increasingly used in ergonomics. While this experiment did not seem obvious at the outset, since this concept had not been mobilized in our research, it enabled us to reaffirm the richness of an approach based on human activity, whose integrative nature opens up different dimensions of performance. It has also enabled us to emphasize the need to approach the concept of sustainability from a collective, multi-scalar and multi-level approach to human activity. The development of such approaches, which is one of the current areas of development in ergonomics, is also a fruitful meeting point, bringing together the issues of nuclear safety and patient safety with those of sustainability.

Keywords: organizational performance, collective activities, sustainability

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

PORET, C., WARTEL, A. (2025). *La soutenabilité au prisme de la performance organisationnelle : le cas de la sécurité des patients*. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

Nous menons nos recherches au sein du laboratoire de recherche en sciences humaines et sociales de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR). L'ASNR assure, au nom de l'État, le contrôle des activités nucléaires civiles en France et remplit des missions d'expertise, de recherche, de formation et d'information des publics. Les recherches réalisées s'inscrivent dans ce cadre, et se focalisent ainsi sur des problématiques relatives à la sûreté nucléaire, à la radioprotection et à la sécurité des patients bénéficiant de traitement utilisant les rayonnements ionisants, à l'instar de la radiothérapie externe.

Lorsque nous avons été intégrées dans les discussions relatives à l'organisation de ce symposium, nous avons d'abord pensé que nos recherches ne nous permettraient pas d'y participer, parce qu'elles ne mobilisent pas le concept de soutenabilité de manière centrale. Puis, progressivement nous avons trouvé un écho avec le programme de recherche sur la performance organisationnelle que nous menons au sein de l'ASNR. En effet, même si les recherches le constituant se centrent sur des questions de sûreté nucléaire, de radioprotection et de sécurité des patients, le fait que ce programme de recherche soit ancré en ergonomie nous permet d'appréhender des aspects relatifs à la soutenabilité. Plus précisément, le fait d'approcher la relation entre les phénomènes et la performance organisationnels à travers le prisme de l'activité (Poret, sous presse) nous conduit naturellement à accéder à des dimensions qui relèvent de la soutenabilité du travail. Nous entendons un travail soutenable comme « *un travail qui n'est pas délétaire immédiatement, un travail qui permet d'apprendre et de construire un parcours de travail en santé et en compétences, un travail qui prend en compte les besoins actuels des personnes et des collectifs sans compromettre les besoins des générations futures* » (Delgoutel, 2023, p. 125). Pour aller plus loin, nous présentons dans un premier temps notre programme de recherche et plus spécifiquement deux projets le constituant et s'inscrivant dans le domaine médical. Nous montrons ensuite comment les questions qui y sont abordées nous conduisent naturellement à des aspects relatifs à la soutenabilité du travail et argumentons que cela est dû au fait que notre prisme de compréhension des phénomènes organisationnels est constitué par les activités humaines dans leurs relations d'articulations complexes entre activités individuelles et collectives de différents niveaux. Nous concluons enfin en soulignant la proximité entre notre programme de recherche et les approches de la soutenabilité du travail. Nous argumenterons ainsi qu'ils gagneraient à se nourrir de façon réciproque dans un mouvement plus général de poursuite du développement de l'ergonomie.

UN PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LA PERFORMANCE ORGANISATIONNELLE

Quelques éléments généraux de présentation du programme de recherche

Nous développons depuis plusieurs années un programme de recherche sur la performance organisationnelle dans l'objectif de comprendre comment cette dernière émerge de l'articulation complexe entre différents niveaux d'activités humaines, à différentes échelles de temps, de l'espace et dans différents contextes organisationnels. Ce programme de recherche est inscrit théoriquement dans l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels (Poret, sous presse)¹. Nous nous intéressons particulièrement à deux dimensions de cette performance - à savoir la sûreté nucléaire et la sécurité des patients - mais sommes amenées à investiguer d'autres dimensions (qualité, sécurité, etc.) - notamment 1) parce que l'activité humaine intègre ces différentes visées de performance et qu'il n'est pas possible d'en exclure certaines lors du recueil et de l'analyse des données 2) afin d'être en mesure d'identifier, par comparaison, ce qui peut sembler spécifique à la sûreté nucléaire et à la sécurité des patients de ce qui est générique aux phénomènes d'émergence d'une performance d'ensemble à partir d'articulations complexes entre des activités distribuées.

Une déclinaison du programme de recherche spécifiquement centrée sur la sécurité des patients

Notre programme de recherche sur la performance organisationnelle est ainsi constitué par des projets de recherche inscrits dans des domaines variés. Nous nous appuyons dans cette communication sur les projets réalisés dans le domaine médical, et donc plus spécifiquement enclins à éclairer la question de la sécurité des patients.

Ces projets se sont centrés sur le processus de traitement des patients dans le domaine de la radiothérapie externe. La radiothérapie externe est une méthode de traitement local des cancers qui repose sur l'usage de rayonnements ionisants pour détruire toutes les cellules cancéreuses en préservant les tissus sains environnants. Le traitement du patient y est délévité dans le cadre d'un processus qui engage des acteurs multiples² au fil d'un ensemble d'étapes, depuis la prescription jusqu'à la délivrance du traitement, en passant par sa préparation. Nous illustrons ces différentes étapes dans la figure 1 ci-après.

¹ Cette approche constitue une proposition théorique qui s'inscrit dans le programme de recherche dit "des genèses organisationnelles" qui a pour objectif de penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations (Folcher, Bation-Tillon, Poret, 2025).

² Ces acteurs sont - pour ne citer que les principaux - des oncologues-radiothérapeutes, des manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM), des dosimétristes, des médecins, des planificateurs.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



Figure 1 - Le processus de traitement en radiothérapie externe : plusieurs étapes, plusieurs acteurs

Dans ce contexte de multidistribution des activités, la sécurité des patients constitue une finalité collective qui doit être assurée. Cette configuration nous permet ainsi d'approcher les phénomènes complexes d'émergence d'une performance commune qui sont au cœur de notre programme de recherche. Plus précisément, les deux projets de recherche dont il est question dans cette communication ont permis d'explorer ces phénomènes à travers des prismes différents.

- Le premier projet a adopté le prisme de l'appropriation des technologies
Les évolutions technologiques en radiothérapie connaissent un rythme soutenu pouvant être à l'origine de difficultés d'usage voire de maîtrise des équipements par les professionnels, d'autant que ces équipements sont de plus en plus complexes. Dans ce contexte, les accidents de Toulouse et d'Epinal, relayés par les médias, ont rappelé que l'introduction d'une innovation technologique dans les services est un moment particulièrement sensible pour la sécurité des soins.
Dans ce cadre, nous avons réalisé un projet de recherche (Poret, Carminati, Thellier, 2021) afin de comprendre les effets de l'introduction d'un nouveau système d'imagerie médicale sur l'activité des acteurs le mobilisant quotidiennement, à savoir les manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM). Nous sommes ainsi entrés par l'analyse de l'activité de ces derniers au sein de la dernière étape du processus : celle de la délivrance du traitement. C'est en effet à cette étape que la nouveauté technique est essentielle puisqu'elle permet aux MERM de s'assurer que le positionnement du patient est reproduit à l'identique à chacune des séances à partir d'une comparaison entre une image prise le jour J et une image de référence qui avait été prise à l'étape de préparation. Ce contrôle du positionnement du patient permet, par ailleurs, de tenir dans le même temps des enjeux d'efficacité du traitement et de sécurité des patients.
- Le second projet a adopté le prisme de la "fluidité" du processus

Il s'agit d'un travail de thèse (Wartel, 2024), se centrant plus spécifiquement sur une étape du processus de traitement, à savoir celle de la préparation. Le point de départ de ce travail a été constitué par un constat partagé entre l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) et l'Autorité de Sécurité Nucléaire (ASN)³, faisant état de « manques de fluidité » de ce processus, pouvant avoir des effets sur les conditions de réalisation du travail des professionnels et la sécurité des patients. L'objectif principal de ce travail a été de chercher à comprendre la signification de ces « manques de fluidité » du point de vue de la dynamique de développement des activités collectives transverses (Motté et Haradj, 2010 ; Poret, 2015) ainsi que le lien entre la possibilité de développement de ces dynamiques et la sécurité des patients.

UNE APPROCHE INELUCTABLE DE LA SOUTENABILITE DU FAIT D'UN PROGRAMME DE RECHERCHE CENTRE SUR L'ANALYSE DES ACTIVITES HUMAINES

Ces deux projets ont alimenté le programme de recherche sur la performance organisationnelle, notamment en montrant que : 1) une non prise en compte de la dimension systémique des effets liés à l'introduction d'un nouveau système d'imagerie médicale à une étape du processus peut affecter à la fois la performance d'ensemble et les conditions de réalisation du travail au niveau local 2) les manques de fluidité entre les étapes du processus ne sont pas nécessairement synonymes d'atteintes à la performance d'ensemble.

Au-delà de cette considération d'une même problématique générale relative à la performance organisationnelle et d'une même problématique spécifique relative à la sécurité des patients, ces deux projets présentent un autre point commun. Ils permettent d'accéder à des résultats qui dépassent la seule sécurité des patients. En effet, nos résultats ouvrent également sur des aspects relatifs à la durabilité du travail. Cela est dû, selon nous, à deux raisons.

Tout d'abord, parce que l'activité humaine constitue le prisme à travers lequel nous appréhendons les phénomènes et la performance organisationnels et que cette dernière est intrinsèquement intégratrice (Guérin & al, 2007, p. 51). Elle intègre en effet les dimensions techniques, économiques, sociales du travail qui « n'existent à proprement parler que par l'activité qui les met en œuvre et les organise » (Guérin & al, ibid). Elle intègre dans le même temps les différentes visées de performance.

Ensuite, parce que notre prisme de compréhension multi-escalaires et multi-niveaux de l'activité humaine est un prisme important pour approcher des aspects

³ L'ASN et l'IRSN ont été réunis au sein de l'ASN depuis le 1^{er} janvier 2025.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



relatifs à la soutenabilité du travail qui n'émergent qu'à ces niveaux. Nous en donnons maintenant deux exemples issus des projets détaillés en amont.

Les enjeux de l'appropriation collective pour la soutenabilité du travail et la sécurité du soin

Les résultats du premier projet ont permis de montrer que, du fait des relations complexes d'interdépendances entre les activités à chaque étape du processus de traitement, l'introduction du nouveau système d'imagerie médicale à une étape déstabilise ces relations complexes au niveau du processus dans son ensemble. Si la prise en charge de cette déstabilisation au niveau du processus n'est pas prise en compte, il existe un risque de contrainte de l'appropriation des MERM qui rencontrent alors durablement des difficultés pour contrôler le positionnement du patient.

Ainsi, plusieurs mois après l'introduction du nouveau système d'imagerie médicale, les MERM rencontrent des difficultés durables pour comparer les images leur permettant de contrôler le positionnement du patient. Ces difficultés trouvent leur origine au niveau d'une étape amont du processus de traitement en radiothérapie : à l'étape de préparation. Si les manipulateurs rencontrent toujours des difficultés pour identifier des décalages à partir de la comparaison des images de positionnement, ce n'est pas parce qu'ils ne savent pas utiliser le nouveau système d'imagerie médicale, mais parce que les images de référence, prises et travaillées lors de l'étape de préparation, ne permettent plus de réaliser aisément cette comparaison. Certaines images acquises à cette étape sont « trop blanches » ou encore certaines délimitations des organes à risques apparaissent sur les images de référence et compliquent la comparaison avec des images dont la qualité a évolué avec l'introduction du nouveau système d'imagerie médicale.

Aussi, la qualité de l'image de référence doit évoluer pour que la comparaison entre les images soit possible lors de la délivrance du traitement. La qualité des images se construit collectivement au fil du processus et une transformation de la qualité des images lors de la délivrance du traitement va donc de pair avec une transformation de la qualité des images de référence au niveau de la préparation. Sans cela, le travail des MERM est rendu plus difficile et la question du lien entre ces difficultés et la sécurité des patients peut être posée.

Les enjeux de l'activité collective de lissage du planning pour la soutenabilité du travail et du soin

Les résultats du second projet de recherche ont mis en évidence l'importance de l'activité de lissage du planning. Le lissage est une activité collective réalisée par les planificatrices lorsqu'elles planifient en amont l'ensemble des rendez-vous du patient ainsi que par les MERM juste avant la première séance de

traitement puis chaque semaine. Cette activité collective consiste à concevoir le planning d'une machine de traitement à partir de l'agencement des différents rendez-vous patients. Cet agencement se fait selon différents critères, plus ou moins partagés entre les planificatrices et les MERM, notamment :

- Mettre les rendez-vous les uns à la suite des autres pour vérifier la place réellement restante sur une machine donnée ;
- Prendre en compte les créneaux de consultation des radiothérapeutes que le patient doit voir une fois par semaine pour le suivi du traitement ;
- Faire en sorte qu'il reste de la place pour les urgences ;
- Vérifier que le rendez-vous ne se place pas sur un créneau de maintenance de la machine ;
- Vérifier le nombre de patients en début de traitement par jour aussi appelés les rendez-vous de mise en place (MEP). Ces rendez-vous ne sont préférentiellement pas placés en dernier sur la journée car ils demandent aux MERM davantage de concentration et de temps. Certains estiment d'ailleurs qu'ils peuvent commettre des erreurs si un tel rendez-vous est fixé en fin de journée ;
- Classer les rendez-vous par type de localisation de cancer. Par exemple, sur l'une des machines de traitement, les MERM mettent environ six rendez-vous « pelvis » à la suite puis quelques rendez-vous « sein » pour temporiser car ces derniers sont plus rapides et faciles à réaliser ;
- Vérifier que les premiers et derniers rendez-vous ne concernent pas un patient hospitalisé car il faut que les brancardiers soient présents pour emmener le patient en radiothérapie et le ramener à sa chambre ;
- Prendre en compte les préférences horaires des patients.

Pour les MERM, un planning lissé permet d'être le plus efficace possible en poste de traitement et d'avoir les marges de manœuvre nécessaires pour traiter les patients tout en prenant en compte leur diversité. Il favorise également la préservation leur santé car le fait de classer les rendez-vous par localisation leur permet de laisser en place le matériel de contention correspondant à chaque type de localisation et de ne pas avoir à les manipuler en permanence.

Pour les patients, l'activité de lissage est l'occasion de prendre en compte leurs contraintes afin d'intégrer le plus possible leurs soins dans le reste de leurs activités. Cela est également l'occasion de prendre en compte l'état de fatigue induit par leurs traitements afin de garantir une prise en charge adaptée sur le long terme.

CONCLUSION

Ce symposium a été l'occasion pour nous d'expérimenter le concept de soutenabilité au prisme de nos objets de recherche, ce qui ne paraissait pas évident au départ. Cela nous a amenées à réaffirmer la richesse d'une entrée par l'activité humaine dont la nature intégratrice permet d'ouvrir sur différentes dimensions de performance et à souligner la nécessité d'aborder le concept de durabilité à partir



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



d'approches collectives multi-scalaires et multi-niveaux de l'activité humaine.

Le développement de telles approches, qui constitue un des axes actuels de développement de l'ergonomie, constitue d'ailleurs un point de rencontre fécond entre différents objets d'analyse et de conception de la discipline. En effet, du point de vue de la performance organisationnelle entendue comme émergeant de l'articulation complexe entre différents niveaux et échelles d'activités humaines, les enjeux de sûreté nucléaire et de sécurité des patients se rapprochent de ceux de durabilité et de soutenabilité (Boudra & al., 2021).

BIBLIOGRAPHIE

Boudra, L., Le Bail, C., Prost, M., Chizallet, M., Masson, A., Bourmaud, G., & Guibourdenche, J. (2021). Construire des approches multi-scalaires du temps, de l'espace et de l'organisation pour aborder les transitions vers un développement durable. Comment la Psychologie Ergonomique et l'Ergonomie contribuent-elles aux évolutions sociétales ? Actes du colloque EPIQUE 2021, 15-17. <https://hal.science/hal-03249517>

Delgoulet, C. (2023). Des pénibilités à la soutenabilité du travail. In *Que sait-on du travail ?* (p. 114-127). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.colle.2023.01.0114>

Folcher, V., Batiano-Tillon, A., Poret, C. (2025). Genèses organisationnelles, penser, concevoir et accompagner le devenir des organisations. Proposition Congrès SELF 2025, Paris.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2007). Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie. Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail.

Motté, F., & Haradji, Y. (2010). 1. Construire la relation de service en considérant l'activité humaine dans ses dimensions individuelles et collectives. In *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés* (p. 11-35). Presses Universitaires de France. <https://www-cairn-info.docelec.u-bordeaux.fr/ergonomie-conception-de-produits-et-services-media-9782130585527-page-11.htm>

Poret, C. (2015). Concevoir pour le pouvoir d'agir ensemble d'un collectif transverse : Le cas de la relation de service dans le domaine commercial [Thèse de doctorat, Paris 8]. <https://theses.fr/2015PA080078>

Poret, C. (sous presse). De l'approche instrumentale à l'approche transitionnelle coopérative des phénomènes organisationnels : Une contribution de l'ergonomie à la théorie des organisations. In A. Batiano-Tillon, F. Decortis, V. Folcher, & G. Bourmaud, *Approche instrumentale expansion et devenir*. Octares éditions.

Poret, C., Carminati, S., & Thellier, S. (2021). Processus d'appropriation d'un nouveau système d'imagerie médicale par des professionnels en radiothérapie externe : effets sur la sécurisation du traitement- Pôle sûreté des installations et des systèmes nucléaires (Rapport de recherche 2021-00259; p. 98). IRSN.

Wartel, A. (2024). Des manques de fluidité d'un processus technique au développement des activités collectives transverses : Pour un regard de l'ergonomie sur la performance. Le cas de la préparation des traitements en radiothérapie externe [Thèse de doctorat, Bordeaux]. <https://theses.fr/2024BORD0210>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'agentivité humaine dans l'Industrie du futur : relation entre les compétences, le sentiment d'efficacité personnelle et la proactivité

Marco PEÑA-JIMENEZ, LAPPS, Université Paris Nanterre

200 av. de la République, 92001 Nanterre Cedex, marco.pena-jimenez@parisnanterre.fr

Bien que de nombreuses études ont identifié les compétences techniques permettant d'utiliser les nouvelles technologies associées à l'industrie du futur, la recherche sur les compétences favorisant l'adaptation des individus à un environnement du travail de plus en plus changeant est encore limitée. La présente étude a examiné comment un ensemble de compétences stratégiques sont associées aux comportements proactifs au travail par le biais du sentiment d'efficacité personnelle. Une étude transversale réalisée auprès d'un échantillon de salariés (N = 522) expérimentant cette transformation technologique a permis de démontrer le rôle médiateur du sentiment d'efficacité personnelle sur la relation entre un ensemble de compétences stratégiques (évaluation du contexte, mise en œuvre des stratégies) et la proactivité au travail. Les résultats suggèrent donc qu'il existe des compétences développant l'agentivité humaine, ou la capacité de s'adapter aux défis de l'industrie du futur.

Mots-clés : exigences de compétences, performance humaine, modélisation des caractéristiques humaines, changement technologique et ergonomique

Human agency in the industry of the future: Relationship between strategic skills, self-efficacy and proactivity

Although several studies have identified the technical skills needed to use new technologies associated with the industry of the future, research on the skills that promote individuals' adaptation to an increasingly changing work environment is still limited. This study examined how a set of strategic skills are associated with proactive behaviors at work through self-efficacy. A cross-sectional study conducted on a sample of employees (N = 522) experiencing this technological transformation demonstrated the mediating role of self-efficacy on the relationship between a set of strategic skills (assessment of the context, implementation of strategies) and proactivity at work. The results therefore suggest that there are skills that develop human agency, or the capacity to adapt to the challenges of the industry of the future.

Keywords: skill demands, human performance, modelling human characteristics, technological and ergonomic change

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Peña-Jimenez, M. (2025). L'agentivité humaine dans l'Industrie du futur : relation entre les compétences, le sentiment d'efficacité personnelle et la proactivité. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



INTRODUCTION

L'émergence et l'intégration de technologies de plus en plus intelligentes et interconnectées dans les organisations sont en train de transformer la façon dont celles-ci fonctionnent, mais aussi et surtout la nature du travail que nous effectuons. Cette industrie en développement, aussi appelée industrie du futur (associée à l'industrie 4.0 ou 5.0), a donc besoin de travailleurs compétents pour répondre à des défis de travail de plus en plus changeants et complexes. Cependant, alors que de nombreux modèles de formation et/ou de développement organisationnel mettent l'accent sur les compétences techniques ou l'apprentissage de l'utilisation des nouvelles technologies, peu d'études ont exploré les compétences qui permettent aux travailleurs de s'adapter à un contexte de travail où les technologies évoluent rapidement.

La théorie sociocognitive postule que l'agentivité humaine, ou la capacité perçue d'exercer un contrôle sur son environnement ainsi que sur sa vie peut être développée grâce à des ressources ou des compétences analytiques et de planification (Bandura, 2001, 2018). Le développement de l'agentivité humaine devient donc essentiel non seulement pour développer le sentiment d'efficacité personnelle au travail, mais aussi pour faciliter l'adaptation et la proactivité dans des contextes de travail changeants et complexes (Ackerman & Kanfer, 2020; Yoon, 2019).

Les « compétences stratégiques », ou l'ensemble des ressources et des capacités permettant l'analyse, le développement et la mise en œuvre de stratégies ou plans d'action, seraient des ressources personnelles clés permettant à l'individu de développer l'agentivité humaine et de proactivement faire face aux défis des contextes de travail changeants et complexes (Mumford et al., 2007 ; Peña-Jimenez et al., 2021 ; Yoon, 2019).

Diverses études suggèrent que ces compétences stratégiques prennent la forme de compétences spécifiques (d'ordre inférieur) et générales (d'ordre supérieur) (Mumford et al., 2007 ; Peña-Jimenez et al., 2021). Concernant les compétences stratégiques « d'ordre inférieur », nous pouvons distinguer les capacités à anticiper, analyser, connecter, fixer des objectifs, planifier, surveiller, agir. Prises ensemble, ces compétences d'ordre inférieur vont permettre le développement de deux compétences stratégiques « d'ordre supérieur » ou générales, à savoir, l'évaluation de la situation et la mise en œuvre de la stratégie.

La présente étude vise donc à évaluer la relation entre les deux compétences stratégiques d'ordre supérieur (l'évaluation de la situation et la mise en œuvre de la stratégie) et la proactivité au travail (qui se traduit par des comportements visant à transformer le contexte de travail de manière proactive ; p. ex., proposer de nouvelles manières de faire le travail) par le biais du mécanisme psychologique du sentiment d'efficacité personnelle (la perception qu'une personne a en sa capacité à faire face à diverses situations ou problèmes) (voir Figure 1).

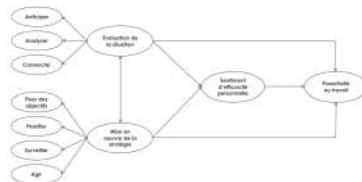


Figure 1 : Présentation schématique du modèle de recherche.

METHODE

Une étude transversale menée auprès d'un échantillon par convenance ($n=522$) de travailleurs confrontés à l'intégration de nouvelles technologies (p. ex., cloud computing, chatbots intelligents, etc.) dans diverses organisations en France a participé à la présente étude. 51 % des participants étaient des hommes, tandis que 49 % étaient des femmes. Concernant leur niveau d'étude, 13,4 % des salariés possédaient une licence, 76,6 % un master et 10,0 % un doctorat. Concernant les instruments de mesure, les variables du modèle de recherche ont été évaluées par le biais d'instruments psychométriques validés et adaptés au contexte francophone (compétences stratégiques, Peña-Jimenez et al., 2021 ; sentiment d'efficacité personnelle, Scholz et al., 2002 ; proactivité au travail, Griffin et al., 2007). Le processus de collecte de données a été réalisé par le biais d'un questionnaire en ligne, tout en respectant l'anonymat et la participation volontaire des participants. Concernant l'analyse des données, une modélisation par équations structurelles a été réalisée afin d'évaluer la structure factorielle (modèle de mesure) et la relation entre les variables de l'étude (modèle structurel) à l'aide du logiciel Mplus version 8.4. Différents indices d'ajustement ont été utilisés pour évaluer la pertinence et robustesse du modèle. Plus spécifiquement, les valeurs de *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA) et la *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR) devaient être inférieures à 0,08, tandis que les valeurs du *Tucker-Lewis Index* (TLI) et du *Comparative Fit Index* (CFI) devaient être supérieures à 0,09.

RESULTATS

Les résultats ont montré que le modèle de recherche proposé présentait des indices d'ajustement satisfaisants ($\chi^2(181) = 428,34$, $p < 0,05$; CFI = 0,93 ; TLI = 0,92 ; RMSEA = 0,06, SRMR = 0,06). En d'autres termes, les résultats obtenus dans la présente étude démontrent que les différentes compétences stratégiques d'ordre inférieur (c'est-à-dire les capacités à anticiper, analyser, connecter, fixer des objectifs, planifier, surveiller, agir) développent les compétences d'ordre supérieur (c'est-à-dire l'évaluation situationnelle, la mise en œuvre de la stratégie). En ce qui concerne la relation des compétences stratégiques d'ordre supérieur avec la proactivité et le sentiment d'efficacité personnelle, les

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



résultats montrent, d'une part, que le sentiment d'efficacité personnelle va médier partiellement la relation entre la compétence d'ordre supérieur « évaluation situationnelle » et la proactivité individuelle dans la tâche (effet direct $\beta = .34$, $p < .01$; effet indirect $\beta = .06$, $p < .05$). D'autre part, le sentiment d'efficacité personnelle joue un rôle médiateur entre la compétence de mise en œuvre de la stratégie et la proactivité individuelle (effet direct $\beta = -.05$, $p = .66$; effet indirect $\beta = .08$, $p < .05$).

DISCUSSION

Dans l'ensemble, cette étude met en lumière des preuves empiriques préliminaires sur le rôle joué par deux compétences stratégiques d'ordre supérieur (composées de sept compétences stratégiques d'ordre inférieur) dans le développement de la proactivité au travail par le biais du sentiment d'efficacité personnelle (un mécanisme psychologique représentatif de l'agentivité humaine) (Bandura, 2001, 2018; Hirst et al., 2020; Yoon, 2019).

Alors que l'agentivité humaine a gagné en visibilité en raison de son potentiel à préparer la main-d'œuvre humaine à un monde technologique de plus en plus incertain et plus complexe, le modèle de compétences stratégiques exploré dans la présente étude est une proposition visant à développer le processus d'élaboration de stratégies comme une ressource personnelle permettant aux individus de contrôler proactivement leurs actions et leur environnement (Mumford et al., 2007; Peña-Jimenez et al., 2021). Par conséquent, plutôt que de nous concentrer seulement sur l'apprentissage de technologies spécifiques qui peuvent évoluer rapidement dans la révolution technologique actuelle, cette étude soulève le potentiel des compétences stratégiques non seulement pour développer le sentiment d'efficacité personnelle, mais aussi pour permettre aux travailleurs de développer des comportements proactifs dans le contexte de travail (p. ex., l'innovation, l'initiative, la prise de parole, etc.).

Bien que diverses études suggèrent qu'il existe différents clusters de compétences (technologiques, cognitives, interpersonnelles) nécessaires pour faire face aux défis de l'industrie du futur (Guzman et al., 2020; Hirst et al., 2020; Shet et Pereira, 2021; Yoon, 2019), ce travail met en lumière le rôle que jouent ces compétences, qui permettent l'analyse, le développement et la mise en œuvre de stratégies, dans le développement de travailleurs proactifs capables de s'adapter à des contextes changeants.

Sur le plan pratique, les organisations peuvent introduire des stratégies de gestion de ressources humaines formelles et informelles pour permettre aux employés d'apprendre ou d'améliorer leurs capacités d'élaboration de stratégies afin de gérer et d'adapter proactivement leurs actions et leur environnement de travail. Par exemple, préparer les individus à reconnaître non seulement la capacité formelle d'un appareil technologique spécifique, mais aussi à envisager comment cet outil, ainsi que d'autres technologies disponibles peuvent être utilisés pour atteindre des objectifs existants ou des demandes potentielles du marché.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Le monde du travail et des organisations, tel que nous le connaissons aujourd'hui, devient rapidement un environnement davantage interconnecté, stimulant et changeant, qui a besoin de personnes prêtes à utiliser des technologies plus avancées et complexes, mais également d'individus capables de gérer et de transformer proactivement leur environnement de travail en développant leur agentivité humaine au travail.

Les résultats fournissent des preuves empiriques sur le rôle des compétences stratégiques dans le développement du sentiment d'efficacité personnelle et de la proactivité au travail. Toutefois, des recherches ultérieures devraient explorer le développement des compétences au niveau collectif et organisationnel pour faciliter l'adaptation et la proactivité en milieu de travail (le développement des stratégies dans le cadre du travail de groupe). D'autre part, il est également important d'étudier l'émergence et la dynamique de ces compétences au fil du temps.

BIBLIOGRAPHIE

- Ackerman, P. L., & Kanfer, R. (2020). Work in the 21st century: New directions for aging and adult development. *American Psychologist*, 75(4), 486-498.
<https://doi.org/10.1037/amp0000615>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 130-136.
<https://doi.org/10.1177/1745691617699280>
- Griffin, M. A., Neal, A., & Parker, S. K. (2007). A new model of work role performance: Positive behavior in uncertain and interdependent contexts. *Academy of Management Journal*, 50(2), 327-347.
<https://doi.org/10.5465/amj.2007.24634438>
- Guzmán, V. E., Muschard, B., Gerolamo, M., Kohl, H., & Rozenfeld, H. (2020). Characteristics and Skills of Leadership in the Context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 43, 543-550.
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.167>
- Hirst, G., Yeo, G., Celestine, N., Lin, S. Y., & Richardson, A. (2020). It's not just action but also about reflection: Taking stock of agency research to develop a future research agenda. *Australian Journal of Management*, 45(3), 376-401.
<https://doi.org/10.1177/0312896220919468>
- Mumford, T. V., Campion, M. A., & Morgeson, F. P. (2007). The leadership skills strataplex: Leadership skill requirements across organizational levels. *The Leadership Quarterly*, 18(2), 154-166.
<https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2007.01.005>
- Peña-Jimenez, M., Battistelli, A., Odoardi, C., & Antino, M. (2021). Exploring skill requirements for the Industry 4.0: A worker-oriented approach.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE



- Anales de Psicología, 37(3), 577-588.
<https://doi.org/10.6018/analesps.444311>
- Shet, S. V., & Pereira, V. (2021). Proposed managerial competencies for Industry 4.0-Implications for social sustainability. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121080.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121080>
- Scholz, U., Doña, B. G., Sud, S., & Schwarzer, R. (2002). Is general self-efficacy a universal construct? Psychometric findings from 25 countries. *European Journal of Psychological Assessment*, 18(3), 242-251.
<https://doi.org/10.1027/1015-5759.18.3.242>
- Yoon, H. J. (2019). Toward agentic HRD: A translational model of Albert Bandura's human agency theory. *Advances in Developing Human Resources*, 21(3), 335-351.
<https://doi.org/10.1177/1523422319851437>

SYMPOSIUM

TRANSFORMATIONS TECHNICO-ORGANISATIONNELLES, CONCEPTION ET GENRE



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts
is included in Academic Search
Ultimate on EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Transformations technico-organisationnelles, conception et genre

Coordination

Liliana CUNHA ¹, Fabienne GOUTILLE ², Daniel SILVA ¹ et Isabelle PROBST ³

¹ Centro de Psicologia da Universidade do Porto; Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Rua Alfredo Allen, 4200-135, Porto, Portugal

lcunha@fpce.up.pt; danielsilva@fpce.up.pt

² Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, 36 av Jean-Jaurès, 63400 Chamalières, France

fabienne.goutille@gmail.com

³ Haute Ecole de Santé Vaud (HESAV), Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO), Av. De Beaumont 21, 1011 Lausanne, Suisse

isabelle.probst@hesav.ch

Intervenants/es

Genre et division du travail dans les *Repair cafés*

Sandrine CAROLY ⁴, Mathilde MONDON-NAVAZO ⁴ et Carla POIRIER-ROSO ⁴

⁴ Laboratoire PACTE Université Grenoble Alpes, France

sandrine.caroly@univ-grenoble-alpes.fr

Renforcer la résilience organisationnelle et promouvoir les savoir-faire locaux : l'exemple de la CÉRI et des low-tech dans l'éco-construction au prisme du genre

Fabienne GOUTILLE ², Alexandra BELLE ⁵ et Alain GARRIGOU ⁶

² Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, 36 av Jean-Jaurès, 63400 Chamalières, France

fabienne.goutille@gmail.com

⁵ L'Atelier du Faabex, Oïkos, la Maison, son Environnement, 60 Chem. du Jacquemet, 69890 La Tour-de-Salvagny, France

⁶ EPICENE, BPH INSERM, Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Cunha, L., Goutille, F., Silva, D., & Probst, I. (2025). Transformations technico-organisationnelles, conception et genre. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives, Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

Vers un modèle technico-organisationnel écologique, coopératif et inclusif : le cas de la boulangerie du Pain des Cairns

Christelle CASSE⁷

⁷ Institut d'études du travail de Lyon (IETL), Université Lumière Lyon2, UMR 5600 Environnement, ville, société (EVS), France
c.casse@univ-lyon2.fr

Les objets-intermédiaires dans les processus de transition technologique : que révèlent-ils du point de vue de l'expérience professionnelle, du genre et de la santé ?

Liliana CUNHA¹, **Daniel SILVA**¹ et **Sarah MAGGIOLI**¹

¹ Centro de Psicologia da Universidade do Porto; Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Rua Alfredo Allen, 4200-135, Porto, Portugal
lcunha@fpce.up.pt ; danielsilva@fpce.up.pt

Immersion de l'ergonome dans un milieu masculin à risque : le corps comme outil réflexif et objet intermédiaire de prévention construite et inclusive

Jessie ALDANA⁸, **Fabienne GOUTILLE**², **Laurence THERY**⁹ et **Alain GARRIGOU**⁴

⁸ CNAM, 41, rue Gay Lussac, 75005 Paris, France
jessiealdana@gmail.com

² Université Clermont Auvergne - UFR STAPS - Laboratoire ACTé (EA 4281). 3 rue de la chebarde, 63170 Aubières, France

⁹ Fondation SYNDEX - 22 rue Pajol - 75018 Paris, France

⁴ EPICENE, BPH INSERM, Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux, France

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

1. Dans le cadre du symposium « Genre, technologie et risques émergents », organisé lors du Congrès SELF 2022 (Cunha & Silva, 2022), nous avons cherché à explorer comment la transformation technologique associée aux nouveaux modèles de production (par exemple : Industrie 4.0 et Industrie 5.0 ; Usines dites du futur) transforme l'activité des femmes et des hommes directement concernés par ces évolutions – et n'est pas sans conséquences sur les évolutions de leur santé. L'attention a ainsi porté sur les redéfinitions de ces activités et l'interférence des stéréotypes de genre (Lacomblez et al., 2016) dans les options assumées par les équipes de conception.

2. La réflexion poursuivie sur ces questions, ainsi que les recherches menées par plusieurs chercheurs dans différents secteurs d'activité – dans l'industrie, l'agriculture ou les services (voir entre autres : Barcellini et al., 2023 ; Caroly, 2007 ; Goutille, et al., 2023), ont donc utilement rappelé l'importance de l'approche en amont, selon une conception participative, en étroite collaboration avec les différents acteurs/actrices concernés (notamment : les concepteurs/trices techniques, les concepteurs/trices UX, les responsables organisationnels, les responsables locaux, les comités de travailleurs/euses, les représentants/tes des travailleurs/euses en matière de SST), et en étant ancrée localement.

Cette approche invite également à interroger le potentiel des technologies dites « low-tech », notamment dans les secteurs de la construction et de l'agriculture, où elles offrent une alternative pertinente aux modèles de haute technicité. Les low-tech, par leur simplicité et leur faible coût, permettent de revaloriser des savoir-faire locaux, souvent portés par des femmes, tout en favorisant leur autonomie et leur maîtrise des outils et organisations de travail (Bihoux, 2014). Ces dynamiques, en lien avec une approche participative et collaborative, permettent d'aborder les transitions technologiques et écologiques non pas uniquement comme des défis techniques mais aussi comme des opportunités de transformation sociale et territoriale (Goutille et al., 2024).

Il s'agit dès lors de penser les transitions technologiques à partir de ce que révèle l'analyse de l'activité et ses évolutions pour :

- concevoir de nouveaux scénarios de travail et leurs options technico-organisationnelles, en privilégiant ceux qui sont les plus cohérents du point de vue de la durabilité du travail (des stratégies de travail, de santé et de préservation de l'emploi) et de sa soutenabilité sociale et écologique (Bonnemain, 2025) ;
- en même temps, créer des conditions qui permettent, non une régression et de nouvelles discriminations, notamment de genre, mais bien le développement de tous les acteurs/actrices impliqués/ées, en renfort ou en donnant la possibilité d'acquiescer du pouvoir sur ce qui détermine leurs situations de travail (Barcellini et al., 2024).

3. Les discours les plus récents sur la transformation technologique ont renforcé l'importance de ce projet de conception, tel que nous l'adoptons, en contraste

avec les approches chaque fois plus dominantes (« technopush »), articulées sur les axiomes suivants :

- l'« humain » est déconnecté des situations concrètes de travail (voir entre autres : Barcellini, 2022 ; Gaudart, 2021) ;
- la technologie est convoquée indépendamment de qui en fait usage – l'« humain » est neutre du point de vue du sexe, de l'âge, de l'expérience et du statut associé au type d'emploi (voir entre autres : Caroly, 2020 ; Cunha et al., 2022) ;
- « L'acceptabilité technologique » est l'objectif ultime, en tablant sur une adaptation à la (nouvelle) réalité de travail, indépendamment des contraintes et des ressources qui interfèrent dans la réalisation du travail (voir entre autres : Bobillier Chaumon & Dubois, 2009) ;
- les promesses de gains potentiels en termes de santé (invoquant le plus souvent essentiellement le registre des efforts répétitifs) révèlent une conception restreinte de la santé, ignorant ses multiples déterminants (le collectif de travail, les marges de manœuvre, la perception du contrôle sur l'activité, le sens du travail, ...) et les effets plus « discrets » sur ses évolutions (voir entre autres : Bobillier Chaumon, 2021) ;
- la définition de l'entreprise ne tient pas compte de la dynamique du territoire au sein duquel elle opère (voir entre autres : Cunha & Lacomblez, 2024), laissant pour compte le vivant sur qui et avec elle interfère (Lassalle, Goutille, Boudra, 2024 ; Salmona, 2003).

L'intégration des low-tech, qui favorisent souvent un ancrage territorial et une participation accrue des populations locales, pose de façon particulière la question de leur impact sur les asymétries de genre dans les secteurs concernés. Les projets impliquant des technologies accessibles et modulables peuvent en effet transformer les rapports de pouvoir, renforcer les compétences et l'autonomie des personnes en activité, offrir des alternatives et des perspectives aux modèles technocentrés et androcentrés (Goutille, 2024).

Il s'agit donc d'un moment clé pour débattre de ces questions. Mais comment le faire concrètement ? Comment construire une représentation partagée de la situation de travail, de ses évolutions, de ses risques et de son impact sur la santé par l'ensemble des acteurs/actrices impliqués/ées dans les situations analysées ? Comment créer des moments de débat social et réflexif sur le travail (Galey et al., 2022) ? Quels sont les objets intermédiaires qui peuvent soutenir et valider ce débat (Vinck, 2009 ; Garrigou et al., 2019) ?

Sur cette frame, le symposium proposé réunira des communications qui traiteront de façon privilégiée la question de la (re)conception des conditions technico-organisationnelles de travail et d'activité dans leur interaction avec la dimension de genre, et expliciteront les options assumées en termes épistémologique, méthodologique et d'orientation de l'intervention.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

RATTACHEMENT AUX THÈMES DU CONGRÈS

Ce symposium se rattache plus spécifiquement à l'Axe 1 – Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques.

Les communications attendues se situeront face à cet axe d'analyse et porteront sur plusieurs questions transversales - quoiqu'il n'y ait pas d'exhaustivité en la matière :

a) Comment les modèles de l'industrie 4.0 et, plus récemment, l'affirmation de l'industrie 5.0 - dont le préluce affiché est d'asseoir une conception « centrée sur l'humain » (European Commission, 2021) – ont-ils renouvelé la pertinence de l'analyse de l'activité dans les projets de conception, notamment en matière de discrimination de genre ?

b) Comment rendre visibles les dramatiques de l'activité de tous les protagonistes (Schwartz, 2000) lors de la conception participative (notamment, les concepteurs/trices techniques, les concepteurs/trices UX, les responsables organisationnels, les responsables locaux, les représentants/tes des travailleurs/ses, les partenaires sociaux, etc.) ?

c) Comment créer des espaces de débat/dialogue social visant à coconstruire des solutions pour les innovations technologiques ? Comment développer des objets intermédiaires qui favorisent la collaboration entre tous les acteurs/actrices (Vinck, 2009 ; Broberg, 2008) ? Comment ces objets peuvent-ils être « sensibles » à la diversité des situations, et/ou favoriser des analyses de risques et d'impacts sanitaires différenciés selon les activités des femmes et des hommes concernés ?

d) Comment penser la transformation technologique au-delà de l'entreprise et son impact sur le développement territorial ? Comment les projets Industrie 4.0 ou 5.0 peuvent-ils renforcer les asymétries territoriales ou impulser de nouvelles formes de cohésion territoriale ?

e) Comment accompagner le développement de technologies low-tech pour favoriser l'autonomie et la revalorisation des savoir-faire locaux, notamment chez les femmes ? Comment les organisations du travail peuvent-elles contribuer à développer des outils et des pratiques de travail inclusives, en mettant en valeur des compétences traditionnellement marginalisées, tout en promouvant une transition écologique et sociale ?

Dans ce contexte, les analyses valorisées reprendront :

- une approche intersectionnelle du genre, considérant son interaction avec d'autres formes d'inégalité sociale ;
- des études de cas, qui tirent parti du potentiel heuristique lié à l'ancrage dans des situations de travail réelles ;
- la création de conditions permettant de débattre (notamment avec les acteurs/actrices mentionnés/ées plus haut) les hypothèses avancées et de récupérer des questions qui

tendent à rester dans l'ombre au moment où le travail est reconfiguré par la technologie.

DÉROULEMENT DU SYMPOSIUM

Session de 1h30 composée de 5 communications et discussion.

Introduction : Lílilana Cunha, Fabienne Gouille, Daniel Silva et Isabelle Probst (5min)

1) Sandrine Caroly, Mathilde Mondon-Navazo et Carla Poirier-Roso (12min)

Cette communication vise à montrer que dans des organisations alternatives, visant la réparation des objets, dans une perspective d'économie circulaire, comme réponse aux grands changements, il apparaît que la division sexuée du travail ne s'efface pas, malgré le modèle prôné. Les femmes restent assignées à l'accueil et les hommes à la réparation. Pourtant les unes et les autres bénévoles souhaiteraient pouvoir changer de rôle par rapport à la technique : aider à l'apprentissage de la réparation et à la socialisation à travers la démocratisation des technologies.

2) Fabienne Gouille, Alexandra Belle et Alain Garrigou (12min)

Cette communication explore le potentiel des technologies low-tech pour renforcer la résilience organisationnelle et promouvoir la valorisation des savoir-faire locaux. Dans les secteurs de la construction et de l'agriculture, elle met en lumière comment ces approches peuvent favoriser la santé, l'autonomie des travailleurs et travailleuses, et une transition technologique durable, ancrée dans les dynamiques sociales et territoriales.

3) Christelle Casse (12min)

Nous analyserons les conditions organisationnelles, techniques et pratiques mises en œuvre par un collectif de boulangères et boulangers pour articuler qualité du produit, écologie, conditions de travail et autonomie. Nous interrogerons le système ainsi construit du point de vue notamment des compétences qu'il implique, des outils et méthodes qu'il mobilise, des exigences du travail et des effets sur la santé des travailleuses, mais aussi des opportunités de réalisation qu'il offre à tous et aux femmes en particulier.

4) Lílilana Cunha, Daniel Silva et Sarah Maggiori (12min)

Dans le cadre de cette communication, nous cherchons à analyser les processus de transition technologique à partir des 'traces' qui les matérialisent et en étant attentifs aux objets intermédiaires qui révèlent l'importance du 'point de vue de l'activité' et, dans les échanges entre chercheuses/eurs et leurs protagonistes, le font 'circuler' : des « chroniques d'activités », des « journaux d'activités » ou un « glossaire d'activités ».

Deux études de cas menées au Portugal serviront cette réflexion : (i) l'une dans le secteur de l'habillement, dans un contexte marqué par l'introduction récente d'un bras robotisé destiné à standardiser la coupe des tissus, qui a totalement transformé la façon de réaliser le travail ; (ii) et l'autre dans le secteur du liège, au sein de petites, voire très



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

petites, entreprises, qui investissent progressivement depuis plusieurs années en vue d'une automatisation de la production.

Dans ces deux exemples, l'analyse est d'abord consacrée à ce que l'on trouve en arrivant sur le terrain et qui est de l'ordre de la « preuve » de cette transition technologique (les « objets rencontrés », Jeantet, 1985) : la « machine » et les différentes représentations qui coexistent à son sujet soit laissent entrevoir un effacement des frontières entre les activités typiquement féminine et masculine, soit les renforcent. Dans la première étude, l'analyse a révélé que la nouvelle technologie a induit une « rupture » dans l'histoire de la situation de travail (avec un coût pour les travailleurs/ses, sur les plans de la reconnaissance du travail, de la santé et du collectif de travail) ; la seconde, en revanche, a mis en évidence une continuité dans le recours à l'expérience de l'activité. Toutefois, l'automatisation a renforcé une segmentation des activités en termes de genre. Pour les femmes, davantage que pour les hommes, le coût en termes de santé est moins aisé à circonscrire et est accompagné d'une menace voilée de perte de l'emploi.

L'analyse se poursuit ensuite en se référant aux objets intermédiaires construits et en attribuant une attention particulière à ce qu'ils permettent de rendre visible et à leur potentiel en tant qu'« entités circulantes » (e.g., pour soutenir l'action), dans le contexte de l'entreprise et au-delà.

Cette réflexion permet de mettre au défi les méthodes d'analyse que nous utilisons traditionnellement dans le cadre de ces processus de transition technologique et les limites de ce que nous en conservons alors en tant que mémoire collective. Mais le défi est aussi celui de la valeur heuristique de cette approche complémentaire pour l'analyse des discriminations genrées, de ce qu'elles induisent et suscitent, en contexte de transformations technico-organisationnelles.

5) Jessie Aldana, Fabienne Goutille, Laurence Thery et Alain Garigou (12min)

Cette communication explore le rôle de l'immersion corporelle de l'ergonome dans un environnement de travail marqué par des risques/expositions multiples et une forte prédominance masculine : celui des formateurs saison chez les sapeurs-pompiers. À partir d'une posture incarnée, où le corps devient à la fois un vecteur de vécu subjectif et un objet réflexif, l'étude propose une méthode innovante pour documenter des dimensions non formalisées de l'activité, telles que les perceptions du danger, les stratégies de préservation et les dynamiques genrées dans un milieu de travail historiquement masculin.

Cette approche met en lumière comment le vécu corporel de l'ergonome peut être mobilisé comme objet intermédiaire dans des démarches participatives de prévention, enrichissant les dispositifs techniques et organisationnels en intégrant une perspective sensible aux inégalités de genre et aux spécificités des métiers à risque. En replaçant le corps comme médiateur, cette recherche-intervention invite à repenser les objets intermédiaires (Vinck, 2009)

en tant que supports sensibles et inclusifs, capables d'articuler les perspectives des différents acteurs et actrices impliqués. Elle ouvre également une réflexion sur les dimensions genrées de l'activité individuelle et collective qui influencent les rapports au risque et à la santé dans les métiers à forte intensité (ou dans les contextes de forte intensité physique et mentale), tout en proposant des pistes pour une transition technologique, préventive et organisationnelle plus équitable et durable.

Discussion : Ouverture de la discussion par Caroline Jolly, chercheuse à l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Montréal (5min) suivie d'un temps d'échange avec le public (20min).

Chacune des communications sera suivie d'un bref moment consacré à d'éventuelles questions de compréhension.

MODALITÉS DE PARTICIPATION DU PUBLIC

Un moment de questions/réponses est prévu à la suite des communications.

BIBLIOGRAPHIE

- Barcellini, F. (2022). The design of "future work" in industrial contexts. In H. Laroche, C. Bieder, & J. Villena-López (Eds.), *Managing Future Challenges for Safety: Demographic Change, Digitalisation and Complexity in the 2030s* (pp. 75-83). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07805-7_10
- Barcellini, F., Béarée, R., Bencheikroun, T.-H., Bounouar, M., Buchmann, W. & Siadat, A. (2023). Promises of industry 4.0 under the magnifying glass of interdisciplinarity: revealing operators and managers work and challenging collaborative robot design. *Cognition, Technology & Work*, 25, 251-271. <https://doi.org/10.1007/s10111-023-00726-6>
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacombez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965>
- Bihoux, P. (2014). *L'âge des low tech : vers une civilisation techniquement soutenable*. Éditions du Seuil.
- Bobillier Chaumon, M.-E. (2021). Technologies émergentes et transformations digitales de l'activité : enjeux pour l'activité et la santé au travail. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 27(1), 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2021.01.002>
- Bobillier Chaumon, M.-E., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle: quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation? *Le Travail Humain*, 72(4), 355-382. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Bonnemain, A. (2025). Agir sur la qualité du travail pour développer sa soutenabilité. Une approche en psychologie du travail. Article à paraître dans la Revue Internationale du Travail en 2025. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15649121>
- Broberg, O. (2008). Quando o projeto participativo de espaços de trabalho se encontra com o projeto de engenharia em eventos de colaboração mútua. *Laboreal*, 4(2), 1-23. <https://doi.org/10.4000/laboreal.11197>
- Caroly, S. (2007). Les mutations du travail face aux défis technologiques : quelles incidences sur la santé? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, 9(2), 1-7. <https://doi.org/10.4000/pistes.2993>
- Caroly, S. (2020). Quelles évolutions de l'activité avec l'industrie 4.0 et nouvelles questions du lien travail-santé? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5). <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.03.042>
- Cunha, L., & Lacomblez, M. (2024). How can the work activity point of view inform territorial development projects? *Work*, 77, 391-404. <https://doi.org/10.3233/WOR-220374>
- Cunha, L., & Silva, D. (2022). Genre, technologie et risques émergents. In C. Baudin (Ed.), *Actes du 56^{ème} Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) : «Vulnérabilités et risques émergents: penser et agir ensemble pour transformer durablement»* (pp. 625-627). SELF.
- Cunha, L., Silva, D., Macedo, M., & Lacomblez, M. (2022). "My whole body at work": the silence of gendered body techniques in cork industry in an era of automation. *Ergonomics*, 65(11), 1456-1468. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2066189>
- European Commission (2021). *Industry 5.0 - Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>
- Galey, L., Terquem, V., & Barcellini, F. (2022). A social design approach: enhancement of local social dialogue on the transformation of work by digital technology. *Relations Industrielles / Industrial Relations*, 77(3), 1-20. <https://doi.org/10.7202/1094211ar>
- Garrigou, A., Judon, N., & Galey, L. (2019). Contributions of ergonomics to the development of prevention projects: the role of intermediate prevention objects. In S. Bagnara et al. (Eds.), *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 2008-2016). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96071-5_211
- Gaudart, C. (2021). Le travail du futur, l'activité, les temporalités. In C. Bachelier, C. Delgoutel, S. Volkoff, & V. Zara-Meylan (Dir.), *Travail de demain, expérience d'aujourd'hui* (pp. 9-27). Ceet.
- Goutille, F. (2024). Transition agricole, genre et nouveaux modèles. Introduction de la première séquence du colloque : Transition écologique et genre : quelles transformations du travail ? Lyon, 6-7 no. 2024.
- Goutille, F., Albert, M., Fredj, J., Pannetier, J., Garrigou, A., Nascimento, A., & Jolly, C. (2023). El uso de las tecnologías de precisión: recursos y limitaciones en el trabajo agrícola. *Laboreal*, 19(1), 1-28. <https://doi.org/10.4000/laboreal.20356>
- Goutille, F., Casse, C., Probst, I., Chappert, F., Nicol A-N., & Caroly, S. (2024). Transition écologique et genre : quelles transformations du travail ? *AgriGenre*. <https://agrigenre.hypotheses.org/21742>
- Lacomblez, M., Ollagnier, E., & Teiger, C. (2016). Les ergonomes peuvent-ils rester borges ? A propos de la relation intervention-formation-genre. *PISTES*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/pistes.4829>
- Lassalle, J., Goutille, F., & Boudra, L. (2024). Techno-solutionism and sustainable development: the activity analysis as a way of reintroducing the primacy of the "Living" over technology. In *Proceedings of the 22nd triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2024)*, Korea.
- Salmona, M. (2003). « Des paysannes en France : violences, ruses, résistances », *Cahiers du Genre*, 2003/2 n° 35, p. 117-140.
- Schwartz, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de philosophe*. Octarès Editions.
- Vinck, D. (2009). De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière : vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 3(1). <https://doi.org/10.3917/rac.006.0051>



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Les objets-intermédiaires dans les processus de transition technologique : que révèlent-ils du point de vue de l'expérience professionnelle, du genre, et de la santé ?

Liliana CUNHA ^{1,2}, Daniel SILVA ^{1,2}, et Sarah MAGGIOLI ²

¹ Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto; ² Centro de Psicologia da Universidade do Porto, Portugal
Rua Alfredo Allen 4200-135 Porto, Portugal

lcunha@fpce.up.pt; danielsilva@fpce.up.pt; sarahgouveia@fpce.up.pt

Résumé. Dans cette communication nous cherchons à analyser les processus de transition technologique à partir des 'traces' qui les matérialisent et en étant attentifs aux objets-intermédiaires qui révèlent l'importance du 'point de vue de l'activité'. Deux études de cas menées au Portugal serviront cette réflexion : l'une dans le secteur de l'habillement et l'autre dans le secteur du liège. L'analyse a révélé une coexistence de différentes représentations des enjeux portés par le processus de l'automatisation, mais qui ignorent toutes comment celui-ci induit, au sein du collectif de travail, un glissement des frontières entre les activités tenues pour être typiquement féminine ou masculine. L'analyse se poursuit en privilégiant les objets-intermédiaires construits et en attribuant une attention particulière à ce qu'ils permettent ou non de rendre visible. Le défi est celui de la valeur heuristique de cette approche pour l'analyse des évolutions des discriminations genrées en contexte de transformations technico-organisationnelles.

Mots-clés : Automatisation, genre, analyse de l'activité, objets-intermédiaires

Intermediary objects in technological transition processes: what do they reveal about work experience, gender and health?

Abstract. In this communication, we aim to examine the processes of technological transition through the 'traces' that it produces. We also focus on the intermediary objects that highlight the significance of the 'activity viewpoint'. Two studies conducted in Portugal serve as a foundation for reflection: one in the textile manufacturing sector, while the other was situated in the cork production industry. The analysis sheds light on the diverse representations associated with automation and highlights the indistinct boundaries within the worker collective, particularly between traditionally gendered activities of female and male workers. This analysis aims to be conducted with reference to the intermediary objects developed, emphasizing what they do or do not make visible. The challenge lies in the heuristic value of this approach for analysing developments in gender discrimination in the context of ongoing technical-organisational transformations.

Keywords: Automation, gender, activity analysis, intermediary objects

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Cunha, L., Silva, D., & Maggioli, S. (2025). Les objets-intermédiaires dans les processus de transition technologique : que révèlent-ils du point de vue de l'expérience professionnelle, du genre, et de la santé ? Actes du 58e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

La réflexion que nous proposons ici sur l'importance d'une conception participative et attentive à la dimension de genre dans le cadre des transformations technico-organisationnelles actuelles s'inscrit dans la continuité des résultats présentés lors du symposium « Genre, technologie et risques émergents » du Congrès de la SELF de 2022 (Cunha & Silva, 2022).

Les résultats présentés alors mettaient en évidence le fait que les frontières définissant le travail comme typiquement féminin ou masculin sont redéfinies au cours des processus d'automatisation, créant par ailleurs de nouvelles logiques d'exclusion. Le travail des femmes semble être plus susceptible d'être soumis à ce type de changement, associé à un rythme de travail plus intense. L'importance de ce type d'analyses est renforcée à un moment où les discours institutionnels sur les transitions technologiques dans l'industrie se renouvellent, et avec eux les paradigmes d'action qui en découlent – d'abord avec « l'Industrie 4.0 » et, plus récemment, « l'Industrie 5.0 » (European Commission, 2021). Car cette approche révèle les formes de vulnérabilité induites par l'automatisation, différenciées en fonction du genre, mais elle met également en lumière la nécessité d'une réflexion en amont, c'est-à-dire au niveau même de la conception de l'organisation du travail dans ce contexte de transition technologique. D'autant qu'il est aujourd'hui relativement consensuel que la technologie doit répondre à l'objectif de placer « le bien-être du travailleur au centre du processus productif » (European Commission, 2021, p. 25, traduction libre). Alors, comment y parvenir concrètement ?

La reconfiguration de l'expérience de travail par la technologie sous la représentation d'un « travailleur idéal »

La perspective sur la transformation technologique plaçant le travailleur au centre du processus semble, en apparence, conforme à l'approche préconisée par la tradition scientifique de l'ergonomie de l'activité. Elle traduit en réalité une conception univoque de l'être humain, souvent déconnectée d'une activité de travail concrète et des inégalités (re)produites (Maggioli & Cunha, 2023). Cela reflète le maintien d'une « centralité technique, où l'on attend du travailleur, par exemple, qu'il fasse preuve 'd'adaptation' et de 'flexibilité' face à la technologie, pour compenser ses limites, ce qu'elle ne peut accomplir, affronter ou gérer » (Silva, 2024, p. 57, traduction libre).

C'est en reconnaissant la persistance de cette conception technocentrée qu'un nouveau paradigme, celui de l'Industrie 5.0, est avancé afin de garantir « définitivement » une approche centrée sur « l'humain » : « l'industrie doit prendre en compte les contraintes sociales, avec l'ambition de ne laisser personne de côté » (European Commission, 2021, p. 15, traduction libre). Cette approche se veut ainsi attentive à la diversité des situations de travail et aux inégalités qui y sont produites.

Une conception d'acceptation située de la technologie (Bobillier Chaumon & Dubois, 2009) révèle ici son potentiel heuristique, dans la mesure où aucune technologie ne reste inchangée face aux conditions

de son usage, ni à ceux qui s'en approprient. Il s'agit d'un processus pluriel, incompatible avec la représentation d'un travailleur neutre (Wisner et al., 1971) ; au contraire, il s'ancre dans l'expérience concrète des hommes et des femmes, souvent marquée par un passé professionnel antérieur à la transformation technologique, et qui alimente le débat sur les contraintes et les coûts pour la santé que cette transformation peut engendrer.

C'est précisément ce débat, intrinsèque à l'activité de travail et en dialogue avec ceux soulevés par les autres acteurs, qu'une conception participative cherche à instituer. Comme le souligne Daniellou (2007), tous les points de vue « sont nécessaires au fonctionnement du système, mais peuvent ne pas être spontanément compatibles. (...) Les différences de points de vue peuvent être considérées comme des différences dans les représentations du travail et de ses problèmes » (p. 88, traduction libre). Ces moments de confrontation requièrent ainsi la création d'espaces de dialogue, qui ne soient pas limités à l'entreprise et à ses acteurs, mais qui soient aussi médiés par des instruments traduisant cette expérience d'appropriation, tout en étant sensibles à d'autres options d'organisation du travail.

Dans ce contexte, deux questions émergent et sont centrales lorsqu'il s'agit d'envisager le travail et ses évolutions potentielles avec la technologie :

- Comment l'analyse de l'activité peut-elle contribuer à la création d'espaces de débat visant à co-construire des solutions pour la conception d'évolutions techno-organisationnelles qui soient sensibles aux spécificités du travail des femmes et des hommes ?
- Quels objets-intermédiaires sont susceptibles d'alimenter ce débat ? Quels sont leurs limites et leurs potentialités face à la reconfiguration de l'expérience de travail par la technologie ?

MÉTHODOLOGIE

La réponse à ces questions a son ancrage dans les analyses menées au sein de deux contextes industriels distincts au Portugal : (i) l'une dans le secteur de l'habillement, dans un contexte marqué par l'introduction récente d'un bras robotisé destiné à standardiser la coupe des tissus, qui a totalement transformé la façon de réaliser le travail ; (ii) et l'autre dans un district spécialisé dans la transformation du liège, au sein de petites, voire très petites, entreprises expérimentées dans la production de bouchons en liège naturel, qui investissent progressivement depuis plusieurs années en vue d'une automatisation de la production. On trouvera une description plus détaillée de ces deux cas dans Cunha et al. (2022a).

Participants

La première étude, dans le secteur du textile et de l'habillement, associe trois des huit « opérateurs/trices de gabarits (templates) », un homme et 2 femmes. La moyenne d'âge y est de 26 ans et l'ancienneté moyenne dans l'entreprise est de 2,5 ans.

La deuxième étude, menée dans le secteur du liège, associe 4 hommes tubeurs et 6 femmes trieuses, de deux entreprises. La moyenne d'âge des hommes est de 54 ans avec une moyenne d'ancienneté dans





l'entreprise de 36 ans ; quant aux femmes, leur moyenne d'âge est de 46 ans et leur ancienneté dans le secteur du liège est de 27 ans.

Recueil des données

La première étude a privilégié une approche méthodologique qualitative, recourant à : des observations libres et systématiques (20h), avec enregistrement photographique et vidéo de séquences de l'activité qui ont été mobilisées en contexte d'auto-confrontation (Mollo & Falzon, 2004) ; deux moments d'entretiens individuels (un total de 5 entretiens, avec une durée moyenne de ≈ 1h10).

Dans le cas de la deuxième étude, le processus de recueil de données a utilisé le même type de méthodologie : des observations libres et systématiques (30h), et l'enregistrement vidéo de séquences de l'activité : 3 entretiens collectifs (durée moyenne ≈ 1h20) ; et deux sessions collectives avec les travailleurs/euses pour retour et validation des premiers résultats (durée moyenne ≈ 1h00).

Les données ont été analysées à l'aide des logiciels ActoGraph® (Boccaro et al., 2019), pour l'analyse des observations et des vidéos, et le programme NVivo 12, pour le codage et l'analyse thématique des verbatims.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'entreprise où se déroule notre première étude appartient au secteur de l'habillement haut de gamme et se caractérise par une exigence élevée de qualité. Elle emploie environ 300 travailleurs et travailleuses, majoritairement des femmes. L'analyse s'est concentrée sur le secteur des gabarits, où travaillent huit personnes. Le choix de cette zone de production s'explique par l'introduction récente d'un bras robotique (cf. Figure 1), visant, selon les décideurs, non seulement à accroître la vitesse et la qualité de la coupe, mais surtout à standardiser les opérations de découpe et ainsi à réduire la variabilité liée aux différentes expériences des travailleurs/euses. Même si l'activité est encore majoritairement féminine, cette transition technologique, associée à la représentation d'un travail qui pourrait dorénavant être effectué sans expérience préalable, a ouvert un espace pour l'entrée de deux hommes en tant qu'opérateurs de gabarits, plutôt qu'en tant que « couturiers » (Cunha et al., 2022a). C'est comme si la technologie avait dilué la nécessité d'une expérience préalable.



Figure 1 – Bras robotique (première étude)

Dans le cas de la deuxième étude, on retrouve cette même approche perpétuant une vision du travail comme composante résiduelle. Toutefois, ici, la technologie était perçue comme un moyen potentiel

pour assurer la survie des entreprises face aux menaces extérieures pesant sur la production de bouchons en liège naturel (soulignons que la première décennie des années 2000 a été marquée par la « mode des bouchons en plastique »). Comment, alors, renouveler la pertinence de l'analyse du travail à un moment où le progrès technologique redéfinit la division entre travail humain et machine ? Comment cette analyse peut-elle mettre en lumière les débats qui s'y jouent et leurs implications en termes de santé et de construction de l'expérience ? Comment traduire ces débats et les rendre plus largement partagés en vue d'une reconception du travail ?

L'élaboration d'objets-intermédiaires à partir de l'analyse de l'activité constitue un point de départ (Vinck, 2009). Ces objets facilitent les interactions entre les différents acteurs, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise. Le passage d'une notion d'« objets commandés » à une notion d'« objets médiateurs » leur confère un rôle actif et interactif. L'apport de ces instruments – qu'il s'agisse de l'usage de photographies, d'enregistrements vidéo, de chroniques d'activité ou d'illustrations – n'est cependant pas spontané ; au contraire, il est souvent négocié en vertu du fait qu'il peut permettre de rendre visibles certains aspects de l'activité, de révéler les conditions dans lesquelles elle s'exerce et de décrire les relations entre ses acteurs (Vinck, 2009).

Comment ces objets-intermédiaires peuvent-ils alors être « sensibles » à la diversité des situations et/ou favoriser des analyses différenciées des risques et des impacts sur la santé selon les activités des femmes et des hommes concernés ?

Dans les deux études, l'un des outils mobilisés pour l'analyse de l'activité a été l'enregistrement vidéo et photographique de « situations de référence » (Daniellou, 2004). L'identification de ces situations s'est faite dans le cadre d'une co-analyse avec les travailleurs/euses, fruit d'une observation guidée de l'activité menée lors des observations et des entretiens individuels. Dans chaque contexte, ces situations de référence permettent non seulement de convoquer l'activité réelle et de restituer l'analyse réalisée, mais aussi de rendre visibles les exigences et les conditions de travail, fournissant ainsi des indicateurs pour une éventuelle reconception des postes de travail.

Seules les situations de référence des femmes ont été retenues. Dans le premier cas, l'expérience du travail avec le robot était trop récente pour permettre, au moment de la collecte des données (3 mois après l'introduction du robot), de comparer l'expérience des femmes et celle des hommes avec les gabarits. Et dans le second cas, l'activité des tubeurs n'était pas soumise à l'automatisation, mais celle des trieuses l'était. Ajoutons que l'une des entreprises avait acquis auparavant des perceuses automatiques - qui ont finalement été désactivées car les modes de production antérieurs des tubeurs permettaient de mieux concilier les objectifs de production, de qualité et de réduction des déchets de liège (Cunha et al., 2022a).

En complément, les enregistrements vidéo ont été mobilisés lors de séances d'auto-confrontation individuelle afin d'explorer l'expérience telle que vécue : les finalités qui guident l'action, les stratégies



d'anticipation, ce qui est empêché, ce qu'on aimerait faire mais que la machine ne permet pas, la tension et la peur que le travail ne se conclue pas bien, ainsi que ce qu'on se dit à soi-même face à l'incertitude du fonctionnement des équipements automatisés (Silva & Cunha, 2022).

À partir de ces situations de référence et de leur analyse en contexte d'auto-confrontation, un autre objet médiateur a été construit : les **chroniques d'activité**. Celles-ci ont été pensées en complément des verbalisations issues des entretiens individuels et des réflexions en auto-confrontation. Ce croisement de données a permis, par exemple, de donner du sens aux actions de prévention et d'anticipation des problèmes, mais aussi de mettre en évidence la coexistence de différentes manières d'exécuter un même travail, tout aussi efficaces les unes que les autres. Cela montre que, même dans des contextes où l'on cherche à standardiser les gestes et les modes opératoires, il existe différentes façons d'être compétent au travail (Lacomblez, 2007 ; Re, 2008). En outre, les chroniques d'activité ont permis de mettre en évidence qu'alors que l'on suppose une perfection technique du fonctionnement du robot, les opératrices de gabarits finissent par mettre en œuvre des stratégies qui assurent la qualité de la découpe des pièces. Ces stratégies, pourtant essentielles, demeurent invisibles parce qu'elles ne sont pas reconnues en tant que telles par l'organisation. C'est le cas, par exemple, d'une opératrice de gabarits qui accompagne avec les mains le mouvement de la coupe automatique, assurant ainsi un contrôle du processus que la machine seule ne garantit pas. Dans ce cas, l'opératrice met en évidence l'objectif de sa stratégie de contrôle : *« Je reste attentive pour voir si la couture est bien faite... Si tout va bien avec le robot, je le laisse coudre. Je surveille aussi pour m'assurer que le gabarit est bien positionné, sinon il va coudre par-dessus le gabarit »*.

Dans le cadre de la deuxième étude, les chroniques ont mis en exergue les multiples sollicitations imposées à l'activité, notamment les moments où la machine est incapable de gérer la variabilité du liège.

Le travail sur les tapis de sélection est souvent interrompu par la nécessité de gérer et résoudre les problèmes liés aux machines, ce qui entraîne des coûts pour la santé des travailleuses (Cunha et al., 2022a, 2022b). La Figure 2 provient d'une chronique d'une travailleuse, et illustre le nombre et la fréquence des actions de prévention, de récupération et de gestion des imprévus dans la sélection automatique des bouchons.

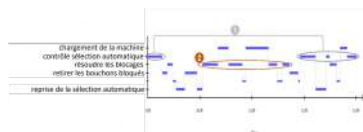


Figure 2 – Chronique d'activité d'une trieuse de bouchons (deuxième étude)

Ici, on observe des stratégies de prévention au début et à la fin du processus de sélection automatique (1), mais aussi le temps que la travailleuse consacre à

résoudre les blocages et les erreurs de lecture des bouchons par la machine (2). Ce temps représente environ 48% du temps total documenté dans cette chronique, qui dure 2 heures (Silva, 2024).

Les actions visant à débloquer la machine engendrent des coûts pour les travailleuses, non seulement en termes de santé physique (par exemple, la fatigue physique liée au déplacement et/ou à la manipulation de sacs de bouchons), mais également en raison d'une « activité mentale incessante » (Teiger, 1987, p. 664) due à la nécessité de détecter ces problèmes, de les gérer au mieux et de rétablir le processus. Comme le souligne Faverge (1980), « récupérer ne consiste pas uniquement à réparer, mais aussi à ajuster, à réguler, en d'autres mots, à ramener à la normalité » (p. 203) malgré les imprévus et contradictions du travail.

Un autre exemple d'objets-intermédiaires développés dans la deuxième cas d'étude a été la création d'un **glossaire de l'activité**. Ce glossaire a le potentiel de se constituer en « archive » (en « mémoire ») de l'efficacité au travail (Clot, 1995), montrant qu'on ne peut dissocier, par exemple, l'histoire des gestes de manipulation du liège (et des bouchons en particulier) des (re)créations verbales (Teiger, 1995) que les travailleuses et travailleuses développent. Ces (re)créations verbales sont simultanément des synthèses de gestes, de mots, et d'outils qui ne sont écrites nulle part (Oddone et al., 1981), mais qui sont les « grammaires d'une action qui cherche à minimiser ses coûts physiques et cognitifs afin de se rendre disponible pour d'autres buts » (Clot, 1995, p. 135). Ces (re)créations linguistiques ne se projettent pas en tant que fin en soi, mais comme des tentatives de préservation de soi et, en même temps, comme une source d'organisation de l'action. Elles possèdent également un caractère évolutif, en fonction des évolutions du travail (Clot, 1995).

Dans ce cas particulier, le glossaire a également permis de rendre visibles, d'une part, des évolutions liées à la matière première, qui se produisent au-delà (ou plutôt en deçà) de l'entreprise. Un exemple en est le terme « verduira », qui désigne un défaut dans le corps du bouchon : visuellement, cela se traduit par un frocment du liège (au toucher, la surface du liège devient rugueuse), qui survient lorsque le temps de séchage des planches de liège est réduit pour accélérer leur transformation. Ce problème est devenu plus visible avec l'augmentation de la prévalence de ce type de défauts. Le glossaire en est ainsi venu à se constituer en tant qu'objet illustrant comment, dans l'expérience des travailleuses, se condensent et se resserrent différents territoires - de la production à la transformation du liège.

D'autre part, il a aussi rendu visibles les interactions entre les (re)créations verbales et les legs d'une histoire de segmentation du travail en fonction du genre. Le terme « gagner le coup » en est un bon exemple : lorsqu'il est utilisé par les tubeurs pour désigner un mouvement spécifique du corps dans la production de bouchons ; ou encore « ouvrir la classe », utilisé par les trieuses pour désigner le processus par lequel la machine procède à la distribution des bouchons en fonction des différentes classes de qualité.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Quelles potentialités et limites révèlent ces objets face à la reconfiguration de l'expérience de travail par la technologie, et du point de vue de la dimension du genre ?

L'une des potentialités de ces objets, en suivant une approche de genre, est qu'ils permettent de rendre visible la spécificité de l'expérience des travailleuses, alors que la transformation technologique semble connaître un nouvel élan et promet de pouvoir accomplir le travail qu'elles réalisaient auparavant, avec une augmentation de la capacité productive (par exemple, le nombre de pièces que le robot est capable de couper ; le nombre de bouchons triés par la machine) et du rythme de production (en comparant les cycles de production, c'est-à-dire ce qu'une travailleuse produit en une journée par rapport à ce qu'une machine produit en une heure). Pour elles, c'est « une petite victoire » (Teiger, 1995, p. 65) que les singularités de leur activité soient enfin visibles - et le glossaire reprend en compte effectivement les défauts qu'elles identifient et que la machine ne parvient pas à distinguer (par exemple, « année sèche », qui est déduit par les travailleuses comme étant le résultat de deux lignes parallèles sur le corps et le dessus des bouchons - que la machine, ne pouvant (encore) effectuer des lectures 3D, ne peut détecter).

Un autre défi de l'usage des objets-intermédiaires est la traduction des effets pour la santé associés à la spécificité de l'expérience et des stratégies mises en place. Car, si ces stratégies contribuent à préserver le sens et le contrôle sur leur propre travail, elles comportent également des coûts sur le plan de leur santé - révélant à quel point le fonctionnement technologique suscite de nouveaux débats et redéfinit les compromis : entre la préservation de la santé et la mise en œuvre de stratégies préventives visant à récupérer le contrôle sur le processus de travail.

La verbalisation des impacts sur la santé est, dans ce contexte, minimisée par la représentation dominante selon laquelle le travail est effectué par le robot. D'autre part, en parler pourrait compromettre une situation professionnelle. C'est précisément ici que les objets-intermédiaires révèlent aussi leurs limites. Si les chroniques de l'activité permettent de dévoiler certaines des stratégies de prévention adoptées par les opératrices de gabarits, elles ne mettent pas en évidence leurs coûts pour la santé, ni les débats qu'elles entretiennent à ce propos, ou non. Il faut également insister sur le fait que ces instruments ne sont évidemment pas autosuffisants, et exigent toujours une triangulation méthodologique. Par exemple, lorsque le robot est en train de couper et de coudre les pièces, les opératrices de gabarits se penchent sur le gabarit afin de suivre, avec leurs mains, le mouvement du robot le long des guides programmés pour la coupe. Ces actions préviennent les erreurs dans la coupe et la couture automatiques, en essayant que le nombre de pièces produites avec défauts soit le plus bas possible, étant donné que leur prise en charge devra ensuite être effectuée manuellement - ce qui constitue une exigence supplémentaire par rapport au travail déjà prévu (par exemple, il n'est pas possible d'arrêter les robots pour

que les pièces défectueuses soient refaites manuellement par les opératrices) (cf. Figure 3).



Figure 3 – Travailleuse penchée sur le gabarit (première étude)

Ces actions entraînent aussi des coûts pour la santé (e.g., douleurs dans la région cervicale et lombaire et aux poignets), qui ne sont pas reconnus ; après tout, si le robot effectue la coupe, pourquoi se pencheraient-elles sur la table de coupe ?

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

La réflexion construite ici a cherché à répondre à la question de savoir comment penser une reconception participative du travail et comment traduire le point de vue de l'activité dans le contexte des transformations qui accompagnent l'adoption et la mise en œuvre de nouvelles technologies. Et comment faire émerger les spécificités des évolutions lorsqu'elles sont différenciées du point de vue de genre en l'absence d'une demande sur ce plan de la part des acteurs de l'entreprise (Théry & Chappert, 2016) ?

Dans la première étude, l'analyse a révélé que la nouvelle technologie a induit une « rupture » dans l'histoire de la situation de travail (avec un coût pour les travailleurs/euses, sur les plans de la reconnaissance du travail, de la santé et du collectif de travail) - les opérateurs/trices de gabarits ne sont pas reconnus dans le collectif (par exemple, lorsqu'il y a des pièces défectueuses, seules les couturières traditionnelles sont considérées comme étant à même de résoudre le problème). La seconde étude, en revanche, a mis en évidence une continuité dans le recours à l'expérience de l'activité.

Cette réflexion a également permis de remettre en question les méthodes d'analyse traditionnellement utilisées dans le cadre de ces processus de transition technologique et les limites de ce que nous en conservons alors en tant que mémoire collective.

La discussion autour des objets-intermédiaires conçus dans le cadre de ces deux études montre comment ceux-ci ne sont pas sensibles per se à la diversité des situations de travail, et de leurs protagonistes, en tenant compte de la dimension de genre, et de la variabilité des manières de faire, en l'absence d'une récupération des multiples temporalités de l'activité. Ces instruments répondent à trois objectifs : (i) contribuer à formaliser la spécificité de l'expérience de travail, à un moment où la transformation technologique anticipe des ruptures dans les manières de faire ; (ii) créer les conditions pour la construction d'un référentiel commun, non seulement dans le sens de l'appropriation du langage du métier, mais aussi pour mettre en commun ce qui est moins visible, comme les impacts sur la santé ; (iii) et socialiser les

56^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

savoirs de cette expérience, afin qu'ils puissent aussi « faire histoire, c'est-à-dire émerger dans une histoire visible, retravaillant les rapports sociaux » (Schwartz, 2021, p. 144).

Ils sont aussi révélateurs des « petites victoires » de l'expérience construite face aux limites du fonctionnement technologique - non seulement dans le moment présent, mais aussi dans le futur. Et ce sont ces « petites victoires » du présent qui permettent de projeter l'activité de travail dans l'avenir, en anticipant les possibles évolutions technologiques, mais aussi leurs limites. C'est ainsi que le travail de conception peut être renouvelé, à partir de ce qui se révèle dans cette projection de l'activité future.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été soutenu par la Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) dans le cadre du projet « CORK-In : Capitaizar, Organizar e Regenerar Know-how na Indústria » ; et par la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) dans le cadre du projet « Operator : Digital Transformation In Industry With a Focus On The Operator 4.0 » [NORTE-01-0247-FEDER-045910 et LISBOA-01-0247-FEDER-045910].

BIBLIOGRAPHIE

- Bobblier Chaumon, M.-E., & Dubois, M. (2009). L'adoption des technologies en situation professionnelle : quelles articulations possibles entre acceptabilité et acceptation ? *Le Travail Humain*, 72(4), 355-382. <https://doi.org/10.3917/th.724.0355>
- Boccara, V., Delgoutel, C., Zara-Meylan, V., Barthé, B., Gailard, I., & Meylan, S. (2019). The role and positioning of observation in ergonomics approaches: a research and design project. In S. Bagnara et al. (Eds.), *Proceedings of the 20th Congress of the IEA* (pp. 1821-1828). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96071-5_189
- Clot, Y. (1995). *Le travail sans l'homme ? Pour une psychologie des milieux de travail et de vie*. La Découverte/Poche.
- Cunha, L., & Silva, D. (2022). Genre, technologie et risques émergents. In *Actes du 56^{ème} Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF 2022)* (pp. 625-627). Genève, Suisse.
- Cunha, L., Silva, D., & Lacomblez, M. (2022a). Genre et transformations technologiques : analyse de l'activité dans deux secteurs d'activité traditionnels. In *Actes du 56^{ème} Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF 2022)* (pp. 642-647). Genève, Suisse.
- Cunha, L., Silva, D., Macedo, M., & Lacomblez, M. (2022b). "My whole body at work": the silence of gendered body techniques in cork industry in an era of automation. *Ergonomics*, 65(11), 1456-1468. <https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2066189>
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. In P. Falzon (Dir.), *Ergonomie* (pp. 359-373). PUF.
- Daniellou, F. (2007). Simulating future work activity is not only a way of improving workstation design. *Activités*, 4(2), 84-90. <https://doi.org/10.4000/activites.1704>

European Commission (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/308407>

Faverge, J.-M. (1980). Le travail en tant qu'activité de récupération. *Bulletin de Psychologie*, 344, 203-206. <https://doi.org/10.3406/bupsy.1980.11698>

Lacomblez, M. (2007). De Faverge à Vergnaud : entre variabilité et invariants dans le développement de l'activité. In M. Meri (Coord.), *Activité humaine et conceptualisation : questions à Gérard Vergnaud* (pp. 238-243). Presses universitaires du Mirail. <https://doi.org/10.4000/books.pumi.6030>

Maggioli, S., & Cunha, L. (2023). A Systematic Review Discussing the Sustainability of Men and Women's Work in Industry 4.0: Are Technologies Gender-Neutral ? *Sustainability*, 15(7), 5615.

Mollo, V., & Falzon, P. (2004). Auto-and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*, 35(6), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.06.003>

Oddone, I., Re, A., & Briante, G. (1981). *Redécouvrir l'expérience ouvrière. Vers une autre psychologie du travail ?* Problèmes/Éditions sociales.

Re, A. (2008). Livelli decisionali e sapere operativo: le due culture della competenza e dell'errore. In G. Soro, & D. Maran (Eds.), *Competenze relazionali nelle organizzazioni* (pp. 1-23). Raffaello Cortina.

Schwartz, Y. (2021). *Travail, ergologie et politique*. La Dispute.

Silva, D. (2024). *«Entre mim e a máquina»: o papel da experiência profissional em contextos em mudança pela automação e os seus contributos para pensar o futuro do trabalho* [Thèse de doctorat en psychologie du travail, FPCEUP]. Repositório da Universidade do Porto. <https://hdl.handle.net/10216/158697>

Silva, D., & Cunha, L. (2022). "Looking for the defect": the emerging frontiers between work activity and automation in a cork industrial district. *Work*, 73(1), 235-251. <http://dx.doi.org/10.3233/wor-211132>

Teiger, C. (1987). L'organisation temporelle des activités. In C. Lévy-Leboyer, & J.-C. Sperandio (Eds.), *Traité de Psychologie du Travail* (pp. 659-682). PUF.

Teiger, C. (1995). Parler quand même : les fonctions des activités langagières non fonctionnelles. In J. Boutet (Dir.), *Paroles au travail* (pp. 45-72). L'Harmattan.

Théry, L., & Chappert, F. (2016). Inégalités de genre en entreprise : comment construire une intervention sur le travail, propice aux transformations ? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et santé*, 18(2), 1-13. <https://doi.org/10.4000/pistes.4828>

Vinck, D. (2009). De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3(1), 51-72.

Wisner, A., Marcellin, J., & Briotet, A. (1971). *A quel homme le travail doit-il être adapté ?* (Rapport n° 22). Collection du Laboratoire de Physiologie du travail - Ergonomie du CNAM



58^e CONGRÈS DE LA SELF2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Renforcer la résilience organisationnelle et promouvoir les savoir-faire locaux : l'exemple de la CÉRI et des low-tech dans l'éco-construction au prisme du genre

Fabienne GOUTILLE¹, Alexandra BELLE², Alain GARRIGOU³¹ Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTÉ, 36 av Jean-Jaurès, 63400 Chamalières ;
fabienne.goutille@uca.fr² L'Atelier du Faabex, Oikos, la Maison, son Environnement, 60 Chem. du Jacquemet, 69890 La Tour-de-Salvagny,
[atelier\[at\]faabex.fr](mailto:atelier[at]faabex.fr)³ EPICENE, BPH INSERM, Université de Bordeaux, 146 rue Léo Saignat, 33000 Bordeaux,
alain.garrigou@u-bordeaux.fr

Résumé. Dans un contexte d'urgences écologique et sociale, cette communication examine comment des approches «low-tech», ancrées dans des savoir-faire locaux, peuvent favoriser la transformation technico-organisationnelle et soutenir l'autonomie et la santé des travailleurs et travailleuses. À partir d'une étude menée dans le secteur de l'éco-construction auprès d'artisans utilisant des matériaux biosourcés et géosourcés, nous montrons comment l'analyse de l'activité, articulée à une démarche participative (Communautés Élargies de Recherche-Intervention, CÉRI), contribue à faire évoluer les normes techniques et sociales. Loin d'être neutre du point de vue du genre, l'adoption de technologies «low-tech» révèle la capacité des femmes à innover collectivement pour reconfigurer le travail, en limitant les contraintes physiques et psychosociales et en valorisant des pratiques inclusives et durables. Les résultats soulignent l'importance d'un soutien institutionnel et de dispositifs collaboratifs centrés sur les personnes et les collectifs en activité pour accompagner ces transitions et promouvoir une soutenabilité à la fois écologique et sociale.

Mots-clés : Recherche collaborative, Santé au travail, Savoir-faire, Analyse de l'activité, BTP

Strengthening Organizational Resilience and Promoting Local Know-How: The Example of Low-Tech in Sustainable Construction through a Gender Lens

Abstract. In the context of ecological and social emergencies, this paper explores how "low-tech" approaches, rooted in local know-how, can foster technico-organizational transformations while supporting workers' autonomy and health. Drawing on a study in the sustainable construction sector with female artisans using bio-based materials, we show how activity analysis, combined with a participatory research framework (Expanded Community of Research-Intervention, ECRI), helps transform technical

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Goutille, F., Belle, A., Garrigou, A. (2025). Renforcer la résilience organisationnelle et promouvoir les savoir-faire locaux : l'exemple de la CÉRI et des low-tech dans l'éco-construction au prisme du genre. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

and social norms. Far from being gender-neutral, the adoption of low-tech reveals women's capacity to innovate collectively, reshaping work by reducing physical constraints and promoting inclusive, sustainable practices. The findings highlight the need for institutional support and collaborative ergonomic tools to guide such transitions and promote environmental and social sustainability.

Keywords: Collaborative research, Occupational health, Know-how, Work-activity analysis, Construction

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Face aux défis actuels (crises écologique et sociale, accélération des innovations technologiques), le secteur de la construction connaît des mutations profondes, notamment sous l'angle d'une « transition écologique » poussée par des politiques publiques, des innovations techniques et des attentes sociétales. Or, au-delà des solutions dites « high-tech », émergent des approches low-tech (Bihoux, 2014) s'appuyant sur trois principes fondamentaux : l'utilité, l'accessibilité et la durabilité. Le low-tech met l'accent sur des dispositifs plus sobres, ancrés dans les savoir-faire locaux, plus facilement modulables et moins coûteux. Ce choix favorise la participation de tous et toutes, encourage l'intelligence collective, et propose des environnements de travail mieux adaptés et adaptables à la diversité des morphologies et des besoins. Il s'inscrit ainsi dans une logique dynamique, de sobriété et de respect du vivant, sans exclure l'importance de solutions technologiques plus high-tech lorsque cela s'avère pertinent.

Cette question de la transition écologique prend un relief particulier lorsqu'on l'examine sous l'angle du genre. Dans la construction — un domaine historiquement masculinisé — de plus en plus de femmes artisanes s'impliquent dans des méthodes d'éco-construction, souvent en rupture avec les pratiques industrielles dominantes. Elles adoptent des matériaux biosourcés et géosourcés (terre, chanvre, paille, chaux, etc.) et développent des organisations plus collaboratives. Toutefois, ces dynamiques se heurtent à plusieurs obstacles : matériel inadapté (pensé pour des morphologies masculines), normes techniques genrées, charges de travail mal réparties et reconnaissance institutionnelle limitée.

S'inscrivant dans une démarche de recherche-intervention, notre travail vise à mieux comprendre comment les artisanes, via des collectifs participatifs (Communautés Élargies de Recherche-Intervention, CÉRI), redéfinissent le travail, et comment ces transformations peuvent favoriser à la fois la santé au travail, l'égalité de genre et une soutenabilité écologique territoriale (Cunha & Silva, 2022). Après avoir présenté le cadre théorique et méthodologique, nous exposerons les principaux résultats recueillis lors d'entretiens, d'observations de chantiers participatifs et d'ateliers collaboratifs. Nous discuterons enfin des leviers et limites de ces dynamiques low-tech, et proposerons des pistes d'action et de recherche pour intégrer la dimension de genre dans la conception technico-organisationnelle.

I. POINT DE CADRAGE ET OPPORTUNITÉ DE LA CONTRIBUTION

La construction reste un secteur sous forte influence d'un modèle technocentré, marqué par l'industrie 4.0, les pratiques du Lean et le développement rapide de technologies destinées à optimiser la productivité. Pourtant, l'intensification du travail et la standardisation des solutions techniques ne prennent

pas toujours en compte la diversité des corps et des expériences (Caroly, 2020). À l'inverse, les low-tech offrent des alternatives qui valorisent des savoir-faire souvent invisibilisés ou marginalisés, notamment ceux portés par des femmes (Galloz, 2006). Les low-tech peuvent également réduire la dépendance à des dispositifs industriels lourds et favoriser l'autonomie des personnes et des collectifs en activité (choix des matériaux, adaptation du rythme et de l'organisation du travail) et la préservation de la santé.

Ainsi, la réflexion que nous proposons s'inscrit dans l'objectif plus large du symposium « Genre, technologie et risques émergents », qui s'attache à comprendre comment concevoir (ou reconcevoir) les conditions de travail et d'activité en tenant compte des stéréotypes de genre et en renforçant le pouvoir d'agir des personnes corollaire au développement de l'activité (Bonnamain, 2019 ; 2025).

2. POSITIONNEMENT DE LA PROBLÉMATIQUE

Les travaux de Bihoux (2014) ont mis en lumière le potentiel des low-tech pour créer des boucles technologiques plus frugales et résilientes, en évitant la surenchère technique. Au prisme du genre, Messing et al. (2006) et Lacomblez et al. (2016) montrent que la persistance d'outils et d'organisations conçus sur un « modèle androcentré » freine l'inclusion et la santé des femmes.

De plus, dans l'approche ergonomique centrée sur l'activité (Danielou & Rabardel, 2005), et la clinique de l'activité (Clot, 2010), la transformation doit s'appuyer sur les connaissances situées des travailleurs/euses, afin de faire émerger des scénarios de travail soutenables. « Dans cette nouvelle optique, on considère que tous les acteurs concernés par une intervention, un projet, sont des experts de leur spécialité, y compris les travailleurs, spécialistes de leur activité de travail et de ses répercussions de par leur expérience. Il s'agit alors pour chacun de coopérer à son niveau au projet commun [...] ». Alors, tout le monde est gagnant dans l'aventure et on ne juxtapose plus les connaissances, on les articule pour agir. Mais cela ne se fait pas tout seul » (Catherine Teiger, dans Jedlicki & Legrand, 2017). Les Communautés Élargies de Recherche-Intervention (CÉRI) prolongent la recherche-action en intégrant un large éventail d'acteurs (Oddone et al., 1981 ; 2020 ; Goutille et al., 2024). Elles visent une transformation concrète des conditions de travail et une co-construction de solutions, articulant santé, genre et développement territorial (Barcellini et al., 2024).

3. MÉTHODOLOGIE : INTERVENTION PARTICIPATIVE AU SEIN D'UNE CÉRI

Notre démarche s'ancre dans un dispositif d'intervention co-construit avec des artisanes l'éco-construction et de l'éco-rénovation, une association spécialisée (Oikos, la maison et son environnement) et une équipe de recherche-intervention en ergonomie. Nous avons mobilisé :

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- Des entretiens auprès de sept artisanes (30 à 60 ans) exerçant dans la rénovation, la maçonnerie ou l'isolation biosourcées, pour cerner leur parcours, leurs stratégies d'adaptation et les freins rencontrés ;
- Des observations in situ sur dix chantiers (formation, chantiers participatifs) pour documenter l'activité réelle, les ajustements et les gestes techniques (Six, 2016) ;
- Sept ateliers collaboratifs (3h chacun) dans le cadre de la CÉRI, réunissant artisanes, un artisan, chercheurs, acteurs locaux et spécialistes de la santé au travail. Ces ateliers ont permis de caractériser les risques (poussières, manutentions, coactivité) et d'élaborer des pistes d'action (adaptation d'outils, organisation du travail selon les rythmes corporels, etc.).

L'analyse croise la mise en évidence des écarts entre travail prescrit et réel et la valorisation de savoir-faire souvent non reconnus. Nous avons également exploré l'articulation avec des questions de santé et de genre (par ex., port d'équipements non adaptés aux morphologies diverses des personnes et des types de chantier), en mobilisant la réflexion collective via supports vidéo, auto-confrontations (Cahour et al., 2016) et fresques d'activité.

4. RESULTATS ET ANALYSE

4.1 Contrainte persistante d'un secteur historiquement masculin

Les témoignages recueillis corroborent un constat : la pression d'un secteur dominé par des entreprises de construction classiques, où la logique de rentabilité et de vitesse prime, entraînant l'usage de matériaux lourds (sacs de ciment de 35 kg, par exemple) et de dispositifs non adaptés et non adaptables aux personnes. Les artisanes doivent fréquemment justifier leurs compétences, gérer des situations à risque (chutes, poussières de chaux, etc.) et improviser des solutions d'allègement ou de protection. La question du genre se double souvent d'un manque de reconnaissance institutionnelle, plus particulièrement auprès des fournisseurs de matériaux et des assureurs. En effet, ces acteurs, soumis aux logiques commerciales et de lobby de l'industrie masculine et normative (Bengana et al., 2024) : ont du mal à donner du crédit à des professionnels employant des matériaux bio et géo-sourcés (terre crue, paille, chaux chanvre, etc.), d'autant plus lorsque ce sont des femmes.

4.2 Stratégies d'adaptation et innovations low-tech

Face à ces obstacles, les artisanes mobilisent des stratégies collectives. Elles réduisent la pénibilité par le fractionnement des charges (utilisation de contenants plus petits, manutention sur chariot à roulettes, partage des tâches). Elles aménagent des temps de travail en fonction des rythmes corporels (cycles

menstruels, récupération...). Elles développent et choisissent des techniques low-tech pour limiter le recours à des machines lourdes et sources de bruit ou de vibrations (humidification des matériaux, usage de cribles manuels, etc.) qui peuvent empêcher le déploiement des personnes et des collectifs en activité. Elles co-conçoivent des organisations de travail et des équipements mieux adaptés à leurs corps (sélection de gants plus ajustés, masques qui épousent les formes du visage sans serrage excessif, invention de supports pour le mélange des enduits, partage de recettes, etc.) et aux personnes qu'elles accompagnent (ex : création de supports texturés pour client non-voyant).

La CÉRI a joué un rôle de catalyseur en favorisant la mutualisation de ces innovations, souvent isolées, et en initiant des démarches de lobbying auprès de fournisseurs de matériel pour mieux prendre en compte la diversité des corps et des usages.

4.3 Dynamiques collectives et reconnaissance des savoir-faire

Les ateliers collaboratifs ont mis en évidence la richesse d'un échange entre pairs et le potentiel d'une démarche réflexive (Clot, 2010). Les artisanes, souvent dispersées géographiquement, ont pu comparer leurs pratiques et co-construire des référentiels pour caractériser la qualité du travail et les conditions de sa soutenabilité (Bonnemain, 2019 ; 2025). A partir de situations de travail et de leurs préoccupations, elles ont partagé des « trucs et astuces » souvent transmis de manière informelle (ex : gestes spécifiques pour limiter la fatigue musculaire, techniques d'application de l'enduit, création de « zones propres » pour endiguer la poussière, etc.) (Figure 1). Le collectif qui s'est constitué leur a également permis d'affirmer leur place dans un secteur où les normes masculines et industrielles dominent, tout en cherchant à négocier une reconnaissance institutionnelle.



Figure 1 – Partage entre artisanes de gestes spécifiques pour renforcer muscles et tendons - Atelier n° 5 de la CÉRI (nov.2024) - Illustration © Alexandra BELLE.

4.4 L'activité des artisanes au prisme de la réflexivité

Les observations menées dans le cadre de la CÉRI offrent un exemple concret de la manière dont les

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

artisanes s'appuient sur leur réflexivité et leurs savoir-faire pour faire face à des contraintes de santé et de sécurité au travail. Dans l'article source (*Female artisans and sustainable transitions: reflexivity, low-tech and collaborative dynamics through the lens of the ECRI*), complémentaire à cette communication, l'une des situations illustratives concerne la gestion des poussières au cours d'un chantier de l'éco-construction avec du bois et des bottes de paille. À la fin de la journée, une artisane rapporte « la peau et les voies respiratoires presque noircies », révélant la persistance et la pénétration de fines particules, ainsi que la difficulté de s'en protéger efficacement.

Cette expérience a été partagée et analysée en atelier collectif, avec synchronisation vidéo et mesures de polluants (dans la veine des travaux en ergotoxicologie, Galey et al., 2019). Les participantes ont pu objectiver la dispersion de la poussière en temps réel et questionner l'efficacité de leurs équipements de protection (gants, masques, lunettes) souvent conçus selon des normes masculines ou industrielles standards. Ce travail d'auto-confrontation a mis en évidence la nécessité d'adapter non seulement les masques — parfois trop larges et inconfortables — mais aussi de revoir l'organisation de l'espace (par exemple, réserver les tâches générant le plus de poussières à l'extérieur ou en fin de journée, créer un sas de décontamination, etc.).

Dans le prolongement de cette analyse, les artisanes ont co-conçu des solutions low-tech comme l'humidification ciblée des matériaux pour limiter la mise en suspension des particules, ou encore l'installation de « zones propres » dans lesquelles elles peuvent retirer plus facilement leurs équipements de travail. Nous montrons ainsi que cette démarche réflexive, inscrite dans l'activité (Daniellou & Rabardel, 2005 ; Clot, 2010), dépasse la simple critique du matériel inadapté : elle engage une reconfiguration collective du chantier et renforce l'autonomie des artisanes. Au-delà de la réduction de l'exposition aux poussières, les participantes soulignent également un gain de confort de travail et un sentiment de reconnaissance partagé — autant d'éléments qui soutiennent leur motivation à poursuivre sur la voie des technologies low-tech et des pratiques collaboratives.

DISCUSSION

Les résultats soulignent la persistance d'obstacles structurels (normes techniques, absence d'équipements adaptés, stéréotypes de genre) mais aussi la capacité d'innovation des artisanes pour développer des pratiques plus inclusives et durables. Plusieurs points méritent d'être discutés :

1. Articulation entre approche low-tech et santé au travail : En privilégiant des méthodes plus simples, moins mécanisées, les artisanes réinvestissent des gestes « accompagnés » plutôt que surcontraints. Toutefois, la low-tech n'est pas synonyme d'absence de risque. L'analyse fine de l'activité (mesure des poussières, engagement des corps, etc.) reste cruciale pour des ajustements continus.
2. Rôle de la réflexivité et de la CÉRI : Le dispositif agit comme un espace de dialogues et de co-collaboration de solutions. La mise en commun des obstacles et des solutions par des personnes partageant des expériences de discrimination peut être transformatrice, non seulement de l'activité, mais de l'expérience totale de l'environnement de travail. Au cœur du dispositif, la mise en mouvement des personnes (adaptation d'outils, créations innovantes, partage de ressources autour de la santé et du bien-être - cycle menstruel, nutritions, choix des EPI, organisation - permet de sortir de l'isolement, de renforcer le pouvoir d'agir (Sen, 1999), développer l'intelligence collective. Ces démarches participatives rappellent l'importance de créer des espaces et des objets intermédiaires (Vinck, 2009 ; Judon et al., 2019) pour débattre des normes (par ex. taille des sacs de matériaux, modes d'organisation du travail) et construire des scénarios de travail soutenables.
3. Genre, territorialité et transition écologique : Les artisanes sont souvent attachées à un ancrage local (fournisseurs, chantiers de proximité) et valorisent des ressources naturelles disponibles sur le territoire. Le fait qu'elles soient peu nombreuses ne doit pas masquer leur rôle dans la redéfinition des usages, ni l'importance d'un appui institutionnel pour pérenniser ces démarches.
4. Limites : Les avancées présentées restent fragiles, souvent à l'échelle de petits collectifs. Le chantier reste un espace difficile à normaliser, notamment en coactivité avec des entreprises classiques peu enclines à adopter des solutions alternatives. La diffusion des pratiques low-tech et l'évolution des représentations de genre exigent un engagement plus large (formation des apprentis, financements publics, reconnaissance dans les normes de construction).

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette communication montre comment, dans un secteur historiquement masculinisé, l'adoption de technologies low-tech associée à une approche participative (CÉRI) constitue un levier majeur pour transformer le travail et favoriser la santé et l'émancipation des travailleurs et travailleuses. Les artisanes de l'éco-construction démontrent une capacité de transformation des environnements de travail (choix des matériaux, outils, organisation du travail) qui remet en question l'hégémonie des modèles technocentrés. Elles invitent à considérer les dimensions sensibles du geste (Cru, 2014) et de l'activité, essentielles en prévention (Gouilleu et al., 2025).

Leur action souligne l'importance de dispositifs de recherche-intervention centrés sur l'activité, où le genre n'est pas perçu comme une simple variable, mais comme un principe structurant des pratiques, de l'analyse du travail et des modes de conception. Le genre et toutes les formes de vulnérabilité liées à l'intersectionnalité (situation de handicap, couleur de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

peau, littérature, etc.) doivent être intégrées dès la définition des objectifs, puis tout au long de la conception, de la mise en œuvre et de l'évaluation. Il est essentiel d'observer en quoi les pratiques, les outils ou l'organisation de l'espace de travail peuvent affecter différemment les femmes et les hommes, et d'ajuster ces dispositifs pour qu'ils soient véritablement inclusifs. Traiter le genre comme un principe organisateur des pratiques suppose d'impliquer les acteur-trice-s concerné-e-s (travailleur-euse-s, concepteur-trice-s, encadrant-e-s, etc.) afin d'identifier et de dépasser stéréotypes et inégalités, de favoriser le dialogue, la formation et la rencontre des équipes de travail et des acteurs plus éloignés (architectes, fournisseurs, assureurs, politiques), pour mesurer l'impact des pratiques sur le sens et la qualité du travail pour toutes et tous et ajuster les approches en conséquence. De cette manière, le genre devient un cadre d'analyse transversal qui oriente la conception et l'amélioration des pratiques, plutôt qu'un simple critère secondaire.

Grâce à des collaborations multi-acteurs, on voit émerger des critères alternatifs de haute qualité (soutien de la santé, respect du vivant, valorisation du tissu local). Pour donner plus d'ampleur à ces démarches, il est nécessaire d'améliorer l'offre de matériel et d'équipements adaptables à la diversité des corps, de soutenir des formations (y compris en ergonomie) favorisant la réflexivité et la prise en compte du genre, et de renforcer les coopérations territoriales autour des low-tech.

Ces pistes d'action ouvrent la voie à une transition technico-organisationnelle réellement inclusive, durable et porteuse de sens, au-delà de simples ajustements techniques. Lors de la présentation orale, nous espérons échanger avec les participant-e-s du symposium sur des modalités concrètes pour diffuser et consolider ces expériences, tant à l'échelle locale (chantiers participatifs, réseaux d'artisans) qu'institutionnelle (normes de construction, aides publiques, reconnaissance des nouveaux métiers de la transition).

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAPHIE

- Barcellini, F. (2022). The design of "future work" in industrial contexts. In H. Larocche, C. Bieder, & J. Villena-López (Eds.), *Managing Future Challenges for Safety: Demographic Change, Digitalisation and Complexity in the 2030s* (pp. 75-83). Springer.
- Barcellini, F., Cerf, M., & Lacomblez, M. (2024). Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups. *Ergonomics*, 1-19.
- Bengana, A., Baechtold, C., & Maréchal, A. (2024). *Béton. Enquête en sables mouvants*. Presses de la Cité.
- Bihoux, P. (2014). *L'âge des low-tech : vers une civilisation techniquement soutenable*. Seuil.
- Bonnemain, A. (2019). Participation et espaces de débat : une ergonomie de la soutenabilité. *Revue d'Ergonomie*, 47(2), 33-46.
- Bonnemain, A. (2025). Agir sur la qualité du travail pour développer sa soutenabilité. *Revue Internationale du Travail* (à paraître).
- Cahour, B., Salembier, P., & Zouinar, M. (2016). Analyzing lived experience of activity. *Le Travail Humain*, 79(3), 259-284.
- Caroly, S. (2020). Quelles évolutions de l'activité avec l'industrie 4.0 et nouvelles questions du lien travail-santé ? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5).
- Cru, D. (2014). *Le Risque et la règle. Le cas du bâtiment et des travaux publics*. Toulouse, Éditions Érès, 2014, 224 p.
- Clot, Y. (2010). *Le travail à cœur : pour en finir avec les risques psychosociaux*. La Découverte.
- Cunha, L., & Silva, D. (2022). "My whole body at work": The silence of gendered body techniques in cork industry in an era of automation. *Ergonomics*, 65(11), 1456-1468.
- Daniellou, F. (2005). The French-speaking ergonomists' approach to work activity: cross-influences of field intervention and conceptual models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 409-427.
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: some traditions and perspectives. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353-357.
- Gallioz, S. (2006). Force physique et féminisation des métiers du bâtiment. *Travail, genre et sociétés*, 16(2), 97-114.
- Goutille, F., Degbello, A. N., Calleja, C., Garrigou, A., Candau, J. (2024). Online collaborative research on seasonal work. Collective capabilities to resist on precarious work and living conditions. *Work*.
- Goutille, F., Baudin, C., Garrigou, A. (2025). Corps et désaccords des agriculteurs. Des dimensions sensibles de l'activité essentielles en prévention. *Corps et Désaccords des agriculteurs. Le Travail humain*, tome 88, no 1/2025, 55-90.
- Judon, N., Galey, L., de Almeida, V. S., & Garrigou, A. (2019). Contributions of participatory ergonomics to the involvement of workers in chemical risk prevention projects. *Work*, 64(3), 651-660.
- Lacomblez, M., Maugeri, S. R., & Barylo, W. (2016). Penser la question du genre en ergonomie. *Travail et emploi*, 146, 5-14.
- Messing, K., Seifert, A., & Couture, V. (2006). Les femmes dans les métiers non-traditionnels : le général, le particulier et l'ergonomie. *Travailler*, 15(1), 131-147.
- Oddone, I., Re, A., & Briante, G. (1981). *Redécouvrir l'expérience ouvrière : vers une ergonomie de l'activité*. CNRS Éditions.
- Oddone, I., Marri, G., Gloria, S., Briante, G., Chiatella, M., Re, A. (2020). *Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde* (2e éd.). Hucitec.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Six, F. (2016). *L'ergonome et le chantier*. Octarès.

Vinck, D. (2009). *De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière*. Presses universitaires de Liège.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Immersion de l'ergonome dans un milieu masculin à risque : le corps comme outil réflexif et objet intermédiaire de prévention construite et inclusive

Jessie ALDANA JAGUE ¹, Fabienne GOUTILLE ², Laurence THERY ³, Alain GARRIGOU ⁴

¹CNAM Paris, 41 rue Gay Lussac, 75005 Paris, jessiealdana@gmail.com

²Université Clermont Auvergne - UFR STAPS - Laboratoire ACTÉ (EA 4281),
fabienne.goutille@uca.fr

³Fondation SYNDEX - 22 rue Pajol - 75018 Paris

⁴Bordeaux Population Health Research Center, INSERM U1219, Université de Bordeaux - Case 11

Résumé. Cette communication explore le rôle de l'immersion corporelle de l'ergonome dans un environnement de travail à risques multiples et à forte prédominance masculine : celui des formateurs « caisson » chez les sapeurs-pompiers. À partir d'une posture incarnée, où le corps devient à la fois vecteur d'un vécu subjectif et objet réflexif, l'étude propose une méthode innovante pour documenter des dimensions non formalisées de l'activité : perceptions du danger, stratégies de préservation et dynamiques genrées dans un milieu historiquement masculin. L'expérience montre comment l'auto-explicitation et le recueil de données audiovisuelles peuvent servir d'objets intermédiaires (Vinck, 2009) pour engager un débat collectif sur l'aménagement technique et organisationnel, sensible aux inégalités de genre et aux spécificités des métiers à risque.

En considérant le vécu corporel de l'ergonome comme médiateur, l'entretien rétrospectif suggère de repenser les dispositifs de prévention et de formation, afin d'inclure davantage la perspective sensible sur le travail, y compris dans la conception d'équipements et l'organisation de la formation. L'analyse de l'entretien rétrospectif montre enfin que cette approche ouvre des pistes pour une prévention plus équitable et durable, susceptible d'informer les politiques de recrutement, de formation et de conception au sein des services d'incendie et de secours.

Mots-clés : Ergonomie incarnée ; Genre ; Immersion ; Objets intermédiaires ; Métiers à risque ; Sapeurs- Pompiers

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

ALDANA JAGUE J., GOUTILLE F., THERY L., GARRIGOU A. (2025). Immersion de l'ergonome dans un milieu masculin à risque : le corps comme outil réflexif et objet intermédiaire de prévention construite et inclusive. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



Immersion of the Ergonomist in a High-Risk Masculine Environment: The Body as a Reflexive Tool and an Inclusive Intermediary Object for Constructive Prevention

Abstract. This paper explores how the ergonomist's bodily immersion in a high-risk, predominantly male environment "compartment fire behavior training" trainers in firefighting services—can serve as both a vehicle for subjective experience and a reflexive object. Through an embodied approach, the study documents non-formalized dimensions of the activity, such as perceptions of danger, preservation strategies, and gender dynamics in a historically male-dominated setting. The data highlight how auto-explicitation and audiovisual recordings may act as "intermediary objects" (Vinck, 2009) to foster a collective debate on technical and organizational arrangements that are sensitive to gender inequalities and the specificities of risk-based professions.

By considering the ergonomist's bodily experience as a mediator, this research-intervention calls for rethinking prevention and training devices so as to integrate a "sensitive" perspective on work, including equipment design and training organization. The retrospective interview analysis demonstrates that such an approach can lead to a more equitable and sustainable prevention strategy, informing recruitment, training, and design policies within fire and rescue services.

Keywords: Embodied ergonomics; Gender; Immersion; Boundary objects; High-risk occupations ; firefighter

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les métiers à risque présentent souvent des contextes de travail complexes où la prévention s'appuie sur des référentiels techniques et organisationnels élaborés majoritairement par et pour des hommes (Messing et al., 2006 ; Lacomblez et al., 2016). Dans le secteur des sapeurs-pompiers (SP), la formation dans des structures de feu contrôlé, également appelées « caissons » illustre bien les multiples dimensions du risque : exposition aux fumées, températures extrêmes, contraintes physiques, etc. (Caroly, 2020). Les dynamiques genrées (stéréotypes, la division du travail et les expositions différenciées, etc.) y sont d'autant plus marquées que le taux de féminisation demeure faible, notamment dans les postes de formateurs (ou formatrices) aux caissons. Selon l'article L4121-3 du code du travail, l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs doit prendre en compte l'impact différencié de l'exposition en fonction du sexe. Or, cette dimension reste insuffisamment prise en compte dans des dispositifs de prévention.

Cette communication interroge la méthodologie et la posture d'une ergonomie « incarnée », inspirée de Teiger (2006), Hert, 2014 et Goutille et al. (2016), où l'immersion est envisagée comme un puissant levier heuristique pour accéder à des dimensions sensibles de l'activité, souvent peu ou mal formalisées (Goutille et al., 2025). En s'appuyant sur un entretien rétrospectif entre une ergonomie en formation (EF) et une enseignante-chercheuse en ergonomie (ECE), nous mettons en avant comment le vécu corporel *in situ* peut se transformer en objet intermédiaire (Vinck, 2009) pour une prévention construite collective et inclusive (Goutille, 2022 ; Goutille et al., 2024). Il s'agit alors d'élargir la palette des dispositifs de prévention habituels, en intégrant davantage la perspective sensible, la question du genre, et la confrontation des acteurs de l'intervention (ergonomie compris) aux traces vidéo ou audio de leur activité (Judon et al., 2019).

POINT DE CADRAGE ET OPPORTUNITÉ DE LA CONTRIBUTION

Dans les environnements à risque (industrie, santé, sécurité civile), l'ergonomie de l'activité met en évidence l'importance de comprendre le travail réel pour soutenir une démarche de transformation (Daniellou, 2005). La préservation de la santé au travail ne se limite pas à des normes de sécurité formelles ; elle relève également de représentations et de pratiques souvent façonnées par des rapports sociaux de sexe (Messing et al., 2006). L'« immersion » de l'ergonomie en contexte — ici, au cours d'un stage universitaire chez des SP formateurs caissons chargés d'enseigner à des SP stagiaires les dangers de différents phénomènes thermiques — offre un accès *in situ* aux contraintes sensorielles et aux stratégies d'ajustement des formateurs et des stagiaires.

Cette contribution s'inscrit dans l'objectif plus large du symposium « Transformations technico-organisationnelles, Conception et Genre » en

questionnant la valeur ajoutée d'un recours explicite aux perceptions sensorielles vécues par l'ergonome pour analyser ou revisiter l'activité. Elle questionne également l'articulation entre immersion, auto-explicitation (Vermesh, 2007) et la construction d'objets intermédiaires ; ainsi que la prise en compte du genre (tant du côté de l'intervenante que des SP formateurs et SP stagiaires) comme levier de conception pour des dispositifs de prévention plus inclusifs et durables.

Les SP stagiaires

Les caissons sont utilisés dans le cadre de la formation incendie des sapeurs-pompiers volontaires (SPV) et professionnels (SPP). Ils sont mobilisés dès la formation initiale, puis lors des évolutions de fonction (chef d'équipe, chef d'agres...). Tout au long de leur carrière, SPV et SPP y retournent à l'occasion de la Formation de Maintien et de Perfectionnement des Acquis (FMIPA) qui permet d'assurer la consolidation et l'amélioration des compétences des SP.

POSITIONNEMENT DE LA PROBLÉMATIQUE

L'entrée par l'immersion s'inscrit dans une perspective d'ergonomie incarnée (Teiger, 2006 ; Cahour et al., 2016) et d'analyse en première personne, où l'expérience corporelle de l'intervenante devient une ressource. Les travaux de Clot (2010) soulignent l'importance de la subjectivité dans l'analyse de l'activité, tandis que ceux de Vinck (2009) montrent que les objets intermédiaires (ici, une vidéo filmée par l'ergonome) peuvent servir de support à une discussion élargie avec les acteurs concernés. Les apports de l'ergotoxicologie (Garigou et al., 2019) renforcent la nécessité d'intégrer l'analyse des expositions (fumées, températures extrêmes, etc.) dans une perspective systémique, combinant dimensions techniques, organisationnelles mais aussi des dimensions subjectives, sensibles, émotionnelles. Par ailleurs, les recherches en ergonomie du genre (Messing et al., 2006 ; Lacomblez et al., 2016) montrent que l'accès à des informations sensibles ; tabous sur la peur dans les métiers à risque (Baratta, 1992 ; Cru et al., 1983), sur le choix et la gestion des sous-vêtements (Goutille et al., 2014), et dans notre cas sur les menstruations, etc.), reste souvent occulté dans les milieux à dominance masculine (Galloz, 2006 ; Goutille et al., 2025). Les résultats présentés ici visent donc à examiner comment l'expérience vécue d'une EF lors de son stage universitaire en ergonomie, avec un passé de sapeur-pompier volontaire, contribue à faire émerger ces enjeux genrés dans un contexte de prévention.

MÉTHODOLOGIE

Dispositif d'entretien rétrospectif et auto-explicitation

La communication s'appuie sur un entretien rétrospectif mené entre une ergonomie en formation (EF) (ayant déjà un parcours en toxicologie et une formation de sapeur-pompier volontaire) (Auteure 1)





et une enseignante-chercheuse (ECE) (Auteure 2) co-encadrant le stage universitaire réalisé auprès de formateurs saïsson dans un Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). L'EF a documenté son immersion par :

- des observations participantes (participation aux repas, accompagnement des journées des formateurs, etc.) ;
- l'enregistrement vidéo d'une séquence au sein du saïsson (auto-filmage) ;
- des entretiens informels et semi-directifs avec les pompiers et formateurs et des échanges informels avec les stagiaires SP.

L'entretien rétrospectif a permis de revisiter ce matériau au prisme du genre et des dimensions sensibles de l'activité. Le film d'activité a joué le rôle d'objet intermédiaire (Vinck, 2009), suscitant une auto-confrontation individuelle.



Figure 1 - Extrait de l'entretien lors de l'auto-confrontation guidée

Analyse thématique de l'entretien rétrospectif

L'échange a été retranscrit, puis segmenté selon des catégories liées au vécu corporel, aux stratégies d'intégration (ou de « neutralisation ») de certains marqueurs féminins, aux rapports de confiance établis avec les formateurs, aux enjeux de sécurité et de santé au travail, et enfin aux perspectives d'amélioration. Les éléments relatifs à la structure organisationnelle (ex. : manque de locaux dédiés, distribution genrée des équipements) et aux processus de prévention réglée, galey et construite ont également été analysés (Galey et al., 2024 ; Goutille, 2022).

RÉSULTATS ET ANALYSE

Le corps de l'ergonome comme outil réflexif et révélateur d'inégalités

Le témoignage met en avant la question de la « déssexualisation pour s'intégrer », illustrée par le choix de vêtements larges, l'absence de maquillage, l'adoption du « dress code » des formateurs qui portaient des tenues de sport. Cette stratégie rappelle le phénomène observé dans d'autres milieux majoritairement masculins (bâtiment, transport) où les femmes masquent leurs attributs féminins pour être perçues comme « légitimes » (Messing et al., 2006 ; Scheller, 2010).

L'intégration de l'ergonome stagiaire dans un environnement masculin semble avoir été facilitée par

l'expérience et les connaissances techniques du milieu pompier de celle-ci, un partage des codes culturels et des critères esthétiques genrés : « Comme j'ai été pompier volontaire, je comprends leur jargon, je pose des questions techniques... Eux, ça les rassure, ils voient que je ne suis pas juste une "fillette qui vient étudier". Un formateur m'a même dit : « Comme t'es jolie, t'es facilement acceptée ». « J'ai pensé : si j'avais été moins « dans leurs codes », peut-être que ça aurait été plus compliqué... » (EF). Elle poursuit, « Sur une des premières journées, je mange en face d'un pompier et il me dit : "Alors, comment ça va se passer ton stage ? Tu vas rentrer dans le saïsson ?" Moi, en vrai, j'avais très, très envie de rentrer dans le saïsson parce que le risque incendie, ça ne me fait pas peur. Je modère un peu quand même ma réponse et je dis : "On va voir comment ça se passe." Et lui de répondre : "Ah ouais, tu ne vas pas rentrer parce que t'as peur !" Là, je lui ai dit : "Non mais moi, j'ai qu'une envie, c'est d'y aller..." Et du coup, il n'a plus rien dit derrière » (EF).

En s'immergeant physiquement, l'ergonome a également expérimenté des contraintes matérielles inadaptées en étant équipée avec le matériel mis à disposition des formateurs (boîtes trop grandes, masques FFP2 non étanches pour les visages plus fins, masque ARI en une seule taille, etc.). Cette expérience subjective recoupe les difficultés signalées par certaines stagiaires ou formateurs, sans toutefois être formellement prises en compte par l'organisation (EF, entretien, 2023).

Les photos montrent les limites de protection des masques, même lorsque l'utilisateur-ice respecte les recommandations du fabricant. L'absence d'étanchéité au niveau du haut du masque laisse passer l'air, malgré un appui sur la barrette nasale (photo 1). Des traces visibles à l'intérieur du masque et sur le nez indiquent une contamination probable par des particules en suspension (photos 2 et 3).



Photo 1 - Absence d'étanchéité



Photo 2 - Contamination intérieure masque FFP2 après le port



Photo 3 - Contamination cutanée après port du masque FFP2

EF nous dit : « Le premier jour, j'avais mes règles. Je me suis demandé si je pouvais mettre une serviette ou un tampon, si ça ne craignait pas avec la chaleur ou le feu... Puis je me suis posé des questions sur les sous-vêtements en coton ou pas, avec les armatures du



soutien-gorge, est-ce que cela pourrait me brûler. En plus, un des SP était gêné, il m'a dit, au sujet des menstruations : "Ah ben on ne sait pas trop nous, on ne veut pas faire de réflexions sexistes..." « Finalement, ça m'a montré qu'il n'y a aucun document qui informe les femmes sur ces sujets ».

Cette situation met en lumière le manque d'informations adaptées aux besoins spécifiques des femmes dans cet environnement majoritairement masculin et peu conçu pour leurs réalités. Faute de ressources claires, elles doivent souvent chercher par elles-mêmes des réponses à des questions de santé et de sécurité, ce qui les amène parfois à solliciter des hommes inconnus. Cette démarche peut être source de gêne ou d'inconfort, nécessitant alors une forme de courage et d'assurance. Parallèlement, les interlocuteurs masculins, souvent mal préparés à traiter ce type de sujet, manifestent également leur propre maladresse, ce qui révèle l'absence de protocoles et de ressources adaptés pour tous. Ces échanges ont parfois trouvé un espace informel de discussion dans le vestiaire, où les stagiaires femmes peuvent partager leurs expériences et leurs interrogations, parfois avec l'EF.

Contraintes organisationnelles, gestion de l'espace, organisation des flux et de la co-activité

Pour limiter les risques de contamination de l'environnement de travail aux fumées de combustion, les vestiaires ont été conçus selon le principe de la marche en avant en séparant strictement les zones « sales » et « propres ».

Le processus de marche en avant dans un vestiaire suit une progression unidirectionnelle pour éviter la contamination croisée :

- Entrée en zone "propre" → Dépôt des vêtements civils.
- Zone intermédiaire (douche et sas) → Retrait des vêtements et douche si nécessaire.
- Zone "sale" → Habillage en tenue de travail, sans retour en arrière.
- Sortie → Déshabillage en sens inverse, doucement avant de retourner dans la zone « propre »

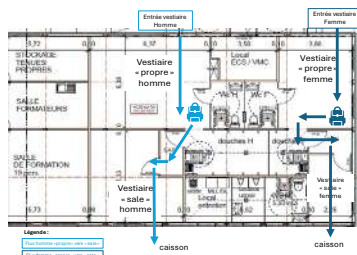


Figure 2 – Flux de circulation et la marche en avant

Ainsi, la gestion organisationnelle de l'hygiène intime s'inscrit dans un environnement prescrit et contraint, les spécificités corporelles n'ont pas été prises en compte dans l'aménagement de ces espaces ou du matériel. En cas d'oubli d'une protection hygiénique (tampou, serviette, etc.) restée dans un sac en zone « propre » et face à l'absence de rangement adéquat en dehors des vestiaires avant d'entrer dans le caisson, il devient difficile de pouvoir se changer facilement. Le dilemme réside alors dans le fait qu'il est impossible de retourner dans le vestiaire propre sans risquer de le contaminer avec une tenue ayant été exposée dans les caissons, ou alors il faut prendre une douche avant. Il faut donc faire un choix : soit enfreindre les règles d'hygiène en retournant dans la zone propre, soit rester dans l'inconfort.

L'installation des infirmiers dans les vestiaires « sales » des femmes pour la prise des constantes des formateurs et des stagiaires pose plusieurs problématiques en lien avec la coactivité. D'un point de vue organisationnel, cette occupation restreint l'accès aux personnes souhaitant se changer après l'exercice, créant une gêne mutuelle : d'un côté, les stagiaires et formateurs ne peuvent pas accéder librement à leur vestiaire pour se déshabiller et retirer leur équipement contaminé ; de l'autre, les infirmiers doivent assurer une surveillance médicale dans un espace inadapté, perturbé par les allées et venues. Ce partage d'espace soulève aussi une problématique de sécurité et de santé. Les vestiaires « sales » peuvent être contaminés par des polluants issus des fumées et des résidus présents sur les équipements, exposant ainsi le personnel médical à des substances dangereuses pour la santé.

Le choix du vestiaire « sale » des femmes comme lieu d'installation interroge. Si cette solution peut sembler pragmatique en raison d'une disponibilité supposée plus grande, elle engendre néanmoins des contraintes spécifiques. Cet espace, initialement dédié aux stagiaires et formatrices, devient un lieu de coactivité où la circulation est entravée, limitant l'accès à un environnement pourtant essentiel après l'exercice.

L'immersion pour accéder aux ajustements et représentations des risques

Participer aux séquences pédagogiques dans les caissons a permis à l'EF de découvrir le décalage entre la prévention prescrite (port du masque FFP2, de gants caoutchouc, etc.) et le réel de l'activité, voire la prévention gérée (certains formateurs ne portent pas de gants caoutchouc sous les gants de feu, optent pour des ports intermittents de masque FFP2, etc.). Loin de s'en tenir au respect formel des règles, les formateurs composent avec les injonctions, leur vécu corporel et la dynamique de groupe.

La séquence pédagogique tournée à l'intérieur du caisson, commentée par l'EF lors de l'auto-confrontation, met en évidence les difficultés de communication orale dans cet environnement bruyant et thermiquement contraignant qu'est le caisson.

L'Appareil Respiratoire Isolant (ARI) altère la voix du formateur, la rendant étouffée et distordue. Dans cet

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

environnement bruyant, les crépitements du feu, ponctués de claquements secs et irréguliers, se mêlent à des grondements plus sourds. La respiration sous ARI est elle aussi modifiée : chaque inspiration s'accompagne d'un sifflement métallique, suivie d'un souffle sourd à l'expiration. Les bruits extérieurs sont filtrés, rendant les voix plus lointaines et les sons du feu plus diffus, ce qui complique encore la compréhension des messages dispensés.

« L'immersion semblait indispensable, car certaines démonstrations de phénomènes thermiques nécessitent que le container soit fermé, rendant l'observation extérieure impossible. »

L'EF comprend alors qu'une partie des « apports pédagogiques » échappent aux SP stagiaires, faute de support adapté.

« J'ai pu filmer une séquence à l'intérieur du caisson. Le bruit de la bouteille, la distorsion de la voix dans le masque... Les stagiaires comprennent à peine ce que dit le formateur. Quand on a revu la vidéo, ils se sont dits : "Ça pourrait devenir un outil pédagogique, parce qu'on n'a jamais d'images réelles de l'intérieur" (EF).



Photo 4 – Extrait de la séquence pédagogique filmée dans le caisson au moment du backdraft

Le corps comme objet intermédiaire dans les démarches de prévention

L'immersion dans un caisson lors d'une séquence pédagogique peut être une épreuve physique intense. La chaleur envahit rapidement le corps, accélérant le rythme cardiaque, comme lors d'un effort soutenu, bien que l'on reste immobile. Le port de l'ARI s'ajoute à cette contrainte. Cette expérience mobilise autant l'endurance mentale que les capacités d'adaptation.

En réactivant son vécu physique (chaleur, inconfort, doutes liés aux sous-vêtements, etc.) lors de l'entretien, l'EF a pu transformer son corps en « objet intermédiaire » (Vinck, 2009), voire de frontière, de dialogue (Judon, 2019) pour faire le lien entre le prescrit (protocoles, normes, doctrine officielle) et la réalité (sécurité gérée, ajustements).

Au sujet de l'équipement et de l'expérience de la chaleur, EF nous dit : « Je me suis brûlé les pieds : les bottes qu'ils avaient mises à disposition étaient trop grandes pour moi... J'avais une marque rouge, un peu comme un coup de soleil. Quand je leur ai montré, un formateur m'a dit : "Ah mais moi aussi, ça me chauffe

les pieds..." Donc on s'est rendu compte que ces bottes, même pour les hommes, étaient mal adaptées ».

Cette matérialité du corps est alors discutée entre les ergonomes : « J'ai fait une restitution universitaire, mais je dois encore présenter tout ça aux décideurs du SDIS. Pour l'instant, c'est en attente. L'idée, c'est de co-construire avec les formateurs des pistes de transformation. Par exemple, avoir plusieurs tailles de masques et de bottes, un briefing pour les femmes sur la tenue, sur la gestion des menstruations, etc. Mais il faut un appui institutionnel pour que ça bouge vraiment ». L'entretien rétrospectif a ainsi débouché sur la conceptualisation de pistes d'actions futures avec le terrain :

- Création de fiches d'information à l'intention des femmes stagiaires (questions d'hygiène menstruelle, de protection thermique, etc.) ;
- Adaptation des protocoles organisationnels pour mieux prendre en compte les spécificités des utilisateurs et utilisatrices, en intégrant dès l'amont de la formation les dimensions genrées (ex. : choix de masques adaptés à la morphologie du visage, gestion des menstruations, etc.).
- Réflexion sur la mise à disposition de vestiaires plus adaptés (locaux propres pour les infirmiers dans des zones mixtes, etc.).

Vers une prévention plus inclusive : dimension technique et organisationnelle

Au-delà de l'équipement (tailles, modèles de masques), l'analyse révèle que la transformation requiert un soutien organisationnel (temps dédié à la restitution, intégration de retours d'expérience) et la reconnaissance des expériences féminines, encore minorées. Le fait d'assumer une posture « ergonomefemme-immersion » a permis de légitimer l'apport de la dimension sensible au sein d'un environnement à risques, et de questionner ouvertement les obstacles à une participation égalitaire des stagiaires.

DISCUSSION

Cette étude de cas, fondée sur l'auto-explicitation (Vernersh, 2007 ; Cahour et al., 2016) et l'immersion dans sa dimension corporelle, résonne avec plusieurs enjeux clés :

1. **La place du corps de l'ergonome dans l'analyse de l'activité** : En portant soi-même un EPI (Équipement de Protection Individuel) ou en expérimentant les conditions réelles (chaleur, fumée, bruits), l'ergonome accède à des sensations souvent absentes des entretiens classiques. Cette posture suscite la confiance des formateurs, tout en révélant des inadaptations matérielles et un défaut de prise en compte du genre.
2. Dans les métiers à haut risque, les travailleurs développent des stratégies collectives pour faire face à la dangerosité de leur activité. Ces

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

stratégies défensives leur permettent de tenir au travail en minimisant la perception du danger, voire en le niant. Dans ce cadre, l'expression de la peur ou l'introduction explicite du risque peuvent fragiliser la cohésion du groupe en remettant en cause ces mécanismes de défense. Toute personne qui, par son attitude ou ses propos, réintroduit une forme d'insupportabilité du risque menace ainsi l'équilibre collectif et se trouve potentiellement marginalisée.

L'échange entre le SP et l'EF illustre ce phénomène. Lorsque cette dernière exprime une réponse prudente sur sa participation à l'exercice dans le caisson, le pompier la met à l'épreuve en sous-entendant que son hésitation pourrait être liée à la peur. L'EF se retrouve alors contrainte de réaffirmer son courage – ou du moins de nier toute appréhension – pour ne pas être perçue comme une menace pour le collectif. Ce type d'interaction vise ainsi à maintenir une norme professionnelle où la peur est tue, voire exclue du champ de l'acceptable.

Ces stratégies défensives sont fortement genrées. Elles participent à la construction d'une figure du professionnel courageux, résistant et insensible à la peur – une figure historiquement associée à des représentations masculines du métier. Or, cette norme exclut symboliquement les femmes, perçues comme plus vulnérables en raison de stéréotypes de fragilité. L'injonction implicite à ne pas montrer de peur constitue dès lors un obstacle majeur à leur intégration dans ces collectifs masculins. Elles doivent non seulement prouver leur compétence technique mais également leur capacité à s'inscrire dans un ethos professionnel qui dévalorise toute expression d'émotion susceptible d'être associée à une faiblesse.

3. **L'objet intermédiaire « corps filmé »** : La vidéo enregistrée dans le caisson devient un support de dialogue, confrontant les personnes (formateurs, stagiaires, direction) à la réalité sensorielle. Cette confrontation facilite la formulation de scénarios d'amélioration (ex. : fiches conseils sur les sous-vêtements, consignes sur la barbe, etc.).
4. **Les configurations genrées dans les milieux à risque** : Les témoignages pointent un manque d'explicitation sur les besoins féminins (taille de boîtes, adaptation du masque, gestion des menstruations, vestiaires). L'enjeu n'est pas seulement technique mais aussi organisationnel (réunions de restitution, diffusion de "conseils" pratiques), et culturel (ne pas considérer ces aspects comme « hors sujet »).
5. **Limites et perspectives** :

L'immersion corporelle de l'EF dans les saisons ne peut se réduire à une simple présence observante. Elle relève d'une posture d'analyse incorporée, au sens proposé par Mahlaoui et al.

(2020), dans laquelle le chercheur s'inscrit « dans le sillage de l'activité », en partageant certaines conditions d'exposition avec les opérateurs et en engageant son propre corps. Loin de rester aux frontières ou aux rivages de l'activité, cette position permet de capter, par le vécu sensoriel et émotionnel, des éléments difficilement accessibles par d'autres méthodes (Franguiadakis et al., 2025).

Dans ce contexte, la présence de l'EF dans les saisons ne peut se réduire à une observation participante neutre. Ce qui rend possible cette posture incorporée, c'est l'accès à des éléments de l'activité qui ne sont jamais évoqués ailleurs, ni dans les entretiens formels, ni dans les discussions collectives.

Par exemple, ce n'est qu'en vivant l'activité située, à proximité directe des formateurs, que l'EF découvre, par le ressenti, l'importance d'une stratégie individuelle de préservation qui a été de remuer la tenue de feu pour faciliter la circulation d'air et dissiper la chaleur.

Ce geste, pourtant ancré dans les savoirs faire du collectif, n'a jamais été mentionné spontanément par les formateurs, même aux entretiens lorsqu'ils étaient questionnés explicitement sur les stratégies de préservation. Ce décalage entre l'agir et le dire des formateurs montre à quel point le corps du chercheur comme outil réflexif et objet intermédiaire permet d'accéder à l'activité et documenter des savoirs tacites, impossibles à capter sans ce déplacement méthodologique et corporel.

L'immersion peut être coûteuse (temps, risques de surexposition), et suppose un consentement mutuel. Elle exige également de l'ergonome une démarche réflexive pour éviter l'écueil de la simple « aventure personnelle ».

Ce mode d'investigation a toujours suscité des débats au sein de la communauté des ergonomes. Parfois perçue comme une implication excessive du chercheur, elle a été critiquée pour son absence supposée de distance analytique. Pourtant, elle constitue une approche éprouvée, notamment depuis les travaux de Teiger, qui a initié ses recherches par immersion chez Thomson (Teiger, 2006). Loin d'une posture empirique débridée, l'immersion requiert un cadre méthodologique précis et un positionnement clair du chercheur. Enfin, la mise à l'échelle (intégration dans des plans de formation officiels, conception de nouveaux équipements) dépendra de la volonté institutionnelle de tenir compte des retours de terrain (Sen, 1999).

6. Enfin, la mise à l'échelle (intégration dans des plans de formation officiels, conception de nouveaux équipements) dépendra de la volonté institutionnelle de tenir compte des retours de terrain (Sen, 1999).



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

L'intervention ergonomique ne vise pas la dénonciation, mais la restauration du dialogue autour du travail réel, permettant ainsi aux travailleurs d'exprimer leurs arbitrages et leurs difficultés sans crainte de mise en cause.

L'absence de remontée de certaines informations critiques – comme le fait que les boîtes brûlent – interroge les critères de qualité du travail et les mécanismes de régulation collective. Pourquoi cette réalité n'est-elle pas dite ? À qui pourrait-elle être adressée et pourquoi ne remonte-t-elle pas ?

L'analyse de ces silences met en lumière la manière dont les formations, notamment les FMFA (formations de mise à niveau des connaissances), sont structurées : si elles garantissent une maîtrise technique indispensable, prennent-elles en compte les stratégies de préservation mises en œuvre par les travailleurs ?

Loin de se limiter à des savoir-faire techniques, ces stratégies de métier englobent aussi des pratiques de prudence qui permettent aux travailleurs d'assurer leur propre sécurité et celle du collectif.

L'immersion de l'ergonome dans un milieu à risques, en forte prédominance masculine, apporte un éclairage singulier : le corps y devient à la fois un outil réflexif (accéder aux dimensions sensibles) et un objet intermédiaire (support de discussion collective). Au-delà de l'analyse classique, cette posture permet de révéler la part genrée de l'activité, trop souvent invisibilisée, et de proposer des ajustements techniques et organisationnels plus inclusifs.

Dans la perspective du symposium « Transformations technico-organisationnelles, Conception et Genre », cette communication illustre la fécondité d'une ergonomie incarnée, sensible aux dynamiques de genre, comme levier de reconception des dispositifs de prévention. Repenser l'aménagement des espaces, adapter l'équipement de protection, prendre en compte les spécificités corporelles (rythmes physiologiques, gestion des sous-vêtements, etc.) constituent autant de pistes pour une transition plus équitable et durable.

Au plan méthodologique, l'usage de l'auto-confrontation vidéo et l'analyse rétrospective montrent que la mise en débat des observations de l'ergonome est une piste propice pour la prise en compte des dimensions sensibles de l'activité (Goutille et al., sous presse). Les verbatims viennent illustrer à la fois les contraintes matérielles, la posture incarnée de l'ergonome, les enjeux de genre (notamment dans la relation au corps et à l'équipement) et le déploiement de stratégies de prévention ou d'adaptation, parfois très informelles. Ils mettent également en évidence les objectifs de l'intervention : mieux comprendre la réalité du terrain, la partager avec les acteurs et actrices concernés et accompagner le dialogue sur les actions concrètes à développer (ajustements des EPI - taille de boîtes, forme des masques, prise en compte de la physiologie féminine, développement de protocoles qui prennent plus en compte le geste professionnel et la complexité du travail, etc.). Il

resterait à formaliser les pratiques rétrospectivement ethnographiées dans des protocoles d'intervention plus systématiques, en lien étroit avec les acteurs décisionnaires (services de santé, direction du SDS, concepteurs d'EPI). Ainsi, l'expérience corporelle de l'ergonome peut se transformer en véritable catalyseur d'innovation organisationnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- Baratta, R. (Réalisateur). (1992). *Aucun risque ! Paroles de compagnons* [Film documentaire]. L'Ouvre Boîte.
- Bonnemain, A. (2019). Participation et espaces de débat : une ergonomie de la soutenabilité. *Revue d'Ergonomie*, 47(2), 33–46.
- Bonnemain, A. (2025). Agir sur la qualité du travail pour développer sa soutenabilité. *Revue Internationale du Travail* (à paraître).
- Cahour, B., Salembier, P., & Zouinar, M. (2016). Analyzing lived experience of activity. *Le Travail Humain*, 79(3), 259–284.
- Caroly, S. (2020). Quelles évolutions de l'activité avec l'industrie 4.0 et nouvelles questions du lien travail-santé ? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5).
- Clot, Y. (2010). *Le travail à cœur : pour en finir avec les risques psychosociaux*. La Découverte.
- Cru, D., & Dejours, C. (1983). Les savoir-faire de prudence dans les métiers du bâtiment. Nouvelle contribution de la psychologie du travail à l'analyse des accidents et de la prévention dans le bâtiment. *Les Cahiers Médico-Sociaux*, 27, 3, 239–247.
- Cunha, L., & Silva, D. (2022). "My whole body at work": The silence of gendered body techniques in cork industry in an era of automation. *Ergonomics*, 65(11), 1456–1468.
- Daniellou, F. (2005). The French-speaking ergonomists' approach to work activity: Cross-influences of field intervention and conceptual models. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 409–427.
- Daniellou, F., & Rabardel, P. (2005). Activity-oriented approaches to ergonomics: some traditions and perspectives. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(5), 353–357.
- Frangiadakis, S., Baissière, T., Boukala, M., & Cerclet, D. (2025). Percevoir la marche en ville avec un oculomètre [eye tracker]. *Revue D Anthropologie Des Connaissances*, 19(1). <https://doi.org/10.4000/13efw>
- Gallioz, S. (2006). Force physique et féminisation des métiers du bâtiment. *Travail, genre et sociétés*, 16(2), 97–114.
- Galey, L., Albert, M., Goutille, F., Fredj, J., Nascimento, A., Jolly, C., & Garrigou, A. (2024). Prévention construite en agriculture : contribution de

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

- l'ergotoxicologie à partir de trois recherches-actions. *Activités*, [21-2].
- Garrigou, A., Daniellou, F., Carballeda, G., & Ruaud, S. (1995). Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15(5), 311-327.
- Goutille, F. (2022). Ne plus ignorer les agriculteurs : une contribution de l'ergonomie à la prévention du risque pesticides en milieu viticole.
- Goutille, F., Baudin, C., Garrigou, A. (2025). Des dimensions sensibles de l'activité essentielles en prévention : Corps et Désaccords des agriculteurs. *Le Travail humain*, tome 88, no 1/2025, 55-90.
- Goutille, F., Casse C., Probst, I., Caroly S., Chappert, F., Nicot A.-M. (2024, septembre). *Transition écologique et genre : quelles transformations du travail ?*. Agrigenre ; Hypothèses. <https://agrigenre.hypotheses.org/21742>
- Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Pasquereau, P., Jackson, M., & Garrigou, A. (2016). Prescrição e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) em atividades com exposição a produtos químicos cancerígenos, mutagênicos e reprotóxicos (CMR) : Pesquisa-ação pluridisciplinar em uma fábrica francesa de decoração para móveis. *Laboreal*, 12(1). <https://doi.org/10.15667/laborealxii0116f>
- Hert, P. (2014) Le corps du savoir : qualifier le savoir incarné du terrain", *Études de communication*, 42 | 2014, 29-46.
- Judon, N., Galey, L., de Almeida, V. S., & Garrigou, A. (2019). Contributions of participatory ergonomics to the involvement of workers in chemical risk prevention projects. *Work*, 64(3), 651-660.
- Lacomblez, M., Mauger, S. R., & Barylo, W. (2016). Penser la question du genre en ergonomie. *Travail et emploi*, 146, 5-14.
- Legifrance. (2021). Article L4121-3 du Code du travail. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/L-EGIARTI000043893923
- Mahlaoui, S., Courchay, M., Fleury, J., Munoz, G. & Merri, M. (2020). Aux frontières, au rivage ou dans le sillage de l'activité : vers une analyse incorporée avec Simone Weil. *Actes du 55^{ème} Congrès de la SELF, L'activité et ses frontières. Penser et agir sur les transformations de nos sociétés*. Paris, 16, 17 et 18 septembre 2020
- Messing, K., Seifert, A., & Couture, V. (2006). Les femmes dans les métiers non-traditionnels : le général, le particulier et l'ergonomie. *Travailler*, 15(1), 131-147.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Teiger, C., Barbaroux, L., David, M., Duraffourg, J., Galisson, M., Laville, A., & Thareaut, L. (2006). Quand les ergonomes sont sortis du laboratoire... à propos du travail des femmes dans l'industrie électronique (1963 - 1973). *Perspectives Interdisciplinaires Sur Le Travail Et La Santé*, 8-2. <https://doi.org/10.4000/pistes.3045>
- Vermersch, P. (2007). Bases de l'auto-explicitation (1). In *Expliciter*, 69, 1-31.
- Vinck, D. (2009). *De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière*. Presses Universitaires de Liège.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in *Ergonomics Abstracts* is
included in *Academic Search Ultimate* on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Genre et division du travail dans les *Repairs cafés*

Sandrine Caroly (1), Mathilde Mondon-Navazo (1), Carla Poirier--Roso (1)

(1) Laboratoire PACTE Université Grenoble Alpes. IEP, BP48, 38 040 Grenoble cedex 09

Sandrine.Caroly@univ-grenoble-alpes.fr

Résumé : Cette communication vise à montrer que dans des organisations alternatives, visant la réparation des objets, dans une perspective d'économie circulaire, comme réponse aux grands changements, il apparaît que la division sexuée du travail ne s'efface pas, malgré le modèle prôné. Les femmes restent assignées à l'accueil et les hommes à la réparation. Pourtant les unes et les autres bénévoles souhaiteraient pouvoir changer de rôle par rapport à la technique : aider à l'apprentissage de la réparation et à la socialisation à travers la démocratisation des technologies.

Mots-clés : genre, division du travail, réparation, technologie

Gender and labour division in Repair café

Abstract. The aim of this paper is to show that in alternative organizations, aimed at repairing objects in a circular economy perspective, as a response to major changes, it appears that the gendered division of labor does not disappear, despite the model advocated. Women are still assigned to reception and men to repair. However, both women and men volunteers would like to change their role in relation to technology: to help people learn to repair and to socialize through the democratization of technology.

Keywords: gender, labour division, repair, technology

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Caroly, S., Mondon-Navazo, M., Poirier--Roso, C. (2025). Genre et division du travail dans les Repair Cafés. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Les rapports sociaux de sexe font l'objet d'études notamment en sociologie depuis les années 1970, pour décrire la division sexuelle du travail, avec une prise en compte de la santé des femmes et des difficultés de conciliation travail et hors travail, qui mérite une attention particulière (Kergoat, 2001). En ergonomie, rendre compte des conditions de travail des femmes apparaît plus tardivement (Teiger, 1993). Or pour une même tâche, homme et femme ne font pas le même travail, leur activité ne les expose pas aux mêmes risques et leurs stratégies de préservation de la santé sont différentes (Messing, Stelman, 2006).

Pour le dire simplement, le sexe renvoie aux caractéristiques biologiques différenciées de l'homme et de la femme (taille, poids, morphologie, physiologie), tandis que le genre à l'attribution d'un rôle social s'accompagnant de stéréotypes de ce qui est attendu d'une femme ou d'un homme dans notre société (rôle maternelle pour les femmes, rôle productif pour les hommes). Dans une approche de l'activité en ergonomie, les recherches sur le sexe/genre dans une compréhension de la division sociale et sexuelle du travail amène aujourd'hui à plus de connaissances sur la compréhension des effets du travail sur la santé et questionne la prévention genrée des risques professionnels (Casse & De Troyer, 2020). Les études ont notamment montré que la prise en compte du genre, en rendant visibles les pénibilités et dangers spécifiques aux femmes, permet d'améliorer les systèmes de travail pour toutes et tous (Teiger, 2006). Il apparaît donc important de comprendre les mécanismes de sexe/genre dans la division du travail par l'analyse du travail, notamment dans les liens entre la formation, le travail et la santé (Gonik, Messing, Ollagnier, Teiger, 2013).

Dans le cadre d'un projet de recherche intitulé MARKERS, financé par l'ANR, l'objectif est de comprendre la production de solutions soutenables dans les organisations alternatives, soucieuses de l'économie circulaire et de transformation du travail en lien avec la santé et la société. Le contexte sociétal et communautaire amène les ergonomes à étudier de nouvelles formes de travail et à faire évoluer leurs pratiques de recherche-intervention.

Le travail bénévole dans une association, ici de réparation d'objets abîmés, pose la question de la division du travail dans une double perspective : 1) le bénévolat n'est pas un travail inscrit dans un cadre organisationnel classique avec des règles et une prescription, 2) la réparation, le réemploi s'il poursuit des objectifs de non gaspillage, s'inscrit dans des enjeux plus larges d'écologie et d'économie circulaire et sociaux. Par rapport aux valeurs prônées par ces associations de réemploi, il pourrait y avoir moins de division du travail sexuée tant du point de vue d'une organisation du travail « plus libre » et d'orientations dépassant la production. Mais nous verrons à travers le cas des Repairs Cafés que cette division ne s'estompe pas pour autant. Une des explications est le rapport de domination par la maîtrise de la technologie. Pourtant ces organisations alternatives au monde économique classique pourraient-elles à certaines conditions de belles opportunités pour développer l'activité des femmes,

la rendre visible, dans une perspective d'écoféminisme.

LE CAS DU REPAIR CAFE

Le Repair Café est une association loi 1901 avec des bénévoles qui en sont membres (adhésion gratuite ou payante), quelques salariés (direction, poste de gestion ou d'animation). Les usagers sont des individus tout venant pour réparer un objet abîmé (par exemple une machine à café, une machine à coudre, un lecteur DVD, etc.). Les Repairs Cafés participent à des événements locaux sur un territoire pour se faire connaître et inviter les personnes à venir réparer leur objet dans leur atelier. Les objectifs sont la réparation, mais aussi apprendre à l'usager à réparer pour changer le rapport à la technique, ainsi que créer du lien social dans une communauté visant à partager des connaissances. Les horaires d'ouverture des ateliers sont sur des créneaux d'après-midi et de soirée sur une journée environ par semaine ou tous les 15 jours. Les tâches sont celles du diagnostiquer la panne de l'objet apporté en le démontant, de le réparer et de transmettre des connaissances. Au-delà de ces tâches, il y a l'accueil des usagers et l'organisation de l'atelier, y compris la gestion de la logistique, de la maintenance et des tâches administratives.

Méthodologie

La méthodologie mise en œuvre dans le cadre du projet MARKERS consiste, dans un premier temps, pour chaque lieu sélectionné d'aller sur le terrain pour comprendre l'activité des bénévoles, voire des salariés, qui ont un rôle de réparateur.ices ou animateur.ices d'ateliers. Pour cela un guide d'entretien a été conçu par le consortium de recherche pluridisciplinaire en ergonomie, sociologie, gestion et urbanisme pour répondre aux questions de recherche. Il est utilisé dans chaque terrain pour mieux caractériser la structure, les espaces et la technologie et leurs usages. Les personnes interviewées sont interrogées sur la façon de définir un maker, souvent terme polysémique, leurs propres caractéristiques d'identité et leurs implications dans des projets innovants (place dans le territoire, soutenabilité, réseau et travail collectif) et sur leur santé. Ces entretiens sont complétés de plusieurs séquences d'observation de leur activité avec une grille d'observation, construite par le consortium de recherche, sur l'usage de l'espace, le nombre de participants, l'activité des uns et des autres (durée, objet, technologie, projet, etc.), les interactions entre eux.

Les Repairs cafés étudiés n'ont pas vraiment de demandes d'intervention. La restitution collective sera l'occasion de pouvoir peut-être formuler une demande sur des aspects d'organisation du travail, de relation entre bénévoles-salariés, d'apprentissage entre bénévoles et utilisateurs.

Pour les structures types Repair Café, quatre Repairs Café d'un même territoire ont pu être étudiés, avec la réalisation de 13 entretiens semi-directifs et de 15 séances d'observation des ateliers de réparation (70h). En entretien semi-directif, nous avons rencontré



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

5 réparateurs, 1 réparatrice; 3 bénévoles de l'accueil féminines; 2 présidentes et 1 président; une usagère/visiteuse.

Dans le cadre de cet article, le diagnostic, qui servira à la restitution collective, ne sera pas présenté. Le focus porte seulement sur un élément de celui-ci : la division implicite des tâches entre réparation et accueil, qui est à discuter dans cette communication, sur le rôle du sexe/genre dans une activité bénévole de réparation.

La répartition stéréotypée des tâches selon le sexe/genre

Lors des observations, il apparaît une faible participation des femmes aux activités de réparation, et à l'inverse, une faible participation des hommes aux tâches d'accueil (Poirier-Roso, 2024). Plus exactement, dans les quatre Repairs Cafés étudiés, l'équipe d'accueil est uniquement féminine (bien qu'un homme ait brièvement essayé de "faire un essai" au Repair Café n°2). Quant à l'équipe réparation, elle n'est constituée que d'hommes aux Repairs Cafés n°2 et n°4.

Au Repair Café n°3, l'équipe réparation compte 3 réparatrices féminines, sur la vingtaine de réparateur.rices au total. Parmi elles, on trouve une femme retraitée (autonome), une femme active (autonome) et une étudiante. Celle-ci dit qu'elle n'est "pas encore réparatrice, plutôt apprentie", elle est mise en binôme avec des réparateurs hommes plus expérimentés, où elle assiste aux réparations. La répartition genrée des rôles dans les Repairs Cafés reflète des stéréotypes de genre, qui se traduisent dans l'organisation du travail par une marginalisation du travail des femmes aux activités d'accueil, de soin de l'espace, et aux réparations textiles. Celles-ci sont pourtant essentielles au fonctionnement du Repair café. Prenons un exemple, de notes d'observation de terrain :

Maryse prend la parole en fin de séance [au Repair Café], elle explique qu'elle a "l'impression de tout faire". Elle dit aux réparateurs "il faut pas que ce soit toujours les mêmes qui bossent." et ils répondent qu'il faut que Maryse laisse faire les autres au lieu de tout vouloir faire elle-même. Pourtant, durant la séance, Maryse a demandé de l'aide à plusieurs reprises (pour aller chercher un objet lourd) et personne ne s'est porté volontaire. Ils ne lui ont même pas répondu. Maryse propose de mettre en place un système de rotation pour les ouvertures. Alain s'en va, il ne veut pas qu'on parle de cela maintenant alors qu'il n'y a que "deux ou trois rescapés qui restent". Pour lui, il faudra parler de ça à l'Assemblée Générale. Un autre réparateur intervient et dit qu'il faudrait décider de cela en bureau. Maryse n'est pas d'accord, mais les autres réparateurs acquiescent. Ils décident d'en reparler plus tard.

L'invisibilité du travail des femmes

Il existe donc un écart entre la prescription, mixité des activités, et la réalité, l'accueil, occupé par des femmes parmi les bénévoles. Sur le site web de

l'association, il est écrit "L'hôte ou l'hôtesse accueille les visiteurs, leur sert un café ou un thé et est celui /celle à qui les visiteurs et les réparateurs du Repair Café peuvent s'adresser pour avoir des informations.". En réalité, au-delà de leurs tâches principales, les femmes ont également beaucoup d'autres tâches à faire qui passent inaperçues : tâches administratives, assurer une atmosphère agréable, gérer le coin café, maintenir la propreté de l'espace (vaisselle, balais), etc. Elles se trouvent en première ligne quand il y a trop d'affluence, avec des usagers qui ne comprennent pas le refus de réparation dans l'immédiat.

L'invisibilité des activités réelles relatives aux tâches d'accueil réalisées par les femmes bénévoles amènent à peu de reconnaissance et de valorisation de leur travail.

Les obstacles des femmes à aller vers les tâches techniques

Les bénévoles femmes sont pour la plupart conscientes des schémas genrés, mais trouvent difficile de pouvoir en discuter, voire impossible de pouvoir changer les impacts genrés de cette organisation.

Plusieurs obstacles sont avancés par les femmes lors des observations et repris en entretiens avec elles sur leurs difficultés d'accès au rôle de réparatrice :

- les femmes manquent de confiance en leurs capacités techniques pour aider à la réparation ;
- les femmes n'ont pas appris en raison des normes sociétales, ou n'ont pas fait de formation appropriée pour devenir réparatrices ;
- les femmes sont dans des parcours de transition entre deux emplois et ne peuvent s'investir pleinement dans leur activité de bénévole.

Cependant nous identifions d'autres obstacles liés à l'organisation du travail dans les Repairs cafés qui peuvent apporter des explications complémentaires sur la division sexuée de l'activité bénévole :

- les horaires de travail rendent impossible la participation des femmes actives et/ou ayant des enfants à s'occuper, elles ne peuvent pas venir le soir ou en fin de journée pour rester sur l'atelier réparation ;
- la politique de recrutement ne permet pas de diversifier les profils. Les femmes sont mises "naturellement" à l'accueil et les hommes à la réparation, même à compétences égales ;
- les remarques sexistes au sein des équipes mixtes conduisent à des découragements subtils des femmes : invalidation des caractéristiques féminines à faire de la technique, jugement des femmes sur une « fibre » non technique ;
- les activités de couture sont présentées comme une opportunité d'attirer des femmes réparatrices mais elles sous-exploitent les possibilités des hommes d'y parvenir. Par exemple Sophie, usagère au Repair Café n°1, dit à une femme bénévole : "J'arrive pas à m'enlever cet étonnement de 'à gauche de la pièce il y a la couture, et il n'y a que des meufs, et à droite de la pièce il y a les trucs sérieux, la réparation des objets, et il n'y a que des mecs'."

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les obstacles se trouvent également dans l'apprentissage du bricolage par les utilisateurs.ices :

- Les réparatrices sont perçues différemment par les utilisateurs.ice et leur expertise peut être remise en cause ;
- Les visiteuses féminines semblent moins encouragées par les réparateur.ices à participer à la réparation de leur objet que les visiteurs masculins ;
- Par contre, il semble que ceux*celles qui apprennent le plus sont ceux*celles qui s'y connaissent déjà un peu, donc engendrant une possible reproduction des normes genrées.

Ainsi, pour ces différents obstacles perçus, observés, il ne semble pas évident de rendre visible et de transformer le problème d'une division sexuée du travail tant les mécanismes de reproduction et de normes sociales sont présents.

DISCUSSION

Il apparaît que les Repairs Cafés restent organisé avec une répartition du travail fondée des stéréotypes de sexe/genre. Les femmes se trouvent dans des rôles qui les obligent à accomplir des tâches souvent invisibles, mais pourtant essentielles au fonctionnement de l'économie et de la société, comme l'a montré les recherches de Pascale Molinier (2013). Le travail du care inclut le travail émotionnel, les soins aux autres, et le maintien des relations avec les bénéficiaires ou clients, qui ne sont pas reconnus comme du "travail qualifié" malgré leur complexité et leur nécessité. Ainsi, l'assignation de tâches suit les normes de genre stéréotypées qui attribuent des aptitudes différenciées aux femmes (soin des autres, organisation) et aux hommes (leadership, prise de parole) (Dunezat, 2009).

Par ailleurs, la technique contribue à faire perdurer une division du travail. Ayant des formations plus techniques, avec par exemple des profils d'ingénieur dans les Repairs Cafés, les hommes ont moins peur que les femmes face à la réparation. Les hommes sont qualifiés dans des métiers techniques, les femmes sont non-qualifiées, font des travaux annexes (care).

Les femmes ne pratiquent pas non plus beaucoup du fait de leurs rôles sociaux assignés. N'ayant pas d'expérience du rapport à la technique, elles peuvent être plus en difficultés à utiliser les outils, avec une appréhension à les utiliser, et à démonter les objets sans savoir remonter, etc. Du coup, cette appréhension peut être perçue par les autres comme un problème personnel, alors qu'il s'agit d'une question d'environnement d'apprentissage, d'expérience et de parcours. De plus les outils sont plus adaptés pour les hommes (tournevis, perceuse, demande de la force). Tous ces éléments renforcent la représentation, le stéréotype que les hommes sont plus efficaces pour la technique, laissant peu de possibilité pour les femmes d'évolution vers ce domaine d'activité.

Il est intéressant de rapporter les expériences de l'autoconstruction d'outil à l'atelier paysan. Les femmes construisent des outils différents des hommes et elles construisent moins d'outils (Demathieu, 2021). Il serait envisageable de penser le travail différemment

de réparation pour les femmes, tout en tenant les objectifs d'apprentissage souhaités par les Repairs cafés, notamment de démocratisation des technologies (Negri, 2019). Il s'agirait de dépasser ainsi le contrôle des outils et de la technique par les hommes.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Alors que l'on aurait pu penser que dans un travail bénévole et dans une organisation alternative, la division sexuée du travail aurait pu s'estomper, comme le prône l'association dans sa prescription. Le rapport à la technique dans l'activité de réparation apparaît comme un obstacle pour les femmes, dans ce milieu, où la domination par la technique portée par les normes masculines est encore trop ancrée.

Ainsi la complémentarité des compétences entre les femmes et les hommes n'est pas à rechercher dans une perspective visant à ce que les femmes fassent comme les hommes, car de toute façon elles sont différentes et le feront différemment pour toutes les raisons que nous avons évoquées au fil du texte (normes, parcours, formation, division, invisibilité, etc.). Par contre, les femmes ont besoin de construire des collectifs de femmes. Il n'est pas toujours évident de s'identifier à un groupe de femmes, ce qui peut contribuer à des inégalités entre les femmes et les hommes (Cox, 1996).

L'intervention sur la division du travail selon sexe/genre est complexe. Dans le cas des Repairs Cafés il n'y a pas vraiment de demande directe sur le sujet. Pourtant cela fait partie du diagnostic ergonomique. Il s'agit d'être prudente dans la restitution de cette première phase d'analyse du travail, afin de ne pas mettre plus en difficultés les femmes. Nous espérons qu'elles et leur encadrement arriveront à se saisir de ces questions de division sexuée du travail, par le biais des questions posées, lors de la restitution, sur l'organisation du travail et qu'une issue sera de pouvoir en discuter entre femmes dans un premier temps.

Une perspective nous semble importante, du point de vue du sexe/genre, dans ce milieu de la réparation d'objets avec une visée d'économie circulaire, d'écologie et de liens sociaux : celle de l'écoféminisme (Merchant, 1990, Pruvost, 2024), qui pourrait permettre de sortir d'une norme de productive du travail et d'un rapport de domination par la technique. Dans ce courant de la subsistance, les femmes sont décrites comme plus sensibles aux conséquences du changement climatique, car elles sont dans des emplois plus précaires, et elles sont à l'origine de mouvements de protestation ou de lutte pour préserver la planète. Mais elles sont peu étudiées du point de vue des transformations de travail et de la santé, liées au changement climatique, notamment dans ces organisations alternatives, voire dans des communautés. Il apparaît important de tenir pourtant ensemble les enjeux de protection de l'environnement et ceux de l'égalité, notamment par le biais de la mixité, et de donner une place aux femmes dans la production de connaissances scientifiques dans les décisions orientant les actions politiques et la



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

gouvernance des risques concernant les conséquences du changement climatique.

BIBLIOGRAPHIE

Casse, C. & De Troyer, V. (2020). Genre, conditions de travail et santé. Qu'est-ce qui a changé ? Rapport 143 Etui. Bruxelles.

Cox E. Leading women: tactics for making a difference. Sydney: Random House, 1996.

Demathieu, A. (2021). L'impact des stéréotypes de genre sur la relation des agricultrices à l'équipement agricole. Mémoire de DU égalité femmes/hommes. UGA

Gonik, V., Messing, K., Ollagnier, E., Teiger, C. (2013). L'émergence de la problématique genre en ergonomie. Actes du 48^{ème} congrès international de la SELF.

Kergoat, Danièle, "Division sexuelle du travail et rapports sociaux de sexe", in Bisilliat, Jeanne, et Christine Verschuur. Genre et économie : un premier éclairage. Genève : Graduate Institute Publications, 2001, pp. 78-88, DOI : 10.4000/books.iheid.5419.

Merchant, C (1990). *The death of nature. Women, ecology and scientific revolution*. San Francisco : Haper one.

Molinié, P. (2013). *Le travail du care*. Paris : la dispute

Negri, A. (2019). The Appropriation of Fixed Capital: A Metaphor? In: Chandler, D. and Fuchs, C. (eds.) *Digital Objects, Digital Subjects: Interdisciplinary Perspectives on Capitalism, Labour and Politics in the Age of Big Data*.

Poirier-Roso, C. (2024). *Les Repair Cafés : un projet alternatif qui ne déjoue pas les rapports sociaux de genre ? Rapport de stage M1 IEP- parcours Transitions Écologiques*. Université Grenoble Alpes.

Pruvost, G. (2024). Quotidien politique. Féminisme, écologie, subsistance. La Découverte.

Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique : du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Education permanente*, 116 (3), 71-96.

Teiger, C. (2006). Les femmes aussi ont un cerveau ! » Le travail des femmes en ergonomie : réflexions sur quelques paradoxes *Travailler*, 1 (15).

Messing K and Stellman JM. (2006) Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res*; 101, 149–162.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Vers un modèle alternatif d'organisation écologique, coopératif et inclusif : le cas de la boulangerie du Pain des Cairns

Christelle CASSE, Université Lumière Lyon2, UMR5600 Environnement Ville Société

16 quai Claude Bernard, 69365 LYON Cedex 07 (c.casse@univ-lyon2.fr)

Résumé.

Cette communication porte sur les conditions organisationnelles, techniques et pratiques mises en œuvre par un collectif de boulangères et boulangers pour articuler haute qualité du produit, écologie, conditions de travail et autogestion. Nous interrogerons le système ainsi construit du point de vue notamment des modèles, méthodes et outils d'organisation sur lesquels il s'appuie, des conditions matérielles et techniques, des exigences du travail et des effets générés sur la santé des travailleuses.rs, mais aussi des opportunités de réalisation qu'il offre à tous et aux femmes en particulier.

Mots-clés : Boulangerie alternative, gouvernance partagée, autogestion, inclusivité

Towards an alternative model of ecological, cooperative and inclusive organization: the case of the Pain des Cairns bakery

Abstract.

This paper focuses on the organizational, technical and practical conditions implemented by a collective of bakers to articulate high product quality, ecology, working conditions and self-management. We will examine the system thus constructed from the point of view of the skills it implies, the tools and methods it mobilizes, the demands of the work and the effects on workers' health, but also the opportunities for fulfillment it offers to all, and to women in particular.

Keywords: Bakery, cooperative governance, self-management, inclusivity

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Casse, C. (2025). Vers un modèle alternatif d'organisation écologique, coopératif et inclusif : le cas de la boulangerie du Pain des Cairns. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION

Comment les organisations du travail peuvent-elles contribuer à développer des outils et des pratiques de travail inclusives, en mettant en valeur des compétences traditionnellement marginalisées, tout en promouvant une transition écologique et sociale ? Telle est la question à laquelle tente de répondre cette communication.

Comment articuler exigences écologiques, conditions de travail, coopération et performance ? le projet peut sembler utopique, et pourtant un certain nombre d'agricultrices et d'agriculteurs, d'artisans et artisans, seuls ou en collectifs, explorent aujourd'hui des voies originales en matière de statuts, d'organisation du travail, de gouvernance, de techniques, dans l'objectif de proposer des nouvelles conditions de production, de travail et une relation différente au vivant. Cependant ces expériences peinent parfois à intégrer l'ensemble des exigences du travail et ne remettent pas forcément en cause la division genrée des tâches.

En nous basant sur une recherche menée avec un collectif de boulangères et de boulangers alternatifs organisé en SCOP, nous analyserons les conditions organisationnelles, contractuelles, techniques et pratiques qu'elles et ils construisent et mettent en œuvre pour articuler exigences de qualité du produit, écologie, conditions de travail et auto-gestion dans un souci permanent d'horizontalité et d'inclusivité.

Nous aborderons dans un premier temps les concepts d'utopie concrète, d'auto-gestion et la politisation du moindre geste (ou la « version gestionnaire de la transition »). Nous analyserons ensuite les ingrédients structurels, organisationnels, les choix techniques, politiques et sociaux qui fabriquent le travail et les coopérations au quotidien. Nous interrogerons enfin la dynamique du système ainsi construit et ses conséquences sur le travail et les compétences mobilisées.

CADRE THEORIQUE

Pueyo (2022), inspirée par la vision d'Ernst Bloch, définit les utopies concrètes comme « des propositions d'action dans le champ politique et social qui prennent appui sur un refus de l'inacceptable » et de l'inéluctable » (p 6). Elles prennent forme à partir d'une perspective, d'un possible, imaginés par des personnes en quête de faire advenir un « Meilleur » et un « Nouveau » (ibid p7). Un « peut-être qui peut être », un ailleurs qui prend racine dans le présent et qui peut se concrétiser, loin de la vision irréaliste et chimériques des utopies classiques.

Les utopies concrètes constituent des réponses critiques aux régimes de travail contemporains, des alternatives à l'ordre dominant (Lallement et al, 2020) porteuses d'un désir puissant d'égalité et de liberté. Elles émergent dans un présent en mouvement, à partir de résistances et d'expériences collectives sans cesse remises en question.

L'autogestion, « c'est avant tout la gestion par toutes et tous des affaires qui les concernent, de l'ensemble des décisions qui régissent leur vie. En un mot,

l'autogestion, c'est la démocratie » (Louli & Barberot 2024). L'auto-gestion est caractérisée essentiellement par l'horizontalité dans la prise de décision, un mode de « gestion démocratique » (Castoriadis, 1979). Elle a pris des formes variées depuis les premières expériences communautaires des années 60. Mais elle repose toujours sur un collectif en quête d'alternative aux modèles dominants du salariat hétéronormé, et qui porte des idéaux de liberté, d'autonomie, d'égalité.

Des modes de production, de travail et de vie alternatifs récents se développent dans différents secteurs agricoles et artisanaux tels que l'agriculture biologique (Pruvost, 2013), l'éco-construction (Gouille & al, 2023 ; Pruvost, 2015), la boulangerie alternative (Pruvost, 2024), que les chercheuses ont analysés pour en caractériser les conditions, les configurations et les dynamiques. Geneviève Pruvost dans *L'alternative écologique vivre et travailler autrement* (2015) expose quelques éléments saillants de ces expériences dans les milieux ruraux « à rebours de l'utopie communautaire des années 1970 », tels que les « tâtonnements », « une conquête perpétuelle, très réfléchie », « un mode de vie en réseau ». Elle constate « la conversion du travail en art de vivre et en action collective visant le « bien vivre ensemble » et met en évidence « un continuum » entre les différentes dimensions du travail et de l'engagement de ces travailleuses et travailleurs alternatifs : « travail domestique, labeur, oeuvre, activité professionnelle et militance ». Cette analyse des alternatives écologiques rurales invite à étendre les recherches aux alternatives qui émergent aussi en milieu urbain dans plusieurs domaines tels que les tiers-lieux, l'agriculture urbaine mais aussi des boulangeries artisanales écologiques. C'est ce domaine que nous avons choisi d'amorcer nos recherches.

METHODOLOGIE

Notre communication se centre sur une recherche exploratoire conduite dans une boulangerie de quartier alternative, avec un collectif composé de 9 boulangères et 6 boulangers, organisé en SCOP dans un centre urbain. Il s'agit d'une boulangerie alternative car les fondateurs (et celles et ceux qui les ont succédé) ont fait le choix de produire du pain biologique ou levain traditionnel, fabriqué selon des modes de fermentation lents, avec des ingrédients biologiques approvisionnés en circuit court. Mais alternative aussi car ce collectif a inventé des modes d'organisation et de faire qui remettent en cause les cadres conventionnels du secteur, notamment le travail de nuit et de week-end traditionnels de la boulangerie, ainsi que la division des tâches de fabrication et de vente.

Cette recherche exploratoire s'est basée sur 7 jours d'observations à des périodes différentes de l'année, répartis sur l'automne, l'hiver et le printemps et des jours différents de la semaine, ainsi que 6 entretiens individuels avec des salariés de la boulangerie (4 femmes et 2 hommes) portant sur leur parcours, leur travail avant et au sein de la boulangerie, leurs conditions de travail et leur santé.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

RESULTATS

Nous allons dans cette partie aborder les différents composants qui font de cette expérience un modèle original et inspirant articulant des objectifs écologiques, de conditions de travail, d'égalité et de coopération (cf. figure 1).

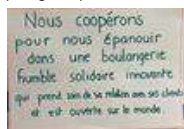


Figure 1 : une affiche dans l'atelier issue d'une réunion de gouvernance de l'équipe

Une organisation du temps de travail atypique dans le secteur de la boulangerie

Comme indiqué dans l'introduction les boulangères et boulangers ont dès le démarrage porté une attention particulière aux horaires de travail en lien avec une recherche explicite d'équilibre entre leurs différentes sphères de vie : leur vie professionnelle, leur vie personnelle et familiale, leur vie associative et militante notamment.

Un des choix fondateurs a été de refuser le travail de nuit et de week-end. L'heure de démarrage de la production le matin est fixée à 7h30, ce qui implique une ouverture de la vente à 11h en cours de semaine et à 14h le lundi - pour avoir le temps de lancer les fabrications et cuissons. Ces choix correspondent aux types de pains vendus qui sont de type « pains paysans » et non baguettes, qui ont une durée de conservation bien plus longue tout en gardant de bonnes qualités gustatives. Le week-end la boulangerie est ouverte uniquement le samedi matin, qui est consacré à la vente. Ce jour-là elle ouvre plus tôt, la fabrication étant réalisée la veille, et elle termine à 12h. Les salarié.e.s font un roulement pour assurer cette demi-journée, ce qui leur permet de travailler un samedi sur 3 ou 4.

Le choix du collectif s'est aussi rapidement porté sur un rythme de travail basé sur la semaine de 4 jours, avec un planning défini à l'année, mais qui peut être revu en fonction des besoins/ demandes d'une ou un salarié.e.

Un projet politique d'entreprise alternative = statut de SCOP et gouvernance partagée

L'équipe promeut comme valeur centrale l'horizontalité de la structure, qui passe par plusieurs principes : le refus de la division verticale et horizontale du travail, la rémunération égale des salarié.e.s formés et autonomes, l'organisation en SCOP et la mise en place d'une forme de gouvernance partagée. Chacune et chacun des salarié.e.s de la boulangerie

est obligatoirement impliqué de façon égale dans la fabrication et la vente des produits de la boulangerie. Ainsi l'ensemble des travailleuses et travailleurs de la boulangerie ont le même intitulé de poste : ils sont *Boulangère-Vendeur.se (BV)* pour ne pas séparer les fonctions. L'autonomie sur ces deux tâches est une des conditions expresses pour devenir salarié.e-associé.e de la SCOP. Autrement dit, il n'est pas possible, dans cette équipe, qu'une personne soit entièrement dédiée à des tâches d'administration, de gestion ou de gouvernance. Ces tâches, ainsi que la maintenance, la prévention, la formation des apprentis par exemple, sont réparties dans des « rôles » spécifiques, qui sont pris en charge par les salarié.e.s en plus de leur travail de boulangerie, sur le principe du volontariat. Ils ont un nombre d'heures dédié à ces rôles dans leur planning de travail.

Depuis 2017-2018, l'entreprise est organisée en SCOP et elle applique des principes et méthodes de gouvernance partagée¹. En tant que SCOP, un parcours d'intégration des nouveaux embauchés est organisé qui permet à tous les entrants de devenir « salarié.e-associé.e », le statut ultime de la SCOP, au bout de 2 ans environs. L'organisation de la gouvernance se fait en plusieurs cercles, qui communiquent entre eux : - un cercle stratégique constitué des salarié.e.s-associé.e.s qui prennent les décisions principales, mais toujours après consultation des autres salariés, - un cercle opérationnel, constitué de l'ensemble du personnel, qui se réunit régulièrement pour discuter et gérer toutes les difficultés du quotidien. Deux niveaux de salaire existent sur l'ensemble de l'équipe : un premier niveau correspond à la phase d'intégration dans l'équipe, d'acquisition de l'autonomie dans les tâches de boulangerie et de formation à la gouvernance partagée. Un second niveau est établi pour tous les autres salarié.e.s qui ont l'autonomie et les compétences requises, quel que soient les rôles qu'elles et ils occupent en dehors des tâches de production.

Le collectif a choisi de mettre en application un mode de gouvernance « partagé » et des processus de décision par consentement. Ainsi l'ensemble des salarié.e.s a l'obligation de suivre une formation à cette forme de gouvernance dont les principes sont issus en partie du modèle de l'holocratie² :

Des temps de travail collectif réguliers – au rythme d'une journée par trimestre environs – sont organisés sur des jours habituels d'ouverture de la boulangerie. Les clients sont informés que le collectif se réunit en réunion de gouvernance. C'est l'occasion d'échanger sur les sujets d'actualité, les projets, et de mettre en discussion les projets d'investissement, de changements de production, de recrutement... Les décisions sont ensuite prises en cercle stratégique, sur le principe d'une décision par consentement et non par vote démocratique : « Il y a consentement quand personne n'a d'objection importante et raisonnable. Quand une objection est émise dans un cercle, la personne qui a émis l'objection et les autres membres

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

du groupe travaillent ensemble à la lever. S'ils y arrivent, la décision est prise ; sinon il faut revoir la proposition ou chercher ce qui bloque. » (site intranet du Pain des Cairns, 2024).

Des choix de production et approvisionnement radicaux

Dès le démarrage de la boulangerie, les fondateurs ont fait des choix radicaux structurants en matière d'approvisionnement et de processus de panification, qui demeurent les références pour l'équipe actuelle. Ils ont choisi de produire divers pains et brioches à partir de levain naturel fabriqué dans l'atelier et de farines locales biologiques soigneusement sélectionnées. Ils ont aussi choisi de produire un nombre limité de produits en dehors des pains, deux types de brioches, des biscuits salés et sucrés, mais par exemple pas de viennoiserie.

Ils ont ainsi porté une attention particulière aux approvisionnements, en particulier pour les farines, qui ont été réfléchies et choisies en fonction de leurs propriétés gustatives et leur caractère biologique, de la proximité des lieux de culture des céréales et de fabrication de la farine, des modes de meunerie traditionnels plus ou moins artisanaux. Ces choix passent par la construction de partenariats de long terme avec les fournisseurs, avec lesquels des échanges réguliers s'opèrent, notamment lorsque la qualité varie.

Un projet social local

Le collectif se donne aussi comme objectif de développer un projet local et social. La boulangerie a un ancrage fort dans le quartier. Elle propose aux habitués d'ouvrir des comptes clients, ce qui lui permet d'alimenter sa trésorerie mais favorise aussi la fidélité des clients. Elle a développé des partenariats avec des restaurateurs à proximité, qui sont livrés en vélo cargo et elle organise des événements festifs, 1 à 2 fois par an, au moment de l'anniversaire de la création de la boulangerie ou avant les congés d'été, qui sont ouverts à tous les clients.

Par ailleurs le collectif fait le choix de pratiquer des tarifs accessibles au plus grand nombre, en limitant ses marges, pour favoriser l'accès à la qualité.

Un laboratoire d'expérimentation de conditions de travail / méthodes d'organisation

Les salarié.e.s associé.e.s de cette SCOOP organisent des échanges réguliers dans l'équipe sur l'organisation du travail et les outils de gestion dans un souci d'amélioration continue et d'innovation. Ils sont demandeurs de conseils et d'accompagnement de la part d'intervenants extérieurs en santé et sécurité du travail, afin d'améliorer la prise en compte des risques spécifiques à leur métier et les conditions de travail en général. Ils ont donc créé un rôle dédié à ces questions, afin qu'elles soient traitées. La personne responsable a des échanges avec la CARSAT, le

service de santé au travail et participe de près à l'intervention de la chercheuse en ergonomie.

Les salarié.e.s de la boulangerie ont à diverses époques contribué à concevoir l'aménagement et le mobilier de travail, allant jusqu'à fabriquer eux-mêmes, sur mesure, le « tour » en bois - sorte d'établi central dans l'atelier de fabrication où se réalisent notamment les façonnages et les « tours de pâte ». Ils investissent dans des équipements de travail personnalisés et organisent la maintenance et le renouvellement des équipements. Ils ont aussi une attention particulière à la conception d'outils de gestion « maison ».

Ils proposent, chacun dans leur rôle ou lors de discussions collectives, des expérimentations d'aménagement, de modes de rangement, de stockage, qui leur semblent adaptés aux évolutions dans les choix de production et la montée en puissance de la production.

Un encouragement à la créativité et une propension à l'expérimentation

Les salarié.e.s sont invité.e.s à proposer à tous moments des innovations ou des expérimentations, que ce soit du côté de la production ou du côté de l'organisation de la production et du travail.

Ils peuvent créer des nouveaux produits de boulangerie, pour des événements ou renouveler la gamme de produits. Ils réalisent aussi régulièrement des expérimentations organisationnelles sur la base de proposition des uns et des autres. Ils ont notamment expérimenté le salaire au besoin, les « heures de liberté » que chacun.e peut exploiter comme elle ou il le souhaite au service de la création, ou des rôles nouveaux. Ces expérimentations sont ensuite évaluées par le collectif et peuvent être adoptées ou mises de côté.

Le collectif se lance aussi parfois dans des expérimentations sociales, notamment en lien avec leur volonté d'égalité. Ils ont notamment testé et finalement mis en place le congé menstruel avec une organisation d'astreinte quotidienne ainsi que le congé paternité équivalent au congé maternité, rémunéré par l'entreprise.

L'équipe est aussi engagée dans la formation d'apprentis en boulangerie pour essayer leur « concept » de boulangerie alternative et leurs savoir-faire.

DISCUSSION

Le système dans son ensemble favorise un travail vivant, qui permet à chacun d'apprendre, de se réaliser, tout au long de son parcours en bénéficiant à chaque étape du soutien d'un tuteur ou du collectif, jusqu'à devenir autonome (Hamraoui, 2013).

Chacun peut développer ses techniques, son propre style professionnel (Clot & Faïta, 2000) et renouveler le genre alternatif et même le genre professionnel des boulangers en essayant le modèle dans sa globalité ou partiellement, comme c'est déjà le cas dans des

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

boulangeries sur le même territoire où se sont installés des anciens du Pain des Cairns qui développent des projet similaires, avec parfois des bases différentes.

Les boulangères et boulangers développent des partenariats et des coopérations très étroites avec leurs fournisseurs avec lesquels ils échangent régulièrement, ainsi qu'avec leurs clients dans une recherche de coopération élargie qui dépasse l'échelle du collectif et crée un véritable réseau de relation support de leur activité (Pruvost, 2013).

Le lien et l'attention au vivant donne le sens autant dans le processus d'approvisionnement et de fabrication du pain, qui repose sur le processus de fermentation lente et variable du levain, que du côté humain pour s'adapter aux besoins des membres de l'équipe, femmes et hommes.

Le système reposant sur des valeurs écologiques, d'égalité, de non division des tâches et du travail, d'horaires de travail aménagés, de prise en compte des problématiques sociales ou de santé spécifiques des femmes et des hommes (congé menstruel, congé paternité...) attire de fait beaucoup plus de femmes que les autres boulangeries. Elles sont aujourd'hui majoritaires dans l'équipe, mais aussi dans les candidatures lors de recrutement, sans que ce soit un choix de la part du collectif, ce qui tend à confirmer l'attractivité et le sens de ce type de modèle d'organisation et de production pour les femmes.

La prise en compte des besoins spécifiques liés aux femmes, notamment la mise en place du congé menstruel, a permis de déclencher des réflexions de fond sur la gestion des imprévus dans l'équipe et ainsi d'améliorer les conditions de travail de toutes et tous en permettant la mise en place d'un système d'astreinte qui profite à toute l'équipe. Cela a aussi autorisé les hommes à demander l'instauration d'un congé paternité lors de la naissance d'un enfant équivalent à celui des femmes. Cela confirme d'autres résultats de recherche (Messing & Lippel, 2013) sur l'intérêt pour toutes et tous de penser et agir sur les questions du travail depuis les dimensions de genre.

CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE

Cette organisation alternative centrée sur des choix écologiques au sens large, qui promeut l'autonomie, la coopération, l'égalité et la créativité en remettant en cause les divisions verticales et horizontales du travail, tout en structurant et outillant les processus d'apprentissage, de gouvernance et d'organisation, favorisent un travail vivant, la qualité toujours

renouvelée du produit et du service et une satisfaction des clients, toujours plus nombreux dans la boulangerie. Ces différents ingrédients permettent aussi une plus grande attractivité pour les femmes et une mixité atypique dans le milieu de la boulangerie. Cependant des limites peuvent aussi apparaître dans ce type d'organisation, qui concernent la santé des salarié.e.s notamment, dans l'engagement intense, la responsabilité et la charge mentale exigées par ce type d'organisation auto-géré aux valeurs écologiques fortes. Ces limites sont les moteurs d'un nouveau volet de recherche engagé avec ce collectif.

BIBLIOGRAPHIE / SITOGRAFIE

- Castoriadis, C. (1979). Autogestion et hiérarchie. *Éditions grain de sable. Extrait de Le contenu du socialisme*, Paris: Éditions.
- Clot, Y., & Faïta, D. (2000). *Genres et styles en analyse du travail: concepts et méthodes* (Vol. 4, No. 7, p. 43). Travailler.
- Goutille, F., Widmaier, F. & Belle, A. (2023). *Gestes et récits de professionnelles du bâtiment écologique. Implication de l'ergonome au sein du projet de podcast Constructions Plurielles*. Actes du 57^{ème} Congrès de la SELF, Développer l'écologie du travail : Ressources indispensables aux nouvelles formes de souverainetés, Saint Denis de La Réunion, 17 au 19 octobre 2023.
- Hamraoui, É. (2013). Travail vivant, subjectivité et coopération: aspects philosophiques et institutionnels. *Nouvelle revue de psychosociologie*, 15(1), 59-76.
- Lallement, M., Riot-Sarcey, M., & Muller, S. (2020). Réel de l'utopie ou utopie concrète? Entretien avec Michel Lallement et Michèle Riot-Sarcey. *Les Mondes du travail*, (23), pp-3.
- Louli, J., & Barberot, O. (2024). Autogestion en travail social: utopie ou possibilité? *Lien social*, 1352(1), 14-15.
- Messing, K., & Lippel, K. (2013). L'invisible qui fait mal: un partenariat pour le droit à la santé des travailleuses. *Travail: genre et sociétés*, (1), 31-48.
- Pruvost, G. (2013). L'alternative écologique. *Vivre et travailler autrement. Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, (60), 36-55.
- Pruvost, G. (2015). Chantiers participatifs, autogérés, collectifs: la politisation du moindre geste. *Sociologie du travail*, 57(1), 81-103.
- Pueyo, V. (2022). Contribuer à des futurs souhaitables pour répondre aux défis de l'Anthropocène: les apports d'une Prospective du travail. *Activités*, (19-2), 15-10.



ATELIERS



Société d'Ergonomie
de Langue Française

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Santé et sécurité des salariés intérimaires : comment intégrer la relation triangulaire et la diversité des parcours dans les démarches de prévention ?

Coordination

Jean-Michel SCHWEITZER, Pact, 15b rue Mabilley 57000 METZ,
jm.schweitzer.pro@orange.fr

Jeanne THÉBAULT, Université de Lille – Psitec (ULR 4072), 3 rue du Barreau 59650 VILLENEUVE
D'ASCQ, jeanne.thebault@univ-lille.fr

Co-animation

Marie BOISSEROLLES, INRS, 65 boulevard Richard Lenoir, 75011 PARIS,
marie.boisserolles@inrs.fr

Tommy DUBOIS, Pôle Santé Travail Métropole Nord, 199/201 rue Colbert, 59014 LILLE Cedex,
tdubois@polesantetravail.fr

Benoît LANGARD, OPPBTP, 25 av. du Général Leclerc 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT,
benoit.langard@oppbtp.fr

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

SCHWEITZER, J.-M. & THÉBAULT, J. (2025). Santé et sécurité des salariés intérimaires : comment intégrer la relation triangulaire et la diversité des parcours dans les démarches de prévention. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 ou 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Salarié intérimaire, un statut d'emploi qui expose

Travaillant sous un statut d'emploi mal connu, les salariés intérimaires sont souvent cités de manière emblématique dans l'espace médiatique pour évoquer la dimension précaire de leurs emplois, et avec elle, les risques pour leur santé et leur sécurité (Barlet et al., 2024).

En France en 2023, plus de 3 millions de personnes ont travaillé au moins 1 heure comme salarié intérimaire (OIR, 2024). L'examen des livrets statistiques de la sinistralité AT/MP montre effectivement une accidentologie très importante se produisant en particulier dans les secteurs utilisateurs du BTP, de la logistique et de l'entreposage, des industries des métaux et de l'agroalimentaire (Cnam, 2022). Dans plusieurs secteurs, on observe une sur-sinistralité des ouvriers intérimaires. Dans le BTP par exemple les salariés intérimaires sont 1,3 fois plus touchés par des accidents graves (IPP supérieure ou égale à 10 %) et 1,9 fois plus touchés par des accidents mortels que les salariés du BTP (Langard, 2024 ; OPPBTP, 2024).

Que peut-on dire des causes de cette sinistralité préoccupante ?

La sinistralité est souvent l'indicateur utilisé et commenté pour caractériser les conditions de travail dans le secteur de l'intérim. Cela indique déjà les lacunes et la difficulté à caractériser qualitativement ces conditions de travail.

Face à ces indicateurs de sinistralité, plusieurs hypothèses circulent mais sont (peu) débattues par les professionnels de prévention : l'impréparation des intérimaires en termes de connaissances socles de prévention, un manque d'attention ou de considération par l'entreprise utilisatrice, la faiblesse des mesures de protection individuelle et, plus rarement, collectives.

Les enquêtes (Summer, Conditions de travail et Evrest) abordent tantôt les conditions de travail des salariés intérimaires, tantôt leur santé (Aublet-Cuvellier et al., 2024 ; Coutrot & Léonard, 2018 ; Lapoire-Chasset et al., 2022 ; Thone et al., 2016, 2020). La comparaison entre les ouvriers intérimaires et les ouvriers révèle quelques différences d'exposition, par exemple :

- des contraintes physiques plutôt défavorables pour les ouvriers intérimaires,
- des rythmes de travail en partie plus soutenus pour les ouvriers intérimaires,
- des facteurs psychosociaux inégalement contraignants pour les deux populations ouvrières comparées.

Toutefois, ces enquêtes révèlent aussi des mesures de prévention moins efficaces pour les salariés intérimaires, et des connaissances lacunaires sur ces mesures de prévention, notamment en ce qui concerne les risques chimiques : « ... les médecins du travail disent beaucoup plus souvent ne pas pouvoir donner d'avis sur la qualité de la prévention (34 % pour

les ouvriers intérimaires contre 14 % pour l'ensemble des ouvriers) » (Coutrot et Léonard, 2018, p.4).

Des trajectoires d'emploi et de travail diverses, percutées par des relations triangulaires complexes

La relation de travail intérimaire est caractérisée par l'engagement non de deux, mais de trois parties : le salarié intérimaire, son employeur qu'est l'agence d'emploi, et l'entreprise utilisatrice. Les responsabilités sont alors partagées, la prévention doit être adaptée et appelle à une coopération robuste (Schweitzer, 2022, 2023). Pour autant, dans la singularité d'une mission, ces trois parties sont contraintes, dans un temps parfois très court, à se comprendre mutuellement sur les tâches à réaliser, les compétences attendues, les mesures de prévention requises... Mais de nombreux points sont souvent aveugles : la culture de métier des parties, les conditions périphériques à la mission, la qualité réelle des équipements de travail et de protection, les compétences réellement engagées, le collectif...

Par ailleurs, la population intérimaire est hétérogène. Elle est caractérisée par des trajectoires d'emploi et de travail significativement différentes allant, de manière schématisée, de l'intérimaire en insertion, rencontrant des difficultés périphériques à l'emploi, à l'intérimaire de carrière, plutôt qualifié et sélectionnant ses missions. Dans ce contexte, les savoirs professionnels de métier sont hétérogènes, et en écho les savoir-faire de prudence. Chaque intérimaire, dans sa singularité, est ainsi confronté non seulement à une tâche à réaliser, dans un contexte spécifique, mais aussi à la nécessaire construction ou reconstruction de manières de « travailler ensemble » dans des collectifs de travail variés, souvent inconnus et tout autant singuliers.

Un atelier pour susciter des échanges de pratiques et envisager de futures collaborations

Reconnaissant la complexité des relations triangulaires de l'intérim, la diversité des acteurs impliqués et l'hétérogénéité des trajectoires des intérimaires, nous proposons de travailler, à partir des expériences des participant·es, à l'identification de points clés méthodologiques pour faciliter les démarches de prévention.

L'atelier articule cinq exposés brefs, des débats et des interactions avec la salle. Il débouchera, nous l'espérons, sur des suggestions d'approches nouvelles de prévention et un repérage des enjeux pour les ergonomes, et les acteurs de la prévention, dans le champ de la recherche et celui de la pratique de l'intervention.

Les cinq exposés de cadrage présenteront des points de vue complémentaires :

- Jean-Michel SCHWEITZER (Pact), présentera les enjeux spécifiques de la relation de travail intérimaire ;
- Jeanne THEBAULT (Université de Lille) présentera des éléments de connaissances sur les parcours

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

professionnels, le développement des savoirs professionnels et savoir-faire de prudence ;

- Marie BOISSEROLLES (INRS) présentera des éléments de construction et d'analyse de données de sinistralité de la population intérimaire à partir d'enquêtes ;
- Benoît LANGARD (OPPBTP) présentera le cas pratique d'une investigation de la relation triangulaire réalisée dans le secteur du BTP, en partenariat avec Grégory PLANÇON et Roger TANNIOU, chargés de mission ANACT ;
- Tommy DUBOIS (PST Métropole Nord) présentera l'approche développée, et ses limites, par une équipe pluridisciplinaire en SPSTI.

CONDITIONS MATÉRIELLES

Afin de susciter le plus possible d'interactions, le nombre de participant.es ne devrait pas être limité. Une salle de taille moyenne, avec chaises et tables amovibles, permettrait de moduler l'agencement ; salle équipée d'un vidéoprojecteur et d'un écran (pour projeter image et son).

Nous envisageons d'enregistrer les échanges afin de réaliser un compte rendu détaillé.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Cet atelier s'inscrit dans l'axe 1 du congrès 2025 – « Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques ».

Il éclaire également plusieurs thèmes de la SELF : « Santé au travail et risques professionnels » et « Recherches et pratiques de l'intervention en Ergonomie ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUBLET-CUVELIER, A., LÉONARD, M., ROSSETTI, C., VISSER, V., LABBATE, A., GÉRARD, A., CUSSONNEAU, A., MOLLER, A. & SCHWEITZER, J.-M. (2024). Travailleurs intérimaires et santé – Journée de l'Institut de médecine du travail de Lorraine. *Références en santé au travail* n°178, INRS.

BARLET B., BARNIER, L.-M., MACHKOVA, E., MIAS, A., PILLON, J.-M. & TRANCHANT, L. (2024). *La condition intérimaire*. Paris, La Dispute (167 pages).

CNAM, (2022). Livrets de sinistralité pour chaque secteur (CNT) – 2007 à 2021. Caisse nationale de l'assurance maladie, direction des risques professionnels.

COUTROT, T. & LEONARD, M. (2018). Les ouvriers intérimaires sont-ils plus exposés aux risques professionnels ? *Dares analyses* n°45.

LANGARD, B. (2024). Accidentologie des intérimaires : un décryptage pour mieux comprendre. *Prévention BTP*.

LAPOIRE-CHASSET, M., CLERC URMES, I., WILD, P. & TISSOT, C. (2022). Expositions professionnelles et santé des travailleurs intérimaires. *Références en santé au travail* n°170, INRS.

OIR, (2024). Rapport de branche. *Observatoire de l'intérim et du recrutement*.

OPPBTP (2024). Salariés intérimaires du BTP. Rapport d'étude sur l'amélioration des conditions de travail et de santé. OPPBTP Publication.

SCHWEITZER, J.-M. (2022). Intérimaires en santé. In A. AUBLET-CUVELIER, A. DELÉPINE, F. GHEZZI-TOURNADE, V. GOVAERE, E. PÉRIS, B. SIANO & L. WEIBEL, Actes du congrès de médecine du travail, Strasbourg. *Références en santé au travail* n°171, INRS.

SCHWEITZER, J.-M. (2023). Intérimaires : la prévention des TMS à l'épreuve d'une relation triangulaire. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 84(2).

TONE, F., LEROYER, B., WLOCH, K. & LEROYER, A. (2016). Les intérimaires : quel intérêt d'une approche collective ? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*; 77, pp. 517-518.

TONE, F., LEROY, R., LEROYER, B. & LEROYER, A. (2020). Quelles spécificités du travail et de la santé des salariés intérimaires des Hauts-de-France ? *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81, pp.424-425



**58^e CONGRÈS DE LA SELF**

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives**UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE****EBSCOhost***The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Regards croisés sur les exosquelettes Promesses tenues ou espoirs déçus ?

Coordinateurs

Samya BELLHARI-TRAHIN, Responsable Ergonomie, Qualité de Vie au Travail, Maintien dans
l'emploi, GXO Logistics

samya.bellhari-trahin@gxo.com

Gérard VALLERY, Professeur Émérite des Universités, UFR SHSP – Département de Psychologie
Centre de Recherche en Psychologie, Université de Picardie – Amiens

gerard.vallery@wanadoo.fr

Co-animateurs

Mathilde SAMSON, Ergonome et facilitatrice en intelligence collective

mathilde-samson@outlook.com

Benjamin MULLER, Responsable Ergonomie et Handicap, Groupe Rocher

benjamin.muller@yrnet.com

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Belhari-Trahin, S., Valléry, G., Samson, M. & Muller, B. (2025). Regards croisés sur les exosquelettes – Promesses tenues ou espoirs déçus ? Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS DE L'ATELIER

En octobre 2018, dans l'ED 6311, l'INRS écrivait « Les exosquelettes sont aujourd'hui déployés ou testés dans de nombreux secteurs (industrie, logistique, BTP, transport, etc). Ces systèmes mécaniques ou textiles, revêtus par le salarié, visent à lui apporter une assistance physique dans l'exécution d'une tâche, par une compensation de ses efforts ou une augmentation de ses capacités motrices. Au-delà de la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS), l'espoir est de préserver la santé des salariés, de réduire l'absentéisme et le turn-over, d'aider le retour au travail de personnes faisant l'objet de restrictions d'aptitude ».

Ainsi, l'INRS parle d'espoir, certains entendent solutions clés en main et la grande majorité des acteurs engagés dans la prévention des risques professionnels et l'amélioration des conditions de travail entrevoit des innovations prometteuses, à déployer.

Huit ans après la sortie de ce guide à usage des préventeurs, quel retour d'expérience est-il possible de tirer des démarches d'acquisition et d'intégration, voire de déploiement dans les entreprises ? Ces dispositifs censés réduire l'exposition aux facteurs biomécaniques permettent-ils de répondre aux espérances créées ?

Cet atelier vise à mettre en dialogue plusieurs voix de professionnels, chercheurs, préventeurs, utilisateurs d'exosquelettes convaincus ou sceptiques, pour partager leurs expériences concrètes autour d'une question centrale : « Exosquelettes : promesses tenues ou espoirs déçus ? ».

Née de rencontres entre ergonomes et préventeurs internes, cette proposition d'atelier cherche à consolider des retours d'expériences et à partager sur les critères d'évaluation des expérimentations. Finalement, quels indicateurs permettent de considérer qu'un dispositif a tenu ses promesses ? Que doit-on prendre en compte et mesurer ? Quand parler d'échec ou de réussite ? Et d'ailleurs, pour qui est-ce un échec ou une réussite ? Comment dépasser un revers, souvent mal vécu par les acteurs d'un projet ?

Dans cet atelier, il ne s'agit pas de présenter un développement scientifique sur les exosquelettes, mais d'offrir un espace collaboratif, dynamique et structuré autour de discussions en petits groupes où chacun pourra échanger sur ses propres défis, ses réussites, ses attentes, dans l'intégration d'exosquelettes.

A l'issue de cet exercice, une création collective prenant la forme d'une « fresque » doit être réalisée. C'est en suscitant une réflexion commune sur les mécanismes d'adoption d'un dispositif d'assistance d'une part et d'autre part, en favorisant une vision collective enrichie par la diversité des points de vue des participants que la fresque doit se construire.

Les participants seront ainsi guidés par les animateurs pour réfléchir autour de deux grandes approches :

- Les déterminants de l'acceptabilité et de l'acceptation des exosquelettes,
- Les dynamiques de l'adoption comme processus.

DEROULEMENT DE L'ATELIER

Pour parvenir à répondre aux interrogations évoquées plus tôt, nous proposons la coanimation d'un atelier conçu comme un véritable espace de co-construction.

Plusieurs séquences au cours de l'atelier doivent permettre de consolider les retours d'expériences :

1. **Ouverture** autour du propos et de l'articulation de l'atelier (10 min). A ce stade il s'agit essentiellement de mieux connaître l'auditoire et leurs connaissances en matière d'exosquelette en les amenant à se positionner dans la salle « Avez-vous déjà » ou « Levez-vous si ».
2. **Présentation de 3 projets** différents menés dans les entreprises (15 min) :
 - le premier portant sur la conception d'un nouveau dispositif,
 - le deuxième illustrant l'exosquelette comme moyen de compensation d'une pathologie,
 - le troisième abordant l'exosquelette comme outil de prévention des TMS d'un poste existant.

Il est ici question pour chacune des démarches présentées de partager des contextes d'intervention, de s'intéresser à différents types de demandes formulées, de comparer des besoins exprimés et asseoir un vocabulaire commun.

3. **Participation du public** en 3 sous-groupes (30min) autour des projets présentés plus tôt, la séance prend une autre forme - construire les cartes d'une fresque à travers plusieurs grandes interrogations :
 - Quels sont les différents acteurs impliqués dans un projet d'intégration d'exosquelette et quels sont leurs rôles respectifs dans le processus ?
 - Quelles sont les attentes de chaque acteur ? À l'aune de quels critères vont-ils mesurer la réussite du projet ?
 - Quelles méthodes et processus permettent de garantir une adoption réussie ?

Cette séquence ne sert pas à aller vers la critique ou comparaison des fournisseurs mais bien à comprendre les mécanismes d'adoption d'un projet.

4. **Mise en commun** (30 min) des cartes rédigées et construction de la fresque.

A ce stade, la fresque prend forme pour ainsi visualiser collectivement l'ensemble du processus d'intégration de ces technologies.

5. **Synthèse et clôture** (5 min)

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

CONDITIONS MATÉRIELLES

Pour susciter davantage d'interactions, il est préférable que :

- le nombre de participant(e)s puisse être limité à 30 personnes (pré-inscription préalable à envisager).
- une salle de taille moyenne mais surtout malléable (chaises et tables amovibles) pour permettre la modulation de la mise en espace selon les séquences de l'atelier soit mise à disposition,
- des équipements audiovisuels pour projeter de l'image et du son (projecteur, amplis de son) & équipements papier (Paperboard) puissent être mis à disposition.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Cet atelier s'inscrit pleinement dans le thème 5 proposé par la SELF : Ergonomie et Technologies.

En s'appuyant sur des exemples concrets d'interventions, à partir de situations dites d'échecs et/ou de réussites, l'atelier doit permettre d'aborder les exosquelettes comme étant un des défis de la discipline. Ce sont bien souvent des projets centraux en entreprise, aux accents politique et stratégique forts - auxquels les ergonomes ne sont pas toujours associés.

Par leur connaissance des situations de travail et des contextes, quels regards les ergonomes portent-ils sur

ces projets ? En quoi et comment les ergonomes peuvent-ils contribuer à se positionner sur les choix, l'intégration, et les mécaniques d'adoption de ce type de dispositifs ? Quels sont les apports des ergonomes dans les démarches de choix et d'implantation de ces outils ?

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

INRS. (2018). Exosquelettes au travail. Impact sur la santé et la sécurité des opérateurs. Etat des connaissances. ED 6311.

INRS. (2022). Acquisition et intégration d'un exosquelette en entreprise – guide pour les préventeurs. ED 6315.

Wioland, L., Atain-Kouadio, J.J., Dufraisse, M., Clerc-Urmès, I., Paty, B. (2024). Dynamique d'adoption des exosquelettes professionnels : actions en termes de prévention. TF 322. Références en santé au travail – n°180.

Houlgate, S., Giovanelli, Y., Faivre, C. (2023). Les exosquelettes, « solution miracle » aux troubles musculosquelettiques ? Comment ces nouveaux dispositifs réinterrogent l'approche d'analyse en prévention des TMS.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
2-3-4 JUILLET 2025
Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses proceedings in
Ergonomics Abstracts is included in Academic
Search Ultimate on EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Atelier : Pratique d'ergonomes et service public

Anne Grunstein : ergonomiste Département de la Seine Saint Denis

agrunstein@seinesaintdenis.fr

Amandine Michel Rouxel : ergonomiste Toulouse Métropole

amandine.michel-rouxel@mairie-toulouse.fr

Résumé

L'atelier se centre sur la pratique d'ergonomes dans le service public, comment a-t-elle créé ses propres outils, évolué pour appréhender les changements de la société et les besoins des usagers. Il aborde la modification de la posture de l'ergonome, d'expert à facilitateur, pour donner un rôle d'acteur de la transformation aux usagers. Comment le service public et sa transformation sont traversés par des enjeux sociaux, économiques, environnementaux, sanitaires qui deviennent ceux de l'intervention ergonomique. L'idée n'est pas de transmettre ces évolutions de manière didactique mais de les faire appréhender et discuter de manière ludique. Après avoir visionné un film sur une intervention d'un ergonome sur les sanitaires d'un collège, les participants(es) seront invités(es) à jouer, par petit groupe, une situation de service qui leur sera proposée. Ils choisiront un persona (usager, ergonome, agent...), et auront pour défi d'identifier les enjeux, les leviers d'action et proposer collectivement une méthode pour améliorer les conditions de travail des agents(es) et le service rendu aux usagers(ères), en intégrant tous les partis prenants.

Le troisième temps de l'atelier sera consacré à un échange entre pairs sur nos pratiques, ce qui les limite et fait ressource, ce qui les rapproche et les différencie et en quoi elles ont évolué.

L'atelier se déroulera en trois temps : une présentation d'un film sur une intervention sur les sanitaires du futur en collège puis une séance de jeu et enfin un débat sur la pratique entre ergonomes

Mots-clés : service public, transformation, besoins des usagers, persona, co-conception

Workshop: Ergonomic practice and public service

Abstract

The workshop focuses on the practice of ergonomists in the public service, how it has created its own tools, evolved to apprehend changes in society and the needs of users. It looks at how the ergonomist's posture has changed, from expert to facilitator, to give users the role of actor in the transformation. How the public service and its transformation are crossed by social, economic, environmental and health issues that become those of ergonomic intervention. The idea is not to transmit these changes in a didactic way, but to make them understood and discussed in a playful way.

After watching a film about an ergonomist's intervention in a secondary school washroom, participants will be invited to act out, in small groups, a service situation proposed to them. They will choose a persona (user, ergonomist, agent...), and will be challenged to identify the issues, the levers for action and collectively propose a method for improving agents' working conditions and the service provided to users, by integrating all stakeholders. The third part of the workshop will be devoted to an exchange between peers on our practices, what limits them and is a resource, what brings them together and differentiates them, and how they have evolved.

The workshop will be divided into three parts: Film presentation of an intervention on the sanitary facilities of the future in middle schools ; Game ; Debate between ergonomists

Keywords: public service, transformation, user needs, persona, co-design

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Grunstein, A., & Michel-Rouxel, A. (2025). Atelier Pratique d'ergonomes et Service Public Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

INTRODUCTION - PRÉSENTATION D'UN FILM SUR UNE INTERVENTION SUR « LES SANITAIRES DU FUTUR » EN COLLÈGE

Le film donne la parole à l'ensemble des acteurs : agents(es) chargés de l'entretien des sanitaires, élèves, principale, ergonome, technicien travaux, responsable du service des collèges, infirmières, professeur de musique, d'art plastique, surveillants ...

A travers ce film est abordé :

La richesse des enjeux : sanitaires, sociaux, économiques, financiers et la nécessité que les transformations les prennent en compte en construisant des compromis. Sont identifiés un enjeu de santé publique car les élèves se retiennent et ne vont pas aux toilettes en lien avec l'hygiène ou l'insécurité, un enjeu économique, car les nombreuses dégradations génèrent des coûts de maintenance importants, un enjeu de santé physique et morale pour les agents chargés de l'entretien des locaux : nettoyage qui génère des ports de charge et des postures délétères pour leur santé, dégradations qui augmentent leur charge de travail et un sentiment de non reconnaissance, un enjeu environnemental avec la maîtrise des ressources eau, électricité, papier et social, pour les collégiens l'état des sanitaires est ce qui est le plus important comme marque de respect à leur égard.

Les outils pour appréhender les besoins des usagers : l'enseignement reçu en ergonomie était très centré sur l'analyse de l'activité et l'amélioration des conditions de travail, il a fallu inventer une manière d'appréhender les besoins des usagers : via les observations, les entretiens avec les professionnels sur leur vision des besoins des usagers, la mise en place de boîte à idées, le recueil direct de la parole du public, les échanges avec des représentants des usagers.

L'évolution du positionnement de l'ergonome : de la posture d'expert à la posture de facilitateur, passer de la proposition de solutions organisationnelles, spatiales à l'élaboration de marges de manœuvre (moyens techniques, financiers, organisationnels) pour permettre la transformation.

La mise en visibilité du travail et des attentes de chacun comme moyen d'évolution des représentations et levier d'action.

JEU

Il s'agit d'une mise en situation d'une réunion publique organisée par une collectivité, pour lancer le projet de création d'un réseau de multi accueils administratifs en territoire. Ces multi-accueil, aux plus proches des citoyens ont pour vocation d'offrir plusieurs prestations : réalisation de cartes d'identité, de passeports, délivrance d'autorisations de stationnement, inscriptions scolaire, inscriptions à des activités culturelles et sportives.

Les participants seront répartis en deux groupes, chaque groupe disposera d'un jeu de carte. Chaque participant pioche une carte, qui lui affecte un persona. Le persona précise le nom, l'âge, les caractéristiques et le motif de la participation à la réunion publique.

Un tour de table est organisé pour que chaque participant, endossant son persona, se présente et explique son vécu en lien avec l'accueil administratif.

Les personas :

Un usager de 30 ans accompagné de son enfant qui vient pour la réalisation d'un passeport

Une usagère de 40 ans, ne maîtrisant pas la langue française, qui vient pour une inscription à une activité sportive

Un usager de 55 ans, à mobilité réduite, qui vient pour une demande d'autorisation de stationnement

Deux agents en charge de l'accueil, un novice à l'aise avec l'outil numérique et un expérimenté dans la gestion de l'accueil

Un encadrant de proximité

Un technicien bâtiment ou informatique

Un directeur général adjoint en charge de la coordination des politiques publiques

Ils auront deux défis :

- Ils devront identifier les enjeux du point de vue des usagers (accessibilité numérique, physique, confidentialité, temps d'attente, adéquation de la réponse à la demande, simplicité des procédures...), des agents (capacité à rendre un service de qualité, prévention des agressions, coordination entre l'accueil et les décisions prises par les gestionnaires de politique publique, les outils, rationalisation des effectifs ...), du technicien (de faisabilité technique et financière) et du directeur général des services (enjeux politiques de mandature, échéance, visibilité) etc. Les participants(es) auront à disposition des post-it sur lesquels ils pourront inscrire les enjeux.
- Puis en endossant le rôle d'ergonome, ils devront proposer une démarche innovante intégrant l'ensemble des acteurs et répondant aux différents enjeux (idée originale, leviers, bénéfices identifiés)

En amont du jeu nous expliciterons, le lien avec le film, la règle du jeu et les résultats attendus. Pendant le jeu nous aurons un rôle d'animatrice, chacune accompagnant un groupe, garante, du temps, de la prise de parole partagée, d'un climat bienveillant et de l'atteinte des objectifs fixés, dans un cadre collaboratif.

Sera suivi un temps de restitution, où le premier groupe nous fera un retour sur les enjeux, complété par les apports du second groupe, puis le second groupe explicitera sa méthode qui sera enrichie et discutée avec le premier groupe. Les post-it /enjeux seront au fur et à mesure collés sur un paperboard pour les partager avec l'ensemble des participants(es) de l'atelier. Les méthodes seront explicitées et formalisées schématiquement.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DEBAT SUR LA PRATIQUE ENTRE ERGONOMES

Il s'agit de lancer un débat sur la pratique d'ergonomes dans le service public, comment a-t-elle créé ses propres outils, évolué pour appréhender les changements de la société du service public et des usagers (dématérialisation des services, enjeu politique et de communication, valorisation de l'innovation, dégradation des finances, baisse d'attractivité, réglementation environnementale, variabilité de l'autonomie numérique des usagers, attente de réactivité...)

Comment l'ergonome participe à rendre visible le service public et permet aux usagers de devenir acteurs en les intégrant dans la conception du service ; les points bloquants et les leviers.

Réfléchir en quoi la pratique des ergonomes en service public diffère ou ressemble aux pratiques d'ergonomes travaillant dans d'autres secteurs d'activité ou d'autres positionnements.

Les idées pourront être reportées sur une matrice : ce qui diverge/ ce qui converge / les leviers /les freins.

BIBLIOGRAPHIE

BORNET C., BRANGIER E., DECK P., BARCENILLA J.,
BASTIEN C. (2013) Communication Congrès de la SELF
2013

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

La mise en débat des pratiques de science ouverte au sein de la communauté en psycho-ergonomie et ergonomie : parlons-en !

Coordinateurs

Catherine Gabaude, Université Gustave Eiffel

LaPEA, Campus de Lyon, 25 avenue F. Mitterrand, Case 24, 69675 Bron Cedex,

catherine.gabaude@univ-eiffel.fr

Chloé Le Bail, Université Paris-Saclay

LISN-CNRS, Dept IaH, Groupe Cognition Perception Usages - Bât 507, rue Belvédère 91400 Orsay

chloe.le-bail@universite-paris-saclay.fr

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Gabaude, C., Le Bail, C. (2025). La mise en débat des pratiques de science ouverte au sein de la communauté en psycho-ergonomie et ergonomie : parlons-en ! Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritages et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

DE NOUVELLES MISSIONS POUR LES ÉTABLISSEMENTS

En 2016, la loi pour une république numérique a lancé, en France, le mouvement de la science ouverte. Cette dynamique vise à orienter les pratiques scientifiques en termes d'ouverture des publications, d'ouverture des données et d'ouverture à la société. En termes opérationnels, elle peut se décliner selon plusieurs axes ayant un impact sur l'activité des chercheurs : création de plateformes d'édition communautaires à but non lucratif, création d'archives ouvertes et incitation au référencement des travaux et publications dans ces répertoires en réseaux (ex : HAL, ArXiv) ; libre accès aux publications résultant de projets financés par certaines institutions (initiative cOAlition) ; développement de méthodes et d'instruments facilitant le dépôt et l'accès aux données de recherche selon les principes FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable) ; volonté de faire évoluer les méthodes d'évaluation de la recherche (DORA, Accord sur la Réforme de l'Evaluation de la Recherche de 2022), notamment dans le cadre d'une réflexion critique sur l'impact de l'utilisation des publications pour l'évaluation de la recherche et la gestion des carrières ; ouverture à la société au travers notamment de la participation du public à la recherche (recherche participative, contributions au recueil de données et/ou à la mise au point collaborative d'outils). Deux plans nationaux ont été mis en œuvre par le ministère d'enseignement supérieur et de la recherche sous l'égide d'un comité pour la science ouverte et les établissements mettent en œuvre, pas à pas, leur propre politique en fonction des ressources dont ils disposent (Maire et al., 2025).

L'émergence de nouvelles pratiques

De nouveaux impératifs viennent ainsi percuter, au quotidien, les pratiques des chercheurs plus ou moins informés et sensibles à cette problématique. De nouvelles contraintes pèsent sur le travail des doctorants et rendent complexe l'accompagnement des étudiants. Certains chercheurs sont contraints, lors du montage de projet, de faire face à de nouveaux impératifs et d'autres sont invités par différents comités ou instances à questionner et transformer leurs pratiques. Selon les horizons disciplinaires, des différences de pratiques et d'expertise sont décrites (Morais et al. 2021).

Une nécessaire mise en débat

Afin de permettre la mise en débat de la science ouverte avec les chercheurs en ergonomie et psychologie, un groupe de travail a été initié au sein d'Arpège (Association pour la Recherche en Psychologie Ergonomique et Ergonomie). Ce groupe a collectivement manifesté sa volonté de vouloir instruire ce sujet. Depuis janvier 2024, les membres issus d'une dizaine d'institutions différentes et réparties sur le territoire français, se réunissent une fois par trimestre. En ayant recours aux méthodes constructives dans une perspective compréhensive (Mollo, 2023), les divergences de pratiques liées à des variations de

sensibilité et d'expertise des chercheurs, ainsi que les déploiements différenciés au sein des établissements concernés ont été collectivement abordés. Ces premiers éléments ont permis l'élaboration d'une grille d'entretien permettant de décrire le réel de l'activité, les expériences vécues et ainsi d'aborder les dimensions implicites de l'activité.

Dix-huit personnes ont manifesté un intérêt pour intégrer le groupe de travail Arpège (Sonia Adélé, Isabelle Besançon, Vincent Boccara, Jean-Marie Burkhardt, Marianne Cerf, Françoise Darses, Aurélie Dommes, Corinne Grusenmeyer, Régis Lobjois, Romaric Marcilly, Anne-Claire Maquet, Laurence Paire-Ficout, Lilianne Pellegrin, Loick Simon, Corinne Van De Weerd, Laura Wallard).

Un atelier participatif

L'atelier participatif proposé permettra aux participants d'avoir une lecture croisée des ressources proposées par notre communauté scientifique et des premiers résultats issus des entretiens semi-dirigés. Les contributions des participants seront précieuses pour nourrir un inventaire plus complet des pratiques, des difficultés rencontrées et des attentes en matière de Science ouverte.

CONDITIONS MATÉRIELLES

Vidéoprojecteur, tables et chaises.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

Cet atelier se positionne dans l'axe 1 du congrès de la SELF 2025 : « influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques ». Il se positionne aussi dans le thème 8 du congrès : Ergonomie et Société.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Maire, S., Caporali, A., Dacos, M. (2025). Où en sommes-nous dans la mise en œuvre de la politique de science ouverte ? Résultats de l'enquête auprès des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Comité pour la Science Ouverte. hal-04842977v2
- Mollo, V. (2023). Résumé d'HDR. Cultiver la diversité pour développer l'agentivité. La réflexivité dans la démarche ergonomique. Activités, 20 (1), 10.4000/activites.8476. hal-04220674
- Morais, R., Saenen, B., Garbuglia, F., Berghmans, F., & Gaillard, V. (2021). From principles to practices: Open Science at Europe's universities. 2020-2021 EUA Open Science Survey results. Brussels & Geneva, European University Association. Disponible sur <https://www.eua.eu/resources/publications/976:from-principles-to-practices-open-science-at-europe%E2%80%99s-universities-2020-2021-eua-open-science-survey-results.html>

TABLES RONDES



Société d'Ergonomie
de Langue Française



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Table ronde inter-active : Penser le travail depuis la danse

Coordinatrices

Adeline Masson, Carole Baudin, Christelle Casse

(Collectif Transitions Sensibles)

Adeline Masson, ergonome et chercheuse indépendante, 32 rue du Lavoisier 33000
Bordeaux ; adeline.m4@gmail.com

Carole Baudin, chercheuse en anthropotechnologie, Environnement Ville Société (EVS) -
UMR 5600 ; carole.baudin@univ-lyon2.fr

Christelle Casse, Maîtresse de Conférence en ergonomie, Université Lumière Lyon2,
Environnement Ville Société (EVS) (UMR 5600) ; 2 rue de l'université 69007 Lyon ;
c.casse@univ-lyon2.fr

Co-animateur.rice.s

Sophie Aubert, Sylvie Balestra, Nicolas Naudé

Sophie Aubert, ergonome, Airbus Operations SAS, 360 route de Bayonne 31060 Toulouse Cedex
09 ; sophie.aubert@airbus.com

Sylvie Balestra, chorégraphe, SYLEX, La Monerie 24310 Paussac-et-Saint-Vivien ;
sylvie.balestra@sylex.fr

Nicolas Naudé, directeur, Travail et Culture, 8 rue des Fossés 59100 ROUBAIX ;
nnaude@travailetculture.org

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Masson, A., Baudin, C., Casse, C. (2025). Table ronde inter-active : Penser le travail depuis la danse. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

De l'engagement sensible des corps au travail

Initiée par des membres ergonomes de l'Atelier de recherche-création Transitions Sensibles (<https://www.imer.fr/transitions-sensibles/>), l'objectif de cette table ronde est de proposer une discussion pour "penser le travail depuis la danse" (Baudin, 2024). Notre intention et notre invitation à la communauté des ergonomes est d'ouvrir et d'interroger les conceptions et approches de l'activité de travail depuis l'expérience incarnée, située et expressive des danses au travail, des corps en mouvement et en gestes. En ce sens, la pensée du corps en danse, comme corps en geste, est une pensée féconde pour l'approche ergonomique.

L'engagement dans l'activité est toujours un engagement du/des corps, par le corps, dans son épaisseur matérielle, immatérielle, sensorielle et sensible. Une histoire de sens, qui renvoie à l'énigme du travail (Dejours et Molinier, 1994) et du corps au travail (Schwartz, 2018). L'histoire d'une élaboration vivante, continue, toujours située, du geste comme expression physique, cognitive, subjective, relationnelle. Tout cela à la fois, dans la complexité et les dialogues de l'expérience intérieure et partagée. Penser en cela le travail depuis les corps dansants permet d'appréhender ces dimensions subtiles du mouvement et de l'activité, souvent peu analysées.

Si cela constitue un socle commun aux différent.e.s contributeur.e.s de cette table ronde, nous chercherons à croiser les perspectives et les expériences, tout en convoquant activement celles de l'ensemble des participant.e.s.

La discussion s'appuiera notamment sur les travaux en ergonomie de Sophie Aubert qui a décrit l'activité collective de peintres de l'aéronautique comme un « ballet » (Aubert, 2000), sur les recherches-crétions chorégraphiques et anthropologiques de Sylvie Balestra (Cie Sylex) dans et sur des milieux de travail, sur l'éclairage de Nicolas Naudé (Travail et Culture) au sujet des articulations créatives et scientifiques entre arts chorégraphiques / arts de la scène et travail, et enfin sur les réflexions et expérimentations ethno-ergo-chorégraphiques de Transitions Sensibles.

Des questionnements du sensible entre sciences du travail et approche chorégraphique

Les thèmes qui seront abordés lors de la table ronde viseront à débattre autour de la condition incarnée et sensible du travail. Ils convoquent dans le même temps les points de vue, catégories, référentiels du champ de la danse (comme pratique chorégraphique et somatique) et du champ de l'ergonomie (dans son épistémologie et sa pratique).

En particulier, nous questionnerons les intervenant.e.s :

- ⇒ Sur ce que la danse peut apporter à l'ergonomie pour observer / révéler, comprendre, analyser l'activité et pour intervenir / transformer le travail (en situation "productive" et/ou "constructive", notamment d'apprentissage) ?

- ⇒ Sur les enjeux d'élaboration, d'appropriation et de définition du geste dans l'activité individuelle et collective au travail, dans la danse, mais aussi dans les figures dansées des gestes de travail :
 - Comment le geste se construit et évolue, s'ajuste continuellement
 - Comment il s'apprend, se transmet, se forme / conforme / transforme, entre intention, mimétisme ou prescription...
 - Quelles conceptions / définitions / distinctions du mouvement, du geste, de la posture (plus ou moins normatives, dynamiques, sensibles...) sont convoquées et discutées dans les champs de l'ergonomie et de la danse ?
- ⇒ Sur les formes de réflexivité liées à l'activité et aux savoirs par corps / incarnés / empiriques, en s'intéressant : au corps et à l'expérience sensibles comme moteur, vecteur et condition de la réflexivité ; au langage (quels mots, formes et cheminements pour dire le sensible, l'intime, l'invisible de l'activité ?) ; aux démarches d'accompagnement par un tiers et à leur « outillage » (conceptuel, pratique...)
- ⇒ Sur la dimension ou la portée rituelle du travail et du geste, telles qu'ils peuvent être vécus ou représentés (notamment dans/par le travail de Sylvie Balestra)
- ⇒ Et au-delà, sur ce que la création en danse dit et donne à voir, à percevoir et à ressentir du /dans le (monde du) travail ; sur ce qu'elle nous amène à revisiter ou à croiser avec nos usages (souvent plus prescrits qu'on pourrait le croire) et définitions de la performance, voire de l'intervention. En quoi, parmi d'autres, les notions de performance en danse (improvisation, composition instantanée), de qualité de corps, de présence ou d'accordage / accordance... sont fertiles en ergonomie ?

Ces notions résonnent avec celle de « l'intelligence ouvrière » chère à l'ergonomie, une *metis* propre à chaque individu, à chaque collectif, dans leur singularité, mais avec des principes directeurs et des dynamiques à découvrir, à mettre en lumière (Clot et Faïta, 2000), pour concevoir des systèmes de travail et des formations qui favorisent leur développement en situation (face au travail empêché). Elles appellent à construire des concepts, des modèles, des outils spécifiques qui, du point de vue de l'analyse comme de la création, posent la question du dialogue entre le sensible et les catégories ou rationalités mobilisées. Alors, il sera intéressant également de discuter de ce que l'ergonomie peut apporter à la danse...

Ces questionnements prendront forme dans un débat plus générique nous invitant à considérer le sensible pour une approche écologique du travail. S'ils constituent la trame discursive de l'atelier, ils n'en seront pas moins relayés par des expériences sensibles partagées avec les participant.e.s..

En écho : table ronde et conférence-dansée

Cette table ronde est articulée avec la représentation de l'Encyclopédie du geste ouvrier, conférence dansée de et par Sylvie Balestra, dans le cadre du congrès. La possibilité pour le public de voir en amont

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

la performance de Sylvie Balestra permettra une résonance sensible avec les thèmes mis en discussion, en mouvement et en partage réflexif de façon interactive, tant pour les contributeur.ice.s que pour les participant.e.s.

Notre proposition se situe en outre dans la continuité de nos contributions au congrès de Genève, 2022, avec le symposium coordonné par C. Baudin & P. Nussbold - *Regards obliques : apports des arts de la scène à l'ergonomie*, et l'atelier animé par A. Masson, A.M. Arbib & C. Casse - *Intervenir par le corps en ergonomie : Proposition d'expérimentation-discussion de nouvelles méthodes d'intervention basées sur les ressources du corps en mouvement pour transformer l'activité*. Elle se nourrit des expérimentations proposées dans ce cadre et de l'intérêt qu'elles ont suscité.

Des regards croisés

Ces précédentes expériences sont l'un des ancrages du **Collectif Transitions Sensibles**, qui s'est réuni autour de Carole Baudin lors de sa résidence à l'IMERA en 2024, pour se questionner sur les dimensions sensibles et incarnées de l'activité dans des mondes du travail en transition, et sur ce que la danse peut apporter à l'analyse du travail et à ses transformations (Baudin, 2020; Casse et Masson, 2025). Collectif hybride, il réunit des chercheurs en SHS et Arts, des praticiens des disciplines du travail et des arts vivants et des artistes chorégraphes, danseur.euse.s, musicien.ne.s. Sa démarche de recherche-crédation s'inspire des laboratoires mis en place dans les recherches en Arts de la scène. Elle est basée sur une pensée en actes, une réflexion en mouvements, qui invitent à co-produire depuis le corps et à co-construire depuis des savoirs sensibles des modes de penser et d'agir sur l'évolution des pratiques et des gestes de métiers percutés par des transitions (écologiques, économiques, digitales, sensibles).

Les membres du collectif animeront la table-ronde en la nourrissant de leurs réflexions et expérimentations.

Sylvie Balestra, danseuse, chorégraphe, anthropologue de la danse, a fondé la compagnie SYLEX en 2010. Sa démarche de création et son écriture chorégraphique sont nourries « de l'observation anthropologique et de l'écoute des savoirs intimes et singuliers d'individus en mouvement au sein d'une communauté de travail, sportive, géographique. SYLEX développe un art de la relation et de l'attention au corps physique, au corps de métier et au corps social ». A partir des matériaux réunis au cours de 10 années d'observations et d'enquêtes dans différents milieux de travail (usine, hôpital, chantiers de construction, apprentissage...), elle a créé une conférence dansée intitulée **Encyclopédie du geste ouvrier** - <https://sylex.fr/creations/encyclopedia-du-geste-ouvrier> - qui « repose sur l'idée d'un patrimoine de savoir-faire et de pratiques corporelles singulières, qui n'est pas valorisée ». Elle se prolonge dans une plateforme en ligne, **Encyclopédie du geste au travail**, qui donne à voir, à entendre, à lire les gestes et les paroles de et sur le travail des personnes rencontrées. Pour Sylvie Balestra, le rapport avec la danse y « est

vraiment direct, même si on en a pas l'impression » -

<https://encyclopedia.dugesteautravail.fr>.

Nous souhaitons valoriser son travail, dont la richesse et la finesse sont éminemment nourrissantes pour des ergonomes, et partager les échanges que nous entretenons depuis plusieurs mois (Baudin, 2025).

Sophie Aubert, ergonome au sein d'Airbus Operations, est spécialiste de la conception des formations aux métiers techniques de l'assemblage des avions. Ses premiers travaux centrés sur l'analyse du métier de peintres aéronautiques ont mis en évidence la **dimension complexe, incarnée, sensible et collective des savoir-faire des peintres, mise en mots au travers du « ballet des peintres »**. La référence au champ de la danse fait écho à la « danse du peintre » décrite par Bourgeois et al. (1995). Comme Damien Cru (1995) pour les tailleurs de pierre, elle relève l'usage de métaphores pour décrire des savoirs incarnés difficiles à mettre en mot, comme « la peinture amoureuse ». L'emprunt des principes pédagogiques portés par les écoles de rugby pour développer des savoirs individuels et collectifs lui a permis de développer des dispositifs de formation à la pratique par la pratique, accélérateur des acquisitions. L'approche descriptive des gestes et de leur élaboration, proche de celle de la danse, lui a permis de développer ces dispositifs de formation pour les différents métiers des compagnons à Airbus (ajusteurs-monteurs de la structure ou de la cabine, électriciens, etc.) (Beaujouan J. et al, 2018).

Les travaux et le point de vue de Sophie Aubert, sur la mobilisation des corps en formation et dans le développement de l'activité, constituent un éclairage essentiel pour nourrir le dialogue entre danse et travail en ergonomie.

Nicolas Naudé, directeur de Travail & Culture, contribue à l'émergence et à la production de créations artistiques, et notamment chorégraphiques, sur le travail, à partir de résidences d'artistes dans des milieux de travail. Cette démarche est portée par un vif intérêt pour les disciplines du travail, donnant lieu à des rencontres et des regards croisés accompagnant les parcours de création.

Travail et Culture a organisé en juillet 2024 au festival d'Avignon, une représentation d'Être autre, solo de danse d'Alejandro Russo créé « à partir d'une observation des corps au travail d'une ligne de production de l'usine Stellantis Valenciennes », suivie d'un débat « **Dans l'infinité du geste de travail** », avec Carole Baudin - <https://travailculture.org/QUAND-LE-TRAVAIL-ENTRE-EN-SCENE-2-2229.html>

En novembre 2024, une journée sur le thème « **Danser le travail** », a réuni à l'Université Lyon 2 à l'initiative de Travail & Culture, une table-ronde de chorégraphes ayant réalisé des créations sur le travail, puis des présentations de recherche en cours sur la santé des artistes dans le champ de la danse (notamment le projet ANR STARS - Santé des Artistes du Spectacle vivant - impliquant des ergonomes dont Christelle Casse) - <https://travailculture.org/RENCONTRE-CULTURE-ARTS-TRAVAIL-DANSER-LE-TRAVAIL.html>

Le point de vue de Nicolas Naudé sur la façon dont le spectacle vivant s'approprié et traite les questions du travail permettra d'évoquer les résonances, les

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

articulations mais aussi les déplacements, par rapport à nos préoccupations.

Une expérience inter-active et réflexive

Nous souhaitons proposer un **format interactif**, de discussion et de **mise en situation**, qui surprenne les participant.e.s sans qu'ils ou elles s'y attendent, génère des formes d'immersion / convocation / observation sensible, et invite à la réflexivité.

Sous forme de consignes gestuelles aux participant.e.s, de chorégraphies subtiles... inspirées d'outils mobilisés dans les pratiques d'explorations sensorielle et sensible en danse, les mises en situation ne doivent pas être révélées à l'avance.

CONDITIONS MATÉRIELLES

Nous proposons au comité d'organisation et au comité scientifique d'organiser **une représentation de l'Encyclopédie du geste ouvrier** de et avec Sylvie Balestra, qui donnera d'autant plus de pertinence à la proposition de table ronde.

Dans la mesure du possible, une salle qui permette une disposition favorisant la discussion, la proximité et la circularité.

Connexion à distance et vidéoprojecteur.

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

AXE 1. Influences croisées entre ergonomie de l'activité et société : évolutions des connaissances et des pratiques

Thème 3. RECHERCHES ET PRATIQUES DE L'INTERVENTION EN ERGONOMIE. Démarches, méthodes, outils, interdisciplinarité, collaboration interprofessionnelle, positionnement, métier, frontières.

Thème 10. ERGONOMIE, APPRENTISSAGE ET FORMATION. Conception de situations de formation, formation initiale, formation continue des salariés et des ergonomes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aubert, S. (2000). Transformer la formation par l'analyse du travail. *Éducation Permanente*, Vol. 143, pp. 51-64.

Aubert, S. (2021). Une ingénierie pédagogique et politique pour pérenniser les dispositifs de formation. *Éducation Permanente*, 227(2), pp. 103-114.

Baudin, C. (2020). Mise en abîme du « corps inspiré » : l'urgence du retour au sensible. Actes du 55^e Congrès de la SELF, *L'activité et ses frontières. Penser et agir sur*

les transformations de nos sociétés. Paris, 16 au 18 septembre 2020.

Baudin, C., Bouvier, M. (2022). « A force de glisser, on n'a plus d'impacts ». Actes du 56^e Congrès de la SELF, *Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement*. Genève, 6 au 8 juillet 2022.

Baudin, C. (2025, à paraître). « Les diplomates du sensible » : enchevêtrement des contributions de Sylvie Balestra, Mathieu Bouvier et Jérémy Damian. *Parcours Anthropologiques*, 20, Dossier « Corps&Graphies ».

Beaujouan, J., Coutarel, F., Aubert, S. (2018). Concevoir un dispositif de formation par la pratique pour des opérateurs : une approche ergonomique de la conduite de projet. Dans : Vidal-Gomel, C. (dir). *Analyses de l'activité - Perspectives pour la conception et la transformation des situations de travail*, Presses Universitaires de Rennes, pp. 99-111.

Bourgeois, F., Berthet, M., Mercieca, P., Thomas, D., Polzuber, E. (1995). Collectifs d'intervenants dans l'intervention : quelle efficacité pour l'intervention et pour chaque intervenant ? Actes du 30^e Congrès de la SELF, *L'homme dans les nouvelles organisations*, pp. 419-424, Biarritz, 27-29 septembre 1995.

Casse, C., Masson, A. (2025, à paraître). Intervenir par le sensible. Un enjeu pour l'ergonomie. *Parcours anthropologiques*, 20, Dossier « Corps&Graphies ».

Clot, Y., Faïta, D. (2000). Genres et styles en analyse du travail : Concepts et méthodes. *Travailler*, 4, pp. 7-42.

Cru, D. (1995). Règles de métier, langue de métier : dimension symbolique au travail et démarche participative de prévention, Paris : Mémoire EPHE.

Dejours, C., Molinier, P. (1994). Le travail comme énigme. In *Sociologie du travail*, 36^e année, hors-série. *Les énigmes du travail*, pp. 35-44.

Masson, A., Arbib, A.M., Casse, C. (2022). Intervenir par le corps en ergonomie. Proposition d'expérimentation-discussion de nouvelles méthodes d'intervention basées sur les ressources du corps en mouvement pour transformer l'activité. Actes du 56^e Congrès de la SELF, *Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement*. Genève, 6 au 8 juillet 2022.

Schwartz, Y. (2018). L'énigme du corps au travail. *Ergologia*, 19. Conférence à l'Institut Fédéral des Hautes Études en Formation Professionnelle, Lausanne, 11 mai 2017.



58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

*The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™*

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

L'IA générative dans les pratiques du métier d'ergonome et l'enseignement de l'ergonomie

Moustafa Zouinar (CNAM CRTD & Orange) & Laëtitia Flamard (CNAM CRTD)

CNAM CRTD - 41 rue Gay-Lussac 75005 Paris

moustafa.zouinar@lecnam.net / laetitia.flamard@lecnam.net

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

Zouinar, M. & Flamard, L. (2025). L'IA générative dans les pratiques du métier d'ergonome et l'enseignement de l'ergonomie. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

La récente apparition de l'IA générative (IAg) et le développement rapide des usages de cette technologie constitue un fait majeur qui soulève d'importantes questions concernant la transformation des activités humaines. L'IAg suscite ainsi des interrogations sur l'évolution 1/ de l'enseignement dans un contexte où les étudiants mobilisent de plus en plus cette technologie (Chiu, 2023), 2/ des activités de recherche et 3/ de toutes les autres activités de travail dans lesquels l'IAg est mise en place ou utilisée. Dans ce contexte, l'objectif de la soumission est d'organiser une table ronde sur la manière dont l'IAg transforme ou risque de transformer l'enseignement de l'ergonomie et le métier d'ergonome dans ses différentes facettes. Il s'agit de discuter des apports, des limites, des problèmes, un certain nombre de questions, par exemple : à quoi l'IAg peut-elle servir dans l'enseignement de l'ergonomie et les pratiques des ergonomes ? Que peut-elle apporter ? A quelles conditions peut-elle être une technologie utile ? Quels sont les points de vigilance à prendre en compte ? Quelles sont les limites ?

Cette table ronde rassemblera des intervenants dont le rôle sera de débattre et partager leurs réflexions ou leurs expériences d'utilisation ou d'expérimentations de l'IAg dans l'enseignement, la recherche ou la pratique du métier d'ergonome.

Elle sera structurée autour de deux thèmes : l'IAg dans l'enseignement, l'IAg dans les différentes formes d'exercice de l'ergonomie (chercheur, consultant, etc.).

CONDITIONS MATÉRIELLES

Les conditions matérielles nécessaires à la réalisation de cette table ronde sont : une salle, un vidéo projecteur, et selon le volume de la salle, un ou plusieurs micros.

DEROULEMENT

La table ronde se déroulera en deux actes, précédés d'une introduction.

Introduction de la TR (10 min)

Cette introduction posera le contexte et présentera le déroulement et les intervenants.

Acte I : l'IAg dans l'enseignement et la recherche (35 min)

Interventions des participants (20 min)

Echanges avec la salle (15 min)

Acte II : l'IAg dans les activités de praticiens (35 min)

Interventions des participants (20 min)

Echanges avec la salle (15 min)

Clôture de la TR (5-10 min)

Une envisageons une participation de 5-6 intervenants à la table ronde.

INTERVENANTS

Julien Nelson (Université Paris Cité)

Samuel Le Gal (Cabinet Ergotec)

Sébastien Chevallier (Orange)

Olivier Mériaux (Cabinet Plein Sens)

RATTACHEMENT DESIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

La table ronde se rattache aux thèmes suivants :

ERGONOMIE ET INNOVATIONS

4. Créativité, ergonomie du produit, expérience utilisateur (UX design), innovations technologiques, organisationnelles et sociales

ERGONOMIE ET TECHNOLOGIES

5. Interfaces numériques, environnements virtuels, systèmes complexes, serious game, exosquelettes, Intelligence Artificielle, Travail 4.0

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES (OPTIONNEL)

Chiu, T. K. F. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 6187-6

Khalifa, M., & Albadawy, M. (2024). Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 5, 1-11.

Simkute, A., Tankelevitch, L., Kewenig, V., Scott, A. E., Sellen, A., & Rintel, S. (2024). Ironies of Generative AI: Understanding and Mitigating Productivity Loss in Human-AI Interaction. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(5), 1-22.

58^e CONGRÈS DE LA SELF

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives

UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

EBSCOhost

The full text of SELF congresses
proceedings in Ergonomics Abstracts is
included in Academic Search Ultimate on
EBSCOhost™

www.ergonomie-self.org

→ Ergonomics abstract

Protection et reconnaissance du métier d'ergonome/spécialiste des Facteurs Organisationnels et Humains

Coordinateurs

Bernard Michez, directeur ERGOTEC, président FEES, administrateur SELF, instructeur dossiers
ARTEE

213 av de Muret- 31300 Toulouse – [bernard.michez @ergotec.fr](mailto:bernard.michez@ergotec.fr)

Co-animateurs

Pour la SELF- Philippe Negroni

negroni.philippe@sudconcept.eu

Pour ARPEGE- Catherine Gabaude, Université Gustave Eiffel

catherine.gabaude@univ-eiffel.fr

Pour ARTEE/CREE- Bernard Dugué

Équipe Ergonomie, ENSMAC, Bordeaux-INP

bernard.dugue@bordeaux-inp.fr

Pour ADECAPE – Chloé de Guerpel, ergonome Heineken France

chloe.deguerpel@heineken.fr

Pour le GEDER – Samuel Libgot,

UGECAM Aquitaine

samuel.libgot@ugecam.assurance-maladie.fr

Pour le CINOV Ergonomie – Leonard Querelle

leonard.querelle@cinov-ergonomie.fr

Pour le CE2- Flore Barcellini

flore.barcellini@lecnam.net

Pour le RJCE- Clara Similowski

clara.similowski@gmail.com

Pour l'AFISST – Stéphanie Poilpré

stephanie.bruerre@gmail.com

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Nanterre les 2, 3 et 4 juillet 2025. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante :

B. Michez, P. Negroni, C. Gabaude, B. Dugué, C. de Guerpel, S. Libgot, L. Querelle, F. Barcellini, C. Similowski (2025). Protection et reconnaissance du métier d'ergonome/spécialiste des Facteurs Organisationnels et Humains. Actes du 58^e Congrès de la SELF, Ergonomie, communauté(s) et société : entre héritage et perspectives. Nanterre, 2 au 4 juillet 2025.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

OBJECTIFS

Le métier que nous portons s'est particulièrement développé au cours des dernières décennies. De nos jours, les Ergonomes/spécialistes des Facteurs Organisationnels et Humains sont nombreux, et contribuent à l'efficacité et la fiabilité des situations de travail, comme à la préservation de la santé des personnes dans ces situations.

Nos actions ont produit un ensemble de moyens de reconnaissance, avec les fiches métier, ROMÉ, RNCP, la qualification OPQIBI, le label Eur.erg@.... nos organisations sont vivaces et nous permettent d'avoir une vision globale du métier, ses forces, et les risques auxquels il est exposé.

Toutes les structures que nous avons construites œuvrent pour la reconnaissance et la défense du métier. La table ronde vise à établir un bilan des actions passées et de leurs impacts, ainsi que les actions en cours et les voies possibles.

Les sujets abordés seront les suivants :

- Evolution du domaine en Europe
- Organisations en France
- Quelques actions réalisées dans le monde
- Actions réalisées en France
- Bilans et perspectives

Les participants à la table ronde seront des représentants de plusieurs organisations du métier : SELF, ARTEE/CREE, CE2, ADECAPE, ARPEGE, CINOV Ergonomie, RJCE, GEDER, AFFIST, FEES

ELEMENTS RELATIFS A LA THEMATIQUE

Des évolutions communes à l'ensemble des porteurs du métier dans le monde

Même si le domaine couvert par notre métier trouve son origine bien antérieurement, l'usage est de positionner son émergence à la suite de la seconde guerre mondiale.

Par la suite, un développement important a eu lieu dans chaque pays, avec deux dénominations principales : « Ergonomie » et « Facteurs Humains ». Ces deux dénominations recouvrent des approches convergentes tant au niveau des exigences de formation, que de recherche et de pratique.

Le premier pas de la structuration pour le métier a été la création d'associations regroupant les porteurs du métier. On en trouve actuellement au sein de quasiment tous les pays dans le monde, fédérés au sein de l'IEA.

Au fil des années, les approches ont peu à peu convergé. Par exemple, au cours des années 80 on pouvait parler de la vue plutôt « laboratoire » des pays anglo-saxons, avec la « Task analysis », opposée à l'analyse du travail en situation adoptée par plusieurs autres pays, dont la France. Ce n'est plus le cas aujourd'hui, et un ensemble de référentiels produits établissent cette communauté de points de vue (IEA & ILO, 2021)

Dans tous les pays, le besoin d'une différenciation et reconnaissance vis-à-vis des autres métiers a conduit à mettre en place des moyens, tels la labellisation (UK, Canada, Brésil, France,...) et des actions vis-à-vis des pouvoirs publics.

La formation des porteurs du métier repose sur un socle partagé entre les pays. Les compétences cœur décrites par l'IEA dans un document mis à jour en 2021 (IEA, 2021) rejoignent celles décrites par le CREE, et plus récemment par les fiches RNCP visibles sur le site France Compétences. On trouve des définitions semblables dans les pays ayant mis en place des labels pour les praticiens.

Notre métier est actuellement beaucoup mieux inséré dans les projets et mieux connu par les décideurs de divers horizons. Par exemple, depuis les années 90, le travail réalisé auprès des maîtres d'ouvrage a eu pour résultat une exigence d'incorporation d'ergonomes dans les équipes de maîtrise d'œuvre architecturales. Nous avons tous travaillé sur des projets de conception, de rénovation, parce que nos demandeurs avaient une meilleure compréhension de ce que nous pouvions apporter.

Le mot **ERGONOMIE** : entre méconnaissance et usurpation

Malgré toutes ces évolutions très positives, les pratiques sont sujettes à une évolution constante et il reste des irritants pour la profession : une ergonomie réduite aux gestes et postures, aux dimensionnements ; des professionnels se prétendant compétents sans avoir la moindre formation, ou seulement quelques heures dans le domaine,...

Pour reprendre un point d'avancée cité précédemment et le relativiser : certains architectes obtempèrent à la demande des maîtres d'ouvrage pour l'incorporation d'un ergonome dans l'équipe, mais rejettent les besoins liés à la mise en œuvre du métier, les recommandations,... il faut toute la pédagogie et parfois la pugnacité des praticiens pour contribuer utilement. Nos conditions d'exercice du métier sont également rejetées par une grande partie des professionnels des sciences dites « dures », non-familiers des approches relatives au fonctionnement humain. D'où le besoin de reconnaître notre métier dans son intégralité (ses apports mais aussi ses besoins).

De la même façon, il se trouve un débat récurrent chez ceux qui sont autour du métier sans le connaître vraiment : « *mettre des petits bouts d'ergonomie dans des formations plutôt que de faire une formation uniquement pour cela* ». Une telle approche serait destructrice pour notre métier.

En revanche, nous avons appris à réaliser des sensibilisations de quelques heures ou quelques jours, afin de mieux communiquer sur les besoins et apports de notre métier.

Il reste de nombreux pas à parcourir dans la structuration et reconnaissance du métier.



58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

Les organisations du métier en France : une richesse et un pilotage dense d'actions

Lorsque l'on explore le fonctionnement du métier en Europe, le constat est d'une richesse inégalée des organisations en France. Le plus souvent sous l'impulsion de la SELF, les porteurs du métier se sont organisés par groupes d'intérêt, avec par exemple, le Collège des Enseignants Chercheurs (CE2) l'Association des Ergonomes des Collectivités, Administrations publiques et Entreprises (ADECAPE) pour les ergonomes internes, l'Association pour la Recherche Ergonomique et Ergonomie (ARPEGE), le Groupement d'Etude pour le développement de l'Ergonomie en Réadaptation (GEDER)... Ces différents collectifs complémentaires ont permis de mener des réflexions collégiales sur la formation et l'enseignement de l'ergonomie. Les acteurs de la recherche et les praticiens continuent de faire progresser la discipline.

Deux organisations ont un statut un peu particulier dans ce panorama :

- La fédération des métiers de la prestation intellectuelle du conseil, de l'ingénierie et du numérique (CINOV), comprenant le CINOV Ergonomie, créé en 1996, syndicat patronal représentant les cabinets conseils en ergonomie,
- L'Association pour la Reconnaissance du Titre d'Ergonome Européen (ARTEE), créée en 1994, émanation de la SELF également rattaché au CREE, assurant la labellisation des Ergonomes Européens en France.

Comme les autres organisations, ces deux dernières contribuent à la promotion et reconnaissance du métier. Le label Ergonome Européen® est actuellement reconnu et demandé par nombre de maîtres d'ouvrage. Le CINOV Ergonomie a accès aux pouvoirs publics, siège aux comités paritaires,... Certains praticiens se souviennent de la campagne d'informations menée dans quasiment toutes les régions lors de la réduction du temps de travail des années 2000. A cette époque, la capacité des ergonomes à travailler sur l'organisation du travail était niée par bon nombre de métiers connexes. Cette campagne a ouvert les marchés pour le métier et a contribué à changer les représentations le concernant.

En matière de promotion et actions pour la reconnaissance, citons le travail remarquable réalisé avec le documentaire sur l'histoire de l'ergonomie, en 7 parties, ou encore les multiples vidéos réalisées par l'INRS, le CINOV, l'association de jeunes ergonomes « ParlonsPeuParlonsErgo » qui produit des podcasts diffusés sur les réseaux sociaux, et tant d'autres. La création de tels supports est continue,

Les actions à conduire pour faire face aux difficultés de reconnaissance : utiliser les leviers, peser les risques et les opportunités

Le métier est toujours en cours de structuration et il est évident que nous avons atteint un nouveau palier en

termes de besoins, d'exigences portées par les acteurs de notre domaine.

Il est nécessaire d'apprendre des actions conduites autour de nous, leurs apports mais aussi leurs risques. Par exemple, les lois mises en place pour l'amélioration des conditions de travail en Espagne, en Belgique, en Suisse, se sont révélées destructrices pour le métier, malgré l'intention de le favoriser avec ces actions. En Espagne, un décret royal de 1995 a cadré les obligations de prévention des risques pour les entreprises, à priori favorable à notre profession. Puis en 1997, un second décret royal a défini la formation nécessaire pour les spécialistes en prévention, dans lequel l'ergonomie a été réduite aux dimensions biomécaniques (Cañas, 2015). Le dernier master d'ergonomie qui était délivré à Barcelone a disparu depuis plusieurs années, et la Suisse et la Belgique ont suivi le même chemin.

L'association « Chartered Institute of Ergonomics & Human Factors » (CIEHF) du Royaume Uni a mis en place l'organisation la plus proche de ce qu'est un ordre professionnel en France. Mais cela n'empêche pas les employeurs de publier des offres d'emploi sans demander la certification établie par le CIEHF, et les professions concurrentes persistent sans problème à se revendiquer du domaine, et à utiliser le mot ergonomie dans leurs prestations.

Les évolutions réglementaires (code du travail, directive machines, ...) les normes AFNOR, les fiches RNCP et leur impact sur la formation des professionnels, les fiches ROME, la promotion du label EurErg®,... sont des leviers qui contribuent à la reconnaissance et la défense de notre métier.

Mais pour avancer, nous devons établir une stratégie commune à toutes nos organisations, en intégrant leur pluralité. L'enjeu est de délivrer une information cohérente et lisible par nos interlocuteurs.

Une stratégie possible a été établie dans un article en 2012 (Bruder, Buckle, Carayon, Falzon, Marras, Wilson, van der Doelen, 2012). Elle comporte deux axes, l'un relatif à l'information à assurer envers les décideurs, l'autre aux exigences de qualité des formations et de la recherche dans le domaine. Chacune de nos organisations a travaillé sur ces axes, à partir du prisme de ses enjeux propres (le CE2 pour la formation, ADECAPE pour les ergonomes internes, le CINOV Ergonomie pour les cabinets conseils,...). Le croisement des points de vue mis en place grâce à l'émergence d'ORME est un pas formidable vers des actions communes.

Saurons-nous décider et mettre en œuvre collectivement les actions adéquates ?

CONDITIONS MATÉRIELLES

Espace de réception pour une table ronde d'environ 10 personnes, projection de diapositives sur écran, micro mobile

58^e CONGRÈS DE LA SELF
UNIVERSITÉ PARIS NANTERRE

RATTACHEMENT DÉSIRÉ AUX THÈMES DU CONGRÈS ET/OU AUX 10 THÈMES DE LA SELF

La table ronde s'inscrit dans l'axe 2 du congrès : communauté de l'ergonomie, structuration et dynamiques

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Principles and Guidelines for HF/E Design and Management of Work Systems. (2021) Joint Document by IEA and the International Labour Organization (ILO). https://iea.cc/wp-content/uploads/2021/06/Principles-and-Guidelines_June2021.pdf

The International Ergonomics Association (IEA)- Core competencies in human factors and ergonomics (HFE)- Professional knowledge and skills (2021)- The IEA press-

<https://iea.cc/wp-content/uploads/2014/10/Core-Competencies-in-Human-Factors-and-Ergonomics-2021.pdf>

Cañas, J. Ergonomía en España antes y después de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (2015)- In book: 20 años de Ley de Prevención de Riesgos Laborales (pp.293-316)- Chapter: Evolución de la Ergonomía a lo largo de los 20 años de la Ley de PRL- Editors: Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT-CE https://www.researchgate.net/publication/308786855_Ergonomia_en_Espana_antes_y_despues_de_la_Ley_de_Prevencion_de_Riesgos_Laborales

Dul J, Bruder R, Buckle P, Carayon P, Falzon P, Marras WS, Wilson JR, van der Doelen B. A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. *Ergonomics*. 2012; 55(4):377-95. doi: 10.1080/00140139.2012.661087. Epub 2012 Feb 15. PMID: 22332611.

INDEX DES AUTEURS



Société d'Ergonomie
de Langue Française

A

ABALO Yawavi Katchobi
ALBERT Marion
ALDANA Jessie
AMR I Charfeddine
ASTUDILLO Pamela
AUBERT-SIMARD Anouk
AUPETIT Samuel

B

BALTHAZARD Nicolas
BARBOSA DA SILVA Renata
BARBOU Éric
BARCELLIN I Flore
BARIL-GINGRAS Geneviève
BARTHE Béatrice
BATIONO-TILLON Anne
BATISTA Débora
BAUDIN Carole
BEAL Delphine
BEAUJOUAN Joffrey
BÉGUIN Pascal
BELLE Alexandra
BELLHARI-TRAHIN Samya
BENCHEKROUN Tahar-Hakim
BERGER Isabelle
BERNADET Christelle
BERNSTEIN Stéphanie
BERRICH I Boussad
BERRICH I Boussad
BIDAULT Marc
BLACK Nancy
BLACKBURN Patricia
BLANCHETTE Méliane
BLICK Remi
BOCCARA Vincent
BONNEMAIN Antoine
BONNIN Didier
BOUDRA Leïla
BOUHLEL Mohamed
BOURMAUD Gaëtan

BOURMAUD Gaëtan
BOUTHER Julie
BOUTROUILLE Maxime
BOUTROUILLE Maxime
BOUZGARROU Lamia
BREIL Delphine
BRUN Gaspard
BRUNET Benjamin
BUCHMANN Willy
BUSTAMANTE Vera

C

CAHOREAU-VIAUD Mathilde
CALVET Bénédicte
CAMBROSIO Laura
CAMPEAU-LECOURS Alexandre
CANDELIER Corentin
CANTIN Frédérique
CAREY Marie-France
CAROLY Sandrine
CASSE Christelle
CAYON Magali
CERF Marianne
CHAAR I Neila
CHAIB Samia
CHAMBEL Alexis
CHARRIER Francis
CHASSAING Karine
CHEYROUZE Marlène
CHIZALLET Marie
CLABAULT Hélène
CLERE Marie
COMPAN Nathan
COUTAREL Fabien
CROMER Damien
CUNHA Liliana

D

DAUTEL Jean-Paul
DAVID Pierre
DE AZAMBUJA Viana Aline

DE LA GARZA Cecilia
DEBAILLEUX Nathalie
DELECROIX Bertrand
DELGOULET Catherine
DENIS Denys
DEREGNAUCOURT Marie
DESSUS François-Xavier
DOMINGUES Romain
DOURADO Amanda Dias
DUARTE Francisco
DUBÉ Jessica
DUCLOS Karine
DUGUÉ Bernard
DULION Thierry
DURNY Annick

E

ECHEVERRIA PEREIRA Camille
EL KHOLT I ABDELJALIL
ENDOWNE Jude
ESTERRE Caroline

F

FAGET Thomas
FALZON Pierre
FEILLOU Isabelle
FLAMARD Laetitia
FLAMARD Lætitia
FLAMARD Laëtitia
FOLCHER Viviane
FOURGEOT Guillaume
FOURGEOT Guillaume
FOURNIER-AUBRET Étienne
FOURNIER-AUBRET Étienne
FRAGNIERE Emmanuel

G

GABAUDE Catherine
GAILLARD Irène
GALEY Louis
GARRIGOU Alain

GILLES Ingrid
GINDRO Gabin
GIRARD Antoine
GONELLA Maud
GOSSELIN Annick
GOUÉDARD Catherine
GOULOIS Eva
GOUTILLE Fabienne
GOUVENELLE Cédric
GRAS GENTILETT I Marion
GRAVEL Anne Renée
GRISSA Ons
GROSJEAN Vincent
GRUNSTEIN Anne

H

HALLÉ Marie-Christine
HAYOUNI Marouène
HEDDAD Nadia
HENCHI Mohamed Adnène
HULIN Thibaud

I

IANDRIAMIHAMINA Manovosoa
IBARRA Carlos
ISSELME Rachel

J

JOLIVET Annie
JOLLY Caroline
JOLLY Caroline
JUDON Nathalie

K

KAHN Julien
KHEZZANE Djaber
KIND Luckas
KOBLAN HUBERSON Lydie

L

L'ALLAIN Catherine
LABERGE Marie
LABONTE Jean-François
LAFEUILLADE Anne Cécile
LAFONT Didier
LAHOUAL Dounia
LANDRY Aurélie
LAQUERRE Marie-Emmanuelle
LAVOIE Mélissa
LE BAIL Chloé
LE BOUTER Raphaële
LE GUEN Émilie
LE PELLEY FONTENY Titouan
LEDUC Jacinthe
LEFRANÇOIS Mélanie
LIZALDEZ ALASTUEY Sarah
LOBSIGER-KÄGI Evelyn
LOUP-ESCANDE Émilie

M

MACHGHOUL Samia
MAGGIOL I Sarah
MAHAR Isabelle
MAHFOUDH Awatef
MAIRE Emeline
MAJOR Marie-Eve
MALTESE Sebastiano
MAMEDIO Camilla
MANGIONE Fabien
MARCNAD Xavier
MARDON Céline
MARIKO Elhadj Salikou
MASSON Adeline
MECIS Assia
MEDJRAM Sofiane
MEGE PINEY Cécile
MERCHAOU Irt yah
MESSING Karen
MICHEZ Bernard
MIGNOT BERNARD

MOLLO Vanina
MULLER Benjamin
MUSENGA Shabani

N

NAHON Sandrine
NASCIMENTO Adelaïde
NAUCHE Bénédicte
NIETO Jennifer

O

OBERKALMSTEINER Jasmin
OGGION I Barbara
OLIVEIRA FILHO Ricardo
OLIVEIRA Rute

P

PADILLA VALLE Brenda Melisa
PAGNAC Laurent
PASSEMARD Blandine
PEÑA-JIMENEZ Marco
PETIT Johann
PIERRETTE Marjorie
PLANÇON Grégory
POIRIER Marion
POISSON Jacinthe
POLEY Yann
PONCET Sandra
PORET Céline
PRAIRIE Jérôme
PREVOT-CARPENTIER Muriel
PROBST Hélène
PRUNIER-POULMAIRE Sophie
PUEYO Valérie

R

RABY Julie
REBOUL Lucie
REMERY Vanessa
RICHAL Ophélie

RIEL Jessica
RINAUDO Céline
RIOU Agathe
RIVIERE Thomas
ROLLIN Françoise
ROQUELAURE Yves
ROUX Nicolas
ROYON Pierre

S

SAINTE-CROIX Chloé
SAMSON Mathilde
SANTIN I Clara
SASANGO HAR Farzan
SCHOEN Natacha
SCHWEITZER Jean-Michel
SILIN I Andy
SILVA Daniel
SUAREZ William
SULTAN-TAÏEB Hélène

T

TCHUINDIBI Laurence
TESSIER Bianca
THÉBAULT Jeanne
TIRILLY Ghislaine
TOBAR Vladimir
TOMIC Uros
TONDOUX Aurélie
TOUPIN Cathy

U

UGHETTO Pascal

V

VALLERY Gérard
VALLIERES Annie
VAN BELLEGHEM Laurent
VILLEMAIN Aude
VILLEMUR Aline
VOLKOFF Serge
VONWYL Marjorie

W

WARTEL Alexandra
WEISSBRODT Rafaël

Z

ZARA-MEYLAN Valérie
ZARE Mohsen
ZOUINAR Moustafa

58^e CONGRÈS DE LA SELF 2025

2-3-4 JUILLET 2025

Ergonomie, communauté(s) et société :
entre héritages et perspectives



Société d'Ergonomie
de Langue Française



Université
Paris Nanterre

©SELF 2025 | Tous droits réservés | Design by ©Carte Blanche
Crédits photos : ©SELF |

Ce document est fourni à titre d'information uniquement et peut être modifié sans préavis.



<https://www.ergonomie-self.org>

<https://www.youtube.com/@SELF-fr>

