Les chemins de l'ergonomie francophone

Rapport©[1]

Alain Lancry et Béatrice Madiot
avec la collaboration de Serge Levallois (UPJV)
et
le concours des membres de la commission
Histoire de l'Ergonomie de la SELF

-Mars 2021-

Commission Histoire de l'Ergonomie, SELF
Université de Picardie Jules Verne (CRP-CPO, EA 7273)

-o-o-o-o-

[1] *Ce document est une publication de la Commission Histoire de la Société d'Ergonomie de Langue française. Tout usage, citation ou publication de l'intégralité du texte ou d'un extrait doit porter la référence : « Les chemins de l'ergonomie francophone – résumé ». Par Alain Lancry et Béatrice Madiot. Publication de la Commission Histoire de la Société d'Ergonomie de Langue française. Mai 2021. S*ource : site de la SELF. Lien : https://ergonomie-self.org/wp-content/uploads/2021/05/rapport-les-chemins-de-lergonomie-francophone.pdf

Avant-propos

Chaque entretien, de la centaine réalisé et publié à ce jour par la Commission Histoire de l'Ergonomie de la SELF[2], retrace le chemin singulier qui a conduit chaque personne interviewée, par son approche de l'ergonomie, à contribuer au développement de l'ergonomie francophone.

La mise en perspective de ces chemins particuliers crée un entrelacement des parcours professionnels et personnels qui éclaire la richesse et la diversité des pratiques ergonomiques.

Pour mieux saisir cette variété des parcours et aussi en extraire des communautés de sens, il fallait élaborer une sorte de guide de lecture. Telle est l'idée principale à l'origine de cette étude, qui a été discutée puis adoptée en séance de la commission au printemps 2017.

Alain Lancry, membre de la commission et promoteur de l'étude, a alors sollicité le concours de Béatrice Madiot, maître de conférences à l'université de Picardie Jules Verne, pour sa connaissance et sa maîtrise du logiciel d'analyse textuelle Prospero. Ensemble, ils ont élaboré la trame de l'analyse, développé ses versions successives et en ont arrêté l'organisation définitive qui a abouti au rapport actuel. Ce travail progressif d'affinement de l'analyse a été régulièrement présenté et discuté en séance de la Commission Histoire de l'Ergonomie. Nos remerciements s'adressent donc à l'ensemble des membres de la Commission, à savoir : Francis Six, responsable de la Commission, Simon Bouisset (†), Nicole Carlin, Frédéric Decoster, Annie Drouin, Hugues Monod, René Patesson, Michel Pottier (†), Jean-Claude Sperandio, Annie Weill-Fassina. Nous remercions également Serge Levallois, statisticien à l'Université de Picardie Jules Verne, qui a contribué significativement à choisir et valider les outils statistiques de l'analyse.

Cette étude est donc la résultante d'un travail collectif : celui des contributeurs et surtout celui des soixante-dix-sept ergonomes et personnes proches de l'ergonomie qui ont été sollicités dans notre panel pour nous faire part de leur parcours personnel et professionnel. Elle constitue une sorte de photographie de la discipline en évolution au cours de la seconde moitié du 20ème siècle et au début du 21ème. Elle témoigne finalement des apports individuels à l'émergence, au développement et à la reconnaissance d'une discipline et d'une profession qui, sans cesse, incorporent les changements du monde du travail.

Alain Lancry et Béatrice Madiot

[2] Qui peuvent être consultés en suivant le lien : https://ergonomie-self.org/lergonomie/histoire-de-lergonomie/par-ceux-qui-lont-faite/

Table des matières

INTRODUCTION 5
Problématique 6
A- METHODOLOGIE 7
1. Les entretiens 7
2. Les variables signalétiques 8
2.1 Les 9 variables caractérisant l'échantillon 8
2.2 La formation initiale 8
2.3 La formation en ergonomie 9
2.4 La spécialité en ergonomie 9
2.5 Les phases d'évolution de l'ergonomie francophone 10
3. La méthode d'analyse textuelle des entretiens 11
B- RÉSULTATS 13
1- Les caractéristiques de l'échantillon 13
1.1. L'année de naissance 13
1.2. Les phases de l'ergonomie 14
1.3. Formation initiale 16
1.4. Formation en ergonomie 17
1.5. Spécialité en ergonomie 18
1.6. Profession et implantation professionnelle géographique 19
2. Les croisements des variables 22
2.1. Année de naissance x Formation initiale 22
2.2. Année de naissance x Formation en ergonomie (% par classe d'âge) 25
2.3. Année de naissance x spécialité en ergonomie (% par classe d'âge) 26
2.4. Phases d'évolution de l'ergonomie et formation initiale (% par phase) 31
2.5. Phases d'évolution de l'ergonomie et formation à l'ergonomie (% par phase) 33
2.6. Phases d'évolution de l'ergonomie et spécialité ergonomique (% par phase) 34
2.7. Formation initiale x spécialité en ergonomie (% par formation) 36
2.8. Formation en ergonomie x spécialité en ergonomie (% par spécialité) 37
3- L'analyse textuelle 38
3.1. Les collections : définition, constitution 38
3.2. Présentation des types de collection 39
3.3. Le lexique général : les occurrences les plus fortes 41
3.4 La centralité du discours 42
3.4.1. Les deux classes de collections, ergonomie et non ergonomie 43
3.4.2. Quelles collections semblent être globalement les plus sollicitées dans les discours ? 46

a. Application aux sous-collections ergonomiques 49
b. Les collections non ergonomiques 50
4 Analyses statistiques complémentaires 52
4.1. 1er temps : Analyse descriptive : analyses PLS sur les variables signalétiques et les collections 54
4.1.1. Analyse des variables signalétiques 54
4.1.2. Analyse sur l'ensemble des collections ergonomiques et non ergonomiques 57
4.1.3. Les collections ergonomiques et non ergonomiques les plus mobilisées 59
4.2. 2ème temps : Effet des variables signalétiques sur les collections : Régression linéaire ascendante pas à pas 61
4.3. 3ème temps : Les collections impactées pour chaque variable signalétique 62
4.3.1. Formation initiale 64
4.3.2. Formation en ergonomie 71
Conclusion de la formation en ergonomie 77
4.3.3. Spécialités en ergonomie 77
4.3.4. Phases de l'ergonomie 83
Conclusion des phases de l'ergonomie 89
4.3.5. Conclusion de l'analyse statistique de l'impact des variables signalétiques 90
5 Synthèse des analyses statistiques 91
C- DISCUSSION 94
D- CONCLUSION 96
E- BIBLIOGRAPHIE (provisoire) à compléter 97
F- ANNEXES 99

INTRODUCTION

La commission « Histoire de l'Ergonomie » de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF) a été créée en 1998 par Antoine Laville et validée par le Conseil d'Administration sous la présidence de Luc Desnoyers[3]. Elle a été ensuite animée successivement par Michel Pottier, Annie Drouin et Francis Six.
L'objectif d'Antoine Laville était de recueillir non seulement la mémoire des acteurs et témoins de la création puis de l'évolution de la SELF au travers leurs différentes "histoires" mais aussi de celles et ceux des disciplines connexes qui ont œuvré dans le périmètre du travail. Cet objectif reste inchangé.

Ses missions et ses activités sont définies comme suit :

- réaliser des entretiens avec des ergonomes et des personnes proches de l'ergonomie arrivant à l'âge de la retraite, dont le parcours professionnel est constitutif de l'histoire de la discipline
- réaliser en permanence une analyse de contenu de ces entretiens
- constituer des fonds d'archives avec mise à disposition publique
- présenter l'histoire de l'ergonomie francophone, dont la SELF, au travers d'ouvrages et d'exposés dans les cursus d'enseignement et réunions (colloques, congrès) et auprès d'associations.

Chaque entretien rassemble une mine d'informations très intéressantes sur la façon dont chaque locuteur a découvert l'ergonomie, s'y est formé et l'a pratiquée. Mais aucune analyse globale n'avait été faite à ce jour pour rendre compte concrètement de quelle façon et avec quelle intensité les grandes thématiques caractéristiques de l'ergonomie francophone ont marqué ces cheminements professionnels au travers du champ de l'ergonomie, ni de quelle manière des individus ont infléchi ou tenté d'infléchir ces thématiques. Il existe aujourd'hui deux sources principales qui brossent l'histoire de l'ergonomie, d'une part l'ouvrage collectif coordonné par Annie Drouin (2013) et d'autre part les entretiens vidéo, initiés et organisés par Eric Brangier et Annie Drouin (2013). À ces deux approches complémentaires de l'histoire de l'ergonomie qui proposent une vision exhaustive et incarnée de ce qu'est et a été l'ergonomie, on peut ajouter l'ouvrage collectif plus académique coordonné par Pierre Falzon (2004). Dans ces trois ouvrages, le fil conducteur, de type "top-down", suit les grands thèmes de l'ergonomie, ses méthodes, ses concepts et ses domaines d'application. Cela donne une vision très structurée de la discipline, au demeurant fort utile pour bien comprendre ce qu'elle est. Avec un corpus d'entretiens, qui sont, en fait, des récits de vie professionnelle, notre projet est de construire, dans une perspective qualitative, une version "bottom-up" de la rencontre des personnes avec l'ergonomie. Plus précisément, il s'agit d'identifier et d'illustrer, au travers de verbatims extraits de ces entretiens, les principales thématiques qui ont marqué le cheminement professionnel de ces personnes en les mettant en relation avec certaines de leurs caractéristiques individuelles.

Au travers d'entretiens accumulés au fil des années, c'est bien l'histoire de l'ergonomie francophone, telle qu'elle a été vécue et nourrie par les protagonistes, qui transparaît dans sa globalité et sa complexité. Au-delà de la diffusion de ces entretiens dans le bulletin et sur le site internet de la SELF, la Commission histoire a pensé que cette mine d'informations pouvait être

[3]Elle comptait, en 2018-2020, 11 membres : Francis Six, Annie Drouin, Simon Bouisset (🖬), Hugues Monod, Michel Pottier (🖬), ,Jean Claude Sperandio, René Patesson, Annie Weill-Fassina, Nicole Carlin, Frédéric Decoster, Alain Lancry.

valorisée autrement, en identifiant et en analysant globalement leurs contenus lexicaux. Tel est l'objectif de la présente étude.
La plupart des entretiens ont été réalisés en face à face, par un ou deux interviewers, sur la base d'un guide d'entretien élaboré par Antoine Laville, mais toujours avec le souci de solliciter des personnes ayant accompli tout ou une bonne partie de leur parcours professionnel de façon à recueillir une analyse personnelle de ce qui a été vécu. Il en ressort une grande richesse de contenu relatif tant à l'exercice du métier qu'aux spécificités personnelles. Aujourd'hui, les entretiens sont réalisés soit en face-à-face, soit par messagerie interposée sur la base d'un guide d'entretien enrichi.
Depuis 2010, une attention particulière est portée au profil des personnes sollicitées pour participer à ces entretiens afin de tenir compte de la diversité actuelle entre « généralistes », « spécialistes » et « disciplines apparentées » et également rétablir l'équilibre du panel entre chercheurs, enseignants et praticiens.

Problématique

Le but de cette étude est de rendre compte et de retracer l'édification et l'évolution de l'ergonomie en tant que pratique et en tant que discipline scientifique à partir des propos et de l'expérience professionnelle de ses acteurs.
Pour ce faire, contrairement aux travaux antérieurs sur l'identité professionnelle et l'émergence de nouvelles professions, nous n'avons pas procédé à une recherche de type monographique.[4]
Notre choix a été, à partir des récits de vie professionnelle d'ergonomes francophones, de procéder à une analyse pour retracer et comprendre comment une activité devient une profession, un métier en nous centrant sur trois caractéristiques générales des professions en émergence :

- l'individuation d'une « nouvelle » aire professionnelle autonome par rapport aux autres, même si elle était considérée auparavant comme appartenant au domaine plus vaste que constitue le travail lui-même,
- l'émergence d'un groupe de professionnels se considérant aptes à traiter, pour le bien commun et avec les techniques dont ils disposent, de problèmes « nouveaux ». Pour ce faire, le groupe se donne des règles autonomes sur son propre mode de fonctionnement et sur sa reproduction en mettant au point des organismes professionnels, des cursus de formation...
- la constitution de savoirs et de pratiques avec des méthodes et des styles d'intervention propres au groupe, originaux par rapport aux techniques antérieures, quand la spécificité de la discipline n'était pas encore définie.

[4] Comme ce fut le cas pour le premier travail sur les professions (1872), "Carr-Saunders et Wilson étudient la genèse et l'évolution d'une trentaine de professions anglaises ayant, à un moment ou un autre de l'histoire ancienne ou récente, constitué des associations et obtenu, pour longtemps ou non, la délivrance, partielle ou totale, d'une autorisation légale d'exercer et d'un monopole professionnel" (p.75) (Dubar, Tripier, 1998) ou encore l'ouvrage désormais classique de Latreille (1980) "Le but de nos observations monographiques était de faire apparaître le maximum de facteurs favorisant ou freinant la constitution de nouveaux groupes professionnels, et d'explorer la diversité des processus de structuration des métiers" (p. 79) (G. Latreille, 1980).

A- METHODOLOGIE

1. Les entretiens

L'étude présentée ici reprend l'essentiel des entretiens qui ont été réalisés à la date de début de la présente démarche et publiés, soit dans le bulletin de la SELF dans sa version papier, soit sur le site de l'association, auxquels s'ajoutent quelques entretiens en cours de mise en forme ou de validation[5]. Le corpus actuel rassemble 77 entretiens, réalisés entre 1999 et 2018 (voir annexe 1), chacun d'eux représentant deux à trois heures d'échange avec les interviewers. C'est donc une masse importante d'informations diverses qui a été analysée et commentée à partir de ¾ des entretiens réalisés ou à venir à ce jour[6].

Les entretiens concernés ont un statut particulier, comparativement aux canons habituels de l'enquête par entretien, à la fois par le mode d'inclusion dans le panel (échantillonnage par boule de neige[7]) et par le caractère éminemment subjectif du vécu exprimé dans ces récits de vie professionnelle. Précisons toutefois que la commission, lorsqu'elle identifie les personnes susceptibles d'être interviewées, veille à ce qu'elles soient choisies pour des raisons objectives, relatives à l'histoire et à la pratique de l'ergonomie francophone : notoriété scientifique et disciplinaire (par exemple, personne porteuse d'un courant marquant de l'ergonomie ou de l'évolution de la discipline) ; représentant d'une discipline connexe qui compte ou a compté dans l'évolution de l'ergonomie (par exemple, médecine du travail, ergologie, STAPS[8]) ; représentant des grands secteurs d'activités (par exemple, chercheurs, praticiens). Enfin, un critère important pour justifier d'une vision globale de la discipline et de son évolution est celui de l'âge. Les interviewés sont tous, au moment de l'entretien, soit en position de retrait de la vie active, soit très proches de la retraite.

Ces critères d'inclusion dans l'échantillon étudié garantissent la richesse des entretiens et leur intérêt pour une approche compréhensive de l'histoire de l'ergonomie francophone.

Pour homogénéiser les entretiens, un guide semi-directif a été élaboré qui cible les thèmes principaux les plus marquants d'une carrière professionnelle et les objectifs principaux de l'entretien. Il s'agit d'abord d'identifier les particularités du témoin : âge, formation initiale, formation en ergonomie, structure de travail, motivation à s'intéresser à l'ergonomie. Le tout étant daté le plus fidèlement possible. Un second volet concerne les événements auxquels le témoin a participé et qui ont nourri son parcours professionnel. Les personnes rencontrées, les difficultés éprouvées, les cheminements professionnels, les échecs et les réussites nourrissent cette partie de l'entretien. Enfin, dans la mesure du possible, l'entretien explore le point de vue de la personne sur son propre parcours, sur l'évolution de l'ergonomie, en lien souvent avec l'évolution du travail et des rapports sociaux ainsi que sur la SELF.

---

[5] À ce jour, une centaine d'entretiens ont été soit réalisés soit sont en cours de validation et de mise en forme. Un entretien supplémentaire a été adjoint au corpus, bien que n'ayant pas été réalisé par la commission histoire. Il s'agit de l'entretien donné par Catherine Teiger-Cailloux à la revue PISTES (David H., & Cloutier E., 2008, Entrevue guidée avec Catherine Teiger Cailloux », *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé.* 10-1| 2008) pour lequel nous avons obtenu l'autorisation des auteurs de l'intégrer à notre corpus.

[6] Chaque entretien comportant en moyenne 77673 mots, c'est donc un total de plus de cinq millions de mots qui a été analysé (le corpus des 77 entretiens comporte 13798 pages).

[7] Combessie, J. (2007). IV. Sondages, échantillons. Dans : Jean-Claude Combessie (Ed.), *La méthode en sociologie* (pp. 45-54). Paris: La Découverte

[8] Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

Les entretiens intégrés dans la présente étude ont été toilettés pour répondre aux critères lexicaux du logiciel d'analyse (travail sur les ponctuations, traduction des sigles et acronymes, identification des séquences d'entretien selon les locuteurs, etc.). Ils ont été, par ailleurs, complétés par un paragraphe introductif précisant pour l'interviewé ses caractéristiques générales (année de naissance, formation initiale, etc.) renvoyant aux variables signalétiques exposées ci-après. Ce paragraphe a été transformé en variables signalétiques lors de l'analyse textuelle et il n'est donc pas intégré à l'analyse du corpus. Par souci éthique et déontologique, les éléments qui permettaient l'identification de l'interviewé ont été modifiés pour garantir son anonymat en cas de citation.

2. Les variables signalétiques

2.1 Les 9 variables caractérisant l'échantillon

À partir de la retranscription intégrale de l'entretien mais aussi de questions supplémentaires, huit variables signalétiques sont renseignées. Outre le nom et le prénom (incompatible avec l'anonymat pointé précédemment), il s'agit de :

- l'année de naissance
- l'année d'entretien
- la formation initiale
- la formation en ergonomie
- la spécialité en ergonomie
- l'organisme professionnel d'exercice
- l'implantation régionale

À ces 8 variables initiales a été ajoutée une neuvième variable, construite à partir de la variable âge : les phases d'évolution de l'ergonomie francophone.
Quatre variables particulières méritent d'être expliquées : la formation initiale, la formation en ergonomie, la spécialité en ergonomie, les phases d'évolution de l'ergonomie francophone.

2.2 La formation initiale

Elle porte principalement sur la discipline de formation au-delà du Bac, sauf pour ceux et celles qui n'ont pas poursuivi d'études supérieures. 16 classes déclinent cette variable :

PSY	Formation universitaire en Psychologie
MED	Formation universitaire en Médecine
PHI	Formation universitaire en Philosophie
PHY	Formation universitaire en Physiologie ou Psychophysiologie
PHYS	Formation universitaire en Physique
ERG	Formation universitaire en Ergonomie
ECO	Formation universitaire en Économie
EDU	Formation universitaire en Éducation / orientation
LIN	Formation universitaire en Linguistique
SOC	Formation universitaire en Sociologie, Sciences Sociales
EPS/STAPS	Formation universitaire en Sport et Activités Physiques
ING	École d'ingénieur, y compris grandes écoles (Polytechnique, Centrale)
IUT/BTS	Formation en IUT ou BTS
FS	Formation secondaire / lycée technique
FP	École primaire, certificat de fin d'études primaires
NSP	Formation non connue

Il est fréquent, dans notre panel, qu'une même personne ait été formée dans deux, voire trois disciplines. Certaines formations, récentes au regard d'autres plus anciennes, sont moins fréquemment évoquées, en raison de l'âge moyen des personnes interrogées. C'est le cas de la formation universitaire en Ergonomie qui est apparue avec la création des DESS dans les années 70 et à un moindre degré des diplômes DUT et BTS.
La double, voire la triple, formation de certaines personnes nous engage à traiter ces cas de façon particulière[9].

2.3 La formation en ergonomie

Six classes décrivent cette formation :

UNIV	Diplôme universitaire (master, doctorat, DU) ou équivalent
CNAM	CNAM (et institut rattaché au CNAM, par ex. IPST Toulouse)
INST	établissement de recherche (CNRS, INRIA, INRETS, ONSER, CERP, INRS…)
ORG	autres organismes (ex : armée)
AUTOF	Autoformation (par la pratique et/ou la fréquentation d'un ergonome)
FORTUT	Formation tutorée (au contact d'un maître dans un laboratoire, un institut, un cabinet, etc. mais non diplômante)

Le choix de ces classes relève non d'un choix *a priori* mais de la réalité de la formation francophone en ergonomie. Celle-ci a été marquée par le rôle essentiel que le CNAM[10] a joué pendant des années alors qu'il n'existait pas de formation universitaire spécifique en ergonomie, en accueillant, pour des formations plus ou moins longues, les étudiants et les professionnels souhaitant se former dans cette discipline. La lecture des entretiens a fait surgir deux autres types de formation : d'une part, l'autoformation par la pratique sur le terrain, au contact ou non avec un ergonome, par la lecture et la fréquentation des ergonomes, des congrès et des colloques; d'autre part, la formation tutorée, non institutionnelle, marquée par la fréquentation d'un laboratoire, d'un institut, d'un cabinet ou d'une équipe, développant des activités liées à l'ergonomie, qu'il s'agisse de recherches ou d'interventions.
Signalons enfin qu'il est fréquent, dans notre échantillon, qu'une même personne ait bénéficié de sources variées de formation. Ainsi, autoformation et formation tutorée sont souvent associées.

2.4 La spécialité en ergonomie

Lorsqu'on consulte les manuels d'ergonomie, il est flagrant de constater qu'il existe une multitude de spécialités, caractérisées soit par un champ d'études et de pratiques (par exemple l'ergonomie hospitalière, l'ergonomie de la conduite automobile…), soit par les fonctions ou domaines liés à l'activité humaine (ergonomie cognitive, ergonomie physique, ergonomie organisationnelle), soit encore par l'objectif visé (ergonomie de correction, ergonomie de conception). Il s'ensuit une multiplicité de spécialités, introduisant une dispersion importante dans notre panel et rendant impossible tout analyse statistique.

[9] Les réponses doubles, voire triples, concernent la formation initiale, la formation en ergonomie et la spécialité en ergonomie. Lors du traitement statistique, pour éviter de donner un poids double ou triple à ces cas, comparativement aux réponses unitaires (une seule réponse), nous avons choisi de considérer ces réponses multiples comme des réponses indépendantes à une question à choix multiple.
[10] CNAM: Conservatoire National des Arts et Métiers

Il nous a semblé plus pertinent de nous appuyer sur la liste des domaines de spécialisation proposée par l'IEA et établie en 2000[11].
Trois spécialités sont ainsi définies :

EP Ergonomie physique
L'ergonomie physique s'intéresse aux caractéristiques anatomiques, anthropométriques, physiologiques et biomécaniques de l'homme dans sa relation avec l'activité physique et aux conditions dans lesquelles elles sont mises en œuvre.
Les thèmes potentiels : les postures de travail, la manipulation d'objets, les mouvements répétitifs, les troubles musculo-squelettiques, la disposition du poste de travail, la sécurité et la santé physique.

EC Ergonomie cognitive
L'ergonomie cognitive s'intéresse aux processus mentaux, tels que la perception, la mémoire, le raisonnement et les réponses motrices, dans leurs effets sur les interactions entre les personnes et d'autres composantes du système ou de la situation
Les thèmes potentiels : la charge mentale, la prise de décision, la performance experte, l'interaction homme-machine, la fiabilité humaine, le stress professionnel et la formation dans leur relation à la conception personne-système.

EO Ergonomie organisationnelle
L'ergonomie organisationnelle s'intéresse à l'optimisation des systèmes sociotechniques, cela incluant leur structure organisationnelle, leurs règles et processus.
Les thèmes potentiels : la communication, la gestion des ressources des collectifs, la conception du travail, la conception des horaires de travail, le travail en équipe, la conception participative, l'ergonomie communautaire, le travail coopératif, les nouvelles formes de travail, la culture organisationnelle, les organisations virtuelles, le télétravail et la gestion par la qualité, les conditions de travail.

2.5 Les phases d'évolution de l'ergonomie francophone

A. Laville, le fondateur de la Commission Histoire de la SELF, a proposé en 2004 de distinguer 4 phases de développement de l'ergonomie, en lien avec la création de la SELF en 1963

Avant 1945	Avant la conception
1945 à 1963	Pendant la conception
1963 à 1970	Pendant l'enfance
1970 à nos jours	En développement

Cette variable présente l'intérêt de mettre en parallèle le début de la carrière professionnelle avec les phases d'évolution de la discipline.
Ainsi, en considérant, *a priori*, que l'entrée dans le domaine professionnel se situe aux alentours de la vingt-cinquième année, ont été construites 4 classes de personnes selon qu'elles avaient atteint au moins cet âge de 25 ans pendant l'une de ces quatre phases.
Ainsi, par exemple, la classe « avant conception », rassemble ceux et celles qui avaient atteint cet âge de 25 ans avant 1945, c'est-à-dire qui sont nés avant 1920.

[11] IEA : International Ergonomics Association, 2000

On obtient donc les classes suivantes :

Avant (avant Conception)	nés avant 1920
Concept (pendant Conception)	nés de 1920 à 1937 inclus
Enfance (pendant l'Enfance)	nés de 1938 à 1944 inclus
Dévelopt (pendant Développement)	nés en 1945 et après

Ces quatre variables signalétiques nous permettront de décrire ce panel, d'en tirer des profils et de comparer les différentes modalités de discours par l'analyse textuelle.

3. La méthode d'analyse textuelle des entretiens

Il existe plusieurs logiciels qui ont pour objet d'analyser le contenu de textes. Trois d'entre eux semblaient correspondre aux objectifs de notre étude : Alceste, Tropes et Prospero.
Le logiciel ALCESTE, et sa suite avec IRAMUTEQ est un logiciel d'analyse de données textuelles, ou statistiques textuelles (Société IMAGE et CNRS).
Le postulat théorique sur lequel il repose énonce que le sujet-énonciateur "coordonne la représentation qu'il se fait de l'environnement avec la représentation qu'il a de lui-même" (Reinert, 1993, 11). Autrement dit, la différence de vocabulaire entre les énoncés doit renvoyer à des représentations sous-jacentes différentes.
L'outil procède d'abord à un recensement et une analyse du vocabulaire (lexèmes) du corpus étudié pour en constituer une sorte de dictionnaire, avec leurs fréquences respectives. Il découpe ensuite les énoncés, appelés "unités de contexte" (U.C.), en "micro-récits" constitués "d'unités de contexte élémentaires" (U.C.E.). Autrement dit, le logiciel identifie des segments de texte, constitués d'une séquence fixe de mots significatifs qui sont ensuite regroupés en classes de sens. Ces dernières, univers sémantique du locuteur, peuvent alors être décrites et interprétées comme illustrant son profil.
Toutefois, le logiciel Alceste présente deux difficultés pour son utilisation d'emblée. D'une part, le toilettage du corpus, sa codification, sa mise en forme, sont des préalables contraignants à l'analyse proprement dite. La masse de données que nous voulons analyser à partir des 77 entretiens serait très lourde à gérer, même si elle reste envisageable à terme. D'autre part, et c'est la principale raison qui nous a amenés à différer l'usage de ce logiciel, Alceste présuppose que le corpus analysé soit définitivement stabilisé avant de procéder à l'analyse. Or les entretiens sont réalisés au fil du temps, selon la disponibilité des interviewés et celle des interviewers. Notre étude a démarré en 2016 sur la base d'une soixantaine d'entretiens disponibles à cette époque. Elle s'est poursuivie pendant les deux années suivantes, permettant d'accroître progressivement le corpus, tout en engageant les prémices de l'analyse.

Le logiciel TROPES, mis au point par P. Molette et A. André, est un outil d'analyse sémantique de textes, s'appuyant sur les travaux de R. Ghiglione et l'analyse propositionnelle de discours. Initialement, ce type d'analyse a été mis au point pour étudier la communication politique. Il produit un lexique et une analyse de contenu sémantique sous forme de classifications arborescentes. Il présuppose toutefois qu'il existe une communauté sémantique des textes analysés. La formation initiale, la formation à l'ergonomie, les parcours et les expériences professionnels des personnes interviewées dans notre étude introduisent, malgré le recours à un guide d'entretien commun, une diversité des discours susceptible d'affaiblir l'intérêt de ce logiciel.

Pour ces raisons, nous avons préféré utiliser le logiciel PROSPERO pour produire une première analyse textuelle avant d'envisager ultérieurement une analyse centrée d'emblée sur le contenu des entretiens, comme le font ALCESTE ou TROPES.

PROSPERO (PROgramme de Sociologie Pragmatique, Expérimentale et Réflexive sur Ordinateur, de F. Chateauraynaud et J.-P. Charriau ; *cf* Chateauraynaud, 2003) est un outil d'analyse qui permet de représenter et de comparer, dans leurs structures et leurs évolutions, les multiples formes d'expression et d'argumentation utilisées par les protagonistes de différents discours. PROSPERO possède une souplesse méthodologique que n'ont pas les autres logiciels. Il est toujours possible de modifier l'échantillon initial (par rajout ou suppression d'entretiens) à tout moment. Les outils d'analyse, comme les collections, et les univers sémantiques sont amendables à chaque instant. Notre étude s'étant répartie sur trois années, nous avons jusqu'au dernier moment enrichi le corpus avec les nouveaux entretiens que la commission « Histoire de l'ergonomie » nous fournissait. Par ailleurs, la diversité des parcours professionnels, la richesse des pratiques sont des variables qui restent en soi intéressantes à analyser.

Outre les habituels recensements du lexique, avec les fréquences associées, PROSPERO permet d'identifier qui, et dans quel contexte, utilise ou n'utilise pas tel ou tel concept. Nous pouvons alors constituer une sorte de lexique à connotation ergonomique ou non, par classes sémantiques, en fonction de variables signalétiques. Les classes sémantiques constituent des collections, c'est-à-dire des ensembles de termes qui apparaissent dans le discours et qui renvoient à des univers de discours organisés en arborescence. Ainsi, par exemple, nous avons constitué des collections spécifiques à l'ergonomie, comme celle des "conditions de travail" qui contient les sous-collections "conditions matérielles", "conditions humaines", "conditions temporelles", etc. ou encore la collection "santé au travail", mais aussi des collections non spécifiques comme les "organismes d'état" ou ce qui relève du changement, avec ses différentes formes.

B- RÉSULTATS

Deux étapes caractérisent l'analyse du panel. Préalablement à l'analyse textuelle, nous l'avons décrit au travers des variables signalétiques. Puis, nous avons procédé à l'analyse du corpus des entretiens. Cette dernière résulte du croisement des variables signalétiques avec le recensement des occurrences des collections et sous-collections extraites par le logiciel d'analyse textuelle. Les traitements statistiques de ce croisement permettent d'identifier les collections les plus mobilisées dans les discours et de savoir comment elles s'organisent en fonction des variables signalétiques. Il est alors possible d'extraire des verbatims contextualisant cette organisation et illustrant les parcours professionnels.

1- Les caractéristiques des membres du panel

À partir des 9 variables signalétiques identifiées dans le chapitre 2, les caractéristiques du panel portent sur les 6 variables les plus significatives suivantes :

- L'année de naissance.
- Les phases d'évolution de l'ergonomie francophone.
- La formation initiale.
- La formation en ergonomie.
- La spécialité en ergonomie.
- L'organisme professionnel d'exercice et l'implantation professionnelle.

1.1. L'année de naissance

Rappels historiques

Comme le souligne Simon Bouisset : « La mutation ergonomique de l'étude du travail, en France et dans les pays francophones, procède d'un processus continu, entamé dès avant la guerre de 39-45 et accéléré après la fin de celle-ci. On peut distinguer deux périodes : la mise en place des institutions et des éléments du puzzle ergonomique avant la guerre, suivie, après la guerre, de la formalisation de la doctrine et de la mise en place de moyens conséquents. Autrement dit, à l'époque des « pionniers » (qui jettent les bases scientifiques, organisationnelles et institutionnelles d'une approche ergonomique du travail) a succédé l'époque des « acteurs » (qui vont apparaître sur la scène physiologique ou psychologique) de la mutation ergonomique, au cours de laquelle il y a eu un passage de témoin entre une génération et celle de leurs élèves, conclu par la fondation de la SELF » (Bouisset, S., 2013, p. 35).

Données du panel

Les années 1930 à 1949 représentent à elles seules 62% de l'échantillon et la classe 1940-49 rassemble plus du tiers de l'échantillon (Figure 1). Ces classes rassemblent ceux et celles qui ont connu la création de la SELF, l'enfance et le développement de l'ergonomie et ont participé à en renforcer les enseignements, la recherche et la pratique.

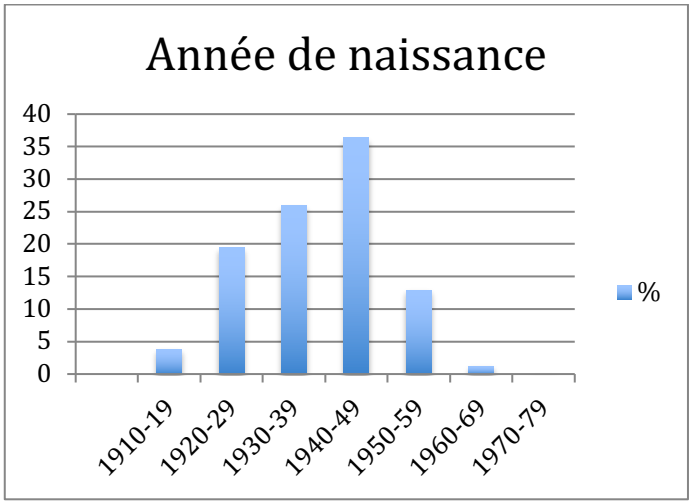

Figure 1 : Répartition des années de naissance de l'échantillon

La dissymétrie de la distribution s'explique en grande partie par le fait que les entretiens sont faits auprès des ergonomes ayant atteint l'âge de la retraite. Il est donc normal que les classes d'âge postérieures à 1955 soient de faible effectif (Tableau 1).

Tableau I : Les 7 classes d'années de naissance

Année de naissance	%	nombre
1910-19	4	3
1920-29	19	15
1930-39	26	20
1940-49	36	28
1950-59	13	10
1960-69	1	1
1970-79	0	0
Total	100	77

1.2. Les phases de l'ergonomie

En reprenant les quatre phases de l'évolution de l'ergonomie, cette distribution se démarque franchement de celle des classes d'âge. En termes de participation des interviewés à l'histoire de l'ergonomie francophone, deux périodes dominent cette histoire : la période de la conception qui s'étend de 1920 à 1937 et celle du développement qui s'étend de 1945 à nos jours (figure 2)

Tableau II : Répartition de l'échantillon dans les 4 classes décrivant l'évolution de l'ergonomie francophone

Phases de l'ergonomie	Nés avant Nés de. .. à	%	nombre
Avant la conception	avant 1920	4	3
pendant la conception	de 1920 à 1937	36	28
pendant l'enfance	de 1938 à 1944	22	17
en développement	de 1945 à. ...	38	26
Total		100	77

Rappels historiques

Au début du XX^{ème} siècle, on assiste à un tournant majeur dans la pensée scientifique sur la prise en compte de l'étude scientifique du travail. Elle se décline dans différentes directions :

- les ingénieurs s'interrogent sur la capacité des opérateurs à faire face à des situations difficiles et sur la mise en place d'une organisation du travail qui aboutira aux travaux de Frédéric Winslow Taylor ;
- les médecins et les physiologistes s'interrogent sur la prise en compte des facteurs humains dans le travail et sur les rapports de l'homme à ses outils de travail ;
- les psychologues s'appuient sur la science biologique utilisant des méthodes d'analyse objectives, les tests psychotechniques, pour évaluer l'aptitude psychologique au travail

Cependant, l'essor de la psychotechnique est mal ressenti par les tenants de la psychologie expérimentale. Pour les uns, l'étude scientifique du travail devient « appliquée », pour les autres « industrielle », jusqu'à ce qu'émerge la discipline « psychologie du travail » aux alentours des années 1970.

« Au lendemain de la guerre, la reprise des activités de recherche en physiologie et en psychologie appliquée conduit à l'émergence de l'ergonomie moderne ». (Monod, H. 2013, p. 17).

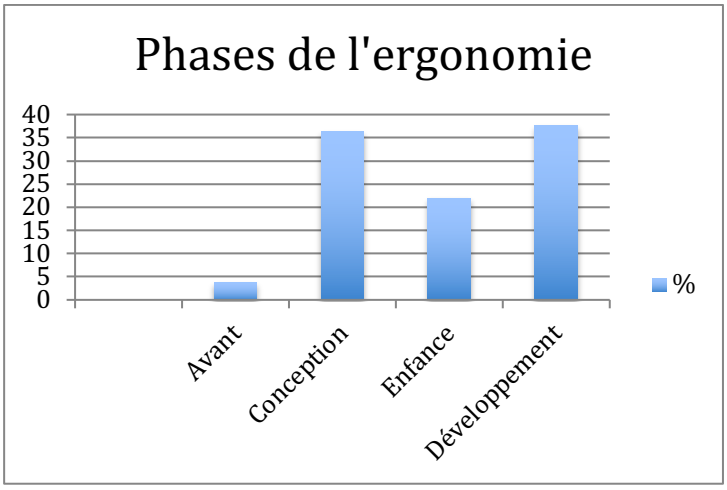

Figure 2 : Distribution de l'échantillon dans les 4 classes décrivant l'évolution de l'ergonomie francophone

Données du panel

Les personnes interviewées, nées avant 1920 (avant la conception) et de 1920 à 1937 (pendant la conception), sont essentiellement des médecins, des physiologistes et des psychologues. Il n'y a pas de clivage formel entre ces différentes disciplines et les recherches portent simultanément aussi bien sur la physiologie, la psychologie, la médecine, la biomécanique, l'hygiène, la sécurité, la sélection en relation avec la vie sociale. Ce sont les pionniers de l'ergonomie moderne.

Les personnes interviewées, nées de 1938 à 1945 (pendant l'enfance), deviennent les instigateurs de l'ancrage institutionnel de la discipline aussi bien au niveau des enseignements et de la recherche qui passe du laboratoire au terrain qu'au niveau d'un début de l'essaimage dans les entreprises.

Enfin, à partir de 1970 (phase de développement), on peut penser que, grâce, entre autres, aux actions de la SELF, les ergonomes ont acquis une identité professionnelle reconnue.

1.3. Formation initiale

Rappels historiques

« L'incertitude de la datation des premiers enseignements d'ergonomie est liée au fait que l'emploi du mot ne s'est imposé que progressivement et tardivement après sa naissance officielle en 1949... Dans les pays francophones, la datation précise des premiers enseignements est néanmoins difficile car la physiologie du travail, la médecine du travail, la biomécanique ou la psychologie du travail, sur lesquelles l'ergonomie s'appuie, ont été enseignées dans les années d'après-guerre et même parfois avant la guerre » (Sperandio, J.C., Bouisset, S. & Monod, H, 2013, p. 49).

Données du panel

Il est fréquent, dans notre échantillon, qu'une même personne ait été formée dans deux, voire trois disciplines. Certaines formations, récentes au regard d'autres plus anciennes, sont moins fréquemment évoquées, étant donné l'âge moyen des personnes interrogées.

La double, voire la triple, formation de certaines personnes nous engage à traiter ces cas de façon particulière. 17 interviewés ont une double (16) ou triple (1) formation. Pour éviter d'en faire une classe spécifique très hétérogène, nous avons choisi de les répartir ici sur les deux ou trois formations concernées. Ce qui donne un total de 94 formations pour 77 interviewés.

En ce qui concerne les formations peu représentées, elles ont été regroupées dans une catégorie « AUT : Autres formations ». Il s'agit de la physique, de l'économie, de l'éducation, de la linguistique, de la sociologie, des IUT/BTS et des formations secondaire et primaire.

Tableau III : Les 7 classes de formation initiale du panel

Formation initiale	%	nombre
PSY	32	30
MED	26	24
PHY	10	9
ING	7	7
EPS/STAPS	4	4
ERG	1	1
AUT	20	19
Total	100	94

Une majorité de personnes (58%) a initialement suivi une formation soit de psychologie (32%), soit de médecine (26%) ; 4 personnes ont même suivi les deux formations. L'impact de cette formation initiale va être affiné en croisant les variables signalétiques (figure 3).

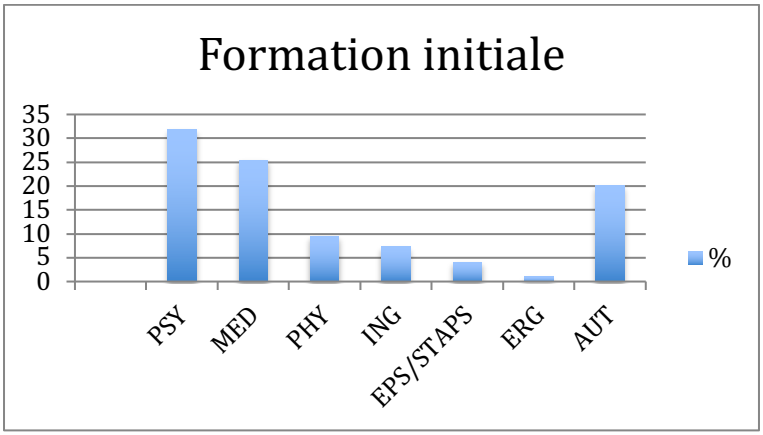

Figure 3 : Distribution du panel dans les 7 classes de formation initiale

1.4. Formation en ergonomie

Rappels historiques

À partir de la décennie 60, mais surtout 70, on assiste progressivement à l'ouverture d'enseignements en ergonomie : au CNAM (Diplôme d'ergonomiste), dans les facultés de médecine de Paris et de Strasbourg (Cycle de biologie humaine), à la faculté des sciences de Lille (Certificat de physiologie du travail), à l'Institut de Psychologie de Paris (successivement au sein du diplôme de psychologie appliquée, devenu psychologie industrielle, puis DESS de psychologie du travail). Une maîtrise des Sciences et Techniques d'ergonomie est créée en 1975 à l'Université de Paris Orsay avec une orientation physiologique et biomécanique, et un DESS d'ergonomie est créé à l'Université Paris 5 en 1977.

« Si la pluridisciplinarité dont se réclame l'ergonomie a progressé dans les programmes d'enseignement, l'initiale prévalence de la physiologie comme tête de pont de l'enseignement de l'ergonomie, qui a caractérisé les enseignements des premières années, est maintenant remplacée par une prédominance de la psychologie. Faut-il s'en inquiéter ? Il s'agit d'une situation française : d'autres pays connaissent des situations différentes, avec un poids de la physiologie ou de l'ingénierie plus marqué ». (Sperandio, J.C., Bouisset, S. & Monod, H., 2013, p 62).

Tableau IV : origine de la formation en ergonomie du panel

Formation en ergonomie	%	nombre
CNAM	31	27
AUTOF	28	25
FORTUT	15	13
UNIV	18	16
INST	7	6
ORG	1	1
Total	100	88

Données du panel

Comme nous l'avons signalé, il est fréquent qu'une même personne ait bénéficié de sources variées de formation. Ainsi, autoformation (AUTOF) et formation tutorée (FORTUT) sont souvent associées. 11 personnes ont bénéficié d'une double formation : 4, AUTOF-FORTUT ; 3, UNIV-CNAM.

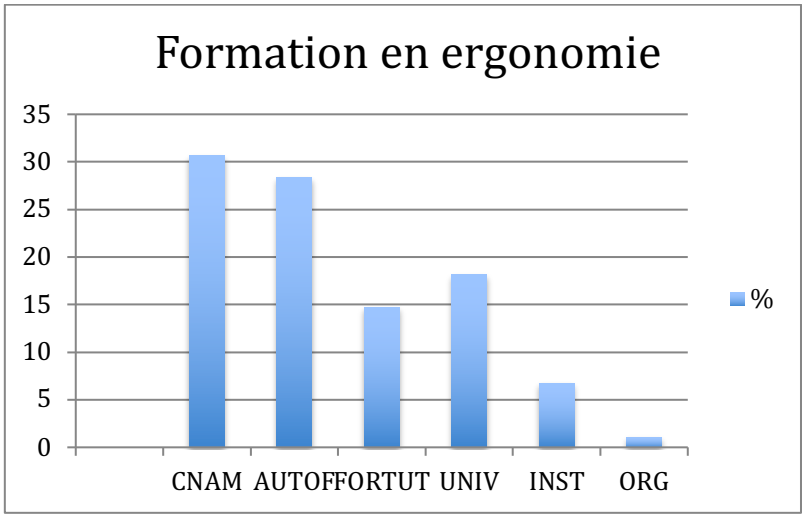

Figure 4 : Distribution des formations en ergonomie

On retrouve dans cette distribution des formations en ergonomie l'impact majeur du CNAM (31% des personnes). Soulignons deux points. Tout d'abord, l'impossibilité de déterminer quels types de formation du CNAM sont concernés, cette précision n'étant pas évoquée dans les entretiens.
Ensuite, l'importance des formations non diplômantes que sont l'autoformation et la formation tutorée (43% à elles deux). Une attention particulière sera portée à la formation universitaire spécifique en ergonomie dans la mesure où elle est relativement récente (figure 4).

1.5. Spécialité en ergonomie

Au fur et à mesure qu'une profession se structure, s'implante, s'institutionnalise, des spécialités apparaissent, dans un mouvement de segmentation de la profession comme l'a souligné A. Strauss (1992). « Les professions tendent à être structurées et partagées ; des coalitions de professionnels se développent et prospèrent en s'opposant à d'autres. Nous utiliserons le terme "segment" pour désigner ces groupements qui émergent à l'intérieur d'une profession » (p. 68). Pour rendre compte de cette dynamique, trois spécialités de l'ergonomie ont été distinguées.

Rappels historiques

EO (Ergonomie organisationnelle) : Elle correspond, bien avant la liste des domaines spécialisés proposés par l'International Ergonomics Association (IEA), à tout un pan des préoccupations et des interventions ergonomiques qui ont débuté dans les années 1960. À cette époque, les grands programmes de la CECA (Communauté Économique Charbon Acier) et les mutations en cours dans la sidérurgie ont nourri, dans un premier temps, les programmes de recherche en ergonomie et, dans un second temps, les embauches d'ergonomes dans ces secteurs. À partir des années 70/80, l'arrivée des nouvelles technologies a augmenté considérablement l'implication des ergonomes. Par voie de conséquence, l'ergonomie organisationnelle représente la base puis le fil conducteur des recherches et des pratiques en ergonomie.

EP (Ergonomie physique) : Elle est l'héritière des recherches et des travaux en physiologie qui se sont accélérés dès le début du XX^{ème} siècle et elle est l'un des socles principaux de la naissance de l'ergonomie. Elle reste toujours présente dans les demandes des entreprises et se retrouve régulièrement interpellée et sous-jacente dès que l'on parle de troubles musculosquelettiques, de pénibilité, de santé physique…

EC (Ergonomie cognitive) : Quels que soient les domaines d'intervention (organisationnel, santé, environnements de travail, pénibilité…), les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) sont présentes aujourd'hui dans tous les secteurs d'activités. Depuis leur apparition, dans l'industrie dans les années 1950 puis dans le serviciel dans les années 1970, la définition commune est la suivante : « Les moyens et outils mis en œuvre afin qu'un homme puisse contrôler et communiquer avec une machine ». Depuis des décennies, en tant qu'ergonomes, nous nous sommes attachés à ce que l'Homme reste l'acteur principal, puisque dans les cas critiques, c'est toujours lui qui doit prendre la décision, qui dirige et reprend la main sur la machine. L'ergonomie cognitive a donc tout naturellement trouvé sa place dans les interactions entre les personnes et les systèmes. Les recherches en ergonomie/psychologie cognitive dans ce domaine se sont intensifiées dès les années 80. Des ergonomes praticiens se sont également spécialisés pour devenir des interlocuteurs à part entière des informaticiens en charge du développement de ces Interfaces Homme-Machine et exercer leur droit d'alerte sur la distanciation entre une pensée normée et la réalité des activités et des usages.

Données du panel

Tableau V : Répartition dans les trois grandes spécialités de l'ergonomie

Spécialité en ergonomie	%	nombre
EO	54	52
EP	28	27
EC	16	15
Inconnue	2	2
Total	100	96

19 personnes ont une double spécialité : EO-EC : 3 ; EO-EP : 15 ; EP-EC : 1 et pour deux personnes, il n'a pas été possible de déterminer leur spécialité ergonomique.
Cette analyse donne un éclairage sur l'évolution de ces trois variables dans le temps par rapport aux rappels historiques précités (Tableau V).

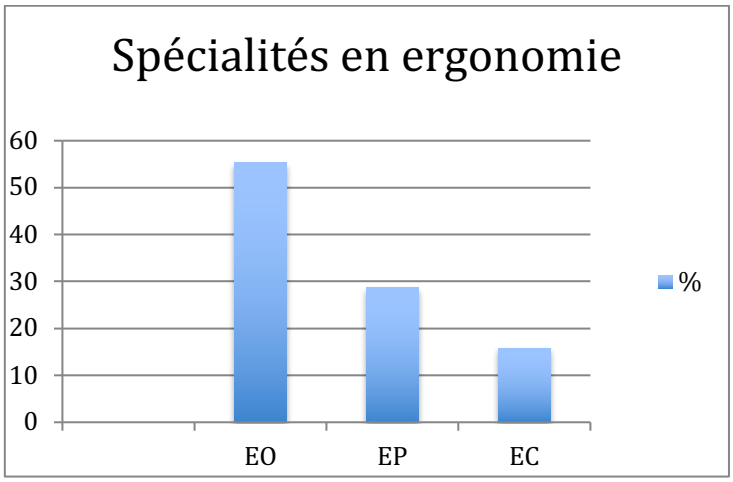

Figure 5 : Distribution de l'échantillon dans les 3 grandes spécialités de l'ergonomie

L'ergonomie organisationnelle est de loin la plus pratiquée (55% des personnes), parfois en lien avec l'ergonomie physique (19% de l'échantillon), voire l'ergonomie cognitive (4%). Cette dernière ne concerne que 16% de l'échantillon ; ce chiffre doit être rapporté à la « jeunesse » de cette discipline (Figure 5).

1.6. Profession et implantation professionnelle géographique

Rappels historiques
On peut distinguer trois grandes étapes dans l'affichage des métiers qui ont abouti à la reconnaissance de l'ergonomie :

- Avant 1945 : Les médecins, les physiologistes et les psychologues se trouvaient majoritairement dans les centres de recherche. La plupart de leurs travaux expérimentaux étaient menés presque exclusivement dans des laboratoires. C'est l'homme au travail qui se déplaçait vers ces laboratoires pour être le sujet d'expérimentations, très encadrées, aussi bien en biomécanique, en physiologie qu'en psychologie.

"D'autre part, la psychologie du travail, les nouvelles notions d'analyse du travail et de formation ainsi que la physiologie du travail se développaient aussi bien au CNAM qu'à l'INOP et à l'ANIFRMO, avec en particulier Faverge, Leplat, et Suzanne Pacaud pour la psychologie, Soula, Scherrer puis Monod pour la physiologie." (Sujet 21)

"Le laboratoire de physiologie et biomécanique, c'était le premier laboratoire implanté dans l'industrie... En fait, à cette époque, on faisait de l'ergonomie dans très peu d'entreprises, et même chez Renault, le mot n'était pas compris." (Sujet 54)

- Entre 1945 et 1963 : pour répondre à la relance de l'économie et aux besoins de l'industrie après la guerre de 40-45, il y a eu la création du Plan Marshall, de l'Agence Européenne de Production, du Commissariat Général au Plan… Les médecins mais aussi les médecins du travail, les physiologistes, les psychologues et les ingénieurs ont tous été sollicités pour apporter leur contribution et participer à cette relance du travail et de l'économie. Plus particulièrement, les médecins du travail et les ingénieurs se sont retrouvés en première ligne dans les entreprises et ont exercé leur droit d'alerte sur les mutations de la société, les conditions du travail et leurs corollaires de l'époque : les contraintes physiques et les astreintes physiologiques. Les chercheurs, impliqués dans les grands programmes inter-gouvernementaux et européens, ont commencé à sortir des laboratoires pour mener des recherches *in situ* dans les entreprises. On commençait à parler de « l'intervention sur le terrain » mais celle-ci s'inscrivait généralement dans des programmes de recherche.

  "Des chaires et laboratoires de physiologie du travail ont été créés - certaines industries ont engagé des ergonomistes à plein temps (au Royaume Uni), d'autres, comme en Belgique, ont créé dans l'industrie des commissions d'ergonomie où médecins, psychologues, ingénieurs, se sont efforcés d'apporter la solution à des problèmes biologiques du travail." (Sujet 45)

- De 1963 à nos jours : à partir de la création de la SELF, les enseignements se sont multipliés tout d'abord sous le vocable d'ergonomiste dans la décennie 60, puis sous le vocable d'ergonome à partir des années 70. La recherche est devenue pluridisciplinaire, commune aux médecins, aux physiologistes et aux psychologues. Dans un premier temps, les ingénieurs, les médecins du travail et les syndicalistes des entreprises ont suivi ces formations et sont revenus dans leurs entreprises pour répondre aux demandes très concrètes et croissantes sur les conditions de travail au sens strict du terme. Dans un second temps, une partie des étudiants, issus pour la plupart d'entre eux des disciplines mères (physiologie du travail et psychologie du travail), ont ensuite été embauchés dans les entreprises et constituent aujourd'hui ce que l'on appelle les « praticiens » (consultants et ergonomes d'entreprises). Ils sont intervenus progressivement en appui aux médecins du travail, puis ils ont essaimé dans des services rattachés à la production et aux services aussi bien sous l'identification de veilleurs sur la problématique de la santé que comme acteurs des changements organisationnels et des mutations technologiques.

Données du panel

Le panel n'étant pas suffisamment étoffé, ces deux variables n'ont pas été réellement analysées. Toutefois, il est possible d'en faire un commentaire succinct.
En ce qui concerne la profession, nous avions envisagé d'analyser le secteur professionnel en comparant le secteur public et le secteur privé ou le secteur de la recherche et le secteur de la pratique.
S'agissant des secteurs public et privé, il est difficile de faire cette distinction tant la frontière entre les deux secteurs s'avère poreuse. En particulier, des organismes relèvent tout aussi bien du secteur public pour leur statut et du secteur privé pour une partie de leur financement (ou vice-versa) ou pour leur pratique et leur fonctionnement. Il est donc préférable d'abandonner cette partition. En revanche, la classification en domaine de la recherche et domaine de la pratique et de l'intervention est plus aisée. C'est d'ailleurs une composante de la SELF qui a marqué son existence (Tableau VI).
Bien qu'il soit difficile, pour une discipline comme l'ergonomie qui relève tout aussi bien de la recherche que de l'intervention (tant le lien entre terrain et laboratoire est fort), de trancher de façon claire entre domaine de la recherche et celui de l'intervention et de la pratique, nous considérons que font partie du domaine de la recherche ceux et celles qui ont de fait un statut de chercheur (enseignants de l'université, membres des grands corps de recherche) ou qui ont eu des activités de recherche attestées par leurs productions scientifiques (publications, communications dans les congrès et colloques) ou ayant un lien avec la recherche. Les autres (consultants, syndicalistes, membres de cabinets, ergonomes en entreprise, etc.) relèvent de la catégorie « autres ».

Tableau VI : Répartition dans les grands secteurs d'exercice professionnel

Secteur professionnel	%	nombre
Recherche	66	51
Autres	32	25
NSP	1	1
Total	99	77

On constate que le secteur professionnel de la recherche est largement majoritaire (66%). On peut attribuer cela au fait historique que la communauté des chercheurs (universités et grands corps de recherche) a été, pendant de longues années, très présente à la SELF, alors que les praticiens l'étaient un peu moins. Cette tendance se reflète d'autant plus que notre panel est relativement âgé (Figure 6).

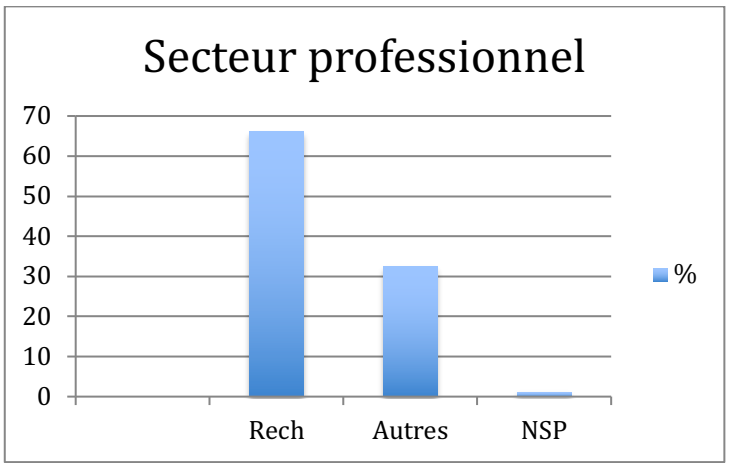

Figure 6 : Distribution dans les grands secteurs d'exercice professionnel

Nous retrouvons les 3 types de professionnels que Freidson (1984) a distingués. Ces 3 strates, « en tension permanente, utilisent et transforment, chacune à leur façon, le savoir formel qui constitue l'aspect essentiel de leurs activités :

- les universitaires, enseignants et chercheurs, sont agents de la connaissance qu'ils produisent et transmettent le savoir formel dans un contexte de débats et de tensions permanents liés aux controverses scientifiques (…) renforcent l'expertise
- les administrateurs qui décident des politiques et de leur mise en œuvre, rigidifient, simplifient, ossifient le savoir formel pour le rendre opérationnel. (…)
- les praticiens, consultants, conseillers, ingénieurs adaptent le savoir formel aux exigences pratiques de situations nécessairement prévues » (Dubar, Tripier, 1998, 125-126).

La variable « implantation professionnelle géographique » est plus difficile à analyser car elle rassemble des personnes ayant travaillé en France, dans toutes les régions, et dans d'autres pays francophones et ayant eu parfois plusieurs implantations successives.
De fait, elle n'a pas été considérée.

2. Les croisements des variables : des profils professionnels différenciés

Tous les croisements potentiels des variables n'ont pas été réalisés. Seuls ont été considérés ceux qui permettent d'affiner l'analyse et ont une signification particulière. Ces croisements permettent d'affiner la caractérisation du panel.

2.1. Année de naissance x Formation initiale

Données du panel
Des années de naissance de 1920 à 1939, on constate une formation initiale clairement identifiée, soit en médecine, en physiologie et en psychologie, tout court. Ces formations sont universitaires et souvent mono disciplinaires. (Tableau VII). L'attrait pour les questions du travail n'est pas forcément explicitement énoncé. C'est parfois le hasard d'une rencontre, la découverte d'une formation, l'expérience d'une situation, le constat d'une mauvaise orientation professionnelle qui forment le déclic qui va engager la personne dans l'ergonomie naissante.

> "*Je suis entré en décembre 1954 dans le Laboratoire du professeur Soula, le Centre d'études scientifiques de l'homme, 41 rue Gay-Lussac, sans savoir exactement ce que c'était, quelles en étaient les activités, les buts poursuivis, attiré davantage par la physiologie que par la clinique."* (Sujet 29)

> *"J'ai commencé la médecine du travail pour des raisons purement alimentaires et, comme j'avais été médecin généraliste, j'ai tout de suite vu que de s'occuper uniquement de la santé des salariés en tant que médecin du travail, cela ne menait pas à grand-chose."* (Sujet 36)

Les formations initiales en physiologie (PHY, années de naissance, 1930 à 1949) restent stables. Vers les années 60, elles s'enrichissent progressivement du vocable « Physiologie du travail », mais leur déclin en dehors de la recherche s'amorce à partir des années 80 car l'approche systémique est de plus en plus attendue par les entreprises et le seul point de vue « biomécanique et physiologique » n'est plus considéré comme suffisant pour rendre compte des multi variables du travail.

Les médecins (MED, années de naissance 1930-1949) n'ont pas seulement une formation initiale de médecin, mais également une formation complémentaire de médecin du travail. De ce fait, à partir de la création de la médecine du travail en 1946, les médecins du travail prennent le pas sur les médecins et sont responsables des services de médecine du travail dans les entreprises ; leur statut se renforce d'autant plus avec la législation sur le tiers-temps. Mais, là aussi l'évolution de l'ergonomie et de la demande vers les nouvelles formes d'organisation et l'évolution des technologies vont creuser un écart entre la nécessaire contribution des médecins du travail sur leur veille vis-à-vis de la santé et les psychologues du travail (années de naissance entre 1930 et 1959) qui vont avoir le vent en poupe à partir des années 60 et au-delà.

> *"Il n'était que de regarder le contenu des programmes d'enseignement des deux « spécialités », si l'on veut les nommer ainsi : il existe un vaste champ de recouvrement, notamment en physiologie, en psychologie, en étude de l'effet sur la santé des risques liés à l'environnement de travail, à tel point que les médecins du travail qui allaient suivre des cours d'ergonomie au CNAM disaient que c'était une bonne révision de leur programme de CES !"* (Sujet 15)

> *"Mais grâce à des bons contacts entre des ergonomistes et des syndicalistes, on s'est aperçu qu'il s'agissait de l'apparition d'un savoir sur l'homme qui pouvait être utilisé uniquement pour la production, en quantité ou en qualité, mais aussi de façon prédominante dans le domaine de la santé, enjeu social incitant les syndicalistes à en savoir plus."* (Sujet 4)

> *"C'est vraiment ma réflexion sur les limites et les interventions trop tardives des thérapeutiques disponibles qui m'a poussé à chercher une activité préventive. Et à l'époque la prévention, en dehors de la médecine scolaire qui était complètement marginale et méprisée, c'était la médecine du travail, qui l'était à peine moins."* (Sujet 18)

Les psychologues (PSY : années de naissance, 1920 à 1949), comme les physiologistes, vont faire en sorte d'être identifiés comme psychologues du travail. À partir des années 60, ils deviennent les interlocuteurs privilégiés des entreprises (Tableau VIII). Et par voie de conséquence, la recherche en ergonomie se trouve renforcée en psychologie du travail. Mais le lien entre psychologie et travail n'est pas encore compris par tous ; la dimension physique du travail marque encore de façon prépondérante l'image grand public de l'ergonomie. L'intérêt de ce qui relève du champ psychologique reste encore à démontrer.

> *"Ils souhaitaient qu'à leur côté nous traitions les problèmes de facteurs humains de la sécurité. Cela ne correspondait guère à nos préoccupations en matière de recherche."* (Sujet 19)

Les ingénieurs (ING, années de naissance entre 1920 et 1949) ont participé à la modernisation des systèmes de production entre les deux guerres et à la relance de l'activité économique après la guerre. Ils quittent la scène « ergonomique » vers les années 60 du fait que le relai est assuré par les laboratoires de recherche et le début des interventions ergonomiques en entreprise dans un premier temps par les syndicalistes et dans un second temps par les praticiens et les chercheurs.

> *"Lors de certains enseignements du DEA (Diplôme d'Études Approfondies) au CNAM, il y a eu quand même des moments difficiles, des malentendus et je dois l'avouer parfois de l'incompréhension. À l'époque la différence entre recherche et intervention n'était pas toujours clairement exprimée... ou comprise."* (Sujet 73)

Les syndicalistes (AUT, années de naissance entre 1920 et 1949) ont toujours été présents pour alerter sur les transformations du travail et ont évolué dans plusieurs registres : la pénibilité, les nuisances sonores, toxicologiques, les horaires de travail et les conditions de travail dans leur ensemble. Ils se sont investis dans les instances paragouvernementales et au sein des entreprises pour la « défense des travailleurs ». Lors de la création des lois Auroux (1982), ils se sont retrouvés comme étant des interlocuteurs incontournables dans la négociation sur les conditions de travail. Ce faisant, ils ont significativement contribué (au moins indirectement et avec d'autres personnes au sein des structures de travail) à introduire les ergonomes dans les entreprises.

> *"La demande du personnel était encore terriblement axée vers les demandes syndicales, vers les demandes salariales, vers des demandes d'organisation du travail aussi et de discipline, de dépendance les uns avec les autres, mais je ne peux pas dire que même dans les commissions d'hygiène et de sécurité qui étaient pourtant très vivantes, qui existaient, où j'étais, où le médecin du travail était, on sentait un intérêt passionné des syndicats, et encore moins des cadres, pour les problèmes de prévention, je ne dis pas de prévention des accidents, tout le monde était pour la prévention des accidents en théorie, mais de prévention réelle sur place, localement, par rapport à chaque outil, à chaque atelier, à chaque méthodologie de ce qui existait."* (Sujet 62)

> *"Comme Billancourt n'était pas loin, c'était le principal centre d'intervention, mais au cours des années 60 nous avons mis en place des services de Conditions de Travail dans toutes les usines et aussi à la Direction des Méthodes ; c'était le moyen de faire prendre en compte les Conditions de Travail des conceptions des moyens de production."* (Sujet 33)

> *"Dès 1972, avec un tuilage qui doit se situer vers 1974, j'ai eu pleine et entière responsabilité des conditions de travail dont l'animation du groupe produits toxiques, d'un « groupe posté » qui préparait une nouvelle brochure, d'un groupe qui réfléchissait à l'organisation du travail dans les process continus et la responsabilité de la formation."* (Sujet 8)

Tableau VII : Croisement des années de naissance et des formations initiales (en %)

Année Naissance % lig	PSY	MED	PHY	ING	EPS/ STAPS	ERG	AUT	Total
1910-19	0	100	0	0	0	0	0	100
1920-29	22	28	6	11	0	0	33	100
1930-39	39	23	12	8	0	4	15	100
1940-49	33	15	12	9	9	0	21	100
1950-59	31	38	8	0	8	0	10	100
1960-69	100	0	0	0	0	0	0	100

La dynamique professionnelle de l'ergonomie peut être retracée et correspond à ce qui est observé de façon générale. Comme le souligne Latreille (1980, 298-299), « on passe d'un monde hétéroclite [du point de vue de la formation des professionnels] au départ et qui s'homogénéise au fur et à mesure qu'il s'organise. Ce type d'analyse permet de comprendre pourquoi l'entrée dans une activité professionnelle naissante suppose et autorise des caractéristiques personnelles assez différentes de celles qui seront requises dans les phases ultérieures de cristallisation et d'institutionnalisation du rôle : autodidactes, marginaux ou personnalités originales qui n'ont pas besoin de (ou redoutent des) modèles organisés de conduite et sont spontanément à l'aise dans la structuration de situations nouvelles, ont toutes chances d'être nombreux dans la 1ère phase de constitution du groupe. Mais, s'ils réussissent à faire reconnaître et institutionnaliser leur fonction on constate qu'ils sont les premiers à coopter, pour collaborateurs et successeurs, des individus sélectionnés et formés suivant un modèle de plus en plus déterminé et standardisé. Les professionnels de la deuxième génération doivent avoir, sinon le goût, du moins un minimum de capacité au "jeu conforme" et à l'assimilation de modèles préétablis de conduites, pour pouvoir être intégrés dans le groupe. Ils peuvent être attirés par le fait

que les situations institutionnalisées sont claires et permettent le développement de stratégies de carrières organisées. Il leur reste loisible de faire preuve d'originalité dans le détail de l'interprétation du rôle ou dans l'adoption de positions frontières. Ils peuvent enfin limiter leurs investissements dans le rôle professionnel qui, ayant désormais ses structures propres, peut n'être endossé par eux que d'une manière superficielle. »

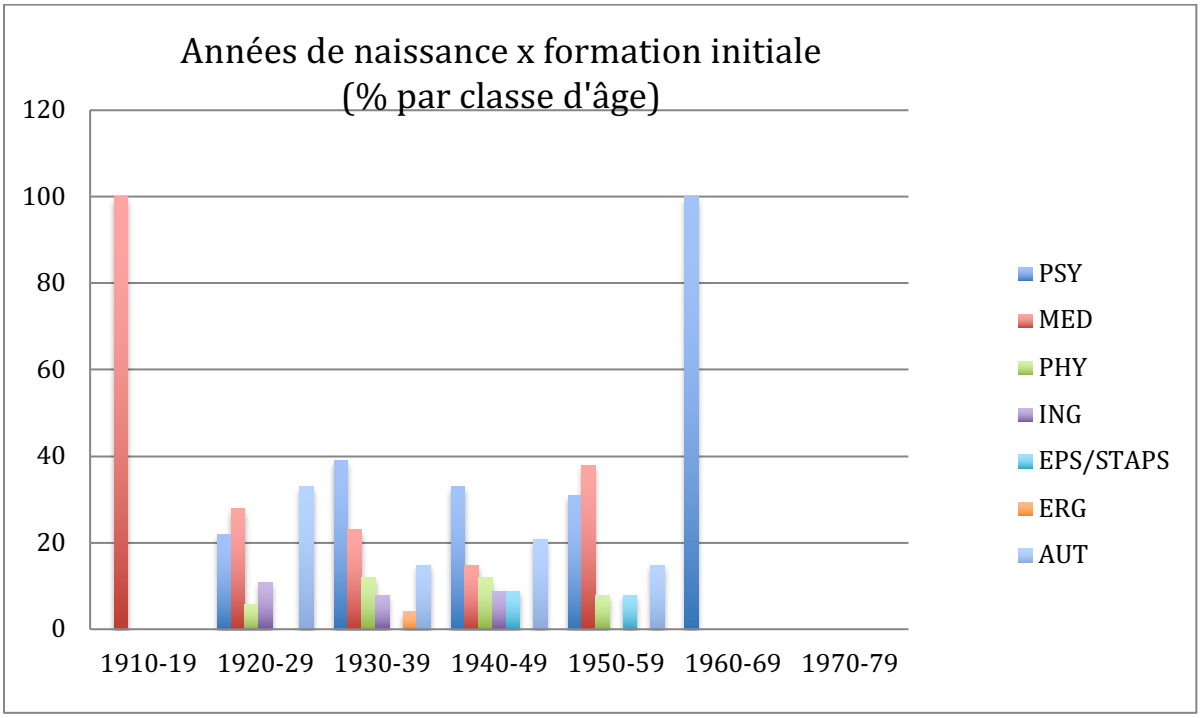

Figure 7 : Répartition des formations initiales dans les classes d'âges

Si on excepte les deux classes d'âges extrêmes (1910-19 et 1960-69) représentées par une seule personne, la prédominance des psychologues et des médecins (et, à partir de la création de la médecine du travail en 1946, des médecins du travail), se maintient dans les classes allant de 1920 à 1959.

2.2. Année de naissance x Formation en ergonomie (% par classe d'âge)

Données du panel

"Dans les pays francophones, si les premiers cursus d'ergonomie semblent plus tardifs qu'aux États-Unis ou en Grande-Bretagne, la datation précise des premiers enseignements est néanmoins difficile, car la physiologie du travail, la médecine du travail, la biomécanique ou la psychologie du travail, sur lesquelles l'ergonomie s'appuie, ont été enseignées dans les années d'après-guerre et même parfois avant la guerre. En tout cas, elles l'ont été avant l'emploi courant du mot ergonomie et avant la création de la SELF en 1963". (Sperandio. J.C., et col. 2013, pp 49, 62).

Dans le tableau VIII, parallèlement à l'introduction de l'offre de formation par le CNAM dans les années 60, sous la direction d'Alain Wisner, les formations universitaires (UNIV) majoritairement en psychologie du travail se sont multipliées.

> *"C'est donc au CERP et plus précisément dans l'équipe que dirigeait Bisseret que s'est faite ma formation à l'ergonomie, plus qu'à l'université."* (Sujet 60)

> *"Je m'étais par ailleurs astreint dès mon entrée au laboratoire à compléter ma formation en suivant les enseignements de Physiologie du travail, de Sécurité du travail au CNAM, de*

Médecine du travail et de Médecine aéronautique, élargissant mon horizon vers les problèmes concrets de l'homme au travail." (Sujet 29)

Tableau VIII : Croisement des années de naissance et de la formation en ergonomie

	1910-19	1920-29	1930-39	1940-49	1950-59	1960-69
CNAM	0	22	32	47	14	0
AUTOF	66	55	27	20	7	0
FORTUT	33	17	9	17	14	0
UNIV	0	0	18	13	50	100
INST	0	0	14	3	7	0
ORG	0	0	0	0	7	0
Total	100	100	100	100	100	100

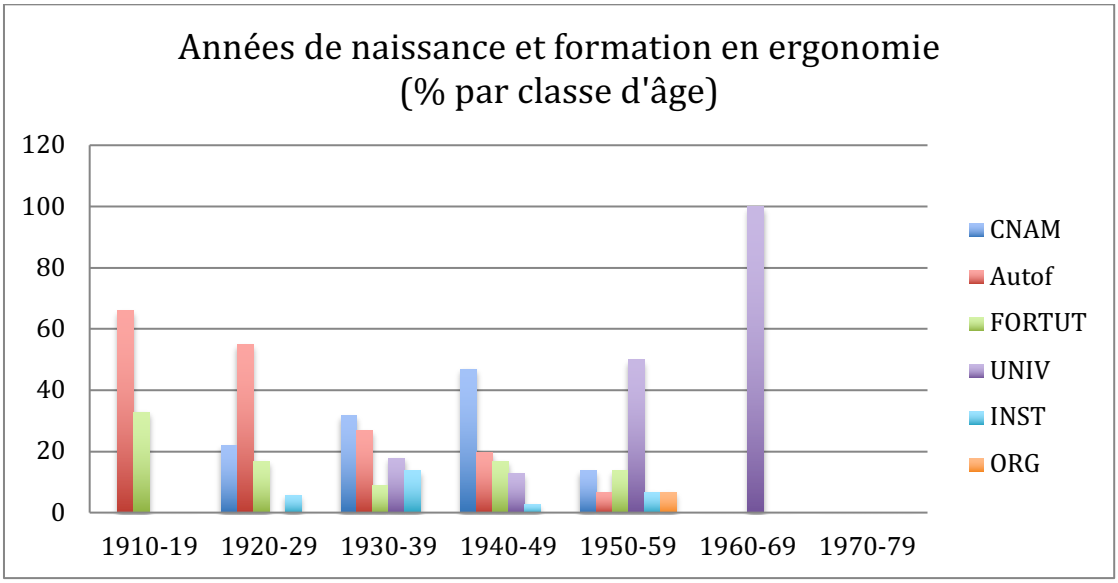

Figure 8 : Répartition des formations en ergonomie dans les classes d'âge

L'autoformation et la formation tutorée ont été les types de formation les plus utilisées par les interviewés les plus âgés. Le CNAM a ensuite pris le relais pour les classes intermédiaires et l'impact de l'université dans la formation des ergonomes commence ensuite à apparaître pour les plus jeunes.

"Je comprenais bien que mon seul atout était de prolonger à l'université une approche multidisciplinaire qui avait porté ses fruits en entreprise." (Sujet 22)

2.3. Année de naissance x spécialité en ergonomie (% par classe d'âge)

Données du panel

Indépendamment des trois grandes disciplines à l'origine de l'émergence de l'ergonomie : médecine, physiologie et psychologie, quatre premières déclinaisons de l'ergonomie ont vu le jour dans les années 50 à 70 et correspondent aux années de naissance des interviewés entre 1930 et 1949 (Tableau IX). Elles renvoient aux grands domaines que sont la recherche en ergonomie (et son corollaire l'enseignement), l'ergonomie à l'hôpital, l'ergonomie du handicap et la prévention

des risques. Ces déclinaisons de l'ergonomie s'appuient sur une ou plusieurs spécialités (EO, EP, EC).

- **EP, EO et EC** : La recherche en ergonomie. On trouve chez ceux qui ont pratiqué la recherche et l'enseignement, les trois spécialités de l'ergonomie (EP, EO et EC). Il est vrai que les nombreuses thématiques qui traversent ces spécialités permettent de mobiliser de nombreux enseignants-chercheurs.

« La recherche dans un champ disciplinaire se définit généralement au travers d'un ensemble de savoirs, de méthodes et de procédures, ainsi que comme une activité sociale à part entière, notamment en raison de l'implication réelle et requise des chercheurs sur le terrain mais aussi parce que nombre des sujets étudiés sont connectés à des préoccupations sociétales ». « Concernant les objets étudiés, ils sont nombreux ; les travaux menés s'efforcent de mettre en évidence les liens entre ceux-ci et le travail. Ainsi, il est possible de citer l'âge, la santé, l'expérience, la cognition, le handicap, les interfaces, la sécurité, la fiabilité… » (Leduc, in Souviron et col, 2016, pp 439-440)

"Le programme de leur Master d'ergonomie («Facteurs Humains et ingénierie des systèmes d'information») ne se limite pas à l'ergonomie cognitive mais celle-ci est dominante, largement centrée sur le travail informatisé." (Sujet 58).

"Ma rencontre avec l'ergonomie en France date du début des années 1990, lorsque j'avais décidé de consacrer une année sabbatique à la connaissance directe des chercheurs et des centres de recherche des deux disciplines développées en milieu francophone qui, selon mes lectures, pouvaient donner des réponses importantes à mes intérêts pour l'étude du travail : l'ergonomie initiée par André Ombredane et Jean-Marie Faverge et la sociologie du travail fondée par Georges Friedmann." (Sujet 50)

- **EP et EO** : L'ergonomie hospitalière. "D'une façon générale, le rôle de l'ergonomie à l'hôpital est multiple. Classiquement, l'amélioration des conditions de travail des personnels soignants et administratifs est habituelle. En particulier, l'intensification du travail, du fait de certaines dispositions, dont la réduction du temps de travail est la plus visible mais pas la seule ayant des effets négatifs, amène les responsables à interpeller l'ergonomie. Dans cette problématique, la question de la charge de travail est centrale. Les causes de surcharge sont nombreuses et variées : causes physiques (déplacements, efforts posturaux, travail de nuit et le week-end, horaires décalés), causes cognitives (exigences cognitives des activités de soin, gestion et transmission d'informations, interruptions fréquentes de l'activité) et affectives (confrontation à la douleur et à la mort, difficultés relationnelles avec les familles)". (Lancry, A., 2016, pp 92-93).

"J'ai donc dû quitter mes fonctions le lendemain de la clôture du colloque d'ergonomie hospitalière qui s'était déroulé de façon très satisfaisante et Henri P. a pris ses fonctions à ce moment-là. Les études ergonomiques qui s'étaient déroulées jusque-là avaient mis en évidence les enjeux de la réduction de la pénibilité physique avec, par exemple, l'enjeu d'avoir des lits à hauteur variable qui se sont avérés être maintenant un achat obligatoire, dans les hôpitaux." (Sujet 13)

- **EP, EO, EC** : D'autres spécialités, plus circonscrites à un domaine ou à un objet particulier font leur apparition. C'est, par exemple, le cas de l'ergonomie des handicaps.

« Dès la fin des années 70, un groupe de travail s'est constitué et a impulsé une dynamique toujours à l'œuvre aujourd'hui au sein du GEDER (Groupement d'Étude pour le Développement de l'Ergonomie en Réadaptation). L'action de ces premiers ergonomes en réadaptation a permis la mise en place d'un prolongement, en milieu de travail, des actions médico-sociales initiées en milieu de soin, pour

favoriser l'insertion professionnelle des personnes dites « handicapées ». (Libgot, S. in Souviron et col, pp 293,298, 2016).

D'un point de vue ergonomique,

« le handicap doit être considéré à la fois dans sa dimension de déficience (perte ou altération d'une structure anatomique, physiologique ou psychique) mais aussi en lien avec la totalité de son environnement de travail, à savoir ses activités et son poste de travail mais aussi ses rapports avec les autres » (Lancry, A. 2016, pp 93).

- **EP et EO** : La prévention des risques professionnels. Nombreuses sont les situations de travail comportant des éléments présentant des risques tant pour les opérateurs que pour les systèmes de travail. La recherche des causes des incidents, des erreurs, des accidents pour mieux les analyser et les comprendre et finalement pour concevoir une prévention a été le moteur de cette approche ergonomique.

"Le risque est tout autant lié au processus lui-même ou au dispositif technique qui peut connaître des dysfonctionnements (l'emballement d'un réacteur nucléaire par exemple si un élément de circuit vient à faire défaut) qu'à celui qui conduit et contrôle le processus (le pilote d'avion, l'opérateur en salle de conduite de centrale nucléaire). L'histoire est jonchée de ces accidents majeurs qui ont été causés par l'erreur humaine, souvent associée à des incidents, qui ont été mal contrôlés ou mal interprétés" (Lancry, A., 2016, pp 78).

> *"Ce projet avait pour objectifs de proposer aux concepteurs des méthodes et des outils pour intégrer les exigences de prévention des risques dès la conception et, pour ce faire, de développer un cadre théorique et des règles méthodologiques pour une meilleure prise en compte des conditions d'usage des équipements de travail lors de leur conception."* (Sujet 11)

> *"Mais la problématique est également de tenir compte de l'adaptation de l'homme à sa mission, à son équipement, car lorsqu'il va être en situation de travail, il y a un nombre important de facteurs que l'on ne maîtrise pas. Et, comme on ne peut pas adapter le milieu à l'homme, il va falloir qu'on adapte l'homme au milieu."* (Sujet 52)

Tableau IX : Croisement des classes d'âge et des spécialités en ergonomie en %

Années de naissance	EO	EP	EC
1910-19	50	50	0
1920-29	45	45	10
1930-39	46	33	21
1940-49	67	15	18
1950-59	58	25	17
1960-69	100	0	0
1970-79	0	0	0

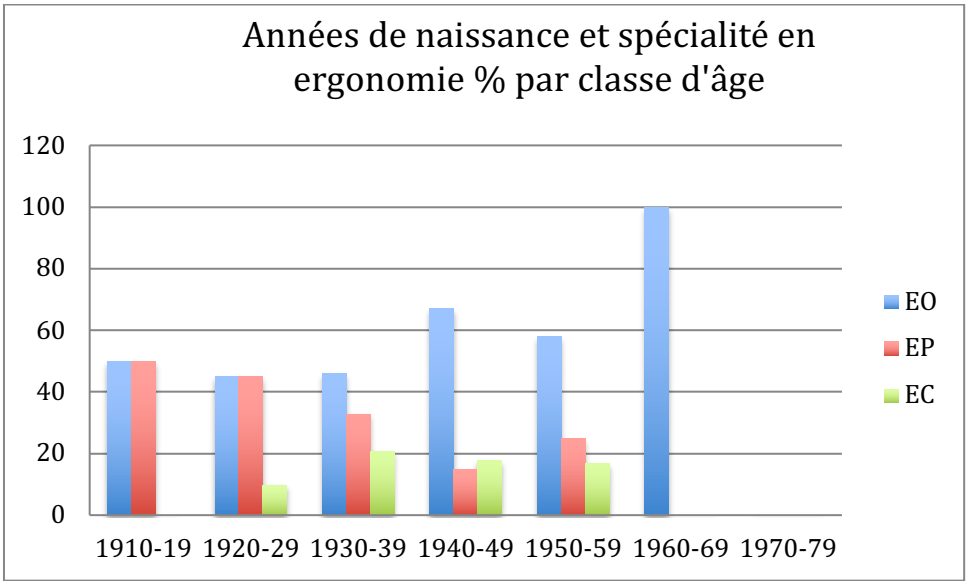

Figure 9 : Répartition des spécialités en ergonomie dans les classes d'âge

À partir des années 80-90, ce qui correspond pour une grande majorité aux années de naissance des interviewés de 1930 à 1960, les spécialisations en ergonomie se diversifient. Cette expansion résulte de la diversification des cursus d'enseignements (CNAM et Universités), des nouvelles orientations dans la recherche, des embauches et de la montée en puissance des demandes de plus en plus marquées en provenance des entreprises, que ce soit dans l'industrie (aéronautique, transports, constructions automobiles…) que dans le "serviciel" (banques, administrations, collectivités territoriales, services de santé…). Si l'ergonomie organisationnelle est largement prédominante sur l'ensemble des classes d'âge, l'ergonomie physique semble être de moins en moins pratiquée mais montre un léger rebond alors que pointe l'ergonomie cognitive (Figure 9).
Ce mouvement de diversification avec l'apparition de spécialités concorde avec la dynamique des professions théorisée par A. Strauss de segmentation de la profession, symbole d'une profession qui se structure.

- **EO** : Les sciences sociales dans l'entreprise.

« L'ergonomie s'est, certes, développée dans un contexte taylorien. Le problème de l'ergonomie n'est pas la nature des modèles disponibles au sein d'une communauté, d'une entreprise ou d'une firme (et quelle que soit la nature du modèle, qu'il soit technique ou gestionnaire), mais leur genèse et leur conception ». « Les notions de « diversité » et de « variabilité » s'opposent aux hypothèses mythiques d'homme moyen et de poste stabilisé. Dire que les milieux de vie et de travail se marquent de fluctuations temporelles, tant des individus (par le vieillissement de la population au travail) que de la production (la variabilité industrielle) introduit la nécessité de modèles et de moyens adaptés à la singularité des situations et à leurs caractères évolutifs ». (Beguin, in Souviron et col, 2016, pp 585-593).

> *"Il est d'ailleurs intéressant de rappeler quelques tentatives antérieures : la création du Comité d'Organisation Scientifique du Travail entre 1936 et 1940, puis le mouvement en faveur de la productivité entre 1948 et 1959 qui s'inscrivaient dans la tendance dominante marquée par le taylorisme, alors que l'ANACT s'en est distinguée par la recherche d'alternatives favorables à l'amélioration des conditions de travail."* (Sujet 34)

- **EO, EP, EC** : Les relations de service, l'ergonomie scolaire.
  Bien que la relation de service soit une notion floue et changeante, elle correspond à un

champ d'activités, centrées sur le client ou l'usager, aussi bien dans le secteur marchand que dans le secteur public.

« L'analyse ergonomique de cette situation qui met en interaction un agent et un client ou un usager permet de saisir les éléments principaux qui vont orienter cette relation. Ce sont les conditions environnementales : dans quel contexte physique, temporel, institutionnel, normé ou pas, contraint ou libre, va se développer cette interaction ? Ce sont aussi les dimensions cognitives et les compétences mobilisées pour identifier l'objet de la relation et lui donner une réponse appropriée. Enfin, les travaux de recherche, tels que les déploie G. Valléry (2006), permettent de définir l'activité en jeu dans la relation comme étant un processus de co-construction, apparenté à la résolution de problème. La prise en compte des conditions de travail de l'agent qui gère le service est également une des dimensions de l'intervention ergonomique ». (Lancry, A., 2016, pp 89-90)

« Le terme même d'ergonomie scolaire apparaît pour la première fois en 1977 et un premier congrès consacré à cette approche est organisé en 1982 à Lille. L'élève est considéré comme un travailleur, au même titre que l'adulte au bureau ou à l'atelier. Telle est la posture que préconise Lancry-Hoestlandt (1998, 2000). L'élève doit réaliser des tâches prescrites, déployer des activités dans un contexte définissant ses conditions de travail (ambiances physiques ; mobilier scolaire ; temps et ordre d'exécution des tâches ; etc.). Cela se fait dans une série d'environnements (institutionnel, social et familial, matériel et relationnel) ». (Lancry, A. 2016, pp 87). L'ergonomie scolaire est développée par des psychologues, des physiologistes et des ergonomes.

"Entre temps, je me suis rapprochée des équipes de recherches de psychologie du travail du CNAM, et je pense qu'il serait intéressant d'étudier si la démarche de clinique de l'activité est compatible avec l'approche développée jusqu'à présent en ergonomie scolaire." (Sujet 40)

"Cependant j'y trouvais un vrai intérêt en allant écouter une analyse sur le terrain parce que la démarche, les outils, les variables repérées m'éclairaient sur ce que, moi, je pouvais transposer en ergonomie scolaire." (Sujet 26)

- **EC, EO** : Liée à la notion de risque, la fiabilité humaine a fait également l'objet de développements tant en recherche qu'au point de vue applicatif.

« La fiabilité a été améliorée au prix d'une complexification des systèmes qui rend les activités de qualification initiale, de maintenance, d'essais périodiques beaucoup plus sensibles. Cette question est au cœur des réflexions sur la sûreté des systèmes : le caractère tolérable des erreurs et l'acceptabilité des risques, la capacité de récupération des systèmes après des variations hors du périmètre préalablement envisagé. Il apparait nécessaire de dépasser la notion de « système homme-machine » introduite par l'ergonomie pour intégrer les dimensions organisationnelles, sans toutefois abandonner l'exigence de compréhension fine des activités de travail ». (Jeffroy, in Souviron et col, 2016, pp 334-340).

"Or, il se trouva qu'un ingénieur de la Société Bertin vint me solliciter pour participer à un contrat qu'ils allaient obtenir sur la sécurité dans les centrales nucléaires. Ils souhaitaient qu'à leur côté nous traitions les problèmes de facteurs humains de la sécurité. Cela ne correspondait guère à nos préoccupations en matière de recherche." (Sujet 19)

"Nous avons été amenés à tester l'ergonomie de ces systèmes en termes de dangerosité potentielle, s'ils accaparaient un peu trop l'attention du conducteur, parce que difficile à programmer ou à utiliser." (Sujet 23)

" Or le problème des grandes entreprises, que ce soit dans l'aéronautique, ou dans l'énergie, n'est pas seulement la santé, même si c'est important : ce qui prime c'est la sûreté, la fiabilité du

système homme-machine, la fiabilité organisationnelle, etc. Le confort du siège ou autre n'est pas un problème." (Sujet 1)

- **EP, EO** : Le temps et le travail a fait l'objet de nombreux travaux et études *in situ*, soit en considérant l'articulation entre vie de travail t vie hors travail, soit en analysant les effets psychologiques et organisationnels de certains horaires de travail particulier.

« Le problème est de définir un système d'horaire de travail tel que la distribution du temps de travail et celle des activités hors travail s'accordent au mieux à l'intérieur du cadre temporel commun que constituent les heures de la journée et les jours de la semaine. L'activité de travail et les activités hors travail forment système en partageant ressources et contraintes et utilisant des ressources limitées en temps et en énergie, chaque activité constitue une contrainte pour le développement des autres, et complémentairement est aussi susceptible de procurer aux autres un certain nombre de ressources matérielles et informationnelles qui sont nécessaires à l'accomplissement ». (Curie et col, 1990)

"Pour ma part sur les problèmes d'horaires postés et plus généralement d'organisation du temps de travail, j'ai poursuivi mes recherches selon 2 axes, dans différents secteurs professionnels comme dans les hôpitaux." (Sujet 32)

"Cela m'a permis de faire le lien entre la première question que je me posais, comment font les gens qui travaillent la nuit, d'un point de vue chrono-psychologique et la seconde question ; est-ce que les fonctions psychologiques, les capacités psychologiques, sont les mêmes le jour que la nuit ; quand on travaille la nuit en décalage horaire, est-ce que ça a des incidences sur ces fonctions." (Sujet 39)

"À l'époque, il existait une mesure régulière du temps de travail, des statistiques de la CNAM sur les accidents et les maladies professionnelles, et une mesure faite par le ministère du travail, dans le cadre d'enquêtes faites auprès des entreprises sur d'autres sujets, sur le nombre de travailleurs à la chaîne et le nombre de travailleurs postés." (Sujet 70)

2.4. Phases d'évolution de l'ergonomie et formation initiale (% par phase)

Données du panel
À l'exception de la phase « avant la conception » (avant 1945), ceux qui ont eu une formation initiale en psychologie ou en médecine ont toujours été majoritairement présents.

Dans le tableau X et la figure 10 ci-dessous, il est intéressant de porter la focale sur les deux phases d'évolution proposées par Antoine Laville :

- L'enfance (de 1945 à 1963) : l'appartenance aux trois disciplines mères (médecine, physiologie, psychologie) est toujours revendiquée. Cependant cette distinction marque le pas pour se fondre progressivement sous le vocable d'ergonomie. La création des premiers laboratoires de recherche et des premiers cursus en ergonomie amène les différentes personnalités qui ont marqué cette période à s'approprier leur propre perception de l'ergonomie, tout en restant fidèles à leur formation initiale. Ce marquage de leur territoire et de la création de leur propre structure se reflète dans la dénomination des diplômes de cette époque : physiologie « du travail », psychologie « du travail », ergonomiste puis ergonome.
  L'élan est donné, l'ergonomie sort petit à petit des laboratoires d'autant plus qu'apparaissent sur le marché de l'emploi les ergonomes praticiens. Cette visibilité de la discipline se justifie par les questions sur le travail que se posent simultanément les instances syndicales et les entreprises, qui ne sont plus seulement confrontées à la

pénibilité, à la sécurité, à la conduite de *process*… mais à des mutations technologiques (informatique, automatisation…) de plus en plus préoccupantes en regard de leur appropriation par les « travailleurs au sens large du terme ».

"Par ailleurs, au labo, J. F. et G. L. travaillaient déjà avec les cheminots sur leurs problèmes de sommeil du fait de leurs horaires de travail désarticulés, à la demande du syndicat CGT et grâce à la ténacité du secrétaire des agents de conduite, Gaston Bouny, converti par la suite à l'ergonomie." (Sujet 66)

"En 74, la CGT de la Fédération des services PTT d'un centre de renseignements situé à Paris nous avait demandé d'étudier la fatigue visuelle des opératrices des renseignements téléphoniques, qui travaillaient sur des systèmes de microfiches pour retrouver les numéros de téléphone des abonnés que les clients demandaient par téléphone." (Sujet 41)

"La CFDT est le syndicat de la chimie du Puy-de-Dôme où « les Michelin » relevaient la question des conditions de travail, notamment avec V. qui avait aussi des responsabilités aux Comités Techniques Régional et National." (Sujet 8)

- Le développement (de 1970 à nos jours) : L'impulsion née de la période de l'enfance lisse les pré-carrés originels. L'ergonomie entre dans le processus de l'offre et de la demande. Les travaux de la recherche et les champs d'intervention s'élargissent aussi bien en termes de nouveaux modèles de l'Homme au travail (représentations mentales, charges de travail et leurs incidences, processus cognitifs, prises de décision, émotions, hédonisme, âge et vieillissement…) que d'implications dans les projets des entreprises (architecture, conduite automobile, informatisation généralisée, expertises CHSCT, hôpital, activités scolaires…).

Tableau X : Croisement des formations initiales et des phases d'évolution de l'ergonomie

% par phase	PSY	MED	ING	PHY	EPS	AUT	ERG
avant	0	100	0	0	0	0	0
Conception	29	29	9	6	0	26	0
Enfance	41	9	14	14	0	18	5
Développement	33	25	3	11	11	17	0

"On a donc étendu notre activité aux autres bassins miniers de l'hexagone." (Sujet 59)

"Néanmoins je considère que, du point de vue de l'approche méthodologique, c'est un échec, car je n'ai pas pu faire une vraie analyse de l'activité des agents. J'ai dû passer au maximum deux semaines auprès d'agents clientèle et, naïvement, j'ai écrit un rapport sur l'activité des agents clientèle." (Sujet 27)

"C'était à l'époque innovant en analyse du travail d'étudier les activités de service (appelées alors « tertiaires ») sous l'angle du traitement de l'information, des modalités de résolution de problèmes en y intégrant des dimensions sociales et relationnelles au travail, notamment en allant chercher des cadres théoriques éloignés du champ." (Sujet 77)

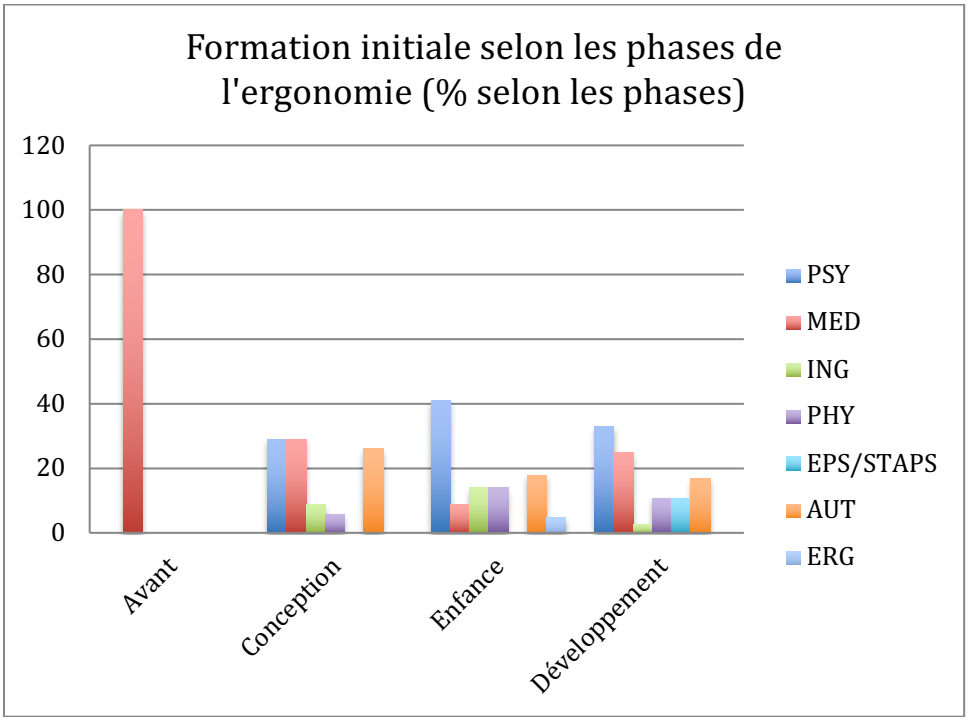

Figure 10 : Répartition des formations initiales dans les phases d'évolution de l'ergonomie

2.5. Phases d'évolution de l'ergonomie et formation à l'ergonomie (% par phase)

Données du panel

Incontestablement, le CNAM, comme socle privilégié de formation à l'ergonomie, a marqué les grandes phases de l'ergonomie dans les périodes de l'enfance et du développement. Dans cette dernière, l'offre de formation universitaire est devenue effective et, à partir des années 80 jusque dans les années 2000, les cursus se multiplient, aussi bien pour proposer des formations courtes (DU, DESUP…) que des formations diplômantes (Maîtrises, Doctorats, DESS, Masters). À noter que l'offre du CNAM et des Universités (UNIV) est pour ainsi dire à égalité.

À partir des années 80-90, le recours à l'autoformation décroit fortement avec le temps, alors que la formation tutorée se maintient, avec quelques fluctuations (Tableau XI, Figure 11).

Tableau XI : Croisement des formations en ergonomie et des phases d'évolution de l'ergonomie

% par phase	AUTOF	FORTUT	ORG	CNAM	INST	UNIV	NSP
Avant	66	33	0	0	0	0	0
Conception	44	12	0	28	9	0	0
Enfance	17	22	0	33	11	11	6
Développement	17	11	3	33	9	33	0

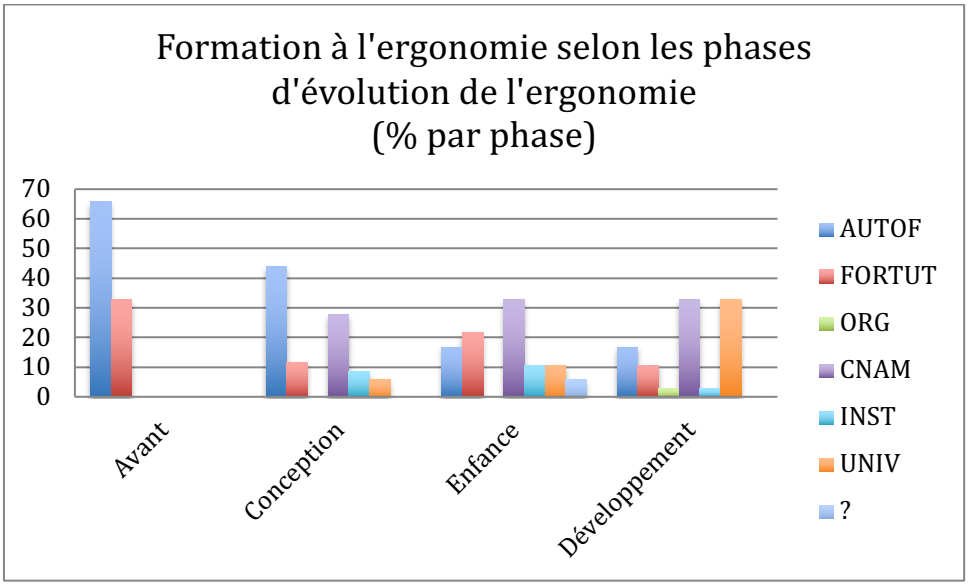

Figure 11 : Répartition des formations en ergonomie dans les phases d'évolution de l'ergonomie

2.6. Phases d'évolution de l'ergonomie et spécialité ergonomique (% par phase)

On retrouve dans ce croisement de variables des éléments évoqués précédemment. Nous ne ferons donc qu'un rapide commentaire.

L'ergonomie organisationnelle ne cesse de croître au fil des phases d'évolution de l'ergonomie tandis que l'ergonomie physique décroît lentement. Enfin, l'ergonomie cognitive, qui a connu un essor important durant l'enfance de l'ergonomie (depuis 1945), semble stagner depuis 1970 (phase de développement) ; cela est probablement dû au faible effectif des représentants de cette période dans notre échantillon. Mais se pose la question de la raison de cette croissance continue de l'EO.

Tableau XII : Croisement des spécialités en ergonomie et des phases d'évolution de l'ergonomie

	EO	EC	EP	NSP
Avant	33	0	33	33
Conception	47	11	42	0
Enfance	45	35	15	5
Développement	69	11	20	0

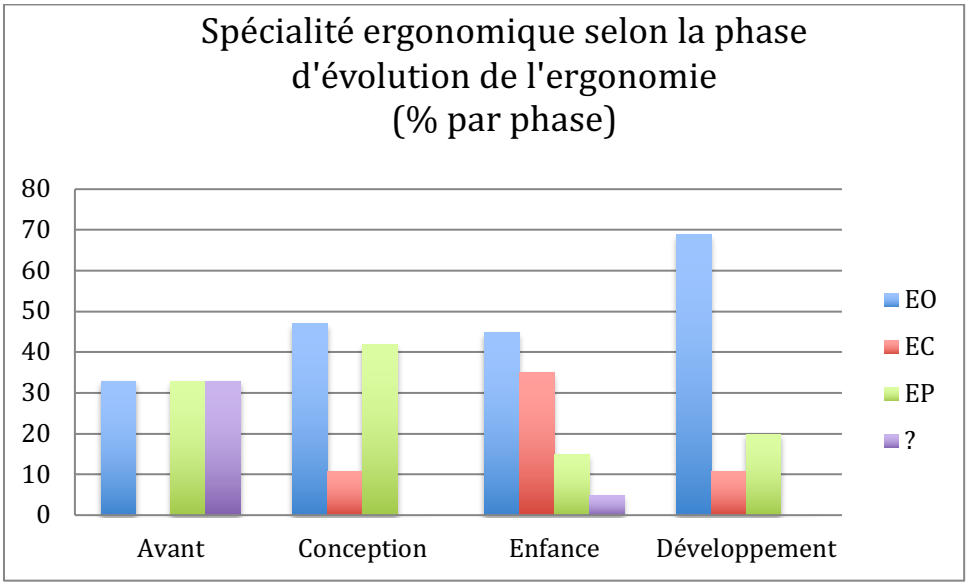

Figure 12 : Répartition des spécialités en ergonomie dans les phases d'évolution de l'ergonomie

2.7. Formation initiale x spécialité en ergonomie (% par formation)

Tableau XIII : Croisement des formations initiales et des spécialités en ergonomie (% par formation)

% Form init	EO	EP	EC
PSY	57	8	35
MED	43	47	10
PHY	36	45	18
ING	44	44	11
EPS/STAPS	67	33	0
ERG	0	0	100
AUT	77	14	9

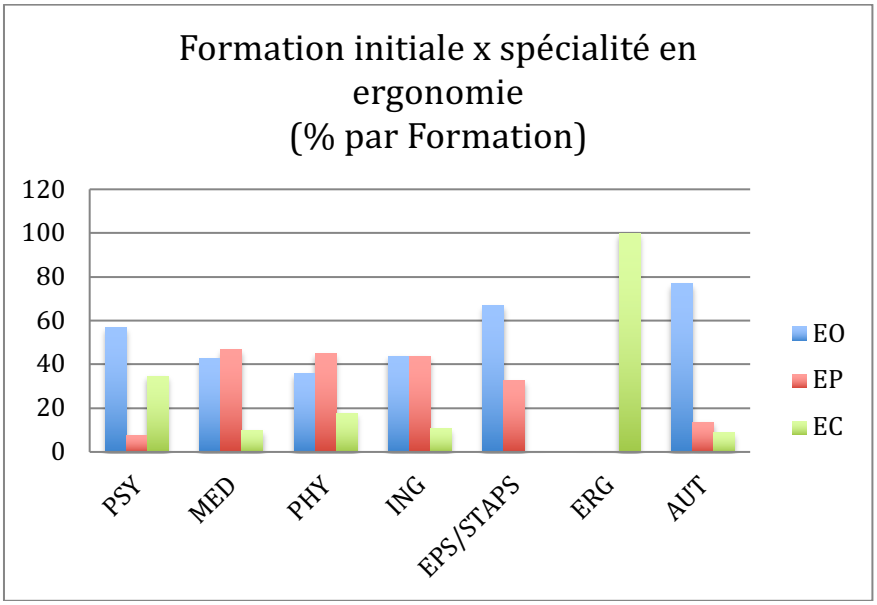

Figure 13 : Répartition des spécialités en ergonomie dans les différents types de formation initiale.

Tableau XIV : Croisement des formations initiales et des spécialités en ergonomie (% par spécialité)

% par spécialité	EO	EP	EC
PSY	33	10	59
MED	21	45	14
PHY	6	16	9
ING	6	13	5
EPS/STAPS	6	6	0
ERG	0	0	5
AUT	27	10	9

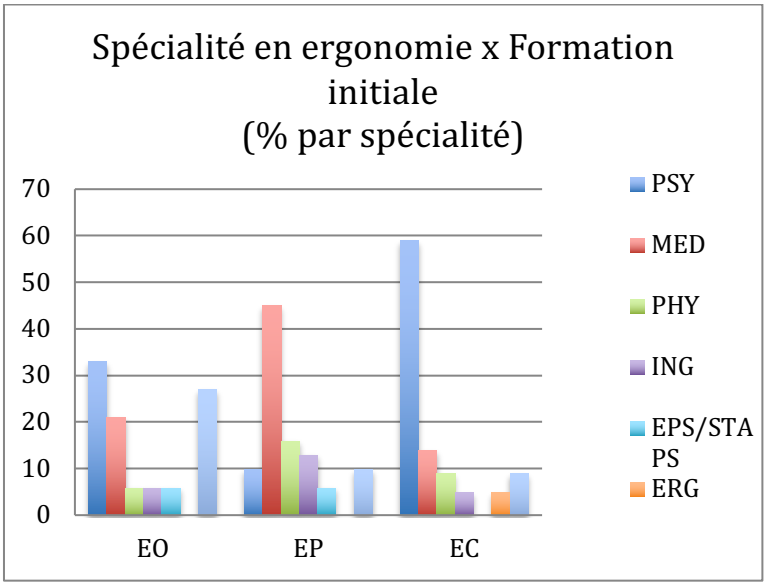

Figure 14 : Répartition des différents types de formation initiale dans les spécialités en ergonomie

Ceux et celles qui pratiquent l'ergonomie organisationnelle sont de formations initiales diverses. En revanche, ceux qui pratiquent l'ergonomie physique sont en majorité des ergonomes formés initialement en médecine et ceux qui pratiquent l'ergonomie cognitive sont majoritairement des psychologues de formation.

2.8. Formation en ergonomie x spécialité en ergonomie (% par spécialité)

Tableau XV : Croisement des formations initiales et des spécialités en ergonomie

	EO	EP	EC
CNAM	38	33	12
AUTOF	27	36	18
FORTUT	13	15	18
UNIV	18	12	24
INST	3	3	24
ORG	0	0	6

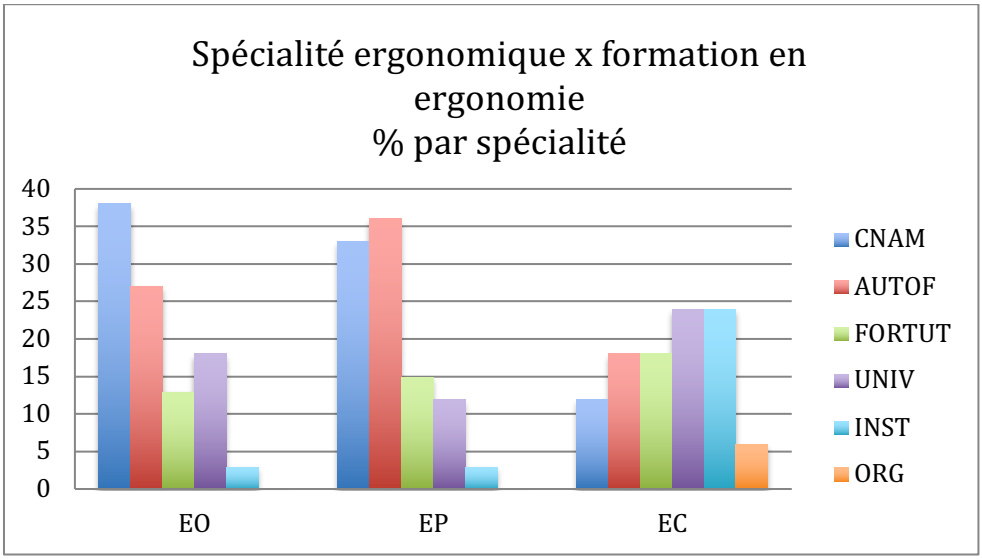

Figure 15 : Répartition des formations initiales dans les spécialités en ergonomie

L'ergonomie organisationnelle a été fortement marquée par l'empreinte du CNAM, renforcée par l'autoformation. L'ergonomie physique est surtout pratiquée par ceux qui ont été formés au CNAM et/ou par l'autoformation. Enfin, l'ergonomie cognitive semble plutôt émaner de l'université et des instituts.

Il ressort de cette première analyse, portant sur les effets des variables signalétiques et de leurs interactions, que l'ergonomie francophone a bénéficié d'apports importants liés aux caractéristiques humaines, aux compétences et aux parcours professionnels de ceux et celles qui ont contribué à son développement. Ces éléments personnels, associés aux opportunités variées de s'intéresser aux questions de travail, expliquent probablement la diversité et la richesse des expériences individuelles et des parcours professionnels.

3- L'analyse textuelle : des collections de termes sémantiques

Pour conduire l'analyse textuelle, nous avons suivi la logique suivante. Le logiciel utilisé Prospero propose des outils, collections, qui s'adaptent aux thématiques des entretiens et que le chercheur peut amender à volonté. Après avoir défini ce qu'est une collection dans Prospero, nous présenterons celles qui ont été élaborées pour rendre compte du discours des interviewés sur l'ergonomie. Après une présentation des résultats en termes d'occurrences par collection, une analyse relative basée sur la répartition des collections construites en collections ergonomiques et collections non ergonomiques sera réalisée.

3.1. Les collections : définition, constitution

Définition des collections

Une collection est un ensemble de termes sémantiques qui apparaissent dans les discours analysés et qui en donne la signification générale. Par exemple, la collection « conditions de travail » permet de connaître quelles sont les personnes qui en parlent, dans quel contexte et en quels termes. A l'opposé, il est également possible de savoir qui en parle peu ou jamais.
Chaque collection est organisée en arborescence avec des sous-collections. Ainsi, à cette collection « conditions de travail », sont rattachées 5 sous-collections rassemblant elles-mêmes plusieurs concepts et notions : les conditions matérielles et physiques (ambiances physiques, poste de travail, artefacts, etc.) ; les conditions humaines (dirigeants et cadres, gestion humaine, médecin du travail, etc.) ; les contraintes et astreintes (charge, norme, posture, etc.) ; les conditions temporelles (horaires atypiques, temps de repos, etc.) et les autres conditions (système, aménagement, régulation, etc.).

Constitution des collections

Trois sources, complémentaires les unes des autres, permettent de construire les collections, préalablement à l'analyse du corpus :

1. La collection peut être un ensemble fini préexistant et jugé intéressant, par exemple, la liste des organismes de recherche francophones, développant des recherches en ergonomie.
2. La collection peut être un ensemble non-fini préexistant dans une analyse précédente avec Prospero qui s'intègre dans une nouvelle analyse, éventuellement en y adjoignant de nouveaux termes, par exemple, la liste des actions liées aux pratiques professionnelles.
3. La collection est un ensemble fini spécifique à l'univers de l'ergonomie qui est créé à partir de nos propres connaissances du domaine, auxquelles peuvent s'ajouter des éléments

extraits des publications du domaine et que l'on va enrichir par itération. Ainsi, à partir d'une première version, on va vérifier si un terme donné est utilisé, qui l'utilise, qui ne l'utilise pas et juger de son intérêt à le conserver ou à l'exclure de la collection.

4. La collection peut être un ensemble constitué pour rendre compte de la spécificité de l'objet étudié (ici l'ergonomie) et le vocabulaire que les auteurs des textes ou les interviewés mobilisent pour rendre compte de leur connaissance, position, avis, expérience...

Ces principes de constitution des collections et sous-collections ont été mis en œuvre pour élaborer deux grands types de collections : celles spécifiques à l'ergonomie et celles qui ne le sont pas.

3.2. Présentation des types de collections

Deux classes de collections ont été définies et utilisées pour analyser les entretiens : les collections spécifiques à l'ergonomie et les collections non spécifiques à l'ergonomie.

- **Les collections spécifiques à l'ergonomie :** Elles ont été bâties essentiellement avec les méthodes 1, 3 et 4 explicitées ci-dessus. Le procédé d'itération a permis d'affiner chacune d'elles, nous en avons retenu 10, composées chacune de plusieurs sous-collections, elles-mêmes pouvant être organisées en sous-parties.

Tableau XVI : les collections spécifiques à l'ergonomie

sigles	***Collections***	***Sous-collections***
CT	**Conditions de travail**	Conditions matérielles et physiques, Conditions humaines, Contraintes et astreintes, Conditions temporelles, Autres
DS	**Discipline scientifique**	Psychologie, Physiologie, Biomécanique, Sociologie, Biologie, Anthropométrie, Économie, Psychophysiologie, Neurologie, Anthropologie, Épidémiologie, Neurosciences, Médecine, Toxicologie, Accidentologie, Anthropotechnologie, I.A., …
EE	**Enseignement de l'ergonomie**	Enseignement, Enseignant, Public, CNAM
HT	**Homme au travail**	Personnes, Collectifs, Carrière, Tâche, Compétences, Aléas du travail, Contextes de travail
LI	**Lieux d'intervention**	Entreprise, Laboratoire, Usine, Terrain, Hôpital, Atelier, Chantier, École, Armée, Nucléaire, Exploitation agricole, Banque
MP	**Méthodes pratiquées**	Type de recherche, Traitement des données, Méthode, Analyse systémique
SELF	**SELF**	SELF, Publication, Congrès, Fonctionnement, RESACT, IEA, ARTEE, etc.
SE	**Spécialités ergonomiques**	Ergologie, Ergonomie cognitive, Ergonomie de conception, Ergonomie de la production, Ergonomie hospitalière, Ergonomie du logiciel, Ergonomie scolaire…
ST	**Santé au travail**	Conséquences, Remèdes, Santé mentale, Santé physique
VE	**Visions de l'ergonomie**	Travail, Développement, Évolution, Disciplines, Société, Pratiques

La recension de ces collections ne couvre probablement pas la totalité des langages opératifs et du lexique ergonomique. Toutefois, elles sont le reflet des discours centrés sur la vie professionnelle des interviewés. En examinant le libellé de ces collections, on remarque que cinq d'entre elles réfèrent directement au monde du travail tel qu'il a été perçu, analysé et commenté (Conditions de

travail ; Homme au travail ; Lieux d'intervention ; Santé au travail ; Méthodes pratiquées). Trois autres renvoient à la formation et l'ancrage scientifique et institutionnel (Disciplines scientifiques ; Enseignement de l'ergonomie ; SELF ; Spécialités ergonomiques). La dernière collection évoque le regard général porté sur la discipline (Vision de l'ergonomie). On retrouve là, finalement, les grands axes du guide semi-directif utilisé pour les entretiens.

- **Les collections non-spécifiques à l'ergonomie :** elles ont été constituées avec les deux premières méthodes. Au nombre de 19, elles sont prises en compte parce qu'elles relèvent, par exemple, des activités habituelles des ergonomes lors d'intervention dans diverses situations de travail, des types d'actions entreprises, des vécus et des comportements des acteurs ou encore des organismes impliqués dans les démarches entreprises, mais elles ne sont pas spécifiques aux ergonomes. Certaines d'entre elles incluent des sous-collections, d'autres non.

Tableau XVII : les collections non-spécifiques à l'ergonomie

Sigles	***Collections***	***Sous-collections***
A	**Apprentissage**	Enseignement, stage(s), éducation, spécialité, pédagogie, savoir
AA	**Action / Agir**	Action (action(s), initiative(s), Agir **:** agissait, agir…
ACT	**Acteurs**	
AC	**Activités**	
AR	**Aider / Réparer**	Aider, réparer / corriger, améliorer, faciliter / favoriser ; Aide / soutien, Protection
ALP	**Actions liées aux pratiques**	Relationnel, Évaluation, Réalisation, Prévention
DA	**Danger**	Danger / Dangereux
DE	**Débats**	Controverses-polémiques, modes de protestation, revendicateur, mobiliser-rassembler, accuser, accusation-critique, confronter
EX	**Experts**	
MNS	**Méthodologies non-spécifiques**	Observation, Enquête, Entretien, Expérimentation, Échelle, Questionnaire, autres.
MIN	**Ministères**	Ministère du travail, Ministère de la recherche, Ministère de la santé, …
MT	**Monde du travail**	Enseignement, stage(s), éducation, spécialité, pédagogie, savoir
NEG	**Négocier**	Discuter-négocier, Concertation/Négociation, Accord/Coopération
OR	**Organismes de recherche**	CNRS, ONSER, PIRTTEM, INRETS, …
OE	**Organismes d'état**	DARES, DIRECCTE, ANACT, …
PRO	**Prospectives**	
SP	**Situations problématiques**	Freiner-Empêcher, souffrir, Difficulté-Obstacle, exclusion, fragilisé
SY	**Syndicats**	Syndicat, action syndicale, centrale, organisations professionnelles, syndicaliste, permanent / responsable/délégué syndical, CE, CFDT, CGT, CFTC, CGC, FO, UNEF, …
T	**Travailler**	

Ces collections non-ergonomiques, mais ayant trait toutefois au monde du travail en général, s'organisent autour de trois thèmes. D'abord celui lié à la pratique professionnelle avec 9 collections (Action/Agir ; Activité ; Aider/Réparer ; Actions liées aux pratiques ; Méthodologies non-spécifiques ; Prospectives ; Situations problématiques ; Danger ; Travailler). Un autre ensemble de 6 collections réfère aux personnes avec lesquelles on interagit et aux modes

d'interaction (Acteurs ; Experts ; Syndicats ; Apprentissage ; Débats ; Négocier). Enfin, un dernier ensemble de 4 collections concerne les organismes ayant un rapport avec le monde du travail (Ministères ; Monde du travail ; Organismes de recherche ; Organismes d'état).

Huit questions principales permettent de saisir la logique et la progression des analyses statistiques réalisées :

Question 1 : Les discours sont-ils centrés sur des considérations professionnelles ergonomiques ?
Question 2 : Parmi l'ensemble des collections, quelles sont celles qui sont le plus sollicitées ?
Question 3 : Comment les variables signalétiques s'organisent-elles globalement les unes par rapport aux autres ?
Question 4 : Comment les collections et sous-collections s'organisent-elles les unes par rapport aux autres ?
Question 5 : Quels sont les effets des variables signalétiques sur les collections ?
Question 6 : Quel impact chacune des variables signalétiques a-t-elle sur les collections particulières ?
Question 7 : Quelles sont les modalités des variables qui ont un impact sur chacune des collections ?
Question 8 : Quelles sont les collections présentes dans les discours indépendamment de leur fréquence d'apparition ?

Avant de répondre à ces questions, une analyse préalable du corpus consiste à dénombrer les occurrences de chacune de ces 29 collections. On peut alors en extraire l'image lexicale des discours qui en illustre la « couleur ergonomique ». Cette imprégnation des discours majoritairement par les termes ergonomiques par rapport aux termes non-ergonomiques, plus ou moins forte selon les personnes, permettra ensuite de cerner ce que nous avons appelé la centralité ergonomique des discours.

3.3. Le lexique général : les occurrences les plus fortes

Si on considère l'étendue des nombres d'occurrences sur le lexique global mobilisé par les sujets, on remarque que 3 blocs apparaissent :

- Celui des collections ergonomiques qui représentent 53.23% du total des occurrences.
- Celui des collections non ergonomiques avec 19.17% des occurrences.
- Celui rassemblant les termes généraux du langage (question, humain, désirer…) soit 27.59% du total des occurrences, parmi lesquels on trouve les termes généraux d'ergonomie et d'ergonome (soit 8.44% de ce bloc).

Cette partition renvoie bien à la thématique ergonomique des entretiens ; la moitié des discours est consacrée à des termes ergonomiques.
Si on se centre sur la composition interne de chaque bloc, on remarque :

- Dans le bloc concernant les collections ergonomiques que 5 collections absorbent 77,32% des occurrences, en privilégiant celles qui concernent « l'homme au travail ». On a là une description quasi exhaustive de l'ergonomie.
- Dans le bloc des collections non ergonomiques, la répartition des collections est assez homogène mais privilégie deux d'entre elles « Les situations problématiques » et « Travailler ».
- Un tiers des 27,59% des occurrences du bloc « termes généraux » est absorbé par les termes Ergonomie et Ergonome.

Tableau XVIII : Classement des éléments du discours des sujets selon leurs occurrences[12]

Collections ergonomiques	**Somme**	**% ergonomie**	**% total**
MP : Méthodes pratiquées	2629	14,86%	7,91%
ST : Santé au travail	929	5,25%	2,80%
EE : Enseignement Ergonomie	2181	12,33%	6,56%
HT : Homme au travail	4141	23,40%	12,46%
CT : Conditions de travail	2879	16,27%	8,66%
VE : Visions de l'ergonomie	1850	10,46%	5,57%
LI : Lieux d'intervention	1118	6,32%	3,36%
DS : Disciplines Scientifiques	843	4,76%	2,54%
SELF : Self	1123	6,35%	3,38%
Total	17693	100,00%	53,23%

Collections non ergonomiques	**Somme**	**% ergonomie**	**% total**
SP : Situations problématiques	929	14,58%	2,80%
T : Travailler	870	13,65%	2,62%
AC : Activité	564	8,85%	1,70%
P : Prospective	555	8,71%	1,67%
S : Syndicat	513	8,05%	1,54%
MT : Monde du travail	501	7,86%	1,51%
MNS : Méthodologies non spécifiques	489	7,67%	1,47%
OR : Organismes de recherche	482	7,56%	1,45%
N : Négocier	332	5,21%	1,00%
A : Apprentissage	390	6,12%	1,17%
AA : Action- Agir	379	5,95%	1,14%
ALP-R : Actions liées aux pratiques - Réalisation	369	5,79%	1,11%
	6373	100,00%	19,17%

Termes généraux du langage	9171		27,59%
Ergonomie + Ergonome	2805	30,59%	8,44%

Au-delà d'une analyse descriptive, ces données incitent à s'intéresser à ce que l'on pourrait appeler la centralité ergonomique du discours (question 1 supra). Ce qui a été entrepris dans l'analyse suivante.

3.4 La centralité du discours

La centralité du discours, ainsi que toutes les analyses qui suivront, portent sur la totalité des termes appartenant aux collections ergonomiques et non ergonomiques. Ne sont donc pas inclus l'ensemble des termes généraux du langage.

[12] Il s'agit des principaux éléments de discours (56 regroupements allant de 2298 à 263 occurrences) que les sujets mobilisent, que ces éléments appartiennent ou non aux collections et sous-collections ergonomiques ou non ergonomiques. Ils correspondent seulement à une partie des éléments de discours utilisés par les sujets.

3.4.1. Les deux classes de collections, ergonomie et non ergonomie

En étudiant ces deux types de collections, on peut d'une certaine façon, juger de la **centralité ergonomique des discours**. En effet, l'entretien (et le guide d'entretien) étant centré sur la façon d'avoir exercé professionnellement en ergonomie et sur la vision que chacun peut en avoir, on peut penser que les collections de termes ergonomiques seront les plus sollicitées. Cela doit apparaître dans les fréquences d'utilisation des termes des deux collections.

Sur l'échantillon de 77 entretiens, on observe les 34082 occurrences suivantes :

Collections Ergo :	Total = 20577, soit 60,37%	Occurrence moyenne = 28,659
Collections Non Ergo :	Total = 13505, soit 39,63 %	Occurrence moyenne = 11,292

Soit en pourcentage, un écart de 20,74% en faveur des collections ergonomiques et en occurrence moyenne, une différence de 17,367
Si on compare, avec un t de Student, les occurrences moyennes de ces deux classes, on obtient un t de Student significatif (t= 55,554 S. p< .0001).

Cette tendance à une plus forte fréquence des occurrences des collections ergonomiques, comparée à celle des collections non-ergonomiques, se trouve-t-elle chez tous les sujets ? Quelles sont les personnes dont la différence ergonomiques / non ergonomiques est la plus faible et celles dont la différence est la plus forte ?

Diff % max = 48,630% Diff % min = -3,406% Diff % moy= 20,659

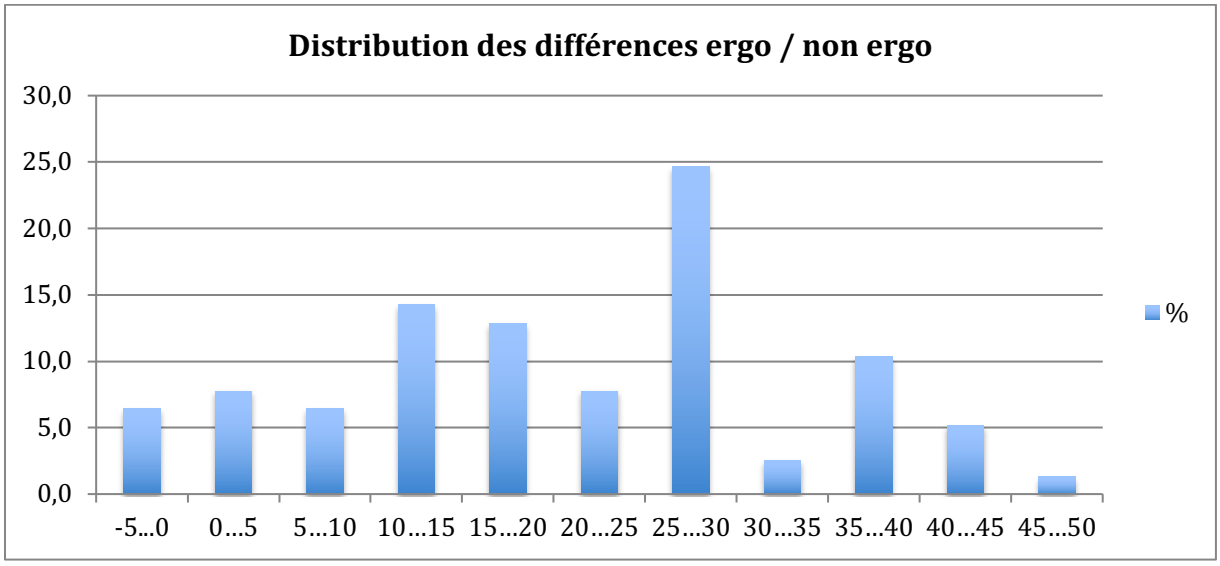

Figure 16 : Distribution des différences d'occurrences ergonomiques et non-ergonomiques

Globalement, on observe que la population se scinde en deux sous-ensembles : ceux dont la différence est inférieure à la moyenne (soit 37 personnes sur 77, représentant 48% de l'échantillon) et ceux dont la différence est supérieure à la moyenne (soit 40/77 = 52%). Cette partition en deux classes reste toutefois grossière.
En revanche, si on considère ceux qui se situent en dessous d'une différence équivalente à la moyenne des différences diminuée d'un écart-type et ceux qui se situent au-dessus de cette moyenne augmentée d'un écart-type, on obtient la partition suivante :

Différence faible : personnes dont la différence est <= à M- σ (= 8,218). On dénombre 13 personnes qui ont une faible centralité ergonomique du discours, soit 16,88% de la population.

Différence forte : personnes dont la différence est >= à M+ σ (= 33,100). Elles sont également 13 à témoigner d'une forte centralité ergonomique du discours, soit 16,88% de la population.

Différence médiane : personnes dont la différence est comprise entre les deux limites extrêmes. Elles sont plus nombreuses, à savoir 51 personnes, soit 66,23 % de la population.

Les extraits d'entretien suivants illustrent cette notion de centralité du discours.

> *"Mon travail consistait essentiellement à faire des notes, des rapports, des prises de contacts, des actions d'impulsion et de sensibilisation, des conférences. Je gérais ce qu'on appelait à l'époque des projets spéciaux, c'est-à-dire des programmes d'action qui démarraient avec des crédits de productivité, parfois importants, et qui ensuite devaient vivre leur vie propre. Nous devions trouver des relais, et c'est ainsi que nous avions largement financé le Centre C, là où j'ai rencontré X, Y et Z. Nous leur confiions alors soit des études à faire dont nous pensions qu'elles pourraient avoir des conséquences pratiques par la suite, soit des réflexions ou des recherches prospectives en accord avec le Comité S, que j'avais créé au sein de la structure et dont j'assurais le secrétariat général."* (Sujet 5, centralité la plus faible).

> *"Malgré tout, ce que j'ai fait en sciences de l'éducation et en ethnologie m'ont servi pour la formation et l'intervention. La difficulté que j'ai rencontrée, c'est un isolement parce j'étais tout seul au G., j'ai eu du mal à trouver des appuis dans des interventions complexes. Il était difficile de partager au risque de ne plus financer mon poste gagé. En effet, toutes les actions que j'engageais servaient à "payer" mon poste de formation initiale, condition nécessaire pour continuer au G.. Souvent, j'ai été en porte-à-faux, les organismes externes me considéraient comme privilégié, pensant que j'étais fonctionnaire du G. et le G. me disait que l'ergonomie n'était pas du domaine de la formation...*
> *...Ce n'est pas suffisant mais c'est important parce que tu échanges avec d'autres. Tu parles de tes difficultés, de comment tu fais, tout en sachant que dans le cadre de la conception hospitalière, on parlait de ce qu'on faisait mais on ne parlait pas concrètement de comment ça se passe. On parlait de choses générales mais pas de quand tu es confronté à un plan, comment tu fais des simulations. Alors je lisais beaucoup, je me formais sur comment certains le faisaient, j'essayais de suivre mais tu n'arrivais pas à dire « ah j'ai essayé ça, ça marche vachement bien. Ça par contre, ça marche moins bien, etc. » On n'arrive pas à parler vraiment de choses précises, du quotidien, de l'activité de l'ergonome…, c'est ce qui m'a manqué. Ceci dit, je faisais de la formation, je m'éclatais. Je maîtrisais, je n'avais besoin de personne. Dans l'intervention, c'est autre chose."* (Sujet 65 à faible centralité ergonomique)

> *"Au Laboratoire, les thématiques de recherche étaient orientées sur les problématiques en relation avec l'environnement physique de travail et le (...). Mon activité de recherche concernait l'impact des contraintes (...) sur la santé au travail en particulier le maintien de l(...) et la performance. Nous avons ainsi participé avec C et V à l'établissement d'une norme (...) qui est, devenue la norme internationale ISO. Nous avons validé cette norme par des études sur le terrain. ... Le laboratoire avait de très nombreux contrats avec l'industrie ce qui m'a permis de beaucoup apprendre sur les contraintes liées aux analyses sur le terrain mais aussi sur l'application pratique des connaissances acquises en laboratoire. En travaillant dans ce laboratoire CNRS, j'ai également eu de nombreux contacts avec des collègues de l'INRS, au moment où le laboratoire - dont l'existence était très menacée car les recherches menées sur l'homme au travail ne plaisaient guère au CNRS - est devenu le Laboratoire. .. et a été rattaché à l'INRS. Cette collaboration m'a fait découvrir une autre forme de l'ergonomie qui ne se limitait*

pas aux facteurs de l'environnement, mais reposait également sur d'autres approches en relation avec la sociologie, la psychologie et l'ingénierie. J'ai pris conscience que l'ergonomie se situait à un croisement des savoirs et que la multidisciplinarité était un des fondements scientifiques de cette discipline." (Sujet n°48, centralité la plus forte).

"*D'autre part, on s'était trouvé face au fait que les disciplines « du travail », des domaines du droit et de la médecine jusqu'à la sociologie, ou la psychologie et l'ergonomie, ne concevaient l'« organisation » que comme un aspect particulier des situations de travail, voire marginal, s'ajoutant à d'autres aspects préexistants, concernant les choix des flux, des conditions physiques, des instruments, des matériaux, de la gestion du temps et de l'espace, etc. Cette vision ne pouvait que faire obstacle au développement d'une interprétation des situations de travail poursuivant les finalités de pleine protection de la santé et de la sécurité des sujets au travail. Comme je l'ai écrit plusieurs fois, il faut reconnaître ce que même le sens commun suggère, c'est-à-dire que toute configuration des processus de travail ne peut être que la conséquence de choix d'action humaine. Des choix qui organisent, d'une façon plutôt que d'une autre, ces processus. La source de la pathogenèse des situations de travail est nécessairement organisationnelle."* (Sujet 50 à forte centralité ergonomique)

L'equirépartition liée à la centralité du discours témoigne donc de la pertinence des entretiens. La plupart d'entre eux sont bien centrés sur l'objectif assigné à la commission « Histoire de l'ergonomie », c'est-à-dire témoigner de l'engagement des ergonomes au développement de leur discipline, en respectant les particularités et les sensibilités de chacun.

La comparaison des 13 sujets ayant une centralité faible en ergonomie aux 13 autres ayant une centralité forte en ergonomie, en fonction des variables signalétiques, ne fait apparaître aucun effet massif des variables signalétiques hormis peut-être celle liée aux phases d'évolution de l'ergonomie. (cf. tableau XIX)

Tableau XIX : Croisement de 4 variables signalétiques avec la centralité du discours

Centralité faible					
N° de sujet	Score de centralité	Phase de l'ergonomie	Formation initiale	Formation en ergonomie	Spécialité en ergonomie
5	-3,406	Conception	PSY	AUTOF	EO
65	-1,987	Développement	EPS/STAPS	UNIV	EO
2	-1,471	Conception	ING	CNAM	EP - EO
6	-0,168	Conception	FS BTS	AUTOF	EO
17	0,064	Développement	MED PSY	FORTUT	EC
35	0,29	Conception	PSY	UNIV	EC
47	1,22	Enfance	PSY	UNIV	EP - EO
19	2,737	Conception	PSY	FORTUT	EC
34	3,423	Enfance	FS	CNAM	EO
23	3,465	Enfance	MED PHY	AUTOF	EC
10	4,898	Conception	FS	AUTOF	EO
71	6,402	Développement	EPS PSY	UNIV	EO
76	6,667	Développement	MED	CNAM	EO

Centralité Forte					
N° de sujet	Score de centralité	Phase de l'ergonomie	Formation initiale	Formation en ergonomie	Spécialité en ergonomie
48	48,63	Développement	PHY	AUTOF	EP
50	43,671	Enfance	ECO	AUTOF	EO
9	41,37	Conception	FP	CNAM	EP - EO
42	40,65	Conception	MED	AUTOF	EP
32	40,171	Conception	PSY EDU	CNAM	EO
51	39,235	Développement	PSY	UNIV	EO
29	39,161	Conception	MED	FORTUT	EP
68	38,826	Développement	MED	UNIV	EO
58	36,907	Enfance	PHI	?	?
39	36,416	Développement	PSY	AUTOF	EO - EC
64	35,94	Enfance	PSY	INST	EC
69	35,582	Développement	PSY	UNIV	EO
77	35,247	Développement	PSY	UNIV	EO

Pour achever cette première analyse descriptive, montrant que les discours sont essentiellement centrés sur des considérations ergonomiques (sans pour autant exclure les autres thématiques), nous pouvons maintenant essayer d'identifier significativement les collections les plus sollicitées.

3.4.2. Quelles collections semblent être globalement les plus sollicitées dans les discours ?

Pour répondre à cette question (question 2 supra), il convient de choisir un critère statistique qui permet d'identifier les fréquences d'évocation des collections significativement plus fortes que les autres. La méthode des limites de confiance déterminant un intervalle de confiance à un seuil donné nous paraît adéquate. Elle permet de calculer, selon le calcul $\text{Lim} + = M + z_\alpha \, \sigma / \sqrt{N}$, la limite de confiance supérieure d'une moyenne qui sera notre critère. Nous connaîtrons ainsi les collections et sous-collections qui sont les plus fréquentes dans les entretiens.

Pour mieux expliciter notre démarche, nous donnons ci-après un exemple, appliqué à une collection particulière, celle relative à la « santé au travail ». Cette collection se décline en quatre sous-collections avec les fréquences d'occurrence suivantes :

Exemple : La santé au travail

	Σ	Nb	Fréq	
Conséquences	586	68	8,62	S ≤ .025
Remèdes	133	34	3,91	NS
Santé mentale	78	30	2,60	NS
Santé Physique	343	64	5,36	NS
TOTAL	1140	196		

Calcul de la moyenne : 5,82 Calcul de l'écart-type σ : 7,78

avec z_{α}. 05 = 1,96

Lim + = M + z_{α} $(\sigma / \sqrt{N})$ Lim+ = 5,82 + 1,96 x (7,78 / √196)= 6,91

Toute moyenne supérieure à cette limite de 6,91 est donc considérée comme étant significative. On ne retiendra donc que la sous-collection « conséquences » comme étant significativement plus sollicitée.

Appliqué aux collections ergonomiques, le critère de significativité (Lim+) sera : L+ = 29,229

Tableau XX : Les collections ergonomiques les plus sollicitées

Collections ergonomiques	Total	Nb sujets	Fréquence	Significativité
Homme au travail	4439	77	57,65	S ≤ .025
Conditions de travail	2876	77	37,35	S ≤ .025
Santé au travail	1140	73	15,62	NS
Vision de l'ergonomie	2696	77	35,01	S ≤ .025
Méthodes pratiquées	2596	77	33,71	S ≤ .025
Enseignement de l'ergonomie	2380	77	30,91	S ≤ .025
Lieux d'intervention	1650	77	21,43	NS
SELF	1341	76	17,64	NS
Disciplines scientifiques	1287	72	17,88	NS
Spécialités de l'ergonomie	172	35	4,91	NS
TOTAL	20577	718	28,66	σ = 7,789

On peut souligner que les 5 collections (Homme au travail ; Conditions de travail ; Vision de l'ergonomie ; Méthodes pratiquées et Enseignement de l'ergonomie) à elles seules, regroupent 14987 occurrences ergonomiques, soit près de 73% du total de ces occurrences (tableau XX).
Les collections qui sont les plus mobilisées dans le discours se réfèrent à, d'une part, le cœur du métier d'ergonome (Homme au travail et Conditions de travail) et, d'autre part, au regard qu'on porte sur la pratique et la transmission des savoirs (Vision de l'ergonomie, Méthodes pratiquées, Enseignement de l'ergonomie).
Cette posture, alliant d'une part « les objets d'étude » de l'ergonomie et d'autre part, une sorte de distance réflexive sur les pratiques et la discipline elle-même, nous semble renvoyer à deux hypothèses explicatives complémentaires :

- Le panel interrogé rassemble à la fois des praticiens et des universitaires ou chercheurs. Le discours des uns alimente en écho la réflexion des autres et vice-versa.
- L'ergonomie est une discipline jeune, si on la compare à d'autres disciplines comme la médecine ou la physiologie. Elle peine à atteindre un seuil de reconnaissance sociale et scientifique que ses travaux pourraient cependant justifier ; et aussi, qu'une réflexion sur son rôle et son intérêt socio-économique accompagnant les pratiques parait légitime.

Quelques extraits d'entretien donnent une vision plus incarnée de cette dualité discursive :

> *"On était débordés, mais en même temps on avait bien compris que, sans une observation minutieuse confrontée aux entretiens avec les ouvrières, toutes les autres mesures ne servaient à rien. Progressivement, on a essayé de prendre un peu de recul ; c'est là qu'on a commencé à utiliser la notion de « travail réel » par rapport au «travail théorique» : sur quoi portait la différence, à quoi elle était due, etc... La première chose qu'on s'est dite alors, c'est qu'il fallait comprendre ce qu'étaient ces incidents. Pour les comprendre, il fallait d'abord que l'on comprenne en quoi consistait la tâche ordinaire."* (Sujet 66)

Pour les autres collections,

- Spécialités de l'ergonomie et disciplines scientifiques : l'accent est mis sur ce qui est commun aux ergonomes quelle que soit leur spécialité, plutôt que sur leurs spécificités

  "*Je trouve que l'ergonomie est assez ouverte à l'utilisation de notions et de méthodes nouvelles, ou à élargir les frontières de son champ en direction de la statistique, par exemple, ou de la sociologie encore davantage."* (Sujet 66)

- Santé au travail : c'est une spécialité de l'ergonomie qui s'est énormément développée depuis les années 1990 ; au vu de l'échantillon, ce résultat était attendu.

  "Le contexte général, dans le domaine de la santé, était marqué par les tensions entre, d'une part, les positions médicales traditionnelles, paternalistes et autoritaires, et d'autre part, la montée de l'aspiration, au sein des populations concernées, à sortir d'une position d'objet de soins (et/ou d'exploitation) pour assurer un contrôle sur leur santé et leurs conditions de vie." (Sujet 76)

- SELF : tout l'aspect institutionnel de l'ergonomie (SELF, congrès, publication…) apparaît au second plan ; cela n'est pas étonnant compte tenu du guide d'entretien centré sur les parcours des interviewés

- Lieux d'intervention et contextes liés aux pratiques et à la formation : cela montre la diversité des champs d'intervention des ergonomes qui couvre une bonne partie des secteurs d'activité de travail.

a. Application aux sous-collections ergonomiques

Le même critère de la limite de confiance supérieure, appliqué aux sous-collections, permet d'identifier celles qui ont été le plus sollicitées (lorsque leur fréquence observée "f" est supérieure à la limite de confiance supérieure "L+").
En particulier, si on s'intéresse aux cinq collections ergonomiques que nous avons retenues selon notre critère, les sous-collections les plus sollicitées sont :

Homme au travail (L+ = 11,99) : Personnes (f = 18,30); Collectifs (f = 12,05)
Conditions de travail (L+ = 10,79) : conditions matérielles et physiques (f = 13,61) ; conditions humaines (f = 11,04)
Vision de l'ergonomie (L+ = 9,42) : travail (f = 23,99)
Méthodes pratiquées (L+ = 20,49) : type de recherche et études (f = 29,23)
Enseignement de l'ergonomie (L+ = 9,42) : enseignement (f = 17,78)

Tableau XXI : Verbatim illustrant les sous-collections ergonomiques

Collection	Sous-coll	% sujets	Verbatims
Homme au travail	Collectif	98,70%	"En effet, le passage de " l'individu " au " collectif " soulève un certain nombre de questionnements théoriques, méthodologiques (un collectif n'étant pas la somme des activités individuelles, comment l'analyse du travail peut-elle intégrer une telle approche ? " (Sujet 53)
	Opérateur	27,27%	"Si pour remplacer on pouvait se passer de savoir comment l'opérateur faisait, en revanche pour l'assister, il fallait bien connaître son activité" (Sujet 19)
	Collaboration	54,56%	"je pense aux travaux menés en fiabilité du système Homme x Tâche qui nécessité cette collaboration interdisciplinaire " (Sujet 111)
Conditions de travail	Pénibilité	28,57%	"la fois où j'ai mis le doigt sur la question de la pénibilité, c'est quand le Ministère du travail m'a demandé de m'occuper des problèmes de reconversion dans la sidérurgie" (Sujet 67)
	Horaires de travail	12,99%	"Néanmoins, nous avons de nouveau été sollicités à la fin des années 80 pour étudier la fabrication des horaires de travail après une série de très grands accidents" (Sujet 31)
	Ambiances	35,06%	"l'image véhiculée sur l'ergonomie se cantonnait à l'aménagement des postes avec écrans, incluant notamment les problèmes visuels (sans oublier les supposés rayonnements électromagnétiques), les postures, les ambiances lumineuses, sonores. ... qui faisaient « la une » des préoccupations lors de l'arrivée de l'informatique dans le tertiaire " (Sujet 27)

Collection	Sous-coll	% sujets	Verbatims
Vision de l'ergonomie	Pratiques	38,96%	"Quand on fait de l'ergonomie en entreprise, il faut pouvoir rester en contact avec la communauté scientifique, remettre en cause ses méthodes, alimenter ses pratiques" (Sujet 30)
	Société	62,33%	"Là il s'agissait de franchir une marche supplémentaire en constituant une société, afin que l'ergonomie intervienne dans des projets industriels comme n'importe quelle autre ingénierie" (Sujet 1)
Méthodes pratiquée	Entretien	55,64%	"V. a été le « penseur » de l'équipe, il nous a tous formé avec persévérance, c'est lui qui concevait les procédures d'étude basées sur l'observation du travail et les entretiens individuels ou collectifs" (Sujet 2)
	Analyse de l'activité	24,67%	"Par exemple, montrer l'intérêt de faire de l'analyse du travail pour des perspectives RH ou développer des questions traditionnellement traitées en psychologie du travail par l'analyse de l'activité" (Sujet 77)
	Démarche ergonomique	18,18%	"ils avaient pressenti la nécessité d'intégrer la démarche ergonomique dans l'approche de la santé au travail" (Sujet 38)

En dehors de ces collections les plus sollicitées, d'autres sous-collections émergent des discours :

Santé au travail (L+ = 6,91) : conséquences (f = 8,62)
Lieu d'intervention (L+ = 7,05) : entreprise (f = 7,35) ; laboratoire (f = 7,13)
SELF (L+ = 5,41) : SELF (f = 6,60) ; publication (f = 6,02) ; congrès (f = 5,62)
Disciplines scientifiques (L+ = 4,45) : psychologie (f = 8,24) ; physiologie (f = 5,69)
Spécialités ergonomiques (L+ = 3,01) : ergologie (f = 25,00) ; ergonomie scolaire (f = 5,60) ; ergonomie hospitalière (f = 5,25)

b. Les collections non ergonomiques

Le fait qu'il n'y ait pas (ou peu) de sous-collections non ergonomiques ne met pas cette classe de collections sur le même plan que les collections non ergonomiques.

Elles sont moins centrales dans les discours, ne serait-ce du fait que le guide d'entretien met l'accent sur les parcours professionnels au regard de l'ergonomie et de ses évolutions. De fait, elles sont quasiment deux fois moins sollicitées que les collections ergonomiques. Ceci est confirmé par le fait que les nombres de sujets qui les évoquent sont beaucoup moins élevés et plus dispersés.

Tableau XXII : Les collections non-ergonomiques les plus sollicitées dans les discours

Collection non- ergonomiques	Total	Nb sujets	Fréquence	Significativité
Syndicats	695	57	12,19	S ≤ .025
Organismes d'état	130	29	4,48	NS
Organismes de recherche	482	56	8,61	NS
Ministères	74	23	3,22	NS
Experts	137	44	3,11	NS
Acteurs	60	24	2,50	NS
Travailler	870	74	11,76	S ≤ .025
Aider - réparation	1343	77	17,44	S ≤ .025
Action - agir	558	73	7,64	NS
Actions liées aux pratiques	2725	77	35,39	S ≤ .025
Situations problématiques	1804	77	23,43	S ≤ .025
Négocier	715	75	9,53	NS
Débats	832	76	10,95	NS
Danger - dangereux	582	76	7,66	NS
Méthodologies non spécifiques	488	73	6,68	NS
Monde du travail	501	74	6,77	NS
Apprentissage	390	70	5,57	NS
Prospective	555	71	7,82	NS
Activité	564	70	8,06	NS
TOTAL	13738	1210	11,354	σ = 4,041

L+ = 11,582

Cinq collections non-ergonomiques sont plus sollicitées (34 % des évocations) que les autres :

- Les syndicats :
  "Mais quand il était chez Renault, W. était délégué syndical CFTC ; il avait donc tout un réseau de connaissances à l'intérieur de la Fédération de la métallurgie et connaissait bien les responsables de cette fédération à laquelle appartenait aussi son ami J.B.". (Sujet 66)

- Travailler :
  "J'ai travaillé avec un collègue de l'APAVE qui travaille sur des formations parfois lourdes, de 5 jours, autour du bien-être au travail, on travaillait beaucoup sur les RP." (Sujet 71)
- Aider-réparer :
  "En pareil cas, pour aider le salarié à reconstruire sa capacité à penser sa situation, à en débattre avec autrui, et à défendre sa position, il apparaissait beaucoup plus efficace de l'aider à revenir sur les dimensions les plus concrètes, les plus ordinaires de l'activité, dans la perspective d'une prise de conscience de la façon dont il s'approprie et recompose, en situation, les objectifs abstraits fixés par la hiérarchie. Et, à partir de là, de l'aider à penser le conflit de normes." (Sujet 76)
- Actions liées aux pratiques :
  "Comment trouver un bon compromis pour garantir le confort pour les passagers, surtout si nous considérons que la sensation de confort très subjective vient aussi du fait de pouvoir réussir à faire ce que l'on veut faire ?. (Sujet 61)
- Situations problématiques :
  "On a organisé des journées de rencontre avec des entreprises ; on faisait venir des syndicalistes, un sociologue italien, Parmeggiani, qui avait travaillé à la FIAT, Pierre Cazamian, Guy Roustand, etc. Sont venus aussi des responsables d'une société d'automatisation qui avait mis en place « l'enrichissement des tâches » et parlaient des difficultés qu'ils rencontraient." (Sujet 1)

Parmi ces dernières, deux rassemblent les plus fortes fréquences, les actions liées aux pratiques (35,39) et les situations problématiques (23,43).
S'agissant des pratiques professionnelles, elles s'articulent autour de la sphère relationnelle (exemples : obtenir, accepter, encadrer, écouter). Pour les situations problématiques, une notion particulière domine les autres ; ce qui a trait aux difficultés et obstacles rencontrés.

Conclusion pour cette partie :
Dans cette première analyse, il apparaît nettement que les discours des personnes interviewées relèvent en très grande partie de la sphère ergonomique. Les occurrences les plus fortes appartiennent au vocabulaire ergonomique ; les idées développées sont majoritairement centrées sur les thématiques de la discipline. On peut donc augurer que les analyses complémentaires qui suivent confirmeront que ce corpus (qui s'élargit encore aujourd'hui par la réalisation de nouveaux entretiens) représente une des mémoires de l'évolution de l'ergonomie francophone.

4 Analyses statistiques complémentaires

Après une analyse centrée, pour l'essentiel, sur la légitimité des variables signalétiques et des discours, des analyses complémentaires sont nécessaires pour appréhender globalement les liens entre, d'une part, les variables signalétiques elles-mêmes et, d'autre part, entre ces dernières et les collections. Cette analyse a été menée en 3 temps :

- 1er temps : **une analyse descriptive des relations entre variables.** Cela permet d'avoir une vue globale des différentes relations entre les variables dépendantes d'une part (collections) et indépendantes d'autre part (variables signalétiques), et d'avoir une première idée de l'agencement des résultats.
  Elle a été effectuée à partir d'une Régression PLS (Partial Least Square), des moindres carrés partiels. La régression PLS est une méthode de régression avec laquelle on va tenter d'expliquer des variables Y par des variables X. Le principal avantage de la régression PLS est la possibilité d'avoir des variables explicatives fortement corrélées (ce qu'on appelle la multi-colinéarité). Ceci s'explique par le fait qu'on utilise des composantes orthogonales les unes aux autres issues des variables explicatives. Par ailleurs et pour ce qui nous concerne, le nombre d'observations est faible et le nombre de variables élevé, la régression ordinaire ne peut plus être appliquée. La régression PLS permet alors de traiter ce type de données du fait de la réduction de dimension induite par l'utilisation de composantes.
  Elle détermine les facteurs qui ont le plus d'informations (inertie) et propose une représentation graphique des variables sur les axes factoriels.
  Cette analyse a été préférée à l'ACP dans la mesure où elle permet à la fois de donner une description des variables explicatives et des variables expliquées ainsi que de leurs liens, contrairement à l'ACP. En effet, cette dernière donne une image de la globalité sans tenir compte des liens entre les variables expliquées et explicatives. Pour pouvoir procéder à la PLS, chaque variable explicative qualitative a été recodée, comme dans une ANOVA en termes de présence et d'absence (0 ou 1)

- 2ème temps : **Effet des variables signalétiques sur les collections :** Il s'agit d'identifier les variables indépendantes (caractéristiques signalétiques) qui expliquent le mieux les différentes collections et sous-collections indépendamment les unes des autres
  - une régression linéaire ascendante pas à pas a été menée :
    Le but est de créer un modèle bien ajusté (p-value) basé à partir d'un test de Fischer afin de déterminer les variables indépendantes caractéristiques qui agissent le mieux dans la mobilisation de chacune des collections et des sous collections. Elle a pour principal avantage de limiter les facteurs explicatifs. Le coefficient de régression permet de connaître le sens de la corrélation. Un score (*loading*, coefficient du modèle) positif signifie que les deux variables vont dans le même sens, un sens négatif indique que les deux variables ne vont pas dans le même sens. C'est un modèle très restrictif, qui ne garde que peu de variables. Cette régression part de la variable la plus corrélée avec la variable dépendante, puis rajoute les variables en fonction de coefficient de corrélation semi-partiel s'il est significatif (inférieur à 5%).
  - Le choix d'une régression linéaire ascendante est un modèle restreint, à savoir que quand deux variables explicatives sont fortement corrélées, l'analyse ne garde que la variable la plus corrélée avec la variable expliquée. Une régression linéaire classique n'était pas possible du fait du nombre trop important de variables et de la multi-colinéarité. Une régression linéaire descendante pas à pas n'était pas plus envisageable en raison des fortes corrélations entre les variables indépendantes (matrice singulière) et de la multi-colinéarité.

- 3ème temps : **Il s'agit de savoir comment les modalités d'une variable signalétique agissent ou non significativement de manière différente sur la mobilisation des collections et sous-collections.** Quelles ont les collections et sous-collections qui différencient le mieux les différents modalités de la variable signalétique ?

  Trois phases organisent cette analyse :

  - Une analyse discriminante, la classification ascendante hiérarchique (CAH) qui permet de saisir la logique du discours, c'est-à-dire comment les sous-collections s'organisent entre elles. Elle a été réalisée, sauf exception, sur les sous-collections[13] de façon à obtenir une analyse plus fine que celle qui pouvait être faite sur les collections, qui sont elles-mêmes des agrégats de sous-collections. Cette analyse permet de produire des dendogrammes[14] globaux et des dendogrammes par modalités de variable signalétique. L'analyse comparative de ces dendogrammes permet d'approcher une logique de discours propre à chacun des groupes.

  - Une analyse de variance a été effectuée en prenant une variable indépendante (caractéristique) et en regardant pour chaque collection et sous-collection indépendamment les unes des autres, celles où les modalités de la variable indépendante donnent des résultats significativement différents, et de déterminer les modalités qui ont le plus de poids.

  - Un chi-carré a été effectué pour chaque collection et sous-collection indépendamment les unes des autres, en termes de présence / absence, c'est-à-dire en examinant si elles sont ou non présentes dans le discours indépendamment de leur fréquence d'occurrence. Cette analyse par $\chi 2$ permet de voir si les modalités d'une collection ou sous-collection sont ou ne sont pas mobilisées par les sujets. Elle permet aussi de déterminer le sens du suremploi ou du sous-emploi d'une collection ou sous-collection.

Ces analyses statistiques partent du plus général pour aller au particulier. Ainsi, deux analyses descriptives des liens entre toutes les variables dépendantes d'une part, et toutes les variables indépendantes d'autre part seront effectuées. Puis seront déterminées les variables signalétiques qui impactent le discours des interviewés collection par collection et sous-collection par sous-collection (par exemple, la mobilisation de la collection « Homme au travail » par les interviewés est plus impactée par la variable signalétique Formation en ergonomie que la variable signalétique Formation initiale). Enfin, nous nous centrerons sur chaque variable signalétique et ses modalités afin de voir si une modalité d'une variable signalétique est plus liée à la mobilisation par les interviewés d'une collection ou sous-collection qu'une autre modalité de la même variable (par exemple, la modalité EC de la variable signalétique Formation en ergonomie différencie mieux la collection « Homme au travail » que la modalité EO de cette même variable).

[13] Les exceptions sont liées au fait que certaines sous-collections rassemblent peu d'occurrences; une analyse à ce niveau serait alors inappropriée. Elle est alors remplacée par une analyse de la collection ad hoc.

[14] Un dendogramme est une figure arborescente. La Classification Ascendante Hiérarchique rassemble les individus de manière itérative afin de produire un *dendrogramme* ou *arbre de classification*. La classification est *ascendante* car elle part des observations individuelles ; elle est *hiérarchique* car elle produit des classes ou groupes de plus en plus vastes, incluant des sous-groupes en leur sein. En découpant cet arbre à une certaine hauteur choisie, on produira la *partition* désirée.

4.1. 1er temps : Analyse descriptive : analyses PLS sur les variables signalétiques et les collections

Deux analyses PLS ont été faites l'une sur les variables signalétiques et l'autre sur les collections et sous collections.

4.1.1. Analyse des variables signalétiques

La contribution des facteurs à la variance permet d'identifier les principaux facteurs qui expliquent la variance. On saisit alors comment les variables signalétiques s'organisent les unes par rapport aux autres (question 3 supra).

Tableau XXIII : valeurs des contributions des facteurs à la variance

	% variance expliqué	% variance cumulé	Dénomination du facteur
1	11,325	11,325	facteur historique
2	10,663	21,987	les écoles de pratiques
3	8,967	30,954	généralistes / spécialistes
4	6,685	37,639	médecine / autres origines
5	6,269	43,941	
6	6,302	50,210	
7	5,545	55,755	
8	5,072	60,827	
9	4,241	65,068	
10	5,838	70,908	

On retient ici quatre facteurs organisant les variables signalétiques qui vont être repris un à un.

Le facteur 1 (cf. figure 17), qui rend compte de 11,325 % de la variance, semble rassembler les plus anciens (ceux qui relèvent de l'époque d'avant la conception (avant 1945) et de l'époque de la conception de l'ergonomie (avant 1963), qui pratiquent ou ont pratiqué l'ergonomie physique et qui ont bénéficié d'une initiation et d'une formation à l'ergonomie par autoformation, formation tutorée ou la fréquentation d'un organisme spécialisé. Ce groupe s'oppose à ceux qui relèvent de l'époque de développement de l'ergonomie (au-delà de 1970), formé essentiellement au CNAM ou à l'université et qui s'intéressent fortement à l'ergonomie organisationnelle.
On pourrait le dénommer facteur historique car il s'appuie fortement sur les quatre phases d'évolution de l'ergonomie.

> *"Avant la guerre de 14, un laboratoire de Physiologie du Travail dont le principal personnage était Jules Amar, poursuivait des travaux portant sur l'effort physique et ses effets cardiovasculaires."* (Sujet 4)

> *"Pour les questions d'ambiances thermiques, il y avait deux catégories de recherche que nous avons largement appliquées dans l'industrie : - celle sur les mécanismes de la thermorégulation, essentiellement sudorocirculatoires et les lois d'intégration que l'on pouvait mettre en évidence en recherche fondamentale, - celle sur les aspects appliqués qui ont conduit à la méthode de la « sudation requise » pour l'évaluation des ambiances chaudes et également la méthode de décomposition de la fréquence cardiaque en composante thermique et composante métabolique pour l'évaluation de l'astreinte physique."* (Sujet 42)

> *"Il fut admis que les disciplines suivantes devraient pouvoir contribuer à cette adaptation : l'organisation industrielle (y compris l'étude des temps et mouvements), les études industrielles, la psychologie, la physiologie de l'ambiance du travail, l'anthropologie physique, la médecine industrielle, l'hygiène industrielle, l'éclairagisme et la prévention des accidents."* (Sujet 45)

Le facteur 2 (10,663% de la variance) voit s'organiser également deux groupes : le groupe de ceux qui, rassemblés autour de l'ergonomie cognitive, ont eu une formation initiale en psychologie, voire en physiologie, qui ont une forte centralité ergonomique dans leur discours et se rattache à la période de l'enfance de l'ergonomie. Le second groupe, centré sur l'ergonomie physique, a eu une formation initiale d'ingénierie, d'ergonomie ou de médecine et s'est formé lui-même à l'ergonomie.
Ce facteur renvoie à une sorte d'opposition d'école, tant par la formation que par la pratique.

> *"Je pense ici à tout ce que l'on trouve dans le champ des troubles musculo-squelettiques. Leur explosion dans le monde du travail a obligé les chercheurs à élargir l'approche strictement biomécanique ou anthropométrique des années précédentes. Une fois encore, l'éclairage cognitif, psychomoteur notamment, y est fortement présent."* (Sujet 53)

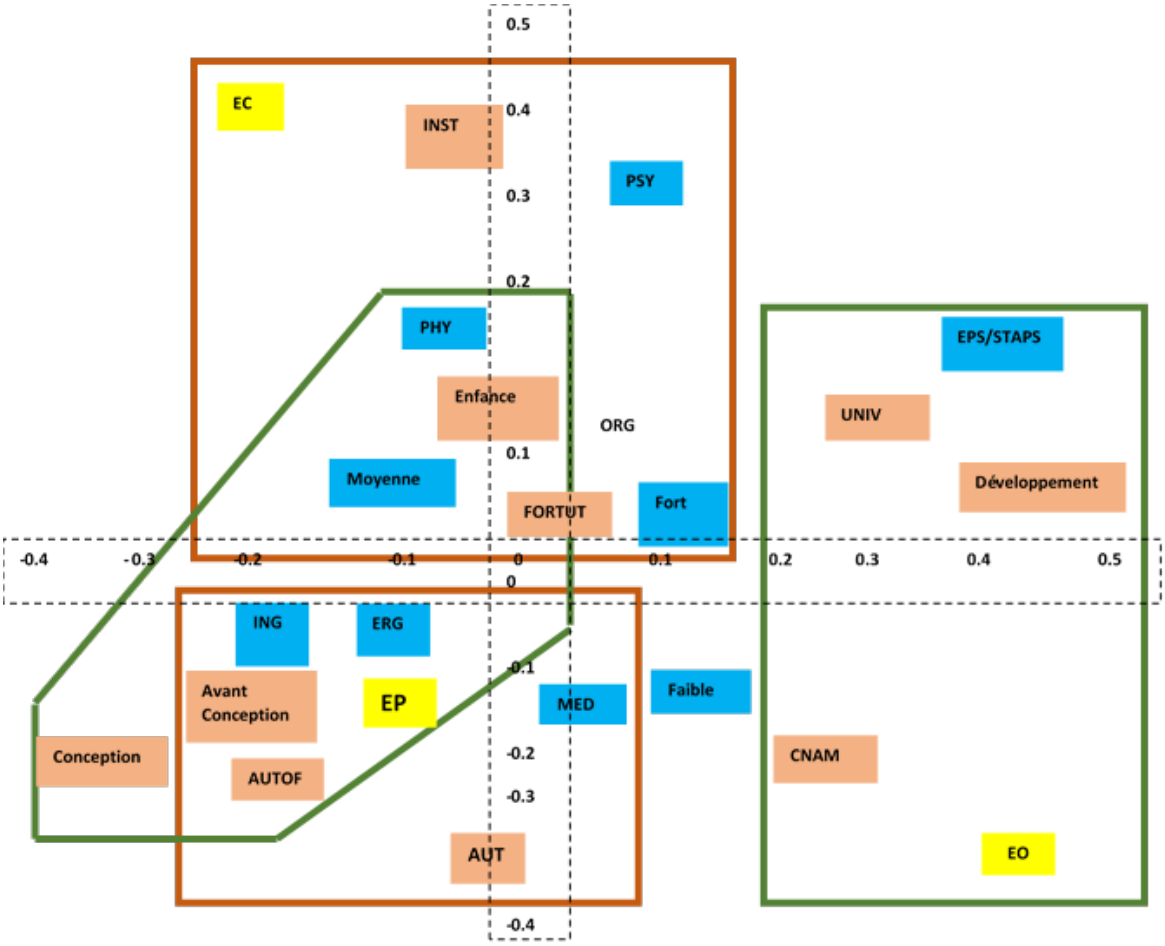

Figure 17 : facteurs 1 et 2 des variables signalétiques
Les facteurs 3 et 4 (cf. figure 18) sont moins discriminants que les deux premiers. Le facteur 3 explique 9 % environ de la variance et le facteur 4, 5,545 %.

Le facteur 3, organisé autour de la centralité ergonomique des discours, rassemble ceux qui pratiquent une ergonomie physique, ont suivi une formation initiale surtout en EPS/STAPS, ont

eu une formation initiale en ergonomie, en ingénierie ou en physiologie et se sont initiés à l'ergonomie à l'université. Ce sont des spécialistes d'une ergonomie scientifique. A l'opposé, on trouve l'ensemble des « généralistes » qui pratiquent l'ergonomie cognitive et l'ergonomie organisationnelle et ont bénéficié des formations diverses non institutionnelles (formation tutorée, dans des instituts ou des organismes).

> *"J'ai élargi les enseignements à l'ergonomie, m'étant formée à l'ergonomie ; et c'est vrai que ce soit à l'INSA, que ce soit à l'UFR STAPS, mais aussi à l'UPS, j'enseignais essentiellement en ergonomie, son cadre théorique et ses outils."* (Sujet 26)

Dans le facteur 4, on trouve un premier ensemble centré sur une formation initiale en ergonomie au CNAM, la formation tutorée, et seulement les médecins. Il s'oppose à toutes les autres formations initiales qui se rattachent aux premières années de développement de l'ergonomie francophone.

> *"À cette époque, j'entendais parler d'ergonomie au laboratoire par Simon Bouisset, Emile Pertuzon et par Jean-Claude Cnockaert en particulier, mais je ne savais pas ce que c'était, sinon qu'il y avait un lien avec leurs travaux en biomécanique. Or, E. Pertuzon et J. C. Cnockaert avaient mis en place l'enseignement d'ergonomie avec des unités de valeur de physiologie du travail au centre régional associé du CNAM de Lille."* (Sujet 59).

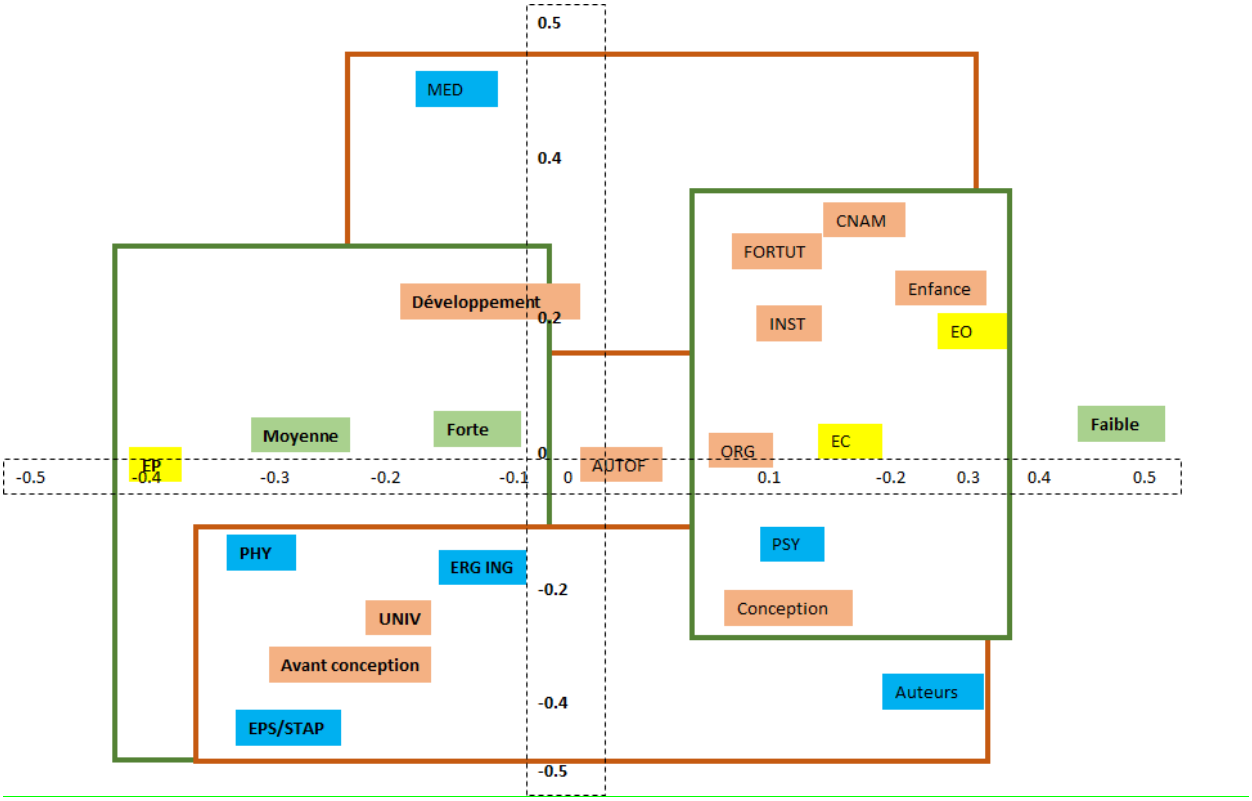

Figure 18 : facteurs 3 et 4 des variables signalétiques

S'agissant donc des variables signalétiques, cette analyse PLS confirme les grandes tendances que nous avions relevées d'un point de vue descriptif, à savoir une influence certaine des grandes caractéristiques du panel que sont les phases d'évolution de l'ergonomie francophone, les spécialisations dans les pratiques, la formation initiale et la formation en ergonomie. Ces variables

que nous avions identifiées *a priori* ont bien les effets attendus dans la différenciation des parcours professionnels.
Il s'agit maintenant d'examiner comment s'organisent les discours en fonction des collections sémantiques.

4.1.2. Analyse sur l'ensemble des collections ergonomiques et non ergonomiques

Une première analyse a été menée sur les 29 collections principales à savoir les 10 collections ergonomiques (Tableau XVI, p.39) et les 19 collections non ergonomiques (Tableau XVII, p.40) et sans y inclure les sous-collections. On répond ainsi à la question 4 supra.

À la lecture du tableau XIX, on observe une concentration des collections en facteur 1 (figure 19), quel que soit le type de collections, dans la zone positive, alors que le facteur 2 est plus équilibré, opposant d'une part les collections ergonomiques générales comme "l'homme au travail", "les spécialités ergonomiques" ou "l'enseignement de l'ergonomie" et d'autre part, les collections ergonomiques se rapportant à la réalité du travail, comme "les conditions de travail", "la santé au travail", "les lieux d'intervention". On retrouve le même type de répartition pour les collections non ergonomiques avec d'un côté ce qui se rapporte globalement au monde du travail (travailler, acteurs, situations problématiques) et de l'autre côté ce qui se rapporte aux pratiques (négocier ; activité, débats ; syndicats ; etc.).

Tableau XXIX : Contribution des facteurs à la variance

	% variance expliqué	% variance cumulé	Dénomination du facteur
1	7,576	7,576	
2	4,601	12,177	L'ergonomie confrontée au monde du travail
3	4,539	19,860	
4	3,145	15,321	
5	2,690	22,550	
6	1,965	24,515	
7	1,458	25,973	
8	1,103	27,075	
9	1,188	28,263	
10	0,840	29,103	

S'il est difficile d'identifier le facteur 1 qui se présente comme un bloc consistant, le facteur 2 pourrait renvoyer à l'interaction entre le monde du travail et l'ergonomie.

> *"Ainsi, à partir d'observations réalisées in situ auprès des rédacteurs, j'avais étayé l'hypothèse de l'existence d'interactions en spirale de coordinations cognitives et d'habiletés sociales entre opérateurs dans la régulation des situations-problèmes pour répondre aux objectifs de travail."* (Sujet 77)

> *"A l'INRS, j'ai abordé l'ergonomie en entreprise, en découvrant le monde du travail, les postes de travail, les exigences de travail, l'analyse de ces exigences, et leurs conséquences sur l'organisation du travail, la santé et la sécurité du travailleur."* (Sujet 11)

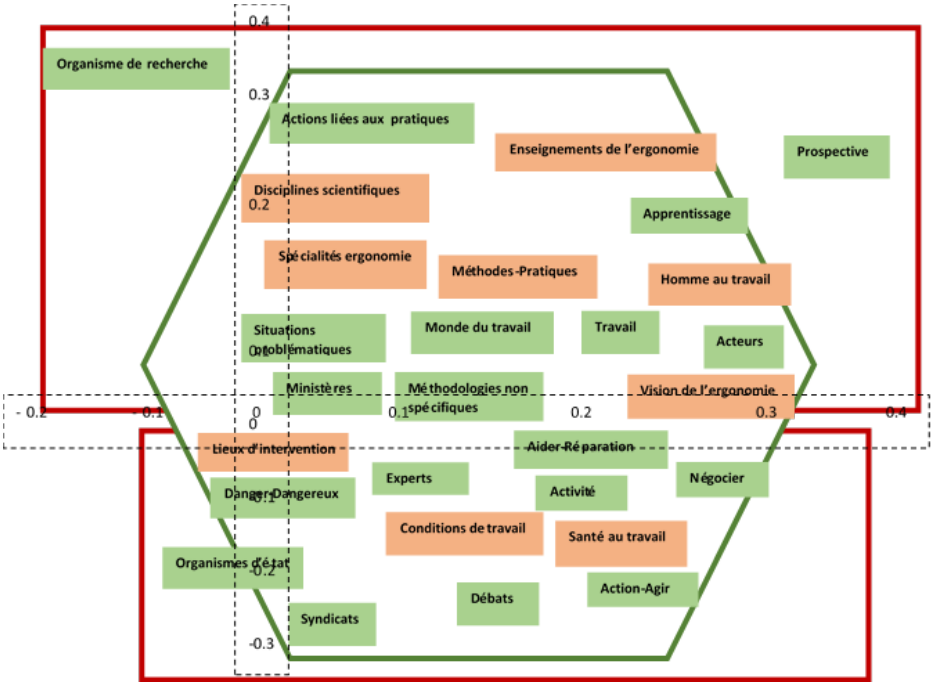

Figure 19 : Facteur 1 et 2 des collections et sous-collections

Les facteurs 3 et 4 (figure 19) sont peu discriminants. La quasi-totalité des collections, ergonomiques et non ergonomiques, est massée dans la même zone supérieure.

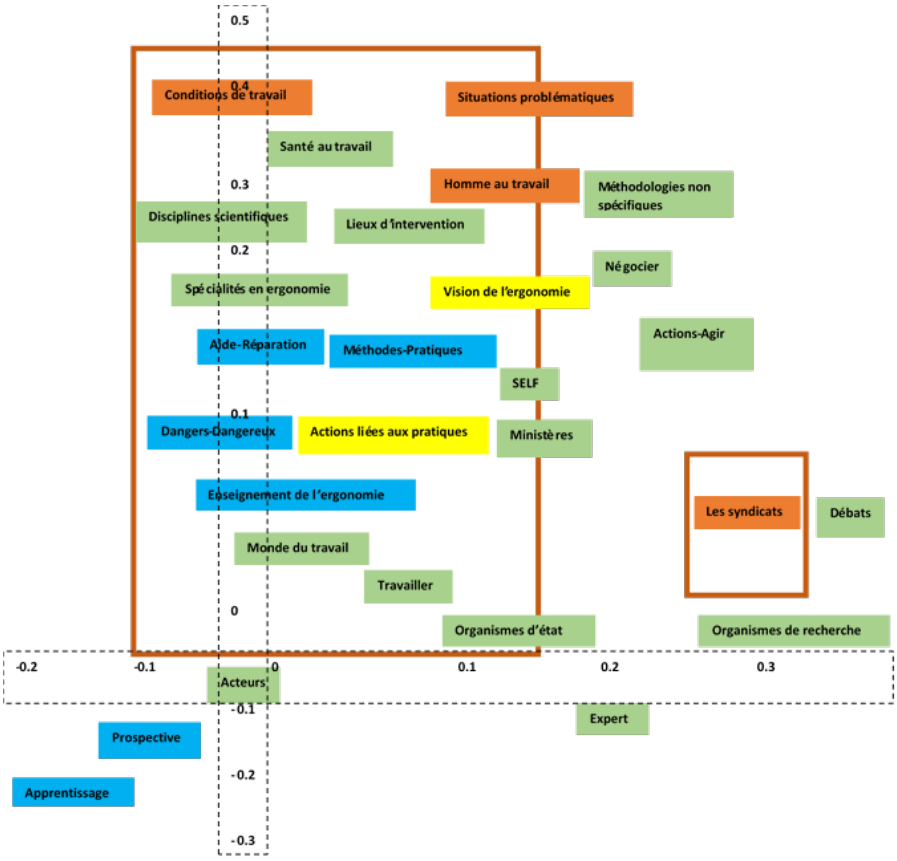

Figure 20 : Facteur 3 et 4 des collections et sous-collections

4.1.3. Les collections ergonomiques et non ergonomiques les plus mobilisées

Pour compléter et affiner l'analyse, une attention particulière a été portée sur les collections les plus mobilisées, et non plus sur la totalité des collections. On n'observe pas de grandes différences relativement à l'analyse précédente.

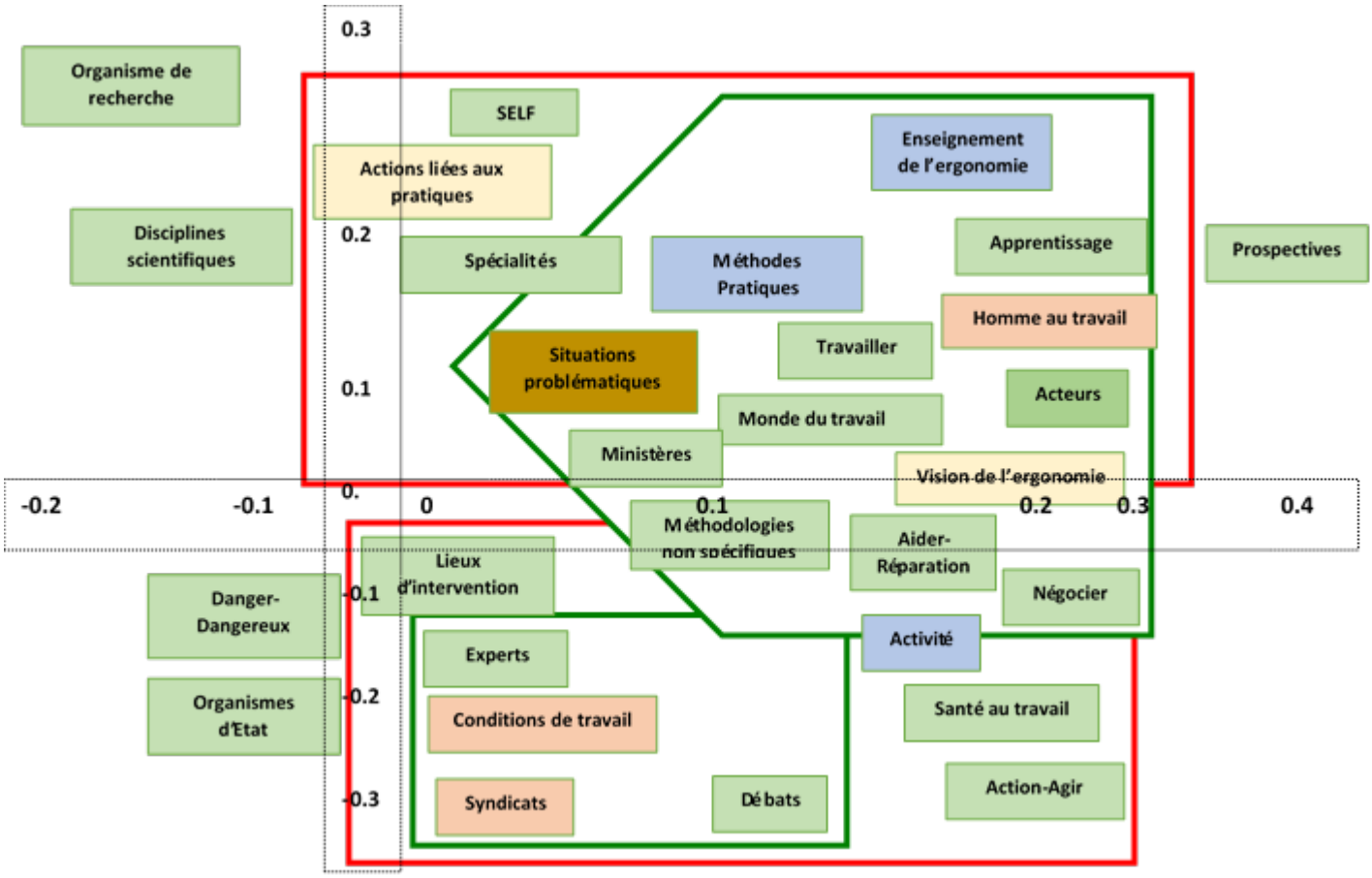

Figure 21 : Facteurs 1 et 2 des collections et sous-collections les plus mobilisées

On retrouve (Figure 21) pour le facteur 1 le même effet de concentration des collections, avec peut-être une légère différence liée à la singularité du couple "conditions de travail" et "syndicats". Le facteur 2 fait apparaître le socle général de l'interaction entre le monde du travail et l'ergonomie. Les facteurs 3 et 4 (figure 22) restent peu discriminants

> *"Ensuite, à la CFDT, j'ai travaillé dans le cadre de l'accord santé-travail qui visait à réactualiser la pluridisciplinarité, parce qu'il faut faire travailler ensemble des institutions, des compétences, pour aider les PME."* (Sujet 63).

> *"Le projet de syndicat a failli éclater jusqu'au moment où on s'est dit que, pour ce projet de créer un syndicat, on pouvait partir du principe que celui qui se dit ergonome est ergonome."* (Sujet 69).

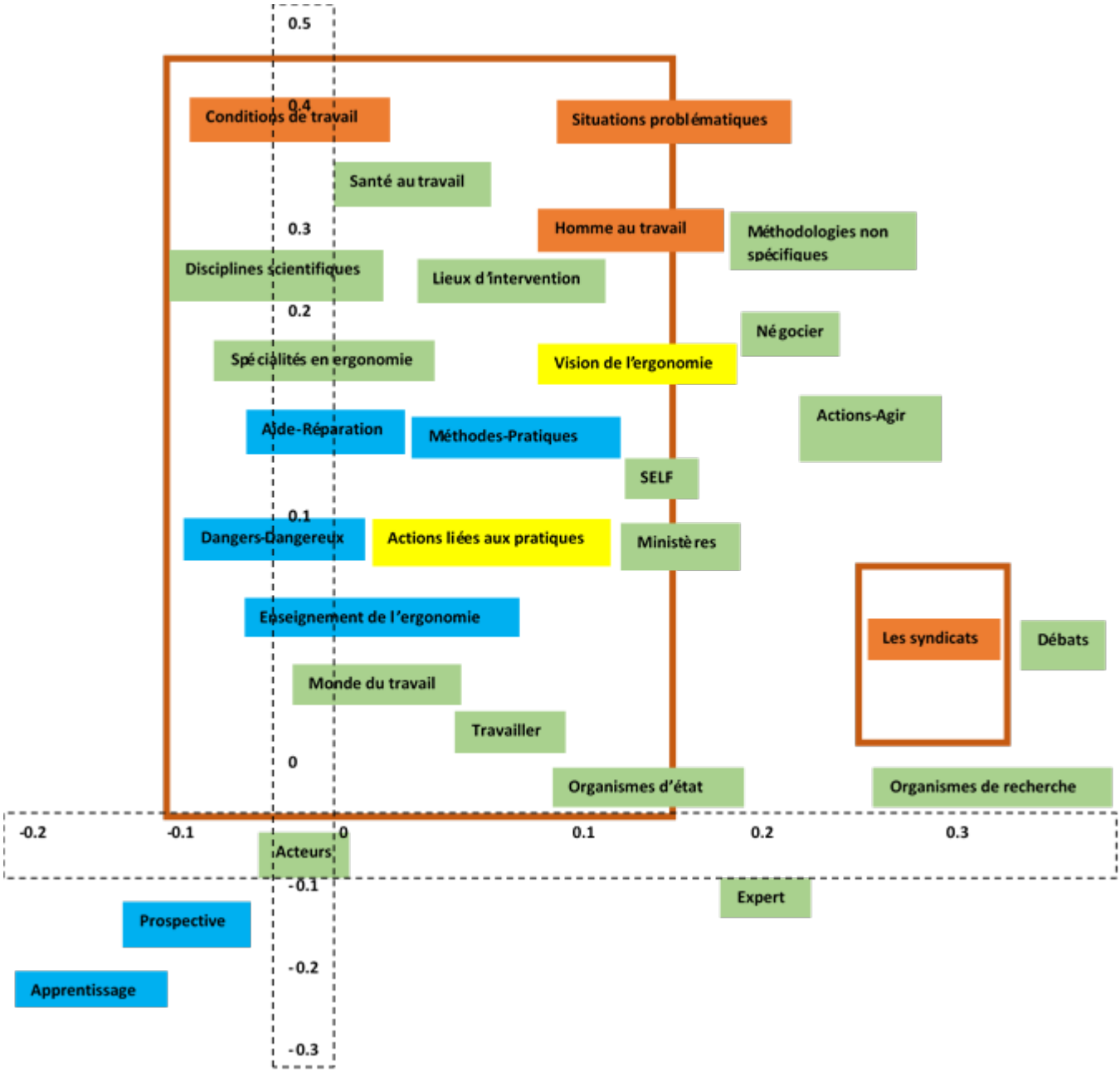

Figure 22 : Facteurs 3 et 4 des collections et sous-collections les plus mobilisées

4.2. 2ème temps : Effet des variables signalétiques sur les collections (Question 5 supra) : Régression linéaire ascendante pas à pas

L'analyse des résultats (Tableau XVI) indique que quelle que soit l'analyse, celle effectuée sur les collections uniquement ou celle menée sur les collections et certaines sous-collections, les mêmes tendances se dégagent :

- *Effet important des formations (initiales et ergonomiques)*

D'une façon globale, quelles que soient les collections sur lesquelles porte l'analyse (Collections versus Collections et sous-collections), la variable signalétique qui mobilise le plus de collections et de sous-collections est toujours la même ; à savoir la formation initiale, puis vient la formation en ergonomie (voir dans le tableau XXIV la colonne Total %). Autrement dit, les discours des interviewés sont déterminés d'abord par la formation initiale que les ergonomes ont suivie et dans une moindre mesure par la formation en ergonomie.

D'une façon générale, le sens des corrélations est beaucoup plus positif que négatif. Ce sens est déterminé par la consultation du tableau Forward Selection Process établi lors de l'analyse statistique. Ce tableau permet de constater le sens de la différence pour chacune des régressions linéaires effectuées.

- Au delà de ces observations globales, quelques différences émergent néanmoins.

Si l'on se centre sur les collections et sous-collections différenciées selon qu'elles sont ergonomiques et non ergonomiques, plusieurs constats peuvent être effectués :

  - 1er constat : la spécialité en ergonomie et la formation en ergonomie sont chacune plus corrélées aux collections non ergonomiques qu'aux collections ergonomiques
  - 2ème constat : les phases de l'ergonomie et la formation initiale sont plus corrélées aux collections ergonomiques qu'aux collections non ergonomiques

Tableau XXX : Récapitulatif de la régression linéaire ascendante de chaque variable signalétique sur chaque collection

Sur les collections	Données brutes			% par colonne			% par nb de collections	
Variables signalétiques	Total	Coll Erg	Coll NonErg	Total	Coll Erg	Coll NonErg	Coll Erg	Coll NonErg
Spécialité ergonomie	8	1	7	14,55%	5,56%	18,92%	10,00%	36,84%
Formation en ergonomie	13	4	9	**23,64%**	22,22%	24,32%	40,00%	47,37%
Formation initiale	23	9	14	**41,82%**	50,00%	37,84%	90,00%	73,68%
Phases ergonomie	11	4	7	20,00%	22,22%	18,92%	40,00%	36,84%
	55	18	37	100%	100%	100%	9 collections	19 collections

Sur les collections et sous collections	Données brutes			% par colonne			% par nb de collections	
Variables signalétiques	Total	Coll Erg	Coll NonErg	Total	Coll Erg	Coll NonErg	Coll Erg	Coll NonErg
Spécialité ergonomie	21	7	14	19,27%	12,50%	26,42%	22%	51,85%
Formation en ergonomie	26	12	14	**23,85%**	21,43%	26,42%	38%	51,85%
Formation initiale	38	20	18	**34,86%**	35,71%	33,96%	63%	66,67%
Phases ergonomie	24	17	7	22,02%	30,36%	13,21%	53%	25,93%
	109	56	53	100%	100%	100%	32 collections	27 collections

À la suite de la spécialisation initiale des promoteurs/initiateurs de l'ergonomie en physiologie, en psychologie et en médecine, lors de la phase de développement proposée par Antoine Laville, les ergonomes sont, soit restés généralistes, soit ils se sont spécialisés ; ceci est particulièrement vrai pour les praticiens (consultants et ergonomes d'entreprise). Les spécialités se sont diversifiées au fur et à mesure du temps et de la reconnaissance de la plus-value de l'ergonomie au sein des entreprises (ergonomie des IHM, du produit, du design, ergonomie en architecture, ergonomie en santé au travail…).
Par rapport à la formation, on assiste au fur et à mesure de la création des enseignements à deux vitesses : les formations diplômantes en ergonomie et certifiées par le CE2 (Collèges des Enseignants-Chercheurs), les formations non diplômantes où la place de l'enseignement en ergonomie fait l'objet de quelques Unités de Valeur, et où le diplôme et la certification à la fin des études ne font pas référence à l'ergonomie mais aux sciences humaines en général.
Aujourd'hui, le profil des étudiants a beaucoup évolué. Ces derniers sont, soit inscrits directement dans un cursus complet en ergonomie (INIT), soit dans un cursus où la formation à l'ergonomie apparaît aux niveaux du master 1 ou même au niveau du master 2, soit dans un cursus où l'ergonomie est « noyée » dans un autre cursus, soit au niveau du master 2 en reconversion professionnelle, donc issus de formations autres (AUT) et autodidactes (DIDACT). Cela a pour conséquence que sur le marché du travail, les connaissances et les nouvelles compétences sont relativement lacunaires, disparates et non stabilisées.

> *"Nous avions un très bon enregistrement sur magnétophone pour montrer les effets de différents types de bruit sur la compréhension de la parole. C'était les débuts d'un mini enseignement d'ergonomie avant la lettre. Naissance et développement d'un enseignement d'ergonomie La chaire de Physiologie du CNAM avait, de longue date, la vocation à enseigner la physiologie de base aux différents acteurs du monde du travail en activité. Camille Soula y dispensait un cours très suivi, étalé sur deux années. Mais, réveillée par l'essor de l'Ergonomics Research Society, l'idée de faire plus et surtout de toucher un autre public a pris corps. Des Journées spécialisées ont été organisées, puis un Cours supérieur de physiologie appliquée au travail industriel, prémisses à des enseignements d'ergonomie plus structurés. Cet enseignement était étalé sur deux années, la première comportait des cours et travaux pratiques, la seconde était consacrée à la préparation d'un mémoire. Trois cycles successifs ont eu lieu, intéressant chaque fois une vingtaine d'auditeurs. "* (Sujet 29).

4.3. 3ème temps : Les collections impactées pour chaque variable signalétique

Identifier l'impact de chaque modalité des variables signalétiques, analysées une à une et indépendamment les unes des autres, sur les collections, représente le grain le plus fin de l'analyse (questions 6 et 7 supra).
Toutefois, cette analyse n'a porté que sur quatre variables signalétiques : la formation initiale, la formation en ergonomie, la spécialité en ergonomie et les phases de l'ergonomie, c'est-à-dire celles qui ont l'effet le plus important souligné ci-dessus. Pour chacune de ces variables et pour simplifier la démarche, nous avons retenu essentiellement (sauf pour la variable spécialité en ergonomie) les sujets pour lesquels nous disposons d'une seule et unique caractéristique. Ainsi, par exemple s'agissant de la formation initiale, nous n'avons retenu que les sujets ayant une seule formation. Ceux et celles qui ont bénéficié de deux, voire de trois formations ont été exclus de l'analyse.

Le tableau XXXI suivant donne les précisions nécessaires pour chaque variable

Tableau XXXI : Les modalités des variables signalétiques retenues pour l'analyse discriminante.

Variables signalétiques	**Modalités retenues de la variable et nombre de sujets**	**Nombre total de sujets et %**
Formations initiales	Médecine : 19 sujets ; Psychologie : 20 sujets ; Physiologie : 4 sujets	43 sujets (56%)
Formations en ergonomie	Auto-formation : 20 sujets ; CNAM : 21 sujets ; Formation tutorée : 5 sujets ; INST : 5 sujets ; Université : 13 sujets	64 sujets (83%)
Spécialités en ergonomie	Ergonomie organisationnelle : 35 sujets : Ergonomie cognitive : 11 sujets : Ergonomie physique : 11 sujets ; Ergonomie physique et organisationnelle[1] : 14 sujets ; Ergonomie +[2] : 4 sujets	75 sujets[3] (97%)
Phases de l'ergonomie	Avant conception : 3 sujets ; Conception : 38 sujets ; Enfance : 17 sujets ; Développement : 29 sujets	77 sujets (100%)

[1]L'association "ergonomie physique et ergonomie organisationnelle" a été retenue pour l'analyse dans la mesure où elle concerne un nombre conséquent de sujets (14)

[2] E+ correspond aux 4 sujets qui ont une double formation dont ergonomie cognitive (1 sujet ECPO, 2 ECEO et 1 ECEP)

[3] pour les deux sujets non présents dans l'analyse, aucune spécialité en ergonomie n'a pu être déterminée

Au plan statistique, rappelons que l'analyse a été menée en trois temps pour chacune des variables signalétiques retenues :

- D'abord une **analyse discriminante** qui permet de cerner comment les collections discriminées par une variable signalétique s'organisent au sein d'une structure d'agrégation (dendogramme) qui illustre la logique même du discours (question 8). En examinant le dendogramme général relatif à une variable signalétique, on peut saisir l'organisation générale de l'ensemble des entretiens. Puis, en comparant les dendogrammes de chaque modalité de cette variable, on peut apprécier les variations de cette logique du discours selon ces modalités. On peut aussi apprécier la distance d'agrégation[15] des éléments au sein du dendogramme.

[15] Les distances d'agrégation sont mesurées avec la méthode de Ward à 1-r de Pearson avec le logiciel Statistica "La méthode de Ward semble quant à elle avoir démontré des résultats très puissants comparativement aux solutions obtenues par les autres méthodes (Morey, Blashfield, & Skinner, 1983). Elle est également largement utilisée dans la plupart des études en sciences humaines. Cette méthode définit une classe comme étant un groupe d'entités dans lequel la variance entre les membres est relativement petite (Blashfield & Aldenderfer, 1988). Les classes sont progressivement formées en fonction duprincipe de la minimisation de la variance (Morey, Blashfield, & Skinner, 1983). La méthode de Ward semble créer des classes relativement égales (Blashfield &Aldenderfer, 1988) et est particulièrement utile lorsqu'on s'attend à des classes bien distinctes (Lorr, 1983)" (Mélanie Vachon Dominic Beaulieu-Prévost Amélie Ouellette Marie Achille Analyse de classification hiérarchique et qualité de vie. Tutorials in *Quantitative Methods for Psychology* 2005, Vol. 1 (1), p. 25-30 ; p.26).

"La distance d'agrégation est "la force des liens qui unit deux blocs d'items ou deux items, la distance d'agrégation étant d'autant plus courte que la distance est élevée. Plus précisément, le dendrogramme met en évidence la

- ensuite, **une analyse de variance** qui permet de connaître plus précisément quelles sont les modalités de la variable qui discriminent significativement les collections ou sous-collections (question 7). Autrement dit, il s'agit de savoir sur quelles collections et sous-collections se porte significativement l'intérêt des uns et des autres.
- enfin, une analyse qui permet de savoir si les collections et sous-collections ont été utilisées, ne serait-ce qu'une seule fois, par les sujets. C'est donc en termes de **présence ou d'absence dans le discours**, indépendamment du nombre d'occurrences, que l'analyse a été réalisée avec un $\chi 2$ calculé pour chacune des 209 collections et sous-collections. Il s'agit finalement de savoir si certaines collections sont significativement activées par certains groupes de sujets alors que d'autres ne le sont pas.

En tout état de cause, les quatre variables signalétiques ont un impact sur les discours : sur leur logique (dendogrammes), sur l'intérêt porté aux collections et sous-collections (ANOVA) et sur l'activation ou non de ces collections ($\chi 2$), ce que nous allons voir ci-dessous variable signalétique par variable signalétique.

4.3.1. Formation initiale

Analyse discriminante : Globalement, 4 collections sont significativement discriminées par la formation initiale,

- 2 relèvent des collections ergonomiques (Tâche, Conditions humaines)
- 2 de collections non ergonomiques (Agir et Apprentissage)

Ces quatre collections sont agrégées hiérarchiquement dans le dendogramme suivant :

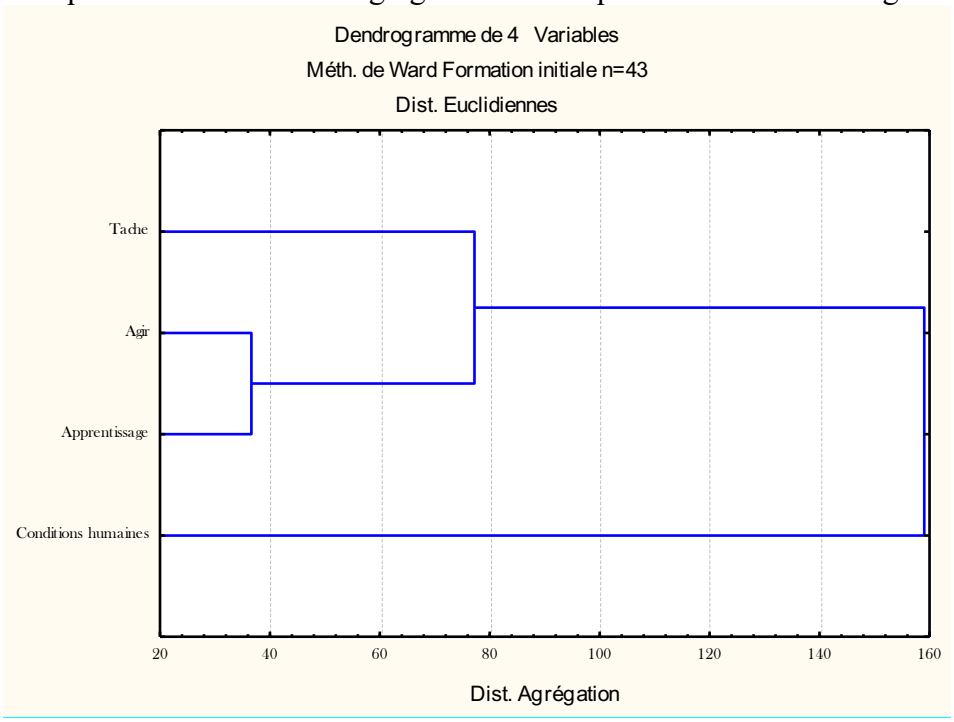

Figure 23 : Dendogramme général de la formation initiale

- Le couple des deux collections non ergonomiques où "Agir" et "Apprentissage" sont associées et sont à la base du dendogramme.

progression successive des regroupements" (Lacassagne, M., Pizzio, L. & Jebrane, A. (2006). La représentation sociale du sport : vision d'étudiants sportifs et non-sportifs. *Movement & Sport Sciences*, n° 58(2), 117-134. doi:10.3917/sm.058.0117, &17).

> *"J'ai également eu l'opportunité d'organiser des cours et d'agir en tant que professeur lié à la formation professionnelle de futurs ergonomes, au travers des cours de spécialisation."* (Sujet 61).

> *"Ma philosophie a été toujours de chercher à articuler trois dimensions complémentaires : enseigner pour apporter des connaissances et savoir-faire aux étudiants, participer au développement de la recherche en les impliquant à travers des stages sur des projets en responsabilité au sein de notre laboratoire et agir pour l'insertion professionnelle des étudiants ; puisque certains stages peuvent déboucher sur des projets de thèse ou des emplois."* (Sujet 77).

- Les collections "Tâche" et "Conditions Humaines" se superposent, d'une façon ou d'une autre, au couple "Agir et Apprentissage".

On retrouve ici quatre notions majeures de l'ergonomie qui structurent les discours : l'action qui s'articule avec l'apprentissage, c'est-à-dire le souci de transmettre cette expérience, la tâche qui est au centre de cette action et les conditions humaines qui médiatisent la relation entre opérateurs et activité.

Si, ensuite, on examine comment chacune des formations initiales organise les quatre collections en question, le constat est le suivant :
Le dendogramme des médecins (figure 24) est organisé de la même façon que le dendogramme général. Or cette discipline, bien que très présente dans l'extrait de panel analysé ici (19 %), n'est pas la plus importante (les psychologues représentent à peu près la même chose, 20 %). On pourrait cependant penser d'une part, à un impact « institutionnel » majeur de cette profession dans les premières années d'existence de l'ergonomie francophone, et d'autre part au fait que les médecins ont aussi été un maillon important entre l'entreprise et l'université, les salariés, le patronat et les syndicats.

> "J'ai commencé par la médecine du travail inter-entreprises à Troyes entre 47 et 50, ensuite en Lorraine de 50 à 56 où j'ai eu la chance de pouvoir créer un service médical du travail dans une grande usine de sidérurgie qui avait 6000 personnes et j'ai eu la chance déjà à ce moment-là de pouvoir construire moi-même, faire construire sur mes plans le service médical du travail de cette usine. (…) J'ai été pendant quelques années chef de travaux de la chaire de Sécurité du travail du CNAM, c'est-à-dire que j'ai enseigné le soir à des élèves des problèmes de sécurité du travail, pas seulement de médecine du travail mais de sécurité du travail." (Sujet 62).

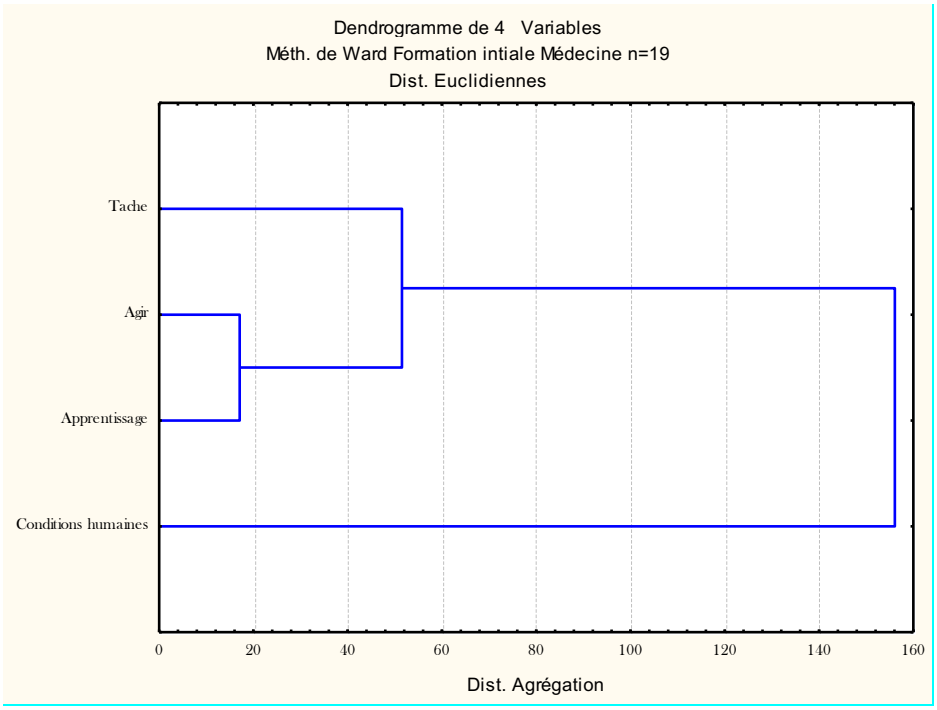

Figure 24 : Dendogramme des interviewés ayant une formation initiale de médecin

Les 20 sujets de formation initiale en psychologie se distinguent légèrement des médecins. On retrouve à la base du discours les quatre mêmes éléments mais organisés différemment : les deux collections "Agir" et "Apprentissage" sont liées d'abord aux "Conditions humaines" puis à la "Tâche".

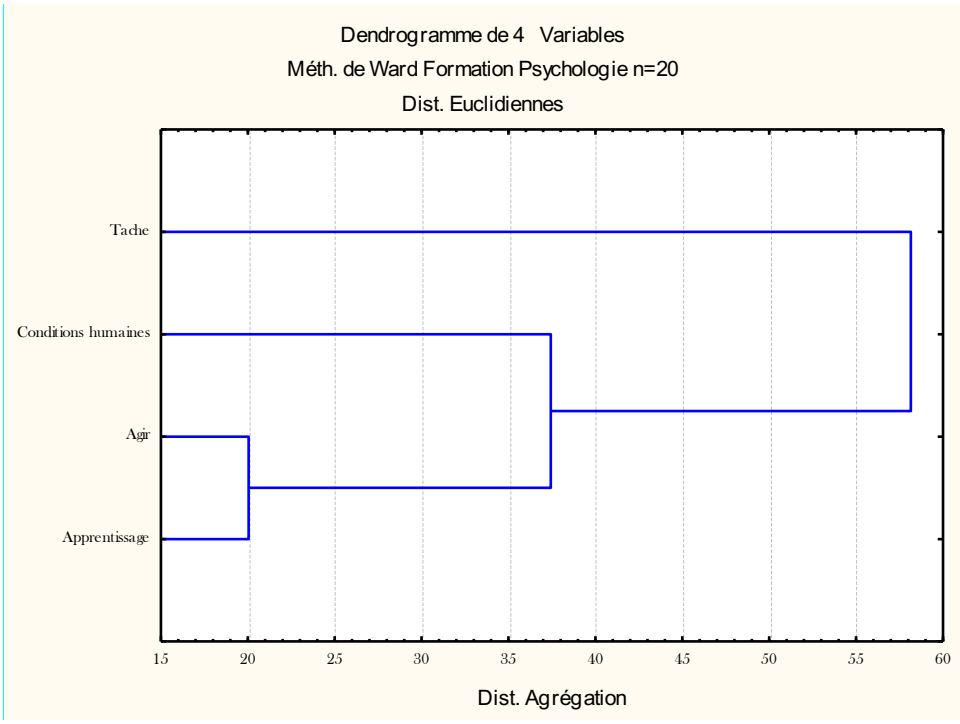

Figure 25 : Dendogramme des interviewés ayant une formation initiale en psychologie

La préoccupation des ergonomes ayant une formation initiale en psychologie se centre plus sur les personnes, l'articulation vie au travail et vie hors travail plutôt que sur des questions polarisées sur la "tâche" qui apparaît comme moins centrale que les "conditions humaines".

"Par ailleurs, au labo, Jean Forêt et Georges Lantin travaillaient déjà avec les cheminots sur leurs problèmes de sommeil du fait de leurs horaires de travail désarticulés, à la demande du syndicat CGT et grâce à la ténacité du secrétaire des agents de conduite, Gaston Bouny, converti par la suite à l'ergonomie." (Sujet 66).

Les 4 sujets de formation initiale en physiologie se distinguent nettement des autres : les deux collections les plus associées entre elles sont les deux collections ergonomiques : "Tâche" et "Conditions humaines". Et le couple "Agir" et "Apprentissage" présent chez les médecins et les psychologues a été dissocié.

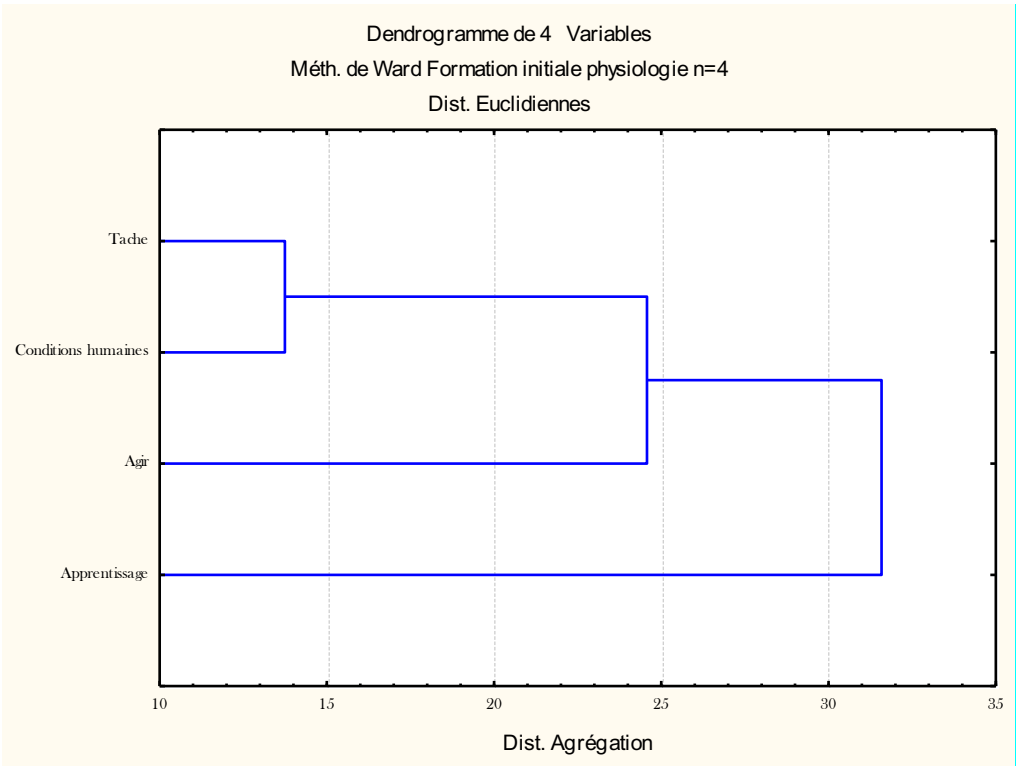

Figure 26 : Dendogramme des interviewés ayant une formation initiale en physiologie

La prudence dans l'interprétation du dendogramme des physiologistes est nécessaire car leur nombre est trop faible pour être considéré comme significatif. En revanche et contrairement aux autres, les physiologistes s'intéressent d'abord aux liens entre une tâche à accomplir impliquant différents acteurs du travail (Conditions humaines) ce qui leur permet l'action, la transmission par l'apprentissage étant moins au centre de leurs préoccupations.

"Je me suis retrouvée avec l'équipe de Q. qui travaillait sur une problématique précise : « les rythmes du cerveau humain et leur compatibilité avec des organisations de travail. » Il s'intéressait au travail de nuit et travaillait sur les horaires atypiques, ses terrains de recherche étaient dans l'industrie." (Sujet 26)

"Plusieurs tendances lourdes affectent la main d'œuvre des pays industrialisés : précarité et mobilité (géographique et de compétence), féminisation des emplois, vieillissement des populations, nouvelles tendances en matière de gestion du temps de travail (annualisation, allongement des postes et réduction de la période active au cours de la vie...) etc. L'ergonomie ne peut rester indifférente. Elle a su prendre en charge certains problèmes (formation, vieillissement par exemple) mais me paraît plus "discrète" concernant l'emploi ou les spécificités (biologiques, culturelles, sociales) de certaines catégories de salarié(e)s." (Sujet 53)

Il apparaît donc que les trois formations initiales principales (Médecine, Psychologie et Physiologie) se rejoignent pour donner un rôle structurant du discours - mais de façon différenciée - aux quatre champs d'action des ergonomes que sont l'apprentissage, l'agir, les conditions humaines du travail et la tâche. Seule l'articulation des quatre principales thématiques diffère quelque peu. Si on esquisse les priorités des uns et des autres dans l'approche ergonomique du travail, ce qui relève de l'action (agir, initiative) et de l'apprentissage (enseignement, stage, éducation, pédagogie, etc.) semble prioritaire pour les médecins et les psychologues, alors que les physiologistes privilégient d'abord la tâche (tâche, tâche principale, tâche mentale) et les conditions humaines (importance du médecin du travail, encadrement, législation…).

L'analyse de variance, destinée à repérer les éléments de discours via les collections qui discriminent les 3 groupes (médecin, psychologue, physiologiste) les uns des autres, montre que, comme on pouvait s'y attendre, ce sont les disciplines scientifiques qui différencient le plus les 3 groupes :

- La formation en médecine privilégie la physiologie et l'anthropométrie

  "Pierre V., auquel j'ai succédé, davantage doué pour l'anatomie que pour la physiologie, m'a initié aux techniques élémentaires de l'anthropométrie appliquée, qui n'en était qu'à ses premiers balbutiements." (Sujet 29)

- La formation psychologie privilégie la psychologie, la sociologie et la philosophie

  "Les processus et les interactions au sein de l'activité humaine se complexifient naturellement, demandent des efforts de maillage, mais l'on a le sentiment de voir les disciplines prendre leur essor sans chercher à privilégier les liens entre les grandes thématiques, médecine, sociologie, psychologie, engineering." (Sujet 56)

  "Après mon Bac, en 1954, en hypocagne, le professeur de philosophie, Jean-Claude P., m'a fait découvrir la psychologie et la « licence de Psychologie » qui venait d'être créée en 1947 (la maîtrise n'existait pas encore)." (Sujet 64)

- La formation en physiologie privilégie la physiologie, la sociologie, la biologie, l'anthropométrie, la psychophysiologie, les neurosciences et l'éthologie

  "C'est peut-être les générations futures qui défendront l'ergonomie comme science reconnue pluridisciplinaire, regroupant la psychologie du travail, la sociologie du travail, l'économie, les neurosciences et la biologie, le droit, tous ces champs indispensables à la compréhension des situations de travail." (Sujet 26)

Les interviewés ayant eu une formation initiale en physiologie insistent aussi sur :

- deux types d'ergonomie, l'ergonomie scolaire et l'ergonomie minière[16]

  "On a proposé le thème « les aspects collectifs du travail » parce qu'on avait travaillé dans le milieu de l'école en ergonomie scolaire, et aussi dans le secteur de la construction et les analyses que nous avions alors réalisées, montraient des choses intéressantes sur cette question, mais il y avait encore assez peu de publications en ergonomie sur la dimension collective de l'activité." (Sujet 59).

[16] L'ergonomie minière est liée à une époque où les mines constituaient un terrain ergonomique important

- les catastrophes, l'apprentissage et les compétences, aptitudes, comportements

  "D'autre part, le 27 décembre 1974 il y a eu la catastrophe de Liévin, coup de grisou et coup de poussières qui ont fait 42 morts, journée dont je garde en mémoire un souvenir très précis" (Sujet 59) "Ce panel de compétences différentes est très enrichissant et permet de ne pas perdre les réalités de terrain en particulier l'émergence de nouvelles pathologies liées au travail." (Sujet 48)

Les interviewés ayant eu une formation initiale en médecine se singularisent en insistant plus que les deux autres groupes sur :

- les conditions de travail, les conditions humaines, les remèdes

  "D'un point de vue plus conceptuel, ce travail m'a permis de confirmer l'hypothèse que le déficit en prévention du risque chimique était fortement lié au déficit de référence à l'activité de travail." (Sujet 68)

- la protection, les solutions, adapter,

  "Les pilotes étant souvent visuellement exposés à des agressions par des lasers de puissance, la protection à l'aide de lunette et de visière anti-laser a été étudiée." (Sujet 43)

  "Rien à voir avec la réalité de la production ! Les solutions techniques préconisées ne cadraient pas avec la réalité ; elles créent, en effet, une contradiction, ou bien travailler et produire, ou bien se protéger, surtout parce que les préconisations ne prennent pas la réalité comme point de départ." (Sujet 61)

- la fragilité, le danger/dangereux

  "Et puis je me suis intéressé aussi à ce moment-là à des travaux très peu connus malheureusement en France, qui ont été faits au milieu du 19ème siècle par un très grand médecin de la Marine, qui s'appelait Amédée Lefèvre et qui le premier s'est appliqué à évacuer de la Marine le plomb et ses dérivés à cause du danger des maladies du plomb, à cause du saturnisme. Et ce qu'on ne sait pas c'est que c'est grâce à Amédée Lefèvre que les produits au plomb ont été interdits dans la Marine à partir des années 1860, alors que la loi pour l'éradication des produits au plomb, qui n'étaient pas absolument indispensables dans l'industrie, datent de 1909, et d'ailleurs par une loi de Clémenceau, car c'est Clémenceau, président du Conseil, qui s'est intéressé à ces problèmes de sécurité du travail." (Sujet 62)

  "In fine, tout le monde est frustré, peu d'interventions vraiment intéressantes car se situant en amont, des marges de manœuvre faibles, très peu d'ouverture pour la consultance, beaucoup d'opérations « sparadrap » et la formation des ergonomes qui a du mal à se mettre en place sur l'entièreté du pays." (Sujet 38)

- la concertation/négociation,
  "Pour changer les mentalités, il me semble essentiel que l'ergonomie, entendue dans son sens le plus large, fasse partie du bagage des ingénieurs et des techniciens et qu'ils apprennent à pratiquer le dialogue." (Sujet 55)

  "Il y a eu des négociations très difficiles pour que chacun trouve une place au moins décente, mais le langage n'était pas commun et les intérêts universitaires différents." (Sujet 4)

La formation en psychologie est peu différenciatrice. On peut penser qu'elle est partout et donc ne se différencie sur rien.

Les calculs en termes de présence/absence (c'est-à-dire indépendamment des fréquences d'occurrence) ($\chi 2$) montrent :

- Pour la formation en physiologie**,**
  - une présence significative des collections ergonomiques suivantes : biomécanique, éthologie, ergonomie hospitalière et ergonomie de la santé
  - une présence significative des collections non ergonomiques suivantes : crises et catastrophes
  - une absence significative de la collection non ergonomique : Aider

- Pour la formation en médecine,
  - une présence significative des collections ergonomiques suivantes : remèdes, santé physique, hôpital
  - une présence significative des collections non ergonomiques suivantes : aider, accompagner, conseiller-suggérer, prévention, discuter/négocier, méthodologies non spécifiques
  - une absence significative des collections ergonomiques suivantes : évolution, sociologie, anthropométrie, neurologie, philosophie, neurosciences, médecine, toxicologie, éthologie, ergonomie hospitalière, ergonomie de la santé
  - une absence significative des collections non ergonomiques suivantes : solutions, faciliter-favoriser, crises et catastrophes

- Pour la formation en psychologie,
  - une présence significative des collections ergonomiques suivantes : sociologie, anthropométrie, neurologie, philosophie, neurosciences, médecine, toxicologie
  - une présence significative des collections non ergonomiques suivantes : aider, solutions, faciliter-favoriser
  - une absence significative des collections ergonomiques suivantes : remèdes, santé physique, hôpital, biomécanique, ergonomie de la santé
  - une absence significative des collections non ergonomiques suivantes : accompagner, conseiller-suggérer, prévention, discuter/négocier, crises et catastrophes, méthodologies non spécifiques

Conclusion de l'analyse de la formation initiale

Tableau XXXII : Résumé des conclusions de l'analyse des effets de la formation initiale

Tableau conclusif	***Analyse discriminante***	***Analyse de variance***	***χ2 Présence ou absence***
Médecins	Le couple "Agir et Apprentissage" est prépondérant ; il est ensuite associé, dans cet ordre, aux collections "Conditions Humaines puis Tâche"	Ils privilégient la physiologie et l'anthropologie, les conditions de travail et les conditions humaines, ainsi que les "remèdes" et les solutions aux problèmes	Ce qui relève de la santé est évidemment évoqué mais aussi ce qui a trait à la prévention, au conseil, à l'accompagnement. En revanche, les disciplines des sciences humaines sont absentes du discours, et curieusement l'ergonomie hospitalière.
Psychologues	On retrouve le même couple "Agir et Apprentissage" mais ensuite vient la collection "Tâche" puis celle liée aux conditions humaines.	On ne note pas un effet discriminant significatif sur les collections.	Les sciences humaines et la neuropsychologie sont présentes dans le discours mais ce qui relève de la santé est peu cité de même que ce qui a trait aux crises, à la négociation, au conseil, à l'accompagnement.
Physiologistes	Les physiologistes se distinguent des autres en privilégiant d'abord la tâche et les conditions humaines puis seulement le couple "Agir et Apprentissage" qui a été démembré.	Ils se sont intéressés à des formes particulières d'ergonomie : l'ergonomie scolaire et l'ergonomie en milieu minier. De ce fait, ce qui relève des apprentissages, des compétences, des comportements au sens large et aussi des catastrophes a marqué leur parcours.	La biomécanique, l'éthologie, l'ergonomie hospitalière sont présentes dans le discours mais pas ce qui a trait à la notion d'aide.

Finalement, la formation initiale marque bien de son empreinte l'essentiel du discours se rapportant au parcours professionnel, avec les priorités thématiques qui signent cette formation.
On peut aussi penser que c'est la coordination, la succession et l'articulation de ces trois formations de base qui vont faire le succès de l'ergonomie du point de vue de son implantation dans le monde institutionnel, du travail et de l'université.
Peut-on imaginer que les formations spécifiques en ergonomie modifient cet état de choses ?

4.3.2. Formation en ergonomie

Analyse discriminante : 8 collections sont significativement discriminées par la formation initiale en ergonomie (décomposée en 5 modalités Auto-formation, CNAM, Formation tutorée, INST, Université) :

- 2 relèvent des collections ergonomiques (Conséquences, discipline)
- 6 de collections non ergonomiques (Évaluation, Situations problématiques, Danger-Dangereux, Méthodologies non spécifiques, Monde du travail et Apprentissage)

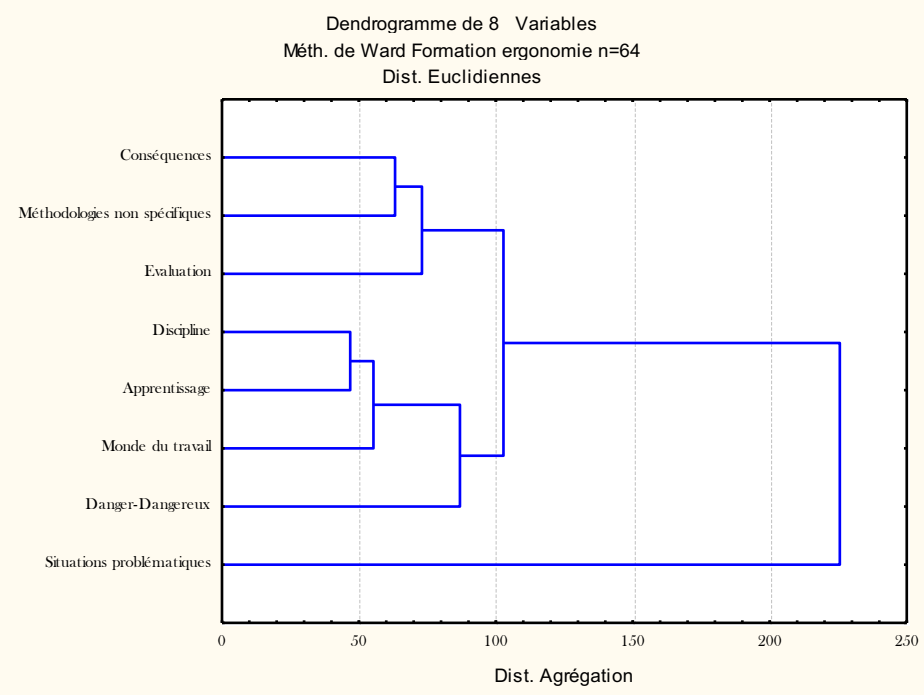

Figure 27 : Dendogramme général de la formation en ergonomie

Le dendogramme général montre que les collections s'organisent en deux blocs. L'un détermine les éléments constitutifs de l'ergonomie tant d'un point de vue disciplinaire, que de son champ professionnel d'intervention (Le monde du travail), de ses modalités de transmission (Apprentissage) et des circonstances des interventions des ergonomes (Dangers-Dangereux). L'autre bloc met plutôt l'accent sur les techniques et compétences que les ergonomes déploient pour exercer leur profession (Méthodologies non spécifiques, Évaluation, Compétences). Enfin, les situations problématiques relient ces deux blocs, ce fait renvoyant plus globalement à une caractéristique des situations dans lesquelles interviennent les ergonomes.

> *"Un autre exemple était l'étude de l'effet de la fatigue nerveuse du conducteur sur la conduite, thème de ma thèse, qui m'a poursuivi toute ma carrière professionnelle, puisque par la suite j'ai repris des études sur la vigilance et en particulier comment prévenir l'endormissement au volant par la détection de signes précoces d'assoupissement."* (Sujet 54)

La comparaison des 5 dendogrammes relatifs aux 5 modalités de la formation en ergonomie (Figures 28 à 32) souligne néanmoins des différences quant aux univers de discours mobilisés par les interviewés :

- Les "situations problématiques" chapeautent tous les dendogrammes sauf ceux relatifs à
  - la formation ergonomique en université (Figure 30) où la catégorie "Situations problématiques" est directement liée à celle "Danger-Dangereux"

    "Il faut que je revienne sur cette expérience-là parce qu'elle nous a fait voir aussi l'inadaptation de la formation au travail qui était donnée aux ouvrières à l'embauche, ce qui montrait qu'il existait une incompréhension totale de ce qu'était leur travail, et pourtant un psychologue industriel était responsable de l'embauche et de la formation dans l'usine." (Sujet 66).

  - la formation ergonomique en INST (Figure 31) où la catégorie "Situations problématiques" est liée à celle "Évaluation".

> *"Elle s'est appuyée non seulement sur des moyens des forces mais elle a été aussi soutenue par la Délégation Générale de l'Armement (DGA) tout particulièrement lorsque les problèmes de la télé chirurgie ou de l'assistance chirurgicale ont été abordés."* (Sujet 43).

Ainsi il y a plusieurs façons d'envisager les "Situations problématiques" soit sous l'angle des circonstances, notamment celles qui impliquent du danger, soit sous celui de leur résolution par une évaluation.

- La triade "Conséquences", "Évaluation" et "Méthodologies non spécifiques", est commune à la formation en ergonomie à l'université (Figure 30) et à la formation tutorée (Figure 32) (une explication possible pourrait être que ceux qui ont bénéficié d'une formation tutorée ont été formés par des universitaires).

  "Cette opération était donnée comme une recherche-action sur l'intensification du travail, mais il s'agissait bien, à partir de là, d'accompagner des équipes syndicales dans des enquêtes visant à construire des liens plus étroits entre les problématiques syndicales et les problèmes qu'affrontent au quotidien les salariés dans leur activité." (Sujet 76)

  "Je la situe hélas (!) toujours dans une position trop modeste dans l'entreprise, rarement associée aux leviers de la décision et trop souvent encore limitée au diagnostic." (Sujet 17)

- Une spécificité de la formation au CNAM (Figure 29) est le lien entre "Méthodologies non spécifiques" et "Monde du travail"

  "Je suis rentré au CNRS comme stagiaire, puis comme attaché de recherche, j'avais donc un poste fixe, mais j'en avais assez de faire des expérimentations en laboratoire, d'autant que je ne voyais pas d'avenir dans cette voie, tout au moins pas un avenir qui m'intéressait." (Sujet 45)

- Une spécificité pour la formation Auto formation (Figure 28) est la dichotomie entre un bloc clairement orienté sur le travail et les situations difficiles au travail (Conséquences, Monde du travail, Danger-Dangereux, Évaluation) et un autre sur la discipline ergonomique (Discipline, Méthodologies non spécifiques et Apprentissage)

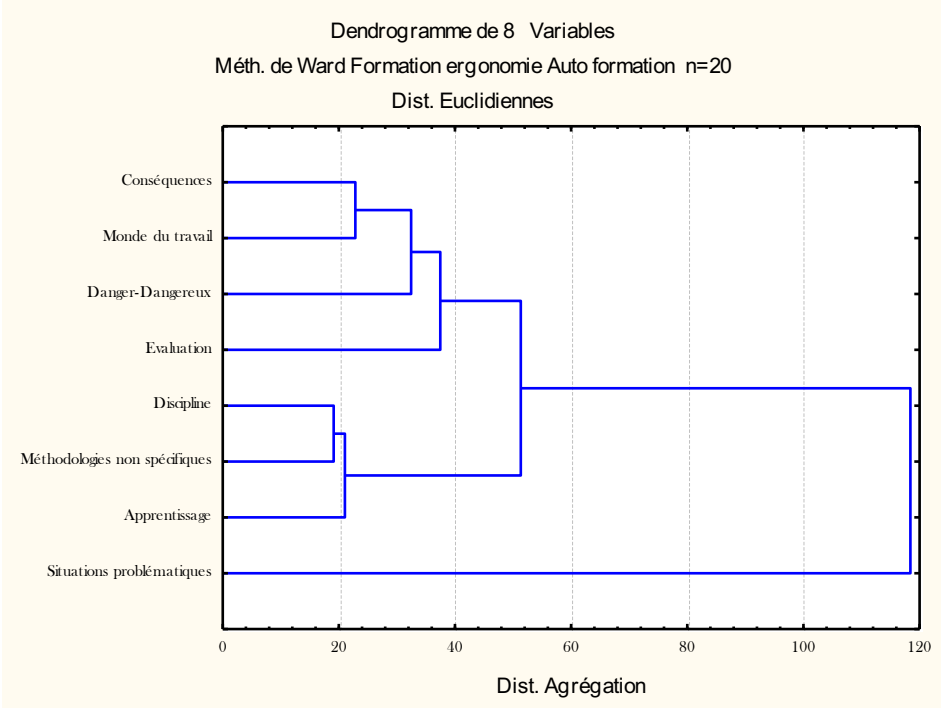

Figure 28 : Dendogramme de l'auto-formation en ergonomie

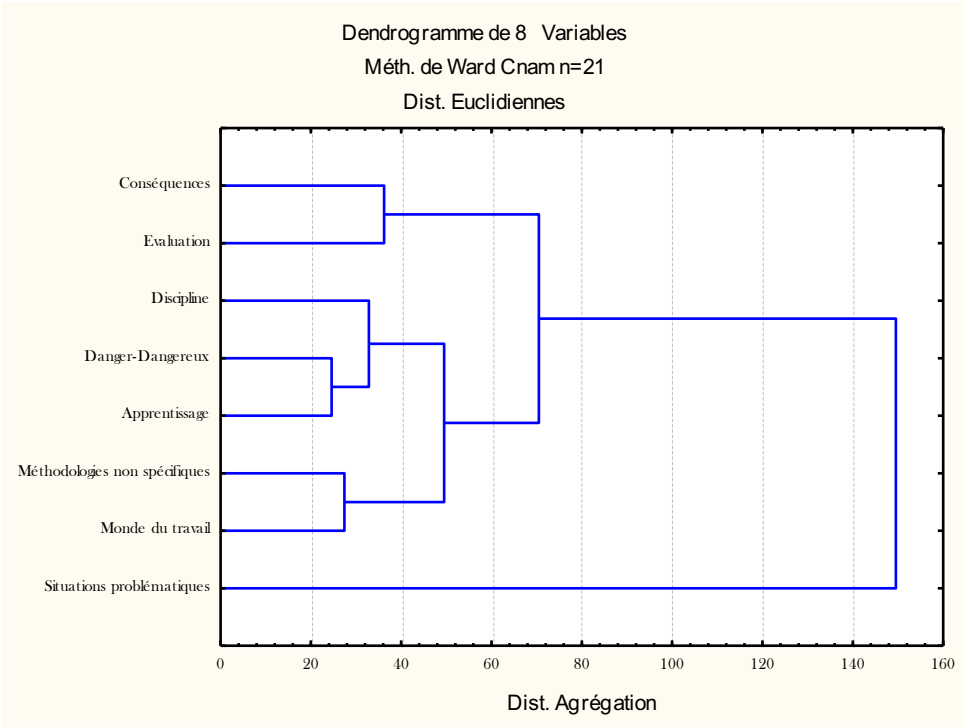

Figure 29 : Dendogramme de la formation en ergonomie au CNAM

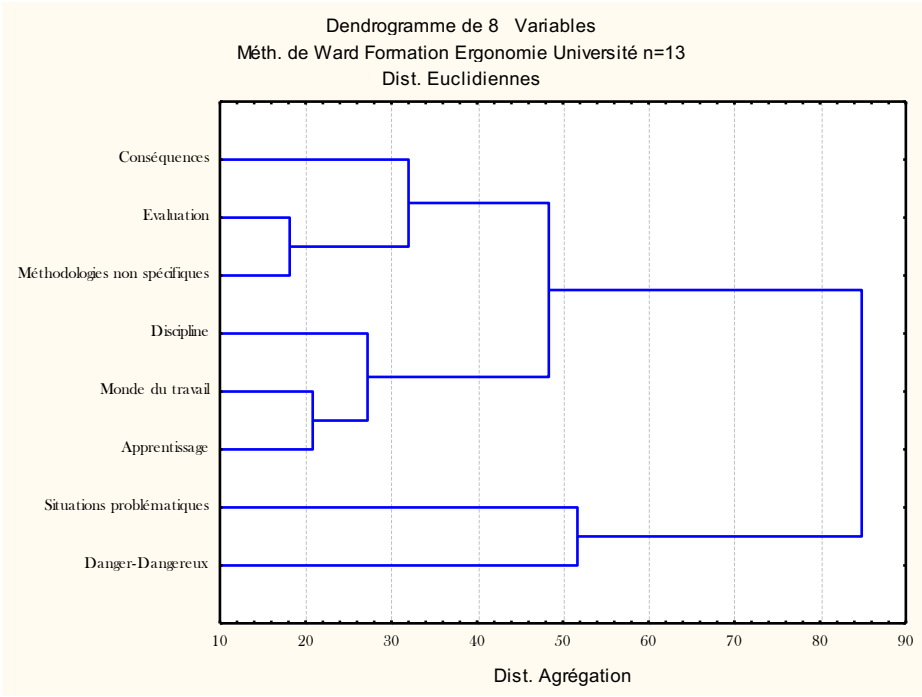

Figure 30 : Dendogramme de la formation en ergonomie à l'université

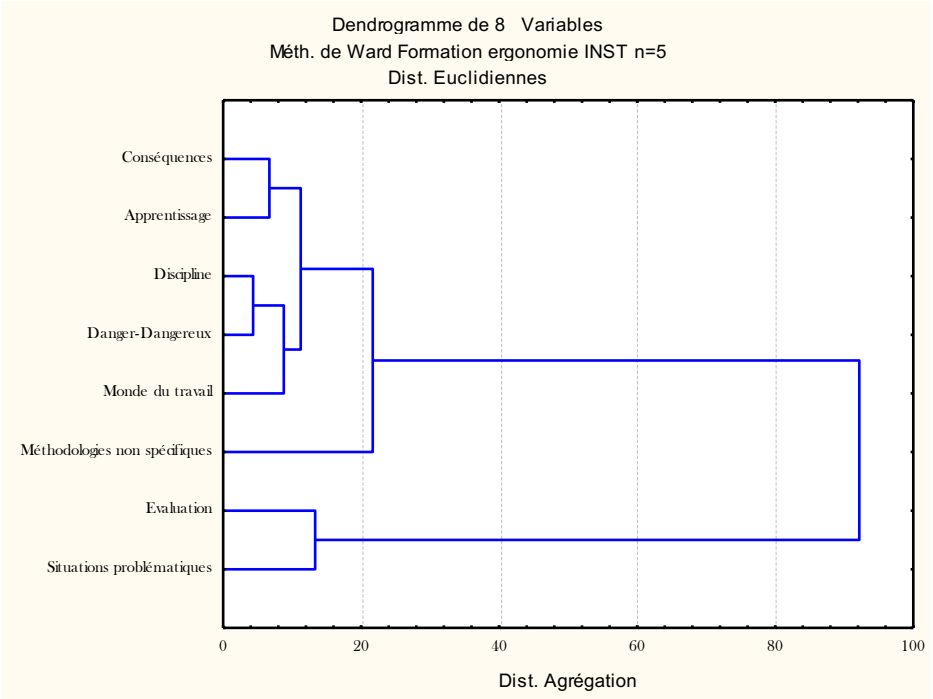

Figure 31 : Dendogramme de la formation en ergonomie dans un institut

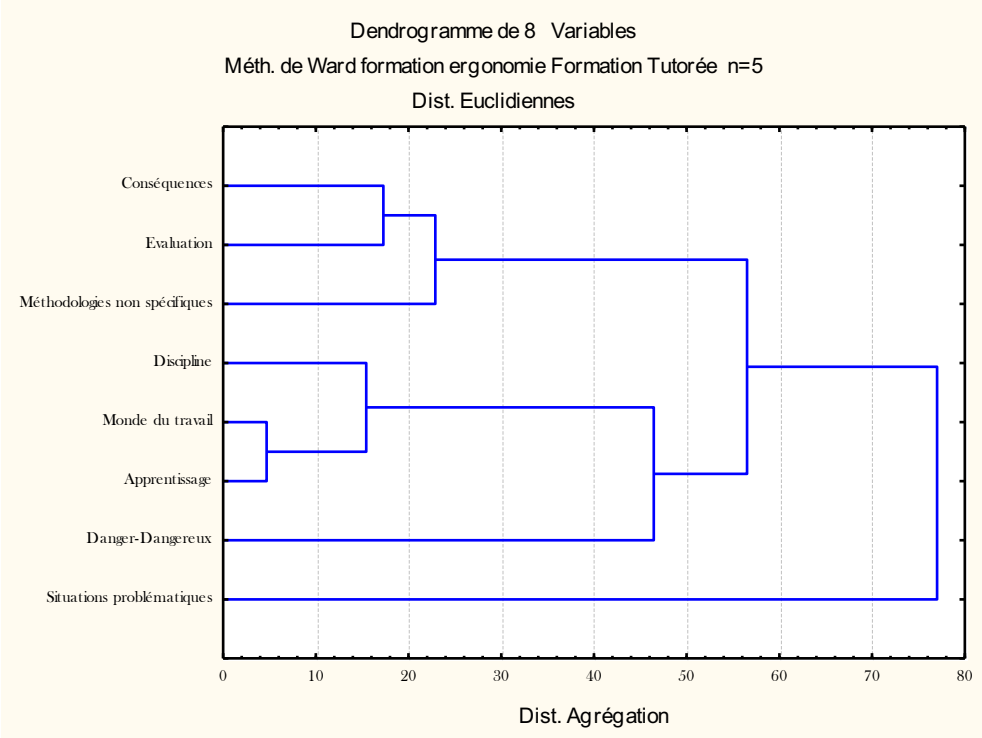

Figure 32 : Dendogramme de la formation tutorée en ergonomie

L'analyse de variance montre que :

- Ce sont les formations tutorées et les formations en institutions (INST) qui se différencient le plus des autres formations
    - L'INST se centre plus que les autres sur les sous-disciplines de l'ergonomie : ergonomie de correction et ergonomie des logiciels.
    - La FORTUT partage la plupart du temps la sur-mobilisation d'une catégorie avec d'autres types de formation en ergonomie (sauf pour "Prévenir" et "Questionnaire").
    - Le CNAM sur-mobilise la catégorie Conditions matérielles et physiques.
    - L'UNIV sur-mobilise plus la catégorie Prospective.

Les calculs en termes de présence/absence montrent que 16 catégories différencient les 5 groupes de formation en ergonomie : 9 relèvent de collections ergonomiques et 7 de collections non ergonomiques.

- Seule la formation UNIV se caractérise par un discours où les collections non ergonomiques sont plus présentes que les catégories ergonomiques.
- La formation au CNAM met plutôt l'accent sur les méthodologies (observation, méthodologies non spécifiques), sur les lieux d'intervention (terrain, laboratoire) et sur les Syndicats.

"Il faut distinguer d'une façon claire les physiologistes et psychologues, qui s'intéressent classiquement à la description des propriétés de l'homme, dans des situations artificielles d'expérimentation et ceux qui pratiquent l'Ergonomie en observant le travail dans les ateliers pour faire des suggestions de modifications." (Sujet 4)

"La première demande de terrain, si on peut dire que ce soit du terrain, est venue du syndicat CFTC de la métallurgie." (Sujet 41)

- Les formation FORTUT et INST privilégient la présence dans le discours des sous-catégories de l'ergonomie : ergonomie physique, de correction, informationnelle et une discipline générale, la philosophie

Conclusion de la formation en ergonomie

La structure globale des discours, sous l'influence de la formation en ergonomie, est quelque peu différente de celle trouvée sous l'influence de la formation initiale. En effet, elle est plus diversifiée avec, à la base du discours, cinq sous-collections ou collections que sont les conséquences des atteintes à la santé, le monde du travail dans son ensemble, les disciplines scientifiques, l'apprentissage et les méthodologies non spécifiques. Cette diversification se traduit également par la répartition entre deux collections ergonomiques et cinq collections non ergonomiques. Ce schéma général se retrouve pour l'auto-formation mais il est bousculé d'une part par les formations au CNAM et à l'université qui se ressemblent et d'autre part par la formation en institut et la formation tutorée plus diversifiée encore. On a là un effet manifeste de la pluralité de la formation qui a marqué les trente premières années de l'ergonomie francophone.
Cet effet diversificateur de la formation en ergonomie est confirmé par les analyses de variance et l'analyse en termes de présence et absence.

4.3.3. Spécialités en ergonomie

Analyse discriminante : 4 collections sont discriminées par les spécialités en ergonomie (Ergonomie cognitive, Ergonomie organisationnelle, Ergonomie physique, et la double spécialité Ergonomie physique et organisationnelle).

- 1 relève des collections ergonomiques (Société)
- 3 de collections non ergonomiques (Syndicats@, Aider-réparer, Apprentissage)

D'un point de vue général, l'articulation des 4 collections qui différencient les 5 spécialités en ergonomie, est intéressante car elle met en avant 3 piliers de l'activité ergonomique : les moyens d'apprentissage (stages, apprentissages…), les sociétés et les syndicats, dans le but de "Aider-Réparer" :

"Il apportait un complément indispensable à nos enseignements universitaires de par sa connaissance du travail vécu, du syndicalisme qu'il connaissait de l'intérieur, des partenaires sur le terrain, et bien sûr, de l'ergonomie, de la distinction entre le travail prescrit et le travail réel, du savoir que le travail génère chez les travailleurs sur leur propre travail, et pas seulement le savoir obtenu à partir d'une formation extérieure, etc. Ce sont des concepts fondamentaux pour lui comme pour nous." (Sujet 58).

"*Quelques sociétés qui correspondent aux Associations loi 1901, gravitaient dans l'environnement des services de médecine du travail, dans le cadre d'une législation qui ne permettait pas d'intervenir en matière d'ergonomie dans les entreprises."* (Sujet 44).

"Je rappelle que la mission du médecin du travail est d'éviter toute altération de la santé du fait du travail et pour pouvoir exercer cette mission j'étais amenée, au vu de l'état de santé des personnes, à demander des aménagements de postes." (Sujet 13)

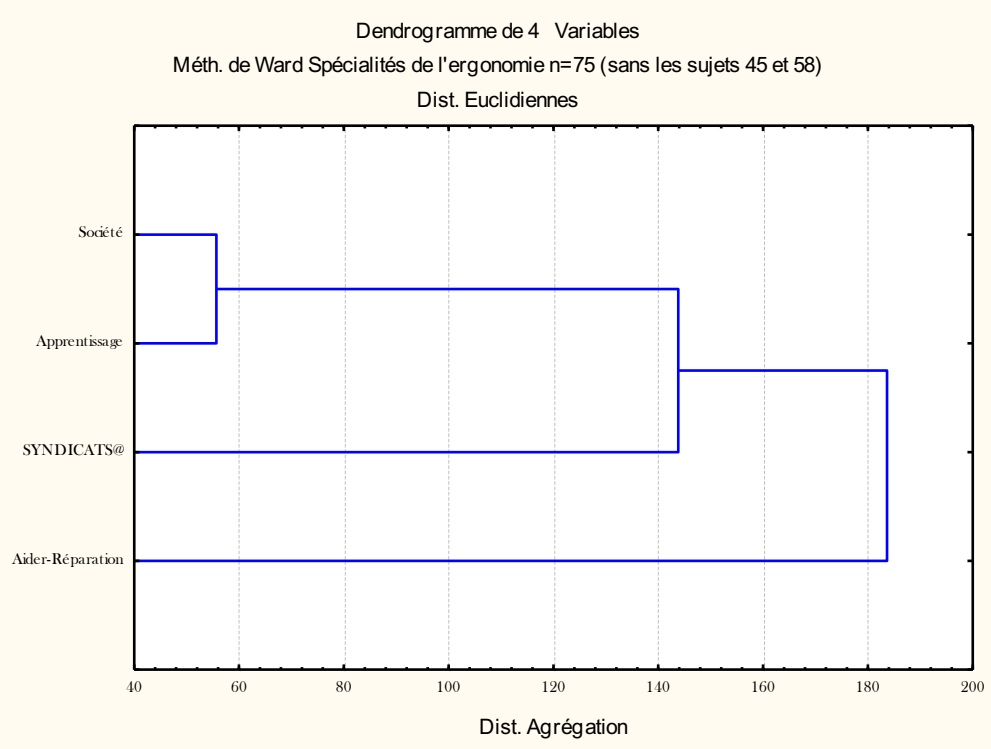

Figure 33 : Dendogramme général de la spécialité en ergonomie

La comparaison de la combinaison de ces 4 collections selon les différentes spécialités en ergonomie donne les constats suivants (Figures 34 à 37) :

- D'un point de vue général, le dendogramme général est identique à celui des EP/EO (Figure 37) et E+
- "Aider-réparer" chapeaute l'ensemble des collections sauf pour EO
- "Société" et "Apprentissage" sont toujours associés sauf pour EC (Figure 36) et EP (Figure 34) où c'est "Société" et "Syndicats@[17]" qui sont associés
- Pour les spécialités EO (Figure 35), deux blocs se différencient très nettement : "Société" et "Apprentissage" d'un côté, "Syndicats@" et "Aider-réparation" de l'autre

[17] Le symbole @ accolé à un mot indique qu'il s'agit de tout ce qui se rapporte au mot. Ainsi pour le terme syndicat@ (syndicat, délégué syndical, syndicaliste) ; le symbole * renvoie à la liste des syndicats ; et le terme syndicat rassemble le tout (syndicat@ et syndicat*)

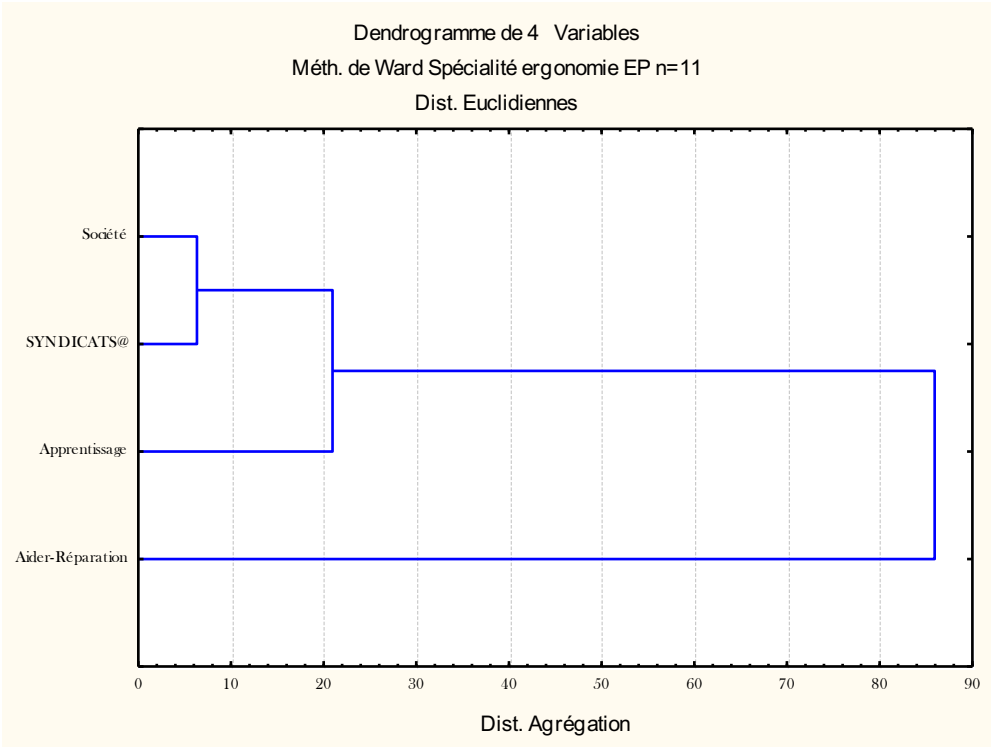

Figure 34 : Dendogramme de la spécialité ergonomie physique

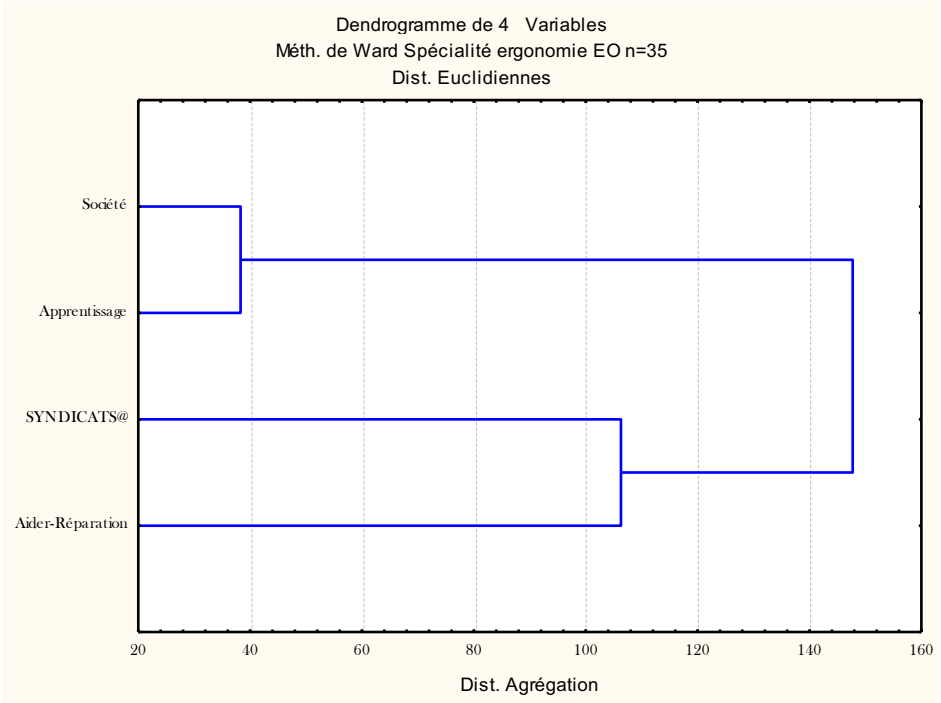

Figure 35 : Dendogramme de la spécialité ergonomie organisationnelle

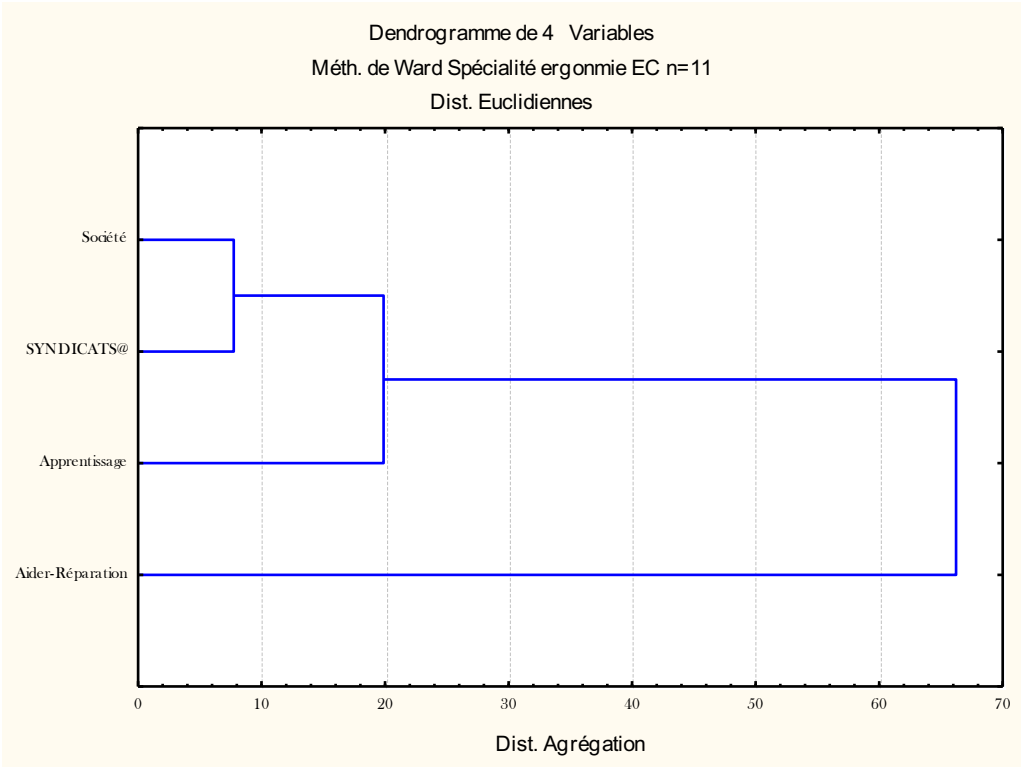

Figure 36 : Dendogramme de la spécialité ergonomie cognitive

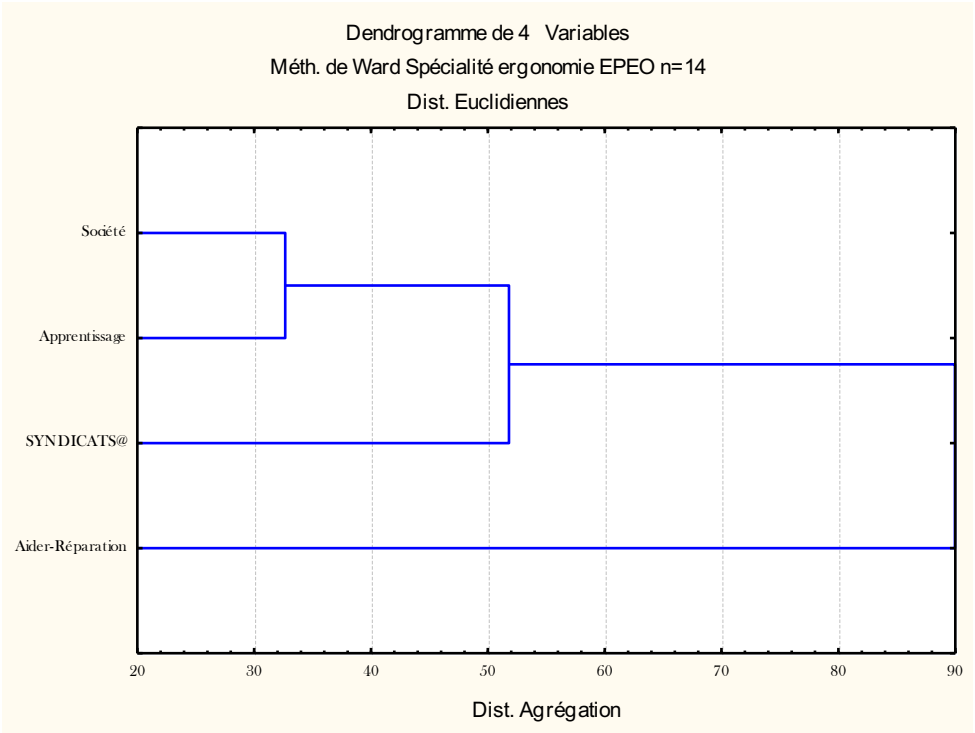

Figure 37 : Dendogramme de la spécialité Ergonomie Physique associée à la spécialité Ergonomie Organisationnelle

L'analyse de variance montre que :

- 36 collections et sous-collections différencient significativement les interviewés selon leur spécialité ergonomique : 18 relèvent des collections ergonomiques et 18 de collections non ergonomiques
- La spécialité Ergonomie Cognitive (EC) est celle qui provoque le plus de différences significatives (20) autant sur les collections ergonomiques que pour celles non ergonomiques
    - Notamment les sujets mobilisent deux types d'ergonomie : psycho-ergonomie et ergonomie psychologique

> *"Après être passé d'une ergonomie purement physiologique à une ergonomie psychologique et sociologique, on arrive aujourd'hui à une ergonomie où le rapport au monde de travail se fait par l'utilisation de nos sens d'une autre manière."* (Sujet 52)
>
> *"Le séminaire qu'il animait rue Gay Lussac a été ma formation en psycho-ergonomie."* (Sujet 11)

    - Ils mobilisent aussi préférentiellement la SELF* ainsi que l'Anthropométrie

> *"Je participais aux travaux de la commission ergonomie de l'AFNOR (animée par Bernard Metz) et plus spécifiquement à la sortie de la norme ISO 9241, et devinez. .. sur l'ergonomie des IHM sous la direction de Dominique Scapin."* (Sujet 27)
>
> *"Nous mesurions et photographions les gens devant des panneaux anthropométriques millimétrés et aussi dans les voitures quand ils arrivaient sur l'aire avant de sortir de leur véhicule."* (Sujet 35).

    - Les particularités de leur univers de discours tournent aussi autour des Organismes de recherche, Encadrer-diriger, Sécurité, États critiques / Défaillances

> *"Quant à moi, je faisais des manips expérimentales, surtout orientées sécurité."* (Sujet 35)

- Les doubles spécialités EP/EO et E+ ont comme particularité chacune, avec ses spécificités, de partager avec d'autres spécialités de l'ergonomie des différences significatives
    - EP/EO partage avec la spécialité EP : Physiologie, Neurologie ; Protections, Mesurer
    - EP/EO partage avec EO : Personnes, Négocier et Débats
    - E+ partage avec EC, Armée, Accusation critique
- La double spécialité EP/EO a comme particularité : Congrès et Fragilité
- La double spécialité E+ a comme particularité : société
- L'Ergonomie Physique (EP) n'a aucune collection sur laquelle elle se différencie de toutes les autres, cette spécialité partage notamment avec EC une différenciation sur les collections suivantes : Biomécanique, Prévention, Régresser.

> *"En 1973, j'ai proposé à nos directions de créer une équipe de recherche en biomécanique pour définir ce que l'homme peut supporter en termes de tolérance aux décélérations" (Sujet 14)*
> *"Ce retour au contact de l'humain (employeurs et salariés) permet concrètement, avec les employeurs et aussi avec les salariés, de travailler sur la prévention primaire des*

> *risques rencontrés dans les situations de travail, de les isoler et mettre en place des moyens pour les réduire, voire les supprimer ; adapter des postes de travail pour éviter l'apparition de maladies professionnelles, d'accident du travail ou de pathologies ; adapter des postes de travail pour des salariés atteints de pathologies et qui pourraient perdre leur emploi alors que leur expérience professionnelle est très grande : c'est ce challenge qui me motive à l'heure actuelle et qui est peut-être le résultat des compétences acquises tout au long de mon parcours, en plaçant l'homme au cœur ou au centre des systèmes."* (Sujet 43)

- L'Ergonomie Organisationnelle (EO) se spécifie par une utilisation significativement supérieure des collections suivantes : Visions de l'ergonomie, Travail, Action-agir, Actions.

> *"Nous rapprochons cela de l'étude multidisciplinaire du travail humain préconisée par le Britannique Murrell sous le nom d'«Ergonomics». Et, dans l'avion de retour, nous concevons le projet de créer dans nos charbonnages un centre d'études ergonomiques satisfaisant au principe de la multidisciplinarité."* (Sujet 22).

L'analyse en termes de présence/absence montre que, significativement, :

- Plus de sujets EC utilisent
  - les collections ergonomiques : ergonomie de conception, psycho-ergonomie et ergonomie psychologique, armée, ERGOIA
  - les collections non ergonomiques : Concertation/Négociation
- Plus de sujets EP utilisent
  - les collections ergonomiques : anthropométrie et neurosciences
- Plus de sujets EO utilisent
  - les collections non ergonomiques : Organismes d'État et Acteurs
- Plus de sujets EP/EO utilisent
  - la collection ergonomique : Santé physique
  - les collections non ergonomiques : Accuser, Activité
- Plus de sujets EO et EP/EO utilisent
  - les collections ergonomiques RESACT
  - les collections non ergonomiques : Les syndicats, Syndicats@; les figures de réparation (Réparer/Corriger); Confronter
- Plus de sujets EC et E+ utilisent
  - les collections non ergonomiques : Encadrer-Diriger et Régresser

Conclusion de l'analyse de la spécialité en ergonomie

Cette variable signalétique semble avoir des effets particuliers et importants sur les collections et sous-collections. Elle discrimine des collections plutôt générales (Société ; Syndicats) mais aussi une collection qui a été discriminée par la formation générale et la formation en ergonomie (Apprentissage) et une collection particulière (Aider-Réparer).
Cette dernière collection semble englober les autres, a une distance d'agrégation plus grande. En revanche, la collection "Société" constitue un socle permanent, quelle que soit la spécialité, mais associée parfois à apprentissage (Ergonomie Organisationnelle) ou à Syndicats@ (Ergonomie Physique et Ergonomie Cognitive).
En dehors de cette structure des discours, l'analyse de variance montre bien l'impact de la spécialité ergonomique sur la mobilisation des collections : 36 collections ou sous-collections sont sollicitées, à égalité entre les collections ergonomiques et les collections non-ergonomiques. Les

différences dues aux spécialités ergonomiques apparaissent aussi si on considère seulement la présence ou l'absence de ces collections et sous-collections dans le discours.

Toutes les spécialités articulent différentes dimensions d'une activité de travail : le plan théorique, des enjeux disciplinaires associés à une problématique, une pratique de terrain. Néanmoins l'analyse des modalités de cette articulation révèle des spécificités. Ainsi l'ergonomie cognitive est très liée du côté théorique à deux sous-disciplines de l'ergonomie directement liées à la psychologie et du côté pratique à la sécurité, l'encadrement, alors que l'ergonomie organisationnelle a une vision plus globale, générale de l'ergonomie en mobilisant plus que les autres, du côté théorique, la collection "visions de l'ergonomie" et, du côté pratique de terrain, les collections très générales comme "action", "acteurs", "organismes d'états"…
Pour l'ergonomie physique, son lien de filiation avec l'ergonomie cognitive est patent, et là encore, l'approche théorique se manifeste par le biais de la biomécanique, des neurosciences et d'anthropométrie, alors que l'approche pratique se focalise en commun avec l'ergonomie cognitive sur la prévention.

4.3.4. Phases de l'ergonomie

Analyse discriminante : 7 collections sont significativement discriminées par les phases de l'ergonomie. Ces 7 collections relèvent

- pour 3 d'entre elles, de collections ergonomiques (Discipline, Spécialité de l'ergonomie, Enseignement de l'ergonomie) et
- et pour les 4 autres de collections non ergonomiques (Organisme de recherche, Expert, Acteur, Activité)

Ces 7 collections sont intéressantes du point de vue de l'émergence et l'implantation de l'ergonomie en France. Globalement (Figure 38), sont retrouvés les éléments constitutifs d'une profession :

- Un objet particulier ici l' "Activité"

> *"Ils [les ingénieurs] ne voient que ce qu'ils ont l'habitude ou l'envie de voir, d'après leur propre culture. D'où l'intérêt fondamental, pour eux aussi, d'avoir un point de vue ergonomique complémentaire, centré sur l'Opérateur réel, sur l'activité réelle, qui n'a rien de commun avec une liste de points noirs à résoudre au coup par coup" (Sujet 35)*

> *"Un saut déterminant de la psychologie du travail a été de porter l'attention du travailleur et de son activité (pur objet de l'ergonomie) vers des variables comportementales, cognitives, ou de personnalité."* (Sujet 56)

- Des protagonistes : "Acteurs" et "Expert". ("Par expertise, Magali Sarfatti-Larson entend "le biais par lequel un pouvoir est délégué aux professionnels sur la base de l'attribution de connaissances exclusives" (Paicheler, 1992, pp. 55)).

> *"Les décideurs se réfèrent alors au fameux rapport « coût / efficacité » dit aussi « coût / avantage ». Pour l'établir il était indispensable de savoir évaluer le nombre de victimes susceptibles d'être évitées par la mesure de protection envisagée, tâche particulièrement difficile qui suppose d'excellents experts en accidentologie et des banques de données de très grande qualité."* (Sujet 14)

- Une discipline reposant sur un savoir spécifique alimenté par de la recherche ("Organisme de recherche"), un "Enseignement de l'ergonomie". Ces deux éléments permettent à l'ergonomie de gagner son autonomie autrement dit "de s'assurer le monopole d'une clientèle tout en contrôlant la compétence de ses membres. Cet objectif repose sur une division du travail permettant à la fois d'accroître l'efficacité des membres de la profession et de hiérarchiser, en les contrôlant, les compétences nécessaires" (Dubar C., 1991, 157-158).

  "Je suis donc venu à l'ergonomie à la fois par l'évolution naturelle de mes thématiques de recherche mais aussi parce que je baignais dans un milieu où j'entendais parler de cette discipline." (Sujet 39)

  "Concernant l'intégration dans l'enseignement supérieur ou les différents organismes de recherche que ce soit le CNRS bien sûr mais aussi, et surtout peut-être, des structures comme l'INRETS, le CEA, l'INRIA et les quelques secteurs de recherche de grosses entreprises, la situation est assez différente. Le besoin d'universitaires ou de chercheurs spécialisés est encore plus évident pour une discipline qui connaît un développement relativement récent. Trop peu d'universités ont la capacité d'initier, et encore moins de former, leurs étudiants à l'ergonomie." (Sujet 53)

- Le développement de "Spécialités de l'ergonomie" comme autant de segments (Strauss, 1992) rendant compte de la structuration de l'ergonomie dans le monde du travail,

  "L'apport de Faverge sur l'ergonomie des systèmes était un changement d'état d'esprit qui a permis une évolution sur les relations entre sécurité, productivité et qualité, facteurs qui pouvaient être liés." (Sujet 63)

  "Ces premiers développements de l'ergonomie scolaire ont été rendus possibles en intégrant ces études dans les activités de recherches des enseignants-chercheurs et non pas par l'intervention d'ergonomes spécifiquement employés pour mener ces interventions." (Sujet 40)

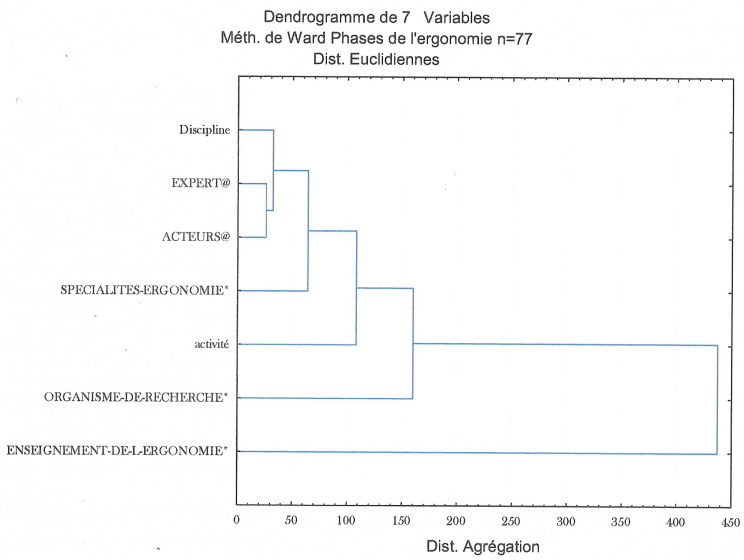

Figure 38 : Dendogramme général des phases de l'ergonomie

La comparaison des 4 dendogrammes (Figures 39 à 42) correspondant aux 4 phases de l'ergonomie permet de rendre compte "du processus historique par lequel certains groupes professionnels

parviennent objectivement à établir un monopole sur un segment spécifique du marché du travail, à faire reconnaître leur expertise par le public, avec l'aide de l'État" (Dubar, Tripier, 1998, 130) et de reconstituer la stratégie professionnelle employée.

Le constat est le suivant :

- La collection "Enseignement de l'ergonomie" est toujours positionnée comme chapeautant l'ensemble des autres collections discriminantes. Ceci tend à souligner la place nodale de l'enseignement, de la transmission de l'ergonomie et ce, quelle que soient les phases de développement de cette discipline.

- La collection "Organismes de recherche" intervient ensuite comme intermédiaire entre "Enseignement de l'ergonomie" et le reste des collections. Comme pour d'autres professions, cette nouvelle répartition renvoie, peut-être, à une nouvelle structuration du champ de l'ergonomie où l'activité de recherche pour la recherche et l'activité en contexte professionnel tendent à se différencier et à être portées par deux types distincts d'ergonomes : des chercheurs et des professionnels sur le terrain. Les trois piliers classiques d'une profession "Enseignement" "Recherche" et "Domaines d'application" deviennent ainsi des segments qui tendent à être plus ou moins indépendants les uns des autres, contrairement à la première phase de développement d'une profession, où les trois piliers sont portés par les mêmes individus.
  Cette structuration vaut pour toutes les phases de l'ergonomie, excepté pour la phase de développement. Dans cette phase, la collection "Organismes de recherche" est liée à "Activité" et tend à se détacher d'un autre bloc composé de "Acteur", "Discipline", "Experts" et "Spécialités de l'ergonomie".

  > *"L'activité d'enseignement, de notre groupe se doublait d'une activité de recherches et d'interventions sur le terrain."* (Sujet 22)

  "Acteurs" et "Experts" sont toujours très proches dans les dendogrammes. Cette structuration vaut pour toutes les phases de développement de l'ergonomie, excepté pour la phase conception, où "Acteurs" est lié à "Discipline" et "Expert" à "Spécialités de l'ergonomie".
  Tout se passe comme si deux mouvements contraires agissaient : l'un qui tend à l'homogénéisation d'un champ disciplinaire lié à des acteurs, et l'autre qui souligne une hétérogénéisation de cette même discipline par l'émergence de spécialités portées par des experts.

  > *"L'ergonomie a suivi une évolution par l'adjonction d'autres disciplines : la médecine du travail, la sociologie, l'économie."* (Sujet 29)

  > *"Là où on aurait pu intervenir et où l'ergonomie n'a pas suffisamment non plus su se faire entendre, c'était sur les 35 heures de nuit à l'hôpital. (...) Je faisais partie du comité d'experts que le Ministère avait mis en place là-dessus, qui était plus une chambre d'enregistrement qu'autre chose."* (Sujet 32)

- Enfin, la collection "Activité" est liée différentiellement à chacune des 4 phases de l'ergonomie. De ce fait, elle illustre les différentes phases de développement de l'ergonomie :
  - Pour avant la conception : "Activité" est liée à "Experts"

"Ceci parce que le seul expert en la matière est le travailleur lui-même, guidé qu'il est par les informations proprioceptives dégagées par le vécu opératoire." (Sujet 22)

- Pour la conception, "Activité" chapeaute "Expert", "Spécialités de l'ergonomie", "Acteurs" et "Discipline". L'activité dans cette phase semble prendre plusieurs dimensions.
- Pour l'enfance, "Activité" est liée aux "Spécialités de l'ergonomie"
- Pour le développement, "Activité" est liée à "Organisme de recherche"

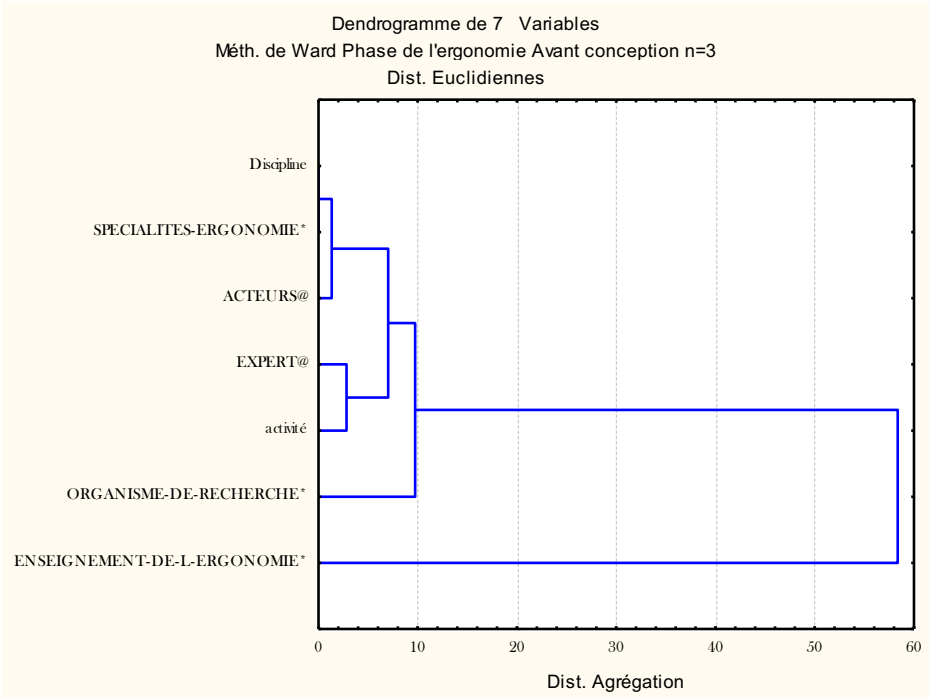

Figure 39 : Dendogramme de la phase "Avant la conception" de l'ergonomie

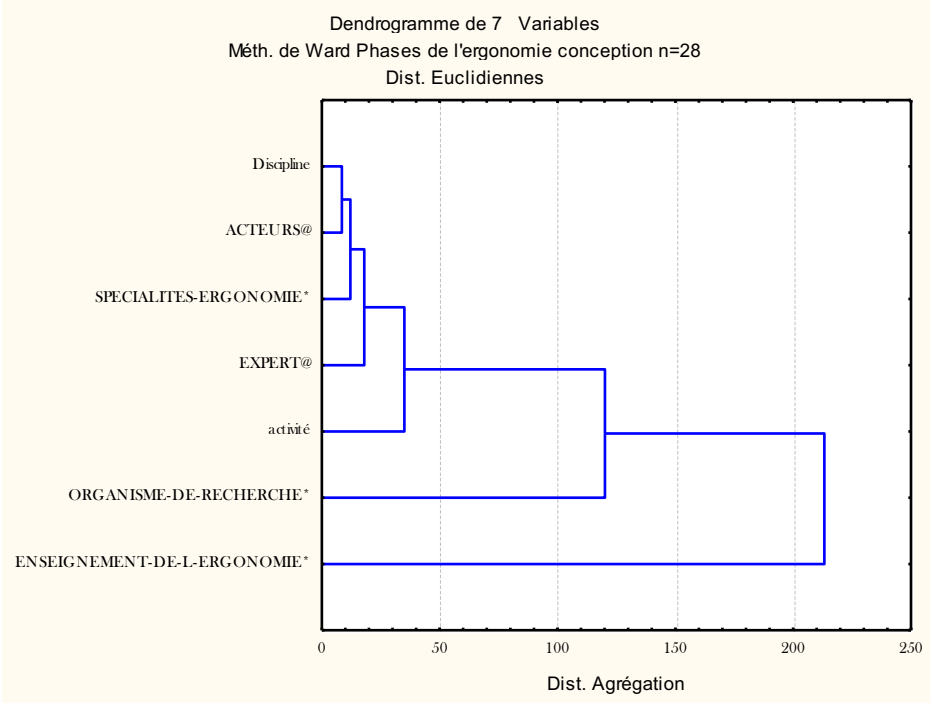

Figure 40 : Dendogramme de la phase "Conception" de l'ergonomie

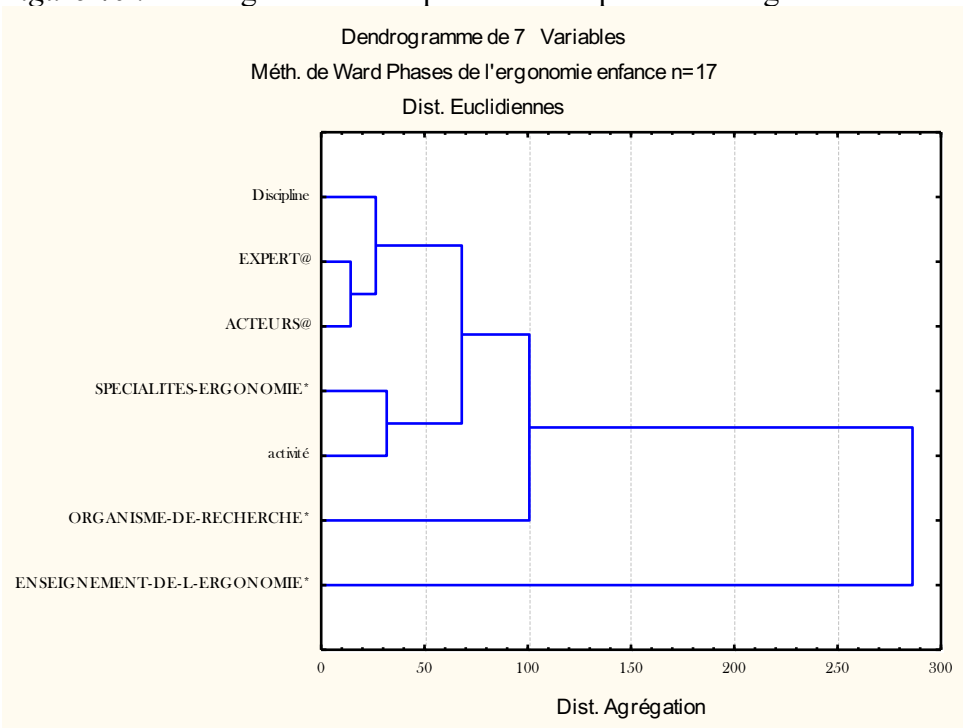

Figure 41 : Dendogramme de la phase enfance de l'ergonomie

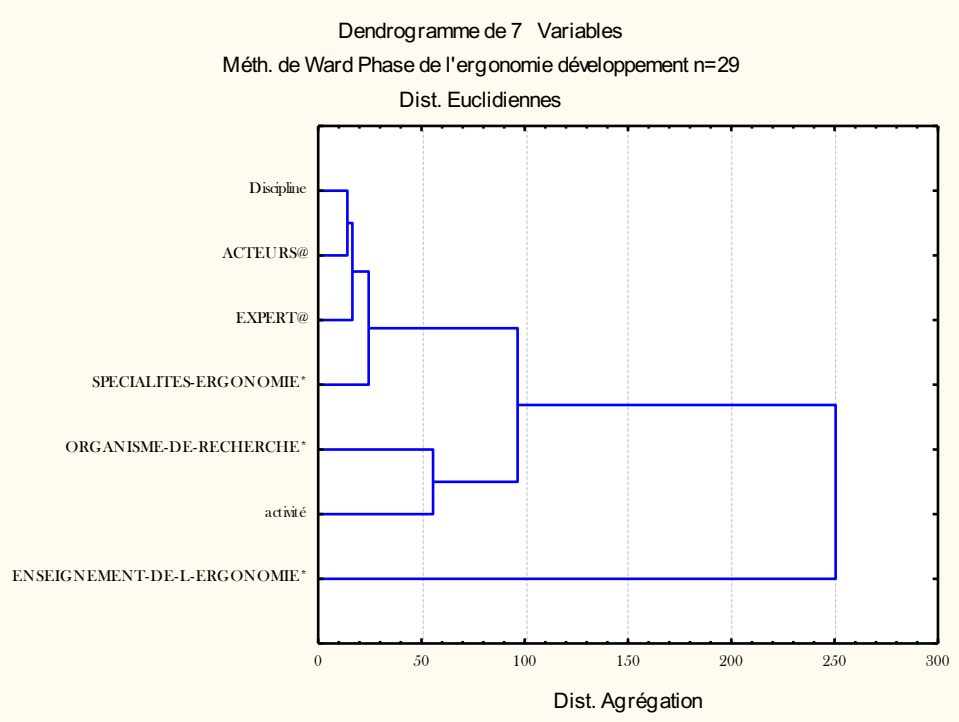

Figure 42 : Dendogramme de la phase développement de l'ergonomie

L'analyse de variance montre que :

Les 4 phases se différencient significativement les unes des autres sur 20 collections et sous-collections (13 relevant des collections ergonomiques et 7 des collections non ergonomiques). L'analyse de la contribution des différentes phases de développement de l'ergonomie à ces résultats montre que :

- la phase "Avant conception" ne contribue à aucune de ces différences significatives (peut-être à cause du peu de sujets : 3)
- plus on avance dans le temps du développement de l'ergonomie, plus il y a de différenciation par rapport aux phases précédentes, que ce soit pour les collections ergonomiques et collections non ergonomiques.
- La phase "Conception" se différencie des autres sur trois collections "Discipline", "Laboratoire" et "Organismes de recherche" qui sont les éléments constitutifs d'une discipline scientifique[18].
- La phase "Développement" et celle de l'"Enfance" apportent le plus de différenciation sur les collections. Notamment :

    - 3 têtes de collection ergonomique : "Homme au travail", "Vision de l'ergonomie" et "Enseignement de l'ergonomie" sont significativement plus activées par les sujets de ces deux phases (sauf pour vision de l'ergonomie) que pour les deux autres.

        "Pour moi, qu'il s'agisse d'aptitude ou d'inaptitude, c'est de la sélection." (Sujet 36)

        "Je le précise parce que cela signifie que dans mon activité professionnelle, j'ai toujours

[18] Elle correspond à la phase de préemption dans la constitution d'une profession scientifique. "La préemption fait référence à l'étape durant laquelle une pratique devient la prérogative exclusive d'un groupe spécifique, à mesure que le corps de connaissances sur lequel elle se fonde devient inaccessible au public" (p.164 in PAICHELER G. (1992) *L'Invention de la psychologie moderne*. Paris, L'Harmattan, 350, (Collection : Bibliothèque de l'éducation)

été dans des petites structures et que donc j'ai envisagé les questions de développement de l'ergonomie et du secteur de l'ergonomie avec le projet d'une petite structure et pas celle d'un cabinet avec plusieurs salariés." (Sujet 69)

- Si la phase "Développement" mobilise les mêmes collections différenciatrices que la phase "Enfance", elle s'en distingue, car ces sujets utilisent aussi les collections "Carrière", "Vie sociale", "Vie hors travail", "Vision de l'ergonomie" (effet de segmentation ?), "prospective" et "activité"

"Sans le savoir d'abord j'avais commencé une confrontation que je découvrais entre les perspectives d'Oddone et la discipline alors en plein développement en France." (Sujet 75)

L'analyse en termes de présence/absence montre :

- Pour la phase "Avant conception", on note :
  - une présence significative des collections ergonomiques : remèdes, laboratoire et des collections non ergonomiques : valoriser, crise et catastrophe
  - une absence significative des collections ergonomiques : contraintes astreintes, public, terrain, sociologie, spécialités ergonomie, ergonomie scolaire et des collections non ergonomiques suivantes les syndicats, syndicats@ syndicats*, acteurs, solidarité, action@, freiner-empêcher, concertation/négociation, accord, coopération, confronter
- Pour la phase "Conception", on note :
  - une présence significative des collections ergonomiques : laboratoire, terrain, spécialités ergonomie et des collections non ergonomiques :syndicats, syndicats@ syndicats*, inquiétude, concertation/négociation
  - une absence significative des collections ergonomiques : contextes de travail, remèdes, médecine, toxicologie, ergonomie scolaire et des collections non ergonomiques : acteurs, solidarité, valoriser, crise et catastrophe.

- Pour la phase "Enfance", on note :
  - une présence significative des collections ergonomiques : contexte de travail, contraintes-astreintes, remèdes, public, terrain physiologie, sociologie, médecine, toxicologie, spécialités ergonomie, ergonomie scolaire et des collections non ergonomiques : acteurs, freiner-empêcher, concertation/négociation
  - une absence significative des collections non ergonomiques : les syndicats, syndicats@ syndicats*, accord/coopération, confronter, crise et catastrophe.

- Pour la phase développement, on note
  - une présence significative des collections ergonomiques :contexte de travail, contraintes-astreintes, public, sociologie et des collections non ergonomiques : "les syndicats", "Syndicats@", "Acteurs", "Solidarité", "Action", inquiétude, Négocier, "Concertation/Négociation", "Accord/Coopération", "Confronter"
  - une absence significative des collections ergonomiques : "Laboratoire", "Physiologie", "Spécialités de l'ergonomie", et de la collection non ergonomique "Syndicats*"

Conclusion des phases de l'ergonomie

Globalement, la période de référence, liée finalement à l'année de naissance des locuteurs, structure les discours autour de thématiques qui ont participé à la fondation de l'ergonomie francophone : les spécialités de l'ergonomie, le couple liant experts et acteurs, les organismes de recherche et le cœur du travail, l'activité.
Ce socle se maintient tout au long des phases d'évolution de l'ergonomie, avec quelques variantes marquant l'accentuation du rôle des organismes de recherche. Il faut noter que les différences dans la structure des discours s'accentuent au cours des phases "Enfance" et "Développement", signant une sorte d'élargissement des problématiques. Toutefois, on peut retenir de cette analyse longitudinale une sorte de constance des préoccupations ergonomiques.

4.3.5. Conclusion de l'analyse statistique de l'impact des variables signalétiques

En tout état de cause, les variables signalétiques ont un impact sur le discours des personnes, sur la façon dont elles privilégient tel ou tel aspect de leur vie professionnelle et de leur rapport à l'ergonomie. Ces impacts sont à la fois :

- globaux, car, agissant sur la structure même des discours, ils se manifestent par la sollicitation privilégiée de telles ou telles collections, ainsi que par la hiérarchie de ces évocations.
- spécifiques lorsqu'une ou plusieurs modalités d'une variable signalétique mobilise(nt) spécifiquement telle ou telle collection.
- propres aux personnes énonciatrices si on considère globalement la présence ou l'absence de tel ou tel élément dans l'entretien. Par exemple, "santé" est cité par les médecins, par ceux qui ont bénéficié d'une formation ergonomique au CNAM et par ceux qui appartiennent à la phase "conception de l'ergonomie".

> *"Mais le thème dans lequel je me suis personnellement beaucoup investi, tout au long de ma carrière, mais surtout à l'EPHE, c'est l'âge et le vieillissement en rapport avec le type de travail et les conséquences sur la santé."* (Sujet 41, CNAM, Conception, MED)

> *"Comme médecin de campagne, je faisais de nombreuses visites à domicile cela me permettant de faire le lien entre la santé et le cadre de vie des patients."* (Sujet 36, CNAM, Développement, FORTUT, MED)

> *"Dès le début de ma carrière professionnelle, une question de fond m'a accompagné comme une interrogation permanente, sans trouver à cette époque la clarification qui m'aurait permis de bien la formuler, et surtout de trouver les moyens d'une action positive de transformation, face aux résultats désastreux que rapportaient les recherches sur la santé des travailleurs."* (Sujet 61, MED, Développement, CNAM-UNIV)

5 Synthèse des analyses statistiques

De façon à faciliter cette synthèse, il convient de reprendre les 8 questions portant sur les entretiens, données pages 41-42. L'ordre de ces questions respectant la globalité de la démarche d'analyse, allant du général au particulier, le tableau XIX rassemble l'essentiel de cette synthèse.

Question 1 : Les discours sont-ils centrés sur des considérations professionnelles ergonomiques ?
En analysant les différences d'occurrence entre collections ergonomiques et collections non-ergonomiques, nous avons pu établir trois classes de discours : les discours à centralité faible (% moyen inférieur à la moyenne diminuée d'une écart-type), les discours à centralité forte (au-dessus de la moyenne augmentée d'un écart-type) et les discours de centralité moyenne.
Il ressort de cette analyse qu'une majorité de discours (83%) est bien centrée sur les problématiques professionnelles liées à l'ergonomie. Cette centralité ergonomique des discours témoigne à la fois de la pertinence du guide d'entretien, de la connaissance de la discipline par les interviewers et de l'engagement des interviewés dans le développement de leur discipline.

Tableau XXXIII : Bilan synthétique des analyses statistiques

Questions	**Tests statistiques**	**Collections et sous-collections ergonomiques**	**Collections et sous-collections non-ergonomiques**
Q1- Les discours sont-ils centrés sur des considérations professionnelles ergonomiques ?	moyenne +/- σ	L'échantillon se répartit en trois classes : centralité faible : 16,88% centralité moyenne : 66,23% centralité forte : 16,88%	
Q2- Parmi l'ensemble des collections, quelles sont celles qui sont le plus sollicitées ?	limites de confiance de moyenne	- Homme au travail - Conditions de travail - Vision de l'ergonomie - Méthodes pratiquées - Enseignement de l'ergonomie	- Syndicats - Travailler - Aider-réparer - Actions liées aux pratiques - Situations problématiques
Q3- Comment les variables signalétiques s'organisent-elles globalement les unes par rapport aux autres ?	Régression des moindres carrés PLS	4 facteurs organisent les liens entre les variables : -F1- Facteur historique qui oppose les plus anciens aux plus jeunes, avec des modes de formation et des pratiques différentes. - F2- Facteur les Ecoles de pratiques - F3- Facteur généralistes / spécialistes - F4- Facteur médecine / autres origines	
Q4- Comment les collections et sous-collections s'organisent-elles les unes par rapport aux autres ?	Régression des moindres carrés PLS	Sur les 4 facteurs émergents, expliquant 19,86% des variances, un seul facteur semble plus équilibré que les autres (facteur 2) rendant compte de l'ergonomie (avec ses grandes thématiques) confrontée au monde du travail.	
Q5- Quels sont les effets des variables signalétiques sur les collections ?	Régression linéaire ascendante pas à pas	Effet global de la FI et de la FE. Effet différenciateur mobilisateur de la formation initiale	Effet global de la FI et de la FE. Effet différenciateur mobilisateur de la spécialité et de la formation ergonomiques

Questions	Tests statistiques	Collections et sous-collections ergonomiques	Collections et sous-collections non-ergonomiques
Q6- Quel impact chacune des variables signalétiques a-t-elle sur les collections particulières ?	Analyse discriminante	FI : Tâche ; Conditions humaines FE : Conséquences ; discipline SE : Société PE : Discipline ; Spécialité ergonomique ; enseignement	FI : Agir ; Apprentissage FE : Evaluation ; situations problématiques ; Danger ; méthodologies non spécifiques ; monde du travail ; apprentissage SE : Syndicats ; Aider-Réparer ; Apprentissage PE : organismes de recherche ; expert ; acteur; activité
Q7- Quelles sont les modalités des variables qui ont un impact sur chacune des collections ?	Analyse de variance	FI : effet net différenciateur des disciplines, sauf psychologie FE : effet surtout de la formation tutorée et de la formation en institution SE : effet important de la spécialité en ergonomie cognitive PE : effet important des 2 dernières phases (enfance et développement)	
Q8- Quelles sont les collections présentes dans les discours indépendamment de leur fréquence d'apparition ?	χ^2	effet différenciateur mobilisateur des variables	effet différenciateur mobilisateur des variables

Question 2 : Parmi l'ensemble des collections, quelles sont celles qui sont les plus sollicitées ?

Indépendamment des caractéristiques individuelles marquant la trajectoire et la pratique des interviewés, en ne considérant que l'ensemble des collections, peut-on dire que certaines d'entre elles ont été plus sollicitées que d'autres ?

Pour répondre à cette question, nous avons développé et appliqué la technique des limites de confiance sur les fréquences moyennes des deux types de collections dans les entretiens. Nous avons pu ainsi repérer les collections qui sont significativement (α=.05) plus fréquentes que les autres.

S'agissant des collections ergonomiques, cinq d'entre elles se distinguent des autres. Elles sont au cœur de la pratique du métier d'ergonome et de la transmission des savoirs.

Cinq autres collections, même si elles ne sont pas spécifiques à l'ergonomie, renforcent néanmoins cette implication professionnelle. Une attention particulière doit être portée à la collection "Syndicats", rappelant le rôle important que ceux-ci ont joué dans la reconnaissance et le développement de l'ergonomie.

Question 3 : Comment les variables signalétiques s'organisent-elles globalement les unes par rapport aux autres ?

La régression des moindres carrés, aboutissant à une représentation factorielle des relations entre variables signalétiques, permet de cerner au sein de la population des 77 interviewés quelques familles de personnes. On y retrouve les plus anciens, formés à l'ergonomie le plus souvent de façon non académique (c'est-à-dire en dehors des cadres universitaires), issus de la médecine ou de la physiologie, intéressés par l'ergonomie physique. À l'opposé, il existe une autre famille, formée au CNAM ou à l'université, intéressée par l'ergonomie organisationnelle. D'autres familles sont identifiables et toutes témoignent finalement de l'histoire de l'ergonomie francophone, avec

ses périodes qu'a caractérisé Antoine Laville en définissant les phases de développement de cette ergonomie.

Question 4 : Comment les collections et sous-collections s'organisent-elles les unes par rapport aux autres ?
La même analyse que celle faite sur les variables signalétiques a été réalisée sur les collections et sous-collections. Bien que l'interprétation soit plus difficile étant donné que les configurations obtenues sont plus complexes, il est possible d'identifier des sortes de clusters s'opposant sur les axes factoriels. Par exemple, on peut repérer (facteur 2) un ensemble rassemblant les organismes de recherche, les disciplines scientifiques, l'enseignement de l'ergonomie qui "s'oppose" à un autre ensemble constitué des lieux d'intervention, des conditions de travail, de la santé au travail, d'"Action-agir", etc. représentant finalement la réalité du monde du travail.

Question 5 : Quels sont les effets des variables signalétiques sur les collections ?
Avec cette question et les suivantes, on aborde les influences que les variables signalétiques peuvent avoir sur les collections et sous-collections. Le grain de l'analyse a été progressivement affiné, partant de l'analyse d'un effet global des variables (Question 5) à celle du lien entre les modalités des variables et les collections et sous-collections (Question 7).
S'agissant de l'analyse par régression linéaire ascendante pas à pas, qui porte sur la globalité des collections, il apparaît que les variables qui mobilisent le plus de collections et de sous-collections sont d'abord la formation initiale, puis la formation en ergonomie.
De façon plus marquée, s'agissant des collections ergonomiques, on note un effet mobilisateur surtout de la formation initiale et des phases de l'ergonomie, alors que pour les collections non-ergonomiques, l'effet mobilisateur est surtout celui de la spécialité et de la formation en ergonomie.

Question 6 : Quel impact chacune des variables signalétiques a-t-elle sur les collections particulières ?
Pour répondre à cette question et aux deux suivantes, une analyse en trois temps a été menée. La première, une analyse discriminante, qui permet d'identifier les collections impactées par chaque variable, implique d'examiner les effets de chacune de ces dernières. Nous avons retenu les 4 grandes variables que sont la formation initiale (FI), la formation en ergonomie (FE), la spécialité en ergonomie (SE) et enfin les phases de l'ergonomie (PE). Tour à tour, nous analysons l'impact de chacune d'elle. Cela permet finalement de connaître d'une certaine façon, la structure des discours au filtre des variables (les dendogrammes) rapportée aux collections ergonomiques et aux collections non-ergonomiques. Pour affiner l'analyse, cette démarche est reproduite pour chaque modalité des variables. Dans cette dernière perspective, il faut noter que des différences apparaissent selon les spécificités des modalités de variables.

Question 7 : Quelles sont les modalités des variables qui ont un impact sur chacune des collections ?
L'analyse de variance confirme d'une certaine façon ce qui a été montré par l'analyse discriminante, à savoir un effet différenciateur de mobilisation des modalités des variables, justifiant l'intérêt d'avoir considéré les caractéristiques individuelles des interviewés. Le fait d'avoir suivi telle ou telle formation initiale, d'avoir été initié à l'ergonomie de telle ou telle manière, de s'être spécialisé dans tel ou tel domaine de l'ergonomie et d'avoir travaillé à une certaine époque, ressort finalement dans le discours et imprègne les énoncés.

Question 8 : Quelles sont les collections présentes dans les discours indépendamment de leur fréquence d'apparition ?
Une autre façon d'apprécier l'impact des variables sur la mobilisation des collections consiste plus simplement à identifier la présence ou non de ces dernières dans le discours. L'analyse par $\chi 2$ permet cela. Il ressort de cette dernière analyse qu'il existe bien un effet mobilisateur différent non seulement en fonction des variables mais aussi en fonction de leurs modalités.

C- DISCUSSION

Pour rendre compte de l'émergence de l'ergonomie dans le monde du travail français, des entretiens auprès de 77 figures de l'ergonomie française ont été conduits. À l'aide du logiciel Prospéro, ce matériel a été analysé en passant par l'élaboration de 209 collections et sous-collections, regroupant des éléments discursifs correspondant à une même thématique (34082 occurrences ont été catégorisées). Cet ensemble de collections et sous-collections croisé à diverses variables signalétiques a été soumis à plusieurs analyses statistiques afin de dégager des lignes de structuration.

Étudier l'émergence et l'implantation de l'ergonomie dans le champ du travail à partir d'entretiens de témoins permet de retracer une histoire et de repérer des phases, des préoccupations, des intérêts et des positionnements particuliers. L'analyse de ces récits, mise en perspective par rapport aux travaux sur l'émergence de nouvelles activités de travail (sociologie des professions), permet de repérer "le processus historique par lequel une activité devient une profession du fait qu'elle se dote d'un cursus universitaire qui transforme des connaissances empiriques acquises par expérience en savoirs scientifiques appris de façon académique et évalués de manière formelle sinon incontestable" (Dubar, Tripier, 1998, 89-90), ainsi que d'une reconnaissance sociale et politique. La conquête de cette autonomie passe par une synergie entre différents éléments habituels mais aussi spécifiques. Les propriétés présentes dans l'émergence de l'ergonomie renvoient, pour un certain nombre d'entre elles, aux définitions canoniques des groupes professionnels, à savoir "la dimension intellectuelle de l'activité, la dimension du service, la dimension théorique des savoirs et des savoir-faire transmis et formalisés dans le cadre d'un enseignement spécialisé, la constitution d'associations professionnelles et le monopole légalement organisé d'exercice de l'activité" (Coulangeon, 1999, pp. 54). La reconnaissance de l'ergonomie dans le monde du travail francophone s'est développée par la délimitation classique de compétences, de champs d'action, d'actions spécifiques, mais aussi de formations, de méthodologies, d'organismes spécifiques.

Par contre, certains éléments semblent spécifiques à l'ergonomie. Tout d'abord, cette discipline s'est constituée initialement sous l'impulsion de personnes issues de la médecine, de la physiologie et de la psychologie, c'est-à-dire de disciplines scientifiques et ayant une pratique de recherche. Les débats entre les différents protagonistes ont été vifs et constructifs.
Ces promoteurs et leurs continuateurs se sont étroitement associés « aux lieux de décisions économiques et stratégiques au niveau national, d'élaborations des réglementations qui influent sur le travail ». Ce que l'on peut remarquer, c'est que cette implication s'est manifestée par périodes : lors de la reconstruction de la vie économique après la guerre de 40-45, lors de la création des lois Auroux et des négociations paritaires entre patronat et syndicats, puis, à partir des années 1990, à propos des lois et décrets instituant le suivi et les prescriptions sur la prévention des risques physiques, psychiques et sociaux (Document Unique, Troubles Musculo-squelettiques, Risques Psychosociaux, Pénibilité, Qualité de Vie au Travail…).
Parallèlement, sur le terrain se sont développées des pratiques professionnelles spécifiques et diversifiées. L'opérateur, l'utilisateur et l'usager ne sont plus les seules populations cibles des

ergonomes, qui se sont élargies maintenant aussi aux sphères managériales (du manager de proximité aux dirigeants des entreprises). Le recrutement et la légitimation des ergonomes dans les entreprises ont été facilités, encouragés, voire imposés, aux dirigeants des entreprises par les syndicats. L'alliance ergonome-syndicats est une des particularités de l'émergence et l'implantation de l'ergonomie dans les entreprises.

Cependant, ces analyses et les résultats en découlant souffrent vraisemblablement d'un double effet de perspective ou d'optique : au moment de l'entretien et au moment de l'analyse.
Au moment de l'entretien, l'effet de perspective a pu jouer dans la mesure où ils ont été conduits entre 1999 et 2019, soit sur 20 ans. Or l'état du champ disciplinaire, les préoccupations politiques, sociales, culturelles et l'état du monde du travail en France en 1999 ne sont pas identiques à ceux de 2019. Le récit des interviewés reste marqué par le contexte scientifique et social de la date de l'entretien. Or cette dimension n'a pas été prise en compte dans l'analyse qui a été conduite ici.
Au moment de l'analyse, à partir de 2018, ce même effet de perspective peut être relevé. En effet, les collections ont été construites à partir d'un état théorique et de préoccupations spécifiques du champ disciplinaire de 2018. À n'en pas douter, ceci nous a conduits à privilégier ou majorer des thématiques, et à en négliger ou minorer d'autres qui étaient pourtant présentes à certaines époques de la structuration de l'ergonomie. Nous avons tenté de pallier cet effet de perspective en étant au plus proche des discours des interviewés, et par la conjonction d'un regard expert et d'un regard naïf. Mais nous ne pouvons pas certifier le fait que cet effet de perspective ait été totalement jugulé et que la terminologie contemporaine n'ait pas été mobilisée de façon privilégiée pour l'analyse.

D- CONCLUSION

Cette étude propose finalement une représentation de ce qu'a été et est encore l'ergonomie francophone : l'impression générale qui ressort de l'analyse est une sorte de stabilité des problématiques qui ont alimenté le développement de l'ergonomie francophone, malgré les évolutions du monde du travail. Si cette stabilité des problématiques n'est guère surprenante, on peut penser cependant que la façon et les moyens de les traiter ont pu évoluer. On note une réelle influence des variables signalétiques sur le discours, illustrant ainsi l'intérêt des locuteurs pour tel ou tel aspect du monde du travail et la pluralité des pratiques ergonomiques, cette dernière étant d'une certaine manière l'essence de la discipline.

La diversité des parcours professionnels, des pratiques, des origines, de la formation et des milieux investis rend ces résultats riches et multi-dimensionnels. On y trouve aussi bien des praticiens de l'ergonomie (consultants et ergonomes d'entreprises) que des chercheurs, aussi bien des personnes très tôt investies dans le domaine de l'ergonomie, les "initiateurs", que d'autres qui y sont venues plus tard, "les développeurs".
Les promoteurs/initiateurs sont tous issus des disciplines mères, telles que la physiologie, la psychologie et la médecine. Leurs études et travaux étaient déjà axés antérieurement sur l'Homme au travail. Leur volonté a été de fusionner ces différentes connaissances en une seule discipline « l'ergonomie ». Le challenge relevé dans les 15 premières années de la création de la SELF a été de développer l'enseignement et la recherche, d'accoler aux disciplines mères le terme « Travail », de créer des organismes et instituts porteurs de cette approche du travail, tels que l'ANACT (et la démultiplication aux niveaux régionaux des ARACT), les programmes mobilisateurs Travail-Emploi au Ministère de la Recherche, de participer en tant qu'acteurs à l'évolution de la législation sur le « Travail » et d'être force de proposition à l'IEA (*International Ergonomics Association*).
Ce développement correspond à une phase de création d'associations professionnelles servant à cadrer la profession et à négocier avec les autorités politiques pour la reconnaissance et la structuration officielle de l'activité.
Depuis une trentaine d'années, les développeurs de l'ergonomie ont également renforcé la structuration et la reconnaissance de la profession au niveau de l'Europe à deux niveaux : la reconnaissance du titre d'Ergonome Européen en Exercice (EurErg) et depuis une dizaine d'années l'animation de la FEES (Fédération des Sociétés d'Ergonomie Européenne).

La présente étude, au-delà des enseignements qu'elle délivre, justifie l'importance, pour une discipline donnée, de collecter les traces des parcours et expériences professionnels individuels, de façon à mieux saisir les grandes lignes de force qui ont contribué à la bâtir et à la développer.

E- BIBLIOGRAPHIE

Beguin, P., 2016. Crises des buts tayloriens : ruptures et continuité. in Christol-Souviron, M., Leduc, S., Drouin, A., & Etienne, P. 2016. *Performances Humaines et Techniques: d'hier vers aujourd'hui.* pp. 585-593 Octares, Toulouse.

Bouisset, S. 2013. L'émergence de l'ergonomie francophone et la fondation de la SELF : 1945-1963. in Drouin, A. *Ergonomie : Travail, Conception, Santé*. p. 35. Octares Editions, Toulouse.

Brangier, E., & Drouin, A. 2013. *Histoire(s) de l'ergonomie, 7 parties*. Videos d'entretiens. Université de Lorraine, Université Ouverte des Humanités.

Chateauraynaud F., 2003, *Prospero, une technologie littéraire pour les sciences humaines*. 448 p. Paris : CNRS.

Christol-Souviron, M., Leduc, S., Drouin, A., & Etienne, P. 2016. *Performances Humaines et Techniques: d'hier vers aujourd'hui.* 648 p. Octares, Toulouse.

Combessie, J. (2007). IV. Sondages, échantillons. in Jean-Claude Combessie (Ed.), *La méthode en sociologie* (pp. 45-54). 128 p. Paris: La Découverte.

Coulangeon P., 1999, *Les musiciens de jazz en France à l'heure de la réhabilitation culturelle : sociologie des carrières et du travail musical*. 268 p. Paris : L'Harmattan.

Curie, J. Hajjar, V., Marquié, & Roques M. 1990. Propositions méthodologiques pour la description du système des activités. Le Travail Humain, 53, 2, 103-118.

Drouin, A. 2013. *Ergonomie : Travail, Conception, Santé*. 435 p. Octares Editions, Toulouse.

David H., & Cloutier E., 2008, Entrevue guidée avec Catherine Teiger Cailloux », *PISTES : Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé.* 10-1.

Dubar C., 1991 (1995), *La Socialisation. Construction des identités sociales et professionnelles*. Paris, Armand Colin, 276 p., (Collection U Sociologie)

Dubar C., Tripier P., 1998, *Sociologie des professions.* Paris, A. Colin, 256 p. (Collection U. Sociologie)

Falzon, P. 2004. *Ergonomie*. 680 p. Presses Universitaires de France, Paris.

Freidson E., 1970, *La Profession médicale*. Paris, Payot, 369 p, (Collection : Médecine et sociétés)

Jeffroy, F. 2016. Retour sur l'article " Tolérances aux erreurs, sur-fiabilité humaine et sûreté de fonctionnement des systèmes sociotechniques" d'Hubert Guillermain et Corinne Mazet. in Christol-Souviron, M., Leduc, S., Drouin, A., & Etienne, P. *Performances Humaines et Techniques: d'hier vers aujourd'hui.* pp. 333-340. Octares, Toulouse.

Lacassagne, M., Pizzio, L. & Jebrane, A. 2006. La représentation sociale du sport : vision d'étudiants sportifs et non-sportifs. *Movement & Sport Sciences*, nº 58(2), 117-134.

Lancry, A. 2016. *L'ergonomie.* 127 p. Que-sais-je, PUF, Paris.

Latreille G., 1980, *La naissance des métiers en France 1950-1975*. 408 p. Lyon, Paris, PUL, Maison des sciences de l'homme

Leduc, S. 2016. La recherche en ergonomie. In Christol-Souviron, M., Leduc, S., Drouin, A., & Etienne, P. *Performances Humaines et Techniques: d'hier vers aujourd'hui.* pp. 439-440. Octares, Toulouse.

Ligbot, S. 2016. Discussion sur le texte de Bruno Michel "pour une prise en compte de la notion de handicap dans les entreprises". In Christol-Souviron, M., Leduc, S., Drouin, A., & Etienne, P. *Performances Humaines et Techniques: d'hier vers aujourd'hui*. pp. 293-298. Octares, Toulouse. 29

Monod, H., 2013. La proto-ergonomie, embryologie d'une discipline nouvelle. in Drouin, A. *Ergonomie : Travail, Conception, Santé*. p 17. Octares Editions, Toulouse.

Paicheler, G. 1992. *L'Invention de la psychologie moderne*. Paris, L'Harmattan, 350 pages, (Collection : Bibliothèque de l'éducation).

Reinert M., 1993, Les 'mondes lexicaux' et leur 'logique' à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemars. *Langage et Société*, 66, 5-39

Sperandio, J.C., 2013. À l'aube de l'ergonomie en France : la condition ouvrière au XIXème siècle et la naissance de la psychologie du travail. in Drouin, A. *Ergonomie : Travail, Conception, Santé*. pp 21-32. Octares Editions, Toulouse.

Sperandio, J.C., Bouisset, S., & Monod, H., 2013. Les offres de formation en ergonomie en France des origines à nos jours. in Drouin, A. *Ergonomie : Travail, Conception, Santé*. pp.49, 62 Octares Editions, Toulouse.

Strauss A. L., 1992, *La trame de la négociation : sociologie qualitative et interactionnisme*. 319 p. Paris : L'Harmattan.

Vachon, M. , Beaulieu-Prévost, D. , Ouellette, A., & Achille, M. 2005. Analyse de classification hiérarchique et qualité de vie. Tutorials in *Quantitative Methods for Psychology* Vol. 1 (1), p. 25-30, p.26.

F- ANNEXES

Annexe 1 : L'année de l'entretien

Les entretiens ont eu lieu entre 1999 et 2019.
Bien que nous n'ayons pas analysé l'impact de l'année d'entretien, il est probable que, durant la vingtaine d'années écoulée depuis le premier entretien, l'évolution des contextes économiques, politiques ainsi que des transformations du monde du travail aient pu avoir une influence, non seulement sur la conduite des entretiens (en mettant l'accent sut tel ou tel élément de contexte) et aussi sur le discours même des personnes.

Tableau : Années d'entretien

Année d'entretien	Nombre d'entretiens
?	2
1999	1
2000	3
2001	4
2002	17
2003	14
2004	2
2005	4
2008	3
2009	1
2014	6
2015	7
2016	3
2016	2
2017	2
2018	5
2019	1

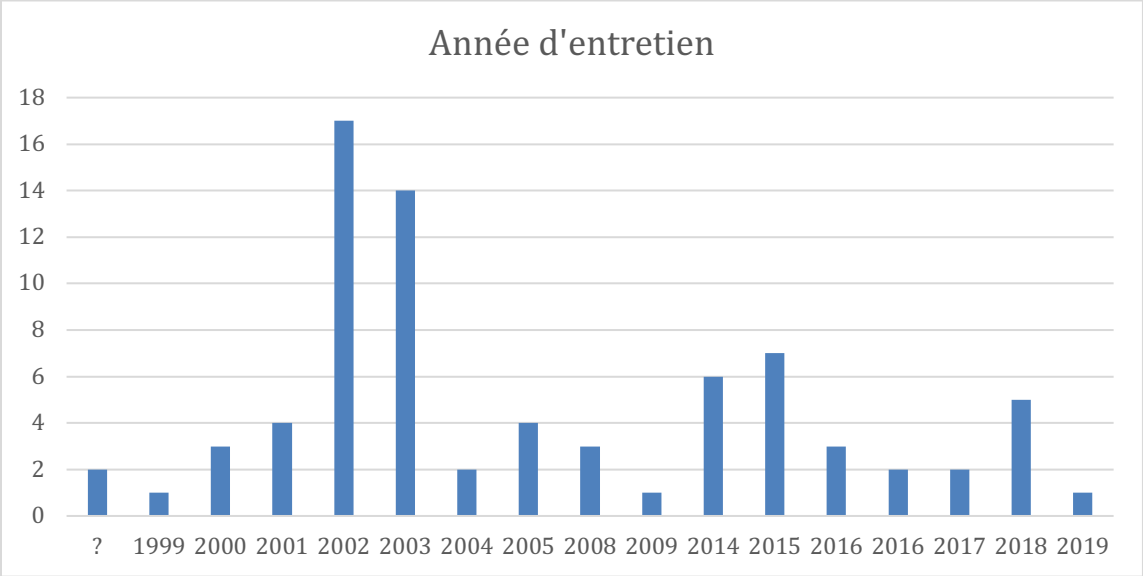

Figure : Année d'entretiens

Un bref historique de la commission Histoire de l'Ergonomie permet aussi de mieux comprendre les fluctuations du nombre d'entretiens de notre panel.

Les entretiens datant de 1999 à 2001 ont été réalisés par d'Antoine Laville mais n'ont pas pu être tous exploités par lui-même. À partir de 2002, la commission histoire a été composée de 3 membres, ce qui explique, pour les années 2002 et 2003, la montée en puissance des entretiens qui ont été réalisés essentiellement par Michel Pottier et Hugues Monod et progressivement par Annie Drouin. Entre 2004 et 2009, la commission s'est fixée deux objectifs :

- Exploiter prioritairement 70 % des entretiens déjà réalisés depuis 1998 ; cette exploitation a nécessité une retranscription des entretiens enregistrés sur bandes magnétiques et de leur validation par les interviewés avant publication dans le bulletin de liaison de la SELF, puis sur le site web. De ce fait, les nouveaux entretiens réalisés entre 2004 et 2009 ont été moins nombreux.
- Constituer un premier fonds d'archives de la SELF qui a été déposé aux Archives du Travail à Bobigny en 2005.

À partir de 2011, la commission histoire s'est étoffée avec 4 nouveaux membres : Brigitte Arnaud-Ronssin, Simon Bouisset, Corinne Grosse et Jean-Claude Sperandio. Peu d'entretiens ont été réalisés car l'activité principale de la commission a consisté à préparer l'édition de l'ouvrage « Ergonomie, Travail, Conception, Santé » paru lors du 50ème anniversaire de la SELF en 2013.

En 2014, la réalisation (soit en face à face, soit en distanciel) et l'exploitation des entretiens ont repris. La constitution actuelle de la commission histoire date de 2016. Elle s'est attachée à trois tâches principales :

- Poursuivre la réalisation d'entretiens.
- Constituer un deuxième fonds d'archives qui a été déposé aux Archives Nationales du Monde du Travail (ANMT) à Roubaix en 2017.
- Procéder à une analyse textuelle de 77 entretiens, objet de ce rapport « Les chemins de celles et ceux qui ont développé l'ergonomie francophone ».