



Texte original*.

Numérique et conditions de travail : quelle prévention des risques ?

Sylvain LEDUC*, Sébastien WADE**,

Thibaut ERZEPA***, Ambre HONIGMAN***, Benoît LANGLOIS***, Joffrey REGENT***

* Aix Marseille Université, LPS EA 849, 13621, Aix en Provence, France
sylvain.leduc@univ-amu.fr,

** SL Conseil SAS, 6 Place de l'Équipée, 60600 CLERMONT

*** Ministère de l'Économie et des Finances, Pôle Ergonomie, Valmy 122
18 Av. Léon Gaumont - 75977 Paris Cedex 20

La transition numérique dans le travail est en marche grâce notamment au développement des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Parmi, les évolutions notables, il y a la dématérialisation qui consiste à remplacer les documents « papier » par des supports numériques. Cette transformation doit contribuer à faciliter les échanges et traitements associés et ce sans utiliser le moindre support matériel. Pour autant, il semble y avoir des effets sur les situations de travail et ceux qui en sont les acteurs. Cette communication propose d'aborder cette question quant aux changements dans la nature du travail ainsi qu'au niveau des risques pour la santé et le bien-être des travailleurs. Pour ce faire, elle s'appuie sur les résultats issus d'études de terrain menées au niveau national dans deux institutions délivrant des services publics. En conclusion, des mesures sont proposées pour mieux utiliser les apports de ces évolutions technologiques tout en limitant leurs incidences.

Mots-clés : Dématérialisation, Conditions de travail, Performance, Compétences, Organisation.

Working conditions and digital technology: what occupational risk prevention?

The digital switchover in work environments is in progress due to Information Technology and Communication (ICT) development. For example, the digitalization of information is replacing the "paper" documents. This transformation should support information exchanges and associated treatments without using any hardware support. However, it seems to affect occupational and workers. These papers present issues regarding the changes in the nature of occupational and the risks to the health and well-being at work. The results come from national field studies led in two public services. Finally, some measures are proposing in order to improve the use of these technologies while limiting their impact.

Keywords: Dematerialization, Working conditions, Performance, Skills, Organization

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Marseille du 21 au 23 septembre 2016. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Leduc, S., Wade, S., Erzepa, T., Honigman, A., Langlois, B., Regent, J. (2016). Numérique et conditions de travail : quelle prévention des risques ? Actes du 51^{ème} Congrès de la SELF, Marseille, 21-23/09/16. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord des éditeurs ou archiveurs électroniques. Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

INTRODUCTION

Le rapport du Conseil National du Numérique sur « Les Nouvelles Trajectoires » (CNNum, 2016) appréhende ce sujet notamment au travers des impacts de la numérisation sur le travail et ses conditions. Ce document présente 20 propositions déclinées en 6 axes comportant des recommandations telles que « Redonner sens et envie au travail », « Préparer les métiers de demain » ou « Élargir les objets du dialogue social ». Ces perspectives semblent répondre aux enjeux de la transformation du travail en lien avec les systèmes d'information. Néanmoins, les interrogations relatives aux évolutions de la nature et structure du travail –en termes d'organisation et de coordination- ainsi que des conditions de travail- sont abordées à un niveau méso ou macro, via les pratiques de management ou la gestion du dialogue social, indépendamment des enjeux situés au niveau micro dans la réalisation effective des tâches.

Aujourd'hui, l'Administration s'inscrit dans ce mouvement avec, par exemple, la dématérialisation¹ des échanges entre les collectivités locales et les services centralisés de l'État qui visent à générer des gains temporels et simplifier les démarches administratives. Ainsi, la mise en place de la seconde version du Protocole d'Échange Standard permet de diminuer les échanges papier estimés à près d'un milliard de feuilles par an, soit une économie de 2 000 tonnes de CO², réduisant ainsi l'empreinte écologique. Dans ce cadre, l'informatique occupe une place centrale : les ordinateurs sont devenus un élément incontournable dans l'environnement de travail.

Ainsi, les TIC constituent une ressource essentielle du travail. Elles visent à faciliter la réalisation des tâches, les valoriser et apporter de nouvelles possibilités pour le développement des travailleurs. D'ailleurs, une « thèse professionnelle » (Cia, 2014) avance même que « le numérique et les nouvelles technologies contribuent au bien-être au travail ». Les outils numériques et leurs usages agiraient « directement ou indirectement sur les leviers du bien-être des salariés au sein de leur entreprise comme l'estime de soi, l'autonomie, le sentiment d'appartenir à un groupe, la cohésion d'équipe, le travail collaboratif, la reconnaissance, l'aspiration à évoluer, la santé, l'équilibre vie professionnelle / vie privée ». Quant à la dématérialisation, elle est présentée comme un « levier de modernisation », notamment dans le secteur public, dont les évolutions sont « porteuses de gains de temps, de simplifications administratives et de réductions de coûts, au bénéfice tant des services de l'administration que des citoyens » (Bardi de Fourtou, et al., 2014). D'ailleurs, le concept d'e-administration est proposé pour désigner la transformation des services publics traditionnels dont l'un des enjeux tient à la mise en œuvre de pratiques gestionnaires reposant sur un compromis au carrefour de dimensions fonctionnelles, humaines et technologiques (Bouzidi&Boulesnane, 2015). Cette approche multidimensionnelle est complétée par l'intégration d'un « management durable », dans la gestion des systèmes d'information, dont le niveau superficiel concerne son utilisation et les usages associés. Pour les sciences de gestion, la définition de ces objectifs de durabilité doit permettre la conciliation d'exigences sociales (satisfaction équitable des besoins), économiques (création de valeur et amélioration des conditions de vie) et environnementales (préservation des ressources naturelles).

Pour autant, les bénéfices de ces évolutions –tant du point de vue des décideurs que des consommateurs- ne doivent pas omettre ceux qui produisent les services rendus. En effet, dans cette perspective, le producteur est avant tout un homme ; c'est un agent qui œuvre au plus près de la « matière première », voire de celui à qui elle est destinée. Or, des études montrent que les TIC peuvent contribuer à l'intensification du travail, à l'augmentation des

¹ La dématérialisation se définit comme la transposition d'un support « papier » sur un support numérique (écran) ; elle repose soit sur un procédé de numérisation documentaire (transformation d'un flux physique), à l'aide d'un scanner, soit au remplacement d'un document présent sous la forme d'un papier par une interface affichée sur un écran (transformation d'un flux électronique) ; dans les deux cas, le support matériel disparaît.

contrôles voire des contraintes temporelles (Isaac, et al., 2007 ; Chesley, 2014), autant d'effets potentiellement malsains pour la santé, le bien-être au travail (Valléry & Leduc, 2014), et au-delà à la performance des organisations (Bobillier-Chaumon, et al., 2014).

Dans ces conditions, de nombreuses questions se posent au plan conceptuel et méthodologique à la fois pour en appréhender les différents impacts sur la nature du travail, son organisation, la santé des opérateurs ainsi que leurs compétences, mais aussi quant aux propositions à mettre en œuvre pour les maîtriser et concevoir des situations de travail capacitantes (Fernagu-Oudet, 2012), c'est-à-dire contribuant au développement des travailleurs tant du point de vue de leur santé que de leur efficacité productive.

MATERIEL ET METHODES

Au regard, du questionnement formulé en introduction, l'approche ergonomique peut se révéler pertinente par la perspective micro-systémique qu'elle adopte. Dans le cas de la dématérialisation, il s'agit d'interroger les aspects physiques, physiques, techniques, technologiques, organisationnels et humains du travail :

- Au plan physique, les conditions de travail occupent une place non négligeable dans la mesure où désormais une grande partie des tâches s'effectue à l'aide de l'outil informatique. Or ce dernier requiert des caractéristiques situationnelles spécifiques pour être mis en œuvre ;
- Au plan technique, la dématérialisation pose des questions quant aux outils de numérisation (scanner), de reconnaissance de caractères, de catégorisation documentaire (typage), d'indexation pour l'archivage des documents, de consultation et manipulation ;
- Au plan technologique, la distribution des informations sur les postes de travail soulève des questions relatives aux équipements informatiques et aux fonctionnalités des applications logicielles ;
- Au plan organisationnel, cette évolution suppose de prendre en compte les modalités de traitement des documents car désormais c'est l'opération de dématérialisation qui initie le process de production ;
- Au plan des ressources humaines, les compétences des agents sont éprouvées notamment en lien avec l'usage de l'outil informatique.

Terrain, populations

L'étude est menée sur différents terrains, à savoir trois institutions délivrant des services publics. Ces institutions œuvrent dans le champ des finances publiques et de la gestion des retraites (cf. **Tableau 1**).

	Terrain #1	Terrain #2	Terrain #3
<i>Type d'institution</i>	Gestion des finances des collectivités	Collecte de l'impôt	Gestion et paiement de la retraite
<i>Nb de services étudiés</i>	2	2	6
<i>Nb d'agents/service</i>	30	30	50
<i>Total population mère</i>	60	60	300
<i>Total échantillon étudié</i>	10	10	30

Tableau 1 : Caractéristiques des terrains d'étude

Méthodes de recueil, modes d'analyse des données

L'étude de terrain s'inscrit dans une démarche participative intégrant les agents. Leurs savoirs sont mis à profit à la fois dans une perspective de compréhension ainsi que de transformation des situations de travail. La phase compréhensive fait appel à des entretiens semi-directifs centrés sur la réalisation de tâches, par différents métiers, et les impacts perçus en lien avec la dématérialisation. Des observations situées sont également effectuées auprès des agents ; il s'agit de regarder les conduites mises en œuvre et de recueillir des éléments les justifiant grâce à des verbalisations provoquées au cours du travail effectué. Des traces de l'activité sont également relevées par l'enregistrement de copies d'écrans liées aux applications affichées.

La phase transformatrice s'appuie sur l'animation de « groupes de travail » rassemblant des agents représentatifs du métier. Les échanges sont animés par l'ergonome à partir des éléments de compréhension de l'activité.

Près de 50 entretiens ont été réalisés auprès d'agents divers et variés tant au niveau de leur profil métier que de leur expérience. Les observations représentent une vingtaine de jours de présence sur le terrain pendant toute la durée de la vacation de travail.

Les données collectées sont traitées au regard de leur spécificité. Les corpus d'entretiens font l'objet d'une analyse de contenu thématique verticale et transversale afin de dégager les principales représentations liées à la dématérialisation.

Les observations sont appréhendées de manière qualitative au plan des régulations mises en œuvre. En effet, ces dernières rendent compte des actions déployées par l'agent pour contrôler son activité de travail et répondre aux objectifs de la tâche (Leplat, 2006).

RESULTATS: DES EFFETS MULTIPLES, CONSECUTIFS ET VARIABLES

La perception des travailleurs

D'une manière générale, les agents et leur encadrement évoquent la dématérialisation autour de trois thématiques : le temps, les objectifs de production et le sens du travail effectué. Au plan temporel, autant ce changement s'inscrit dans une perspective de réduction, voire de gain de temps, autant dans les faits les agents ont le sentiment de perdre du temps à cette occasion. Concernant les objectifs de production, ceux-ci sont perçus en augmentation en lien avec une évolution de la façon de travailler. Cette dernière réinterroge alors le rapport au travail et plus précisément le sens attribué aux tâches effectuées.

Des différences objectives du travail sur papier et sur écran

L'analyse comparative du travail sur papier et du travail sur écran, pour une même tâche, soulève des différences majeures dans la réalisation de l'activité ainsi qu'au niveau de ses conditions.

Le premier élément a trait à lisibilité ; celle-ci correspond à la résolution d'affichage des informations (texte ou image) avec un avantage avéré pour le papier dans la mesure où elle s'élève à 3600 Points Par Pouce, tandis que sur un écran elle est comprise entre 95 et 115 PPP. Cet écart majeur a une incidence directe sur le déchiffrement des écrits et la vitesse de lecture. Il est à noter que cette dernière est 25 % plus lente sur écran (Nielsen, 1997).

Au plan de l'exigence visuelle, le travail sur écran requiert d'une part une acuité minimale de $8/10^{\text{ème}}$ et d'autre part sollicite plus fréquemment les mécanismes d'accommodation et d'adaptation de l'œil. Dans le cas de la lecture sur papier, ces aspects ne se révèlent pas déterminant puisqu'il est aisé de faire varier la distance du support consulté. D'ailleurs, au niveau des contraintes posturales et articulaires, la lecture sur papier offre une grande latitude de positionnement ainsi qu'une variété gestuelle, tandis que sur écran l'astreinte cervicale et

In fine, il apparaît des impacts liés à la dématérialisation dont l'origine tient à un changement profond dans la nature du travail au niveau de l'uniformisation des tâches et de l'intensification de l'usage de l'informatique. Ces impacts objectifs et subjectifs (cf. Figure 2), décrits précédemment, s'actualisent différemment selon les caractéristiques des environnements de travail, des équipements et technologies mobilisées, mais aussi en fonction de l'âge des agents (l'acuité visuelle étant impactée par le vieillissement, p. ex.), des prescriptions, de l'organisation du travail et des compétences disponibles ou mobilisées. Tout cela s'inscrit dans un cadre défini par la nature même des tâches. Autrement dit, d'une situation de travail à l'autre, et selon les agents, ces incidences prennent des formes radicalement différentes.

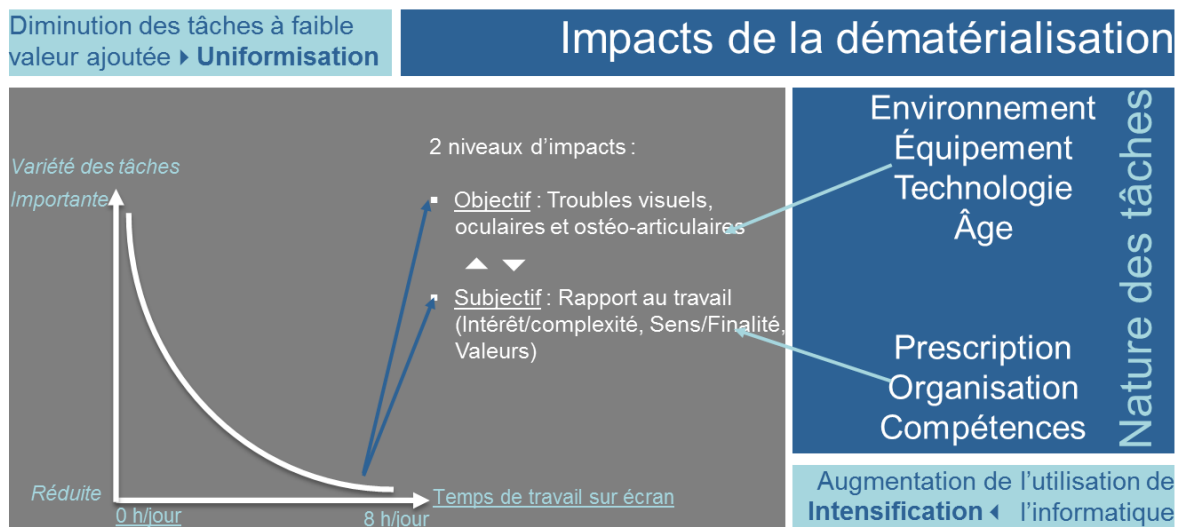


Figure 2 : Impacts différenciés de la dématérialisation selon la nature des tâches, des conditions de réalisation et des agents

Les réponses pour y remédier

Dans ce cadre, l'amélioration des situations de travail doit porter sur :

- les conditions physiques de travail (ambiances visuelles et thermiques/hygométriques),
- les conditions matérielles de travail (périphériques d'entrée, accessoires de confort, caractéristiques écran, écran supplémentaire),
- les conditions technologiques de travail (interfaces, environnement informatique, reconnaissance documentaire, résolution d'image, numérisation, qualification documentaire), l'organisation et les prescriptions de travail (latitude, variété des tâches, besoins de qualité des documents numérisés, consignes de préparation en amont),
- les compétences (contenu et modes d'acquisition),
- le contenu des tâches (richesse et sens du travail).

CONCLUSION

Ces premiers résultats montrent que la « transition numérique » du travail réinterroge l'ergonomie d'une part sur des sujets connus qu'il est étonnant de voir ressurgir alors que des réponses sont disponibles depuis bien longtemps et d'autre part sur des aspects nouveaux que

ce soit dans les combinaisons factorielles des déterminants ou bien sur les ressorts organisationnels de l'engagement au travail. Or, comme le rappelle une récente étude sur le sujet, les dirigeants d'entreprise pensent que l'engagement est prédictif de la contribution des salariés au fonctionnement de l'entreprise ainsi que de l'adhésion à ses objectifs (Perrot & Garreau, 2014). Le lien entre engagement et performance est alors mis en avant, notamment par les directions des ressources humaines, ce qui n'est pas sans poser de questions surtout quand il est avancé que l'une des clefs de la stimulation de l'engagement consiste à libérer la parole des salariés. Pour ce faire, il suffit alors de leur donner la possibilité de s'exprimer, notamment grâce à des outils logiciels qui sondent leur moral chaque jour. Cette exercice –qui s'éloigne de la discussion voire de la dispute- ignore l'objet même de l'engagement du travail ; celui dont il faut parler.

Enfin, la révolution numérique modifie le travail machinal dans de nouvelles configurations productives dont la définition incombe désormais au manager, alors qu'historiquement cela relevait de l'ingénieur (Taylor, 1911). Ainsi, ce n'est pas tant la solution technique que la réponse organisationnelle qui prévaut pour répondre aux enjeux de cette évolution et comprendre le rôle du travail dans la création de valeur.

In fine, le travail du manager s'articule autour de cinq dimensions :

- La gestion du risque afin de faire face à l'ensemble des possibles que l'activité est susceptible de créer ;
- L'appréhension du réel car tout n'est pas déterminé à l'avance ;
- La maîtrise du quotidien où il faut arbitrer entre le temps de la règle et celui de la projection ;
- L'exercice de l'autorité et de la subjectivité afin de passer du rapport à la règle au rapport aux valeurs ;
- L'évaluation dont l'enjeu est d'associer la mesure à celui pour qui elle vaut.

Autant d'aspects qui requièrent de passer par le travail réel pour aider le management à gérer les questions du travail.

BIBLIOGRAPHIE

- Algava, E., & Vinck, L. (2015). *Intensité du travail et usages des technologies de l'information et de la communication*. Paris : DARES.
- Bardi de Fourtou, B., Bernard, M., Bonnaud, S., Pompignan, D. d., Estignard, A., Le Sollic, J.-P., Soulié, M. (2014). *La dématérialisation. Un levier de modernisation pour l'administration*. BearingPoint.
- Bigot, R., & Croutte, P. (2012). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. Paris : CREDOC. Récupéré sur http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-credoc-diffusion-tic-2012.pdf
- Bobillier-Chaumon, M.-E., Brangier, E., & Fadier, E. (2014). Usage des technologies de l'information et bien-être au travail. Dans E. Fadier (Éd.), *Pathologie professionnelle et de l'environnement*. Paris : Editions Elsevier Masson.
- Bouzidi, L., & Boulesnane, S. (2015). e-administration activities and sustainable management: The case for a multidimensional approach. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 14(3), 227-239.
- Chesley, N. (2014). Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress. *Work Employment & Society*, 28(4), 589-610.
- Cia, N. (2014). Le numérique au service du bien-être au travail. Institut Léonard de Vinci.

-
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF.
- Clot, Y. (2010). *Le travail à cœur*. Paris : Éditions La Découverte.
- CNNum. (2016). *Les nouvelles trajectoires*. Paris: Ministère du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social.
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants : l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi*, 3(119), 7-27.
- Hubault, F. (2013). Le travail de management. *Travailler*(29), 91-95.
- Isaac, H., Campoy, E., & Kalika, M. (2007). Surcharge informationnelle, urgence et TIC. L'effet temporel des technologies de l'information. *Management & Avenir*, 13(3), 149-168.
- Nielsen, J. (1997). *Be Succinct! (Writing for the Web)*. Récupéré sur <https://www.nngroup.com/articles/be-succinct-writing-for-the-web/>
- Perrot, S., Garreau, L. (2014). L'engagement des salariés vu par les dirigeants
- Taylor, F. (1911). *The Principles of Scientific Management*. New York, NY, USA and London, UK: Harper & Brothers.
- Valléry, G., & Leduc, S. (2014). *Les risques psychosociaux*. Paris : PUF.