

## Éprouver la dualité des technologies digitales en croisant les regards disciplinaires

## Cross-disciplinary perspectives on the duality of digital technologies

Marc-Eric Bobillier Chaumon, Catherine Delgoulet, Nathalie Greenan, Yannick Lemonie et Chris Warhurst

Volume 77, numéro 3, 2022

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1094207ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1094207ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département des relations industrielles de l'Université Laval

ISSN

0034-379X (imprimé)

1703-8138 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

Bobillier Chaumon, M.-E., Delgoulet, C., Greenan, N., Lemonie, Y. & Warhurst, C. (2022). Éprouver la dualité des technologies digitales en croisant les regards disciplinaires / Cross-disciplinary perspectives on the duality of digital technologies. *Relations industrielles / Industrial Relations*, 77(3). <https://doi.org/10.7202/1094207ar>

Tous droits réservés © Département des relations industrielles de l'Université Laval, 2022

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

# Éprouver la dualité des technologies digitales en croisant les regards disciplinaires

*Cross-disciplinary perspectives on the duality of digital  
technologies*

**Marc-Eric BOBILLIER CHAUMON**

Professeur, Titulaire de la Chaire de Psychologie du travail du Conservatoire National des Arts et Métiers (Cnam), Paris  
Chair Professor in Work Psychology, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM, Paris)

**Catherine DELGOULET**

Professeure, Titulaire de la Chaire d'Ergonomie du Conservatoire National des Arts et Métiers (Cnam), Paris  
Chair Professor in Ergonomy, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM, Paris)

**Nathalie GREENAN**

Professeure d'Economie, Centre d'Etudes de l'Emploi et du Travail, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), Paris  
Professor of Economics, Centre d'Etudes de l'Emploi et du Travail, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM, Paris)

**Yannick LEMONIE**

Maître de conférences en Ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers, (Cnam), Paris  
Lecturer in Ergonomy, Conservatoire National des Arts et Métiers (Cnam, Paris)

**Chris WARHURST**

Professeur and Directeur, Institute for Employment Research, Université de Warwick  
Professor and Director, Institute for Employment Research, University of Warwick

## Introduction

Les transformations digitales auxquelles sont confrontées les organisations de travail et que la crise sanitaire actuelle vient renforcer, se déploient de manière souvent brutale et non concertée, et sont accompagnées de messages qui oscillent entre deux pôles contradictoires soulignant tour à tour :

- les vertus émancipatrices du progrès technique, offrant des alternatives au modèle productiviste en vigueur, dans un discours parfois empreint de déterminisme technologique (Rumpala, 2014 ; Hoc & Darses, 2004 ; Barbrook & Cameron, 2000).
- ses impacts délétères sur les conditions de travail, l'épanouissement professionnel des salariés et le développement de leur activité. Ces technologies digitales s'accompagnent notamment de transformations organisationnelles pouvant avoir des conséquences sur la santé tant dans un registre psychosocial que physique (Reboul, et al. 2020 ; Bigi et al., 2018 ; Müller-Thur et al., 2018 ; Prunier-Poulmaire, 2000).

Les activités relèvent de moins en moins de l'intervention directe des humains sur l'objet du travail et dépendent de plus en plus des interactions qu'ils ont avec des instruments techniques, c'est-à-dire des artefacts technologiques qui médiatisent et transforment cette activité. Comme l'évoquait déjà Leontiev (1984, p 78), dans la veine des travaux de Vygotski « tout instrument, parce qu'il porte en lui une fonction de médiation, a une fonction psychologique qui transforme »... celui ou celle qui l'utilise ; dans ses façons de se représenter, de faire et d'organiser son activité. Pour Norman (1994, p. 21), les artefacts « ne transforment pas seulement les capacités d'un individu, ils changent en même temps la nature de la tâche que la personne accomplit » : ses repères, ses modalités... et donc ses conditions d'exercice. C'est pourquoi les artefacts techniques sont à la fois des moyens d'action sur le réel (« *activité médiatisée* »), et des moyens d'influence sur/pour l'individu lui-même (« *activité médiatisante* ») (Friedrich, 2012, p. 261).

Au-delà de la psychologie et de l'ergonomie, d'autres disciplines, notamment en sociologie du travail, en sciences de gestion ou en économie des organisations ont décrit l'expérience paradoxale de la technologie. Ainsi, les travaux sur les technologies de surveillance ont souligné, dans les pas de Foucault (1975), leur caractère dual : moyen pour préserver l'efficacité collective et cadre contraignant pour l'action (Sewell et al., 2012). Les tensions entre l'autonomie et le contrôle (Mazmanian et al., 2013) ou au niveau des organisations entre l'exploration et l'exploitation (March, 1991) sont également au coeur des contextes de changement. Farjoun (2010) suggère d'ailleurs qu'elles seraient le reflet du caractère interdépendant ou mutuellement constitutif de la stabilité et du changement au sein des organisations. Sur ces questions, le lecteur pourra utilement se référer à l'ouvrage historique de Jarrige (2016) qui vient d'être réédité (2022).

Les possibilités (réelles ou imaginées) que laissent entrevoir des systèmes dits « innovants » ouvrent –ou au contraire enferment– l'individu vers de nouveaux champs d'action et de connaissances. Ainsi, les technologies ambiantes, les objets communicants, les environnements immersifs, l'IA, les interactions hommes-robots... donnent accès à des expériences-utilisateurs inédites, qui requièrent des habiletés cognitives, comportementales et techniques d'un nouveau type pour leur manipulation (Mournier, 2001; Bobillier Chaumon, 2021). Elles appellent aussi à d'autres formes de collaboration et de mise en réseau des équipes et des savoirs (Zouinar, 2020). Ces artefacts impliquent enfin de nouvelles complémentarités entre des instances de l'organisation qui n'avaient pas forcément l'habitude d'échanger et de communiquer, de se connaître et se reconnaître ; par exemple, au travers des démarches de conception participative/centrée utilisateur, des méthodes agiles, du travail à distance ou encore des collectifs plurimétriers.

L'ambition de ce numéro thématique est dès lors de croiser les perspectives disciplinaires pour éprouver la dualité des technologies digitales : en quoi jouent-elles comme des opportunités ou des contraintes pour le travail et l'activité professionnelle ?

Plus précisément, nous proposons d'examiner dans quelle mesure et à quelles conditions ces dispositifs techniques vont être bénéfiques aux individus, en étant des sources de développement de l'activité et de renouvellement des métiers et des compétences.

Il s'agit aussi d'explorer comment, *a contrario*, la mise en place de tels outils peut dégrader les activités, altérer les composantes du métier, fragiliser les collectifs de travail, les parcours et les connaissances professionnels, et impacter la santé des salariés.

Quatre niveaux d'analyse et de réflexion ont été plus particulièrement privilégiés dans ce numéro thématique pour examiner ces questions :

1. L'analyse des usages et des incidences des technologies sur les conditions d'exercice de l'activité, la qualité de vie au travail et plus généralement sur la santé au travail.
2. L'analyse des nouvelles formes et modalités d'activité et des nouveaux modèles d'organisation de travail, qui sont permis, favorisés, contraints ou bien amplifiés par l'usage des technologies (entreprise du futur, travail médiatisé à distance...).
3. La façon dont le développement de ces technologies transforment l'emploi et les compétences, ses conditions d'accès et de formation et affectent le parcours professionnel des salariés.
4. L'analyse critique de méthodes et de démarches visant à accompagner et soutenir les transformations digitales.

## L'apport de ce numéro thématique

Huit contributions issues de différentes disciplines (psychologie du travail, ergonomie, sociologie des usages, économie du travail et sciences de gestion) apportent des pistes de réflexion et des éléments d'éclairages théoriques, méthodologiques et empiriques pour examiner la dualité des technologies, selon les quatre niveaux d'analyse précités.

Ainsi, l'article de M. Chahir, S. Bordel et A. Somat propose d'évaluer une démarche d'accompagnement du changement technologique basé sur les trois étapes définies par Weick et Quinn (1999) permettant d'identifier les freins et les leviers au déploiement d'une technologie dans les organisations (gel, rebalancement et dégel). La méthode a été mise à l'épreuve à l'occasion de l'implantation d'un Système de Transport Intelligent Coopératif (STI-C ou C-ITS) dans une Direction Interdépartementale des Routes Ouest (DIRO) en France. Ce travail d'étude cherche à identifier et limiter les freins et à s'appuyer sur les leviers pour co-construire une solution technologie idoine au métier et aux professionnels.

Une réflexion proche en matière de conduite de changement est proposée par L. Galey, V. Terquem et F. Barcellini sur la démarche de « Design social ». Cette approche repose sur le dialogue social en entreprise et cherche à renforcer la participation des parties prenantes des relations professionnelles au cours du déploiement d'une technologie numérique. Cette expérimentation est menée dans un grand groupe industriel en France. Mobilisant des méthodes compréhensives de l'activité et participatives pour la co-conception de la démarche et de son usage lors de son déploiement dans le contexte de l'entreprise, les auteurs dévoilent les apports et les limites de cette démarche de « design social » dans un contexte d'innovation au travail : entre une participation

accrue des parties prenantes et des discussions collectives sur les transformations du travail Vs des résistances du réel (par exemple, les difficultés de proposer un accord de méthode entre les parties prenantes).

M. Fana, F. S. Massimo et A. Moro présentent les résultats d'une grande étude qualitative menée sur les conditions et les effets du travail à domicile déployée suite de la pandémie mondiale qui a sévi entre 2020 et 2022. Cette étude -réalisée avec le soutien du centre commun de recherche de la Commission européenne à Séville- s'intéresse aux modalités de déploiement du télétravail (imposé ou concerté) et à l'autonomie ressentie par les professionnels. En particulier, elle explore dans quelle mesure le travail à domicile obligatoire a affecté la latitude décisionnelle des travailleurs dans la définition et l'exécution de leurs tâches. Les auteurs ont également identifié différentes formes de contrôle (personnel, technique et bureaucratique) qui se déploient avec ce nouveau mode d'organisation du travail à distance. Ces niveaux de supervision tendent ainsi plus à s'hybrider et à s'articuler selon les besoins et enjeux professionnels, qu'à se juxtaposer fonctionnellement.

F. Perez explore l'usage de l'intelligence artificielle (IA) dans le secteur bancaire auprès de 27 employés. A partir d'une approche longitudinale, elle s'intéresse aux incidences de ces technologies émergentes sur les conditions de travail, l'autonomie et le sens du travail. Les résultats mettent en évidence que les employés réagissent à ces changements par des comportements de "job crafting" : les professionnels vont s'efforcer d'enrichir les tâches, de recréer des dynamiques relationnelles et de redéfinir le périmètre de leur fonction et de leur poste pour retrouver du sens dans un travail qui en a été vidé par l'arrivée de ces outils innovants. L'étude montre aussi que ces comportements de "job crafting" ont eu des implications pour les managers, les clients et l'usage de certaines technologies.

A. Dussuet, L. Nirello et E. Puissant ont conduit une étude dans des structures d'hébergement pour personnes en perte d'autonomie (EHPAD) et dans des services d'aides à domicile (SAAD) en France. Cette recherche qualitative a pour objectif de comprendre comment l'introduction de nouveaux outils numériques auprès de professionnels du secteur médico-social influence leurs conditions de travail et affecte la relation d'aide qu'ils s'efforcent d'assurer auprès des personnes fragilisées. Les analyses, ambivalentes, indiquent des aspects positifs liés à l'introduction des outils numériques, notamment en matière d'amélioration des conditions de travail et de la possibilité d'effectuer un « bon travail ». *A contrario*, des risques ont également été soulignés qui participent à la dégradation des conditions de travail et d'accueil et à une rationalisation accrue du travail. Finalement, les auteurs suggèrent un certain nombre de conditions pour que les usages des outils puissent se développer au service de la qualité du travail et du service aux personnes âgées.

Le travail de recherche présenté par C. Bachellerie, C. Gaudart & J. Petit vise à éclairer l'activité des acteurs de la conception du secteur industriel automobile français à travers les usages organisationnels des technologies digitales. Ces dernières visent à organiser l'activité collective déployée tout au long d'un projet de conception au sein d'équipes de conception distribuées et virtuelles. Parallèlement, ce secteur industriel est soumis à une flexibilisation de ses modes d'organisation dans le but d'innover tout en raccourcissant les délais de conception. En raison de la crise sanitaire due à la COVID-19, les chercheurs ont été amenés à se focaliser sur l'activité collective de conception qui se déploie dans des modalités distancielles et médiatisées. Les deux études de cas menées permettent de mieux cerner les liens entre flexibilisation des individus et des organisations d'une part, et stratégies de régulation au travail d'autre part. Les résultats montrent que l'usage des technologies digitales peut faire ressource ou contrainte pour l'activité des concepteurs : cela dépend des caractéristiques de l'organisation dans laquelle elles sont déployées.

S. Wuidar & P. Flandrin ont conduit une recherche sur les transformations numériques qui touchent le secteur du notariat en Belgique. Les auteurs montrent comment la digitalisation des activités et des prestations est progressivement devenue une opportunité pour les notaires afin de

justifier leur plus-value vis-à-vis des citoyens, tout en renforçant leur positionnement dans l'organigramme juridique belge. L'implémentation des technologies cristallise aussi des controverses qui concernent d'une part la légitimité du notariat, et d'autre part, l'évolution de l'identité professionnelle du notaire. Ces changements sociotechniques contribuent à accentuer une tension déjà bien présente entre les deux rôles liés à l'activité notariale en Belgique : le rôle d'officier de l'Etat et celui d'entrepreneur.

Enfin, l'article de S. Canivenc se concentre sur le mouvement « no code » dont la promesse est celle d'une démocratisation de la création logicielle et plus largement de la société. L'auteure s'intéresse aux conséquences de ce mouvement sur les activités professionnelles et sur l'organisation du travail. A rebours du modèle déterministe, S. Canivenc propose un cadre d'analyse co-évolutionniste où les objets techniques et les formes organisationnelles s'influencent réciproquement selon des boucles récursives continues. Sur la base d'une recherche exploratoire menée dans une entreprise de conseil en transformation numérique, l'étude donne à voir ce mouvement co-évolutionniste et, à travers lui, les opportunités et contraintes dont sont porteurs ces outils en milieu professionnel. Ces constats permettent de nuancer les discours utopistes qui accompagnent le développement de ce type de technologie, mais également d'éclairer les conditions à réunir pour assurer leur implantation durable.

Les éditeurs et éditrices de ce numéro spécial remercient la revue *Relations Industrielles/Industrial Relations* d'avoir accueilli cette thématique. Ils/elles adressent également leurs remerciements à l'ensemble des autrices, des auteurs et des reviewers qui ont contribué à la qualité de cette édition. Loin de creuser un seul sillon, déterministe (celui de l'émancipation ou du malheur), les travaux présentés ici soulignent combien les choix politiques, organisationnels et sociaux des entreprises ou des institutions s'articulent de manière plus ou moins salutaire aux options technologiques retenues, et combien, les décideurs, les concepteurs comme les usagers ont à s'y pencher avec sérieux et rigueur pour assurer ou s'assurer de la soutenabilité des combinaisons retenues.

## Outline of the thematic issue

Digital transformation – and the Covid crisis – have impacted workers and work organization but often unfold in a harsh and uncoordinated manner, and are accompanied by messages about that technology that oscillate between two contradictory poles:

- in a discourse that is sometimes fraught with technological determinism, the empowering virtues of technological progress which offers alternatives to the prevailing productivist model, (Rumpala, 2014; Hoc & Darses, 2004; Barbrook & Cameron, 2000).
- its adverse impacts on working conditions, employees' tasks, development and wellbeing. In particular, digital technologies come with organizational transformations that are likely to affect both psychosocial and physical health (Reboul, & al. 2020; Bigi & al., 2018, Müller-Thur & al., 2018; Prunier-Poulmaire, 2000).

Indeed, work activities tend to depend less on the direct intervention of humans on the object of the work and more on the interactions they have with technical instruments. As such, technological artifacts mediate and transform this activity. As Leontiev (1984, p 78) point out in the vein of Vygotsky's work, "any instrument, because it carries within it a mediating function, has a psychological function which transforms" those who use it in the way they think, perform and organize their activity. For Norman (1994, p 21), artifacts "do not only transform the capacities of an individual, they also change the nature of the task that the person accomplishes". This is why technological artifacts are both means of action on reality ("mediated activity"), and means of influence on/for the individual themselves ("mediatizing activity") (Friedrich, 2012, p 261).

Beyond psychology and ergonomics, other disciplines, notably the sociology of work, management sciences and labour economics, have highlighted the paradoxical experience of technology. Hence, research on surveillance technologies echoes the claims made by Foucault (1975), their dual character: as means to preserve collective efficiency and binding framework for action (Sewell et al., 2012). Tensions between autonomy and control (Mazmanian et al., 2013) or at the organizational level between exploration and exploitation (March, 1991) are also at the heart of contexts of change. Farjoun (2010) suggests moreover that they reflect the interdependent or mutually constitutive nature of stability and change within organizations. On these issues, readers may usefully refer to Jarrige's historical work (2016), which has just been republished (2022).

The possibilities (real or imagined) suggested by so-called "innovative" systems open – or, alternatively, lock up - the individual in terms of action and knowledge. Thus, ambient technologies, communicating objects, immersive environments, AI, human-robot interactions etc. provide access to unprecedented user experiences, which require cognitive, behavioral and technical skills of a new type for their manipulation (Mournier, 2001; Bobillier Chaumon, 2021). They also call for other forms of collaboration and networking between teams and other actors (Zouinar, 2020). These artifacts finally imply new complementarities between organizational bodies that were not necessarily used to exchanging and communicating, knowing and recognizing each other; for example, through participatory / user-centered design approaches, agile methods, remote work or even multi-business collectives.

The aim of this thematic special issue is to draw on cross disciplinary perspectives to better understand the duality of digital technologies: how do they act as opportunities and/or constraints for work and workers. More specifically, we examine to what extent and under what conditions the new technologies can be beneficial to individuals by being sources of activity development and renewal of occupations and skills. We also explore how the implementation of such tools can be

detrimental to these activities, alter aspects of occupations, weaken work ties, career paths and occupational knowledge as well as impact the health of employees.

Four particular angles are evident in this special issue when examining these issues:

1. Analysis of the uses and consequences of technologies on the conditions under which activity is carried out, the quality of working life and more generally health at work.
2. Analysis of new forms and modalities of activity and new models of work organisation, which are allowed, favored, constrained or even amplified by the use of technologies.
3. The way in which the development of these technologies transforms employment and skills, access to them as well as training conditions as well as effects the career paths of employees.
4. Critical analysis of methods and approaches aimed at accompanying and supporting digital transformations.

## The contributions to this special issue

Reflecting these four angles, eight articles from different disciplines (work psychology, ergonomics, sociology of work, labour economics and management sciences) provide theoretical, methodological and empirical insights in their examination of the duality of technologies.

Chahir, Bordel and Somat evaluate a technological change support approach based on the three stages proposed by Weick and Quinn (1999). This approach makes it possible to identify the brakes and levers for the deployment of technology in organizations (freezing, rebalancing and unfreezing). The method was tested during the implementation of a Cooperative Intelligent Transport System (STI-C or C-ITS) in an “Direction Interdépartementale des Routes Ouest” (DIRO) in France. This research identifies obstacles in this deployment and the levers to co-construct a technological solution tailored to needs of the business and workers.

A similar reflection on change management is evident in Galey, Terquem and Barcellini drawing on the “Social Design” approach. This approach is based on social dialogue in companies and seeks to strengthen the participation of industrial relations stakeholders during the deployment of digital technology. It reports an experiment in a large manufacturing company in France. It applies comprehensive activity methods and a participatory approach to the co-design of the process and its use in the implementation phase within the company. The authors reveal the benefits and limits of this “social design” approach as a form of workplace innovation. It reveals the increased participation of stakeholders and collective discussions on the transformations of work but also the practical problems, such as the difficulties of the stakeholders coming to an agreement over methods and intent.

Fana, Massimo and Moro present the results of a large qualitative study conducted on the conditions and effects of working from home which was suddenly deployed with the sudden onset of the Covid pandemic in 2020. This study - carried out with the support of the European Commission's joint research center in Seville - focuses on the methods of deploying teleworking and the autonomy initially experienced by workers, particularly in terms of their decision-making latitude in relation to their tasks. The authors also identified the different forms of managerial control (personal, technical and bureaucratic) that are deployed with this new mode of remote working. The findings suggest an emerging hybridity in work and its control related to occupation type.



Perez explores the use of artificial intelligence (AI) in the banking sector with 27 employees. From a longitudinal approach, she examines the impact of this technology on working conditions, autonomy and the meaning of work. The results show that employees react to these changes through "job crafting" behaviors: workers will strive to enrich tasks, recreate relational dynamics and redefine the scope of their tasks and job to find meaning that has been emptied of it by the introduction of this technology. The study also shows that these job crafting behaviors have implications for managers, customers and the use of certain technologies.

Dussuet, Nirello and Puissant empirically examine accommodation structures (EHPAD) and home help services (SAAD) in France. This qualitative analysis examines how the introduction of new digital tools to professionals in the medico-social sector influences their working conditions and affects the relationship of help that they strive to provide for vulnerable people. The findings expose an ambivalence. On the one hand, they reveal positive aspects linked to the introduction of digital tools, particularly in terms of improving working conditions and the possibility of doing a "good job". On the other hand, they show risks which contribute to the deterioration of working conditions and to a rationalization of work. In the end, the authors suggest a number of conditions that might lead to the use of the tools to deliver better quality of work and better service for the elderly.

Bachelier, Gaudart and Petit examine the activity of design actors in the French automotive industrial sector through the organizational uses of digital technologies. The latter aim to organize the collective activity deployed throughout a design project within distributed and virtual teams. At the same time, this industrial sector is subject to greater flexibility in its organizational methods with the aim of innovating while shortening design times. Due to the Covid crisis, the researchers had to focus on the collective design activity that takes place in distanced and mediated modalities. The two case studies carried out enable better understanding of the links between the flexibility of individuals and organizations on the one hand, and regulation strategies on the other. The results show that the use of digital technologies can be a resource or a constraint, depending on the characteristics of the organization in which they are deployed.

Wuidar and Flandrin's research focuses on the digital transformation affecting the notarial sector in Belgium. The authors show how the digitization of activities and services has gradually become an opportunity for notaries to justify their added value to clients, while strengthening their position in the Belgian legal organization chart. The implementation of technologies also crystallizes controversies which concern, on the one hand, the legitimacy of the notariat and, on the other hand, the evolution of the professional identity of the notary. These socio-technical changes contribute to accentuating a tension already present between the two roles linked to notarial activity in Belgium: the role of civil servant and that of entrepreneur.

The last article in this special issue is by Canivenc and focuses on the "no code" movement which claims to offer the promise of a democratization of software creation and society more broadly. The author is interested in its impact on worker activities and work organization. Contrary to the technological determinacy model, Canivenc proposes a framework of co-evolutionary analysis where technical objects and organizational forms influence each other reciprocally according to continuous recursive loops. Based on exploratory research conducted in a digital transformation consulting company, the study reveals this co-evolutionary movement and, through it, the opportunities and constraints that these tools bring to the workplace. These observations make it possible to qualify the utopian discourse that accompanies the development of this type of technology but also to shed light on the conditions to be met to ensure their sustainable implementation

## Bibliographie

- Barbrook, R., & Cameron, A. (2000). *The Californian Ideology. Revised SaC Version*, Borsook.
- Bigi M., Greenan, N., Hamon-Cholet S., Lanfranchi J. (2018). The Human Sustainability of ICT and Management Changes: Evidence for the French Public and Private Sectors, *Sustainability*,10(10), 3570doi : <https://doi.org/10.3390/su10103570>
- Bobillier Chaumon, M.E. (2021). *Digital Transformations in the Challenge of Activity and Work: Understanding and Supporting Technological Changes*. Oxford : STE-Wileydoi : <https://doi.org/10.1002/9781119808343>
- Farjoun, M. (2010). Beyond dualism: Stability and change as a duality. *Academy of management review*, 35(2), 202-225.doi : <https://doi.org/10.5465/AMR.2010.48463331>
- Foucault M., 1975, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard.
- Friedrich, J. (2012). L'idée des instruments médiatisants. Un dialogue fictif entre Bühler et Vygotski. Dans Y. Clot (dir.), *Vygotski maintenant* (pp 255-270). PARIS : La dispute.
- Hoc, J.-M. & Darses, F. (Eds.). (2004). *Psychologie ergonomique : tendances actuelles*. Paris : PUF, Collection Le Travail Humain. 260 p
- Jarrige, F. (2022). *Technocritiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences*. Paris : La Découverte. 434 p
- Leontiev, A. (1984). *Activité, conscience, personnalité*. Moscou : Ed. du Progrès.
- Norman, D. (1994). Les artefacts cognitifs. *Raisons Pratiques*, 4, 15-34doi : <https://doi.org/10.4000/books.editionsehess.9870>
- March, J. G. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2: 71-87doi : <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- Mazmanian, M., Orlikowski, W. J., & Yates, J. (2013). The autonomy paradox: The implications of mobile email devices for knowledge professionals. *Organization science*, 24(5), 1337-1357.doi : <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0806>
- Mournier, A. (2001). The three logics of skills in French literature. Australian Centre for Industrial Relations Research and Teaching.
- Müller-Thur, K., Angerer, P., Körner, U. & Dragano, N. (2018). Arbeit mit digitalen Technologien, psychosoziale Belastungen und potenzielle gesundheitliche Konsequenzen: Wo gibt es Zusammenhänge? *ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, 52, 388–391.
- Prunier-Poulmaire, S. (2000). Flexibilité assistée par ordinateur : les caissières d'hypermarché. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 134, 29-36.doi : <https://doi.org/10.3917/arss.p2000.134n1.0029>
- Reboul, L., Delgoulet, C., Gaudart, C., Sutter, S. (2020). La digitalisation de la relation de service : conséquences sur la santé et sur les parcours des agents de service aux clients d'une compagnie aérienne. *Pistes*, 22(1). (<https://journals.openedition.org/pistes/6137>) doi : <https://doi.org/10.4000/pistes.6851>
- Rumpala, Y. (2014). « Fab labs », « makerspaces » : entre innovation et émancipation ? *Revue internationale de l'économie sociale*, (334), 85–97. (<https://doi.org/10.7202/1027278ar>) doi : <https://doi.org/10.7202/1027278ar>
- Sewell, G., Barker, J. R., & Nyberg, D. (2012). Working under intensive surveillance: When does 'measuring everything that moves' become intolerable?. *Human Relations*, 65(2), 189-215doi : <https://doi.org/10.1177/0018726711428958>
- Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ?, *Activités*, 17-1. <http://journals.openedition.org/activites/4941> ; (<http://journals.openedition.org/activites/4941%C2%A0;>) DOI : (<https://doi.org/10.4000/activites.4941>) doi : <https://doi.org/10.4000/activites.4941>

## References

- Bigi M., Greenan, N., Hamon-Cholet S., Lanfranchi J. (2018). The Human Sustainability of ICT and Management Changes: Evidence for the French Public and Private Sectors, *Sustainability*,10(10), 3570doi : <https://doi.org/10.3390/su10103570>
- Bobillier Chaumon, M.E. (2021). *Digital Transformations in the Challenge of Activity and Work: Understanding and Supporting Technological Changes*. Oxford : STE-Wileydoi : <https://doi.org/10.1002/9781119808343>
- Farjoun, M. (2010). Beyond dualism: Stability and change as a duality. *Academy of management review*, 35(2), 202-225.doi : <https://doi.org/10.5465/AMR.2010.48463331>
- Foucault M., 1975, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard.
- Friedrich, J. (2012). L'idée des instruments médiatisants. Un dialogue fictif entre Bühler et Vygotski. Dans Y. Clot (dir.), *Vygotski maintenant* (pp 255-270). PARIS : La dispute.
- Hoc, J.-M. & Darses, F. (Eds.). (2004). *Psychologie ergonomique : tendances actuelles*. Paris : PUF, Collection Le Travail Humain. 260 p
- Jarrige, F. (2022). Technocritiques. Du refus des machines à la contestation des technosciences. Paris : La Découverte. 434 p
- Leontiev, A. (1984). *Activité, conscience, personnalité*. Moscou : Ed. du Progrès.
- Norman, D. (1994). Les artefacts cognitifs. *Raisons Pratiques*, 4, 15-34doi : <https://doi.org/10.4000/books.editionsehess.9870>
- March, J. G. 1991. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2: 71-87doi : <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- Mazmanian, M., Orlikowski, W. J., & Yates, J. (2013). The autonomy paradox: The implications of mobile email devices for knowledge professionals. *Organization science*, 24(5), 1337-1357.doi : <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0806>
- Mournier, A. (2001). The three logics of skills in French literature. Australian Centre for Industrial Relations Research and Teaching.
- Müller-Thur, K., Angerer, P., Körner, U. & Dragano, N. (2018). Arbeit mit digitalen Technologien, psychosoziale Belastungen und potenzielle gesundheitliche Konsequenzen: Wo gibt es Zusammenhänge? *ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, 52, 388–391.
- Prunier-Poulmaire, S. (2000). Flexibilité assistée par ordinateur : les caissières d'hypermarché. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 134, 29-36.doi : <https://doi.org/10.3917/arss.p2000.134n1.0029>
- Reboul, L., Delgoulet, C., Gaudart, C., Sutter, S. (2020). La digitalisation de la relation de service : conséquences sur la santé et sur les parcours des agents de service aux clients d'une compagnie aérienne. *Pistes*, 22(1). (<https://journals.openedition.org/pistes/6137>) doi : <https://doi.org/10.4000/pistes.6851>
- Rumpala, Y. (2014). « Fab labs », « makerspaces » : entre innovation et émancipation ? *Revue internationale de l'économie sociale*, (334), 85–97. (<https://doi.org/10.7202/1027278ar>) doi : <https://doi.org/10.7202/1027278ar>
- Sewell, G., Barker, J. R., & Nyberg, D. (2012). Working under intensive surveillance: When does 'measuring everything that moves' become intolerable?. *Human Relations*, 65(2), 189-215doi : <https://doi.org/10.1177/0018726711428958>
- Zouinar, M. (2020). Évolutions de l'Intelligence Artificielle : quels enjeux pour l'activité humaine et la relation Humain-Machine au travail ?, *Activités*, 17-1. <http://journals.openedition.org/activites/4941> ; (<http://journals.openedition.org/activites/4941%C2%A0;>) DOI : (<https://doi.org/10.4000/activites.4941>) doi : <https://doi.org/10.4000/activites.4941>