

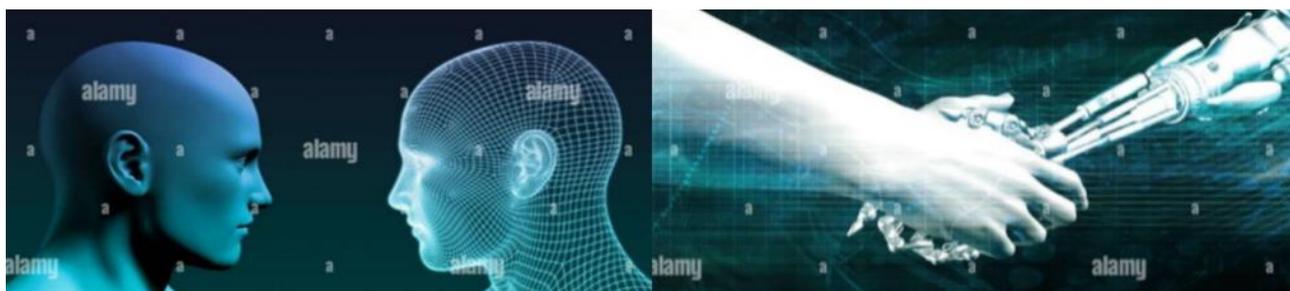
# TRANSFORMATIONS DU TRAVAIL ET DE L'EMPLOI EN FRANCE ET DANS LE MONDE

Michel ALLENBACH

Ancien chargé de Mission interministérielle et chargé de recherche

Les transformations ont toujours existées, depuis des siècles. Les chasseurs des temps anciens, en se sédentarisant, sont devenus agriculteurs et, plus tard, avec le développement industriel et les besoins de la société, ouvriers, ingénieurs, médecins et avocats. Mais ces dernières décennies, ces transformations sont devenues plus rapides, grâce et à cause du développement numérique, de l'intelligence artificielle (IA) et de la robotique. En effet ces nouvelles technologies font intervenir l'homme et la machine, en amenant ainsi à une vraie transformation de la société humaine. À ces multiples causes s'ajoute aujourd'hui l'intervention maléfique du coronavirus, dont la pandémie et le confinement ont accéléré les changements du monde du travail au niveau international.

Nous pouvons associer *historiquement* le type de développement, coûteux pour l'environnement qui le précède, avec l'état de la crise climatique et les effets de la pandémie qui créent une situation d'ensemble générant une forte anxiété technologique, pour de nombreux salariés et indépendants *de tous niveaux professionnels*.



## **La question de l'« employabilité des salariés »**

Le questionnement sur l'employabilité, présente et future, de l'homme, au titre d'un système économique et ses bouleversements, appelle de nouvelles réponses, avec les conditions présentes et réparables, concernant de nombreux métiers, de savoir-faire et de savoir-agir des salariés ainsi que de l'ensemble des compétences construites, dans tous les domaines, au fil des générations. Sont concernées à ce jour en France, quelque 11 000 références et expériences professionnelles inscrites dans le champ du travail salarié.

À propos de l'histoire en crise et de certaines de ses causes, on considère que c'est la Raison, la nôtre, qui est prise de vitesse par l'« entendement automatique ». L'homme, en surimposant la notion de « valeurs » dans l'utilisation excessive de la matière, a donné une place gigantesque à l'entropie, avec un modèle du capitalisme libéral pour la période récente, aggravant les impasses au cœur de nos espérances collectives et mondiales, dont celle d'un emploi digne pour tous, garantissant les spécificités de l'imaginaire humain, la Recherche et sa créativité, avec la diversité qualifiante de nouveaux métiers pour le plus grand nombre.

Le nouveau domaine scientifique, la science des données comme clé opératoire, les logiques de détermination des objectifs et de mise en œuvre de nature systémique avec l'induction, l'abduction, l'apprentissage machine et profond (*deep-learning*), etc., génèrent des déplacements conceptuels nouveaux et complexes dans les modes d'organisation, de gestion et de décisions, avec des compétences nouvelles et la restructuration du fonctionnement des entreprises avec la robotique et l'IA (intelligence artificielle).

## **La prévalence d'une gouvernance de type algorithmique tend à s'imposer au niveau mondial**

L'innovation, à la base de tout système évolutif et productif, conduit à cette course qui s'est poursuivies 40 ans au rythme de ce qui a été appelé *loi de Moore* (1). [Voir la Note en fin d'article.]

Cette observation en rencontre une autre qui concerne la mondialisation du capital et ses effets. Elle est générée par la puissance de cette entropie, la diminution constatée de la progression de la productivité moyenne du travail qui, tout en étant encore très élevée, se traduit par l'affaiblissement des gains de productivité. Cela conduit à accroître par compensation une pratique qui amène une recherche de nature spéculative, avec ses effets sur la financiarisation des entreprises et ses impacts considérables en augmentation, sur la **souffrance au travail**.

C'est sur cette trame que la révolution numérique, en transformant les processus de travail au bureau, à l'usine, modifie les situations des salariés, qui perdent entre autres leurs marges d'autonomie, d'intervention procédurale et de décisions. On constate une forme de *prolétarisation* qui n'épargne ni les cadres moyens et supérieurs, ni les chercheurs.

La culture numérique est par définition une *Métaculture* (production de données réinterprétant le Réel et toutes les subcultures d'une société par le jeu de l'analyse des données, mais pour d'autres finalités et fonctionnalités à injecter dans l'économie et la vie des groupes sociaux). Depuis l'avènement de cette culture des cultures, un nouveau rapport de l'espace et du temps aux autres, aux savoirs, aux compétences constituées, interroge, et tente d'adapter, le système éducatif et les apprentissages avec le système de formation professionnelle, aux transformations, ici des savoirs et des comportements, là des managements, dans les entreprises et institutions de toutes tailles.

## Les « empires digitaux » et leurs effets

Cette montée en surpuissance excessive des empires digitaux, avec les ambitions, empiète sur les fonctions régaliennes des États et complique, en la réduisant, leurs marges de manœuvre et de ripostes. Le numérique et son vocabulaire expriment des propositions technologiques, économiques, politiques avec cette pensée qu'il peut accompagner, modeler, augmenter, innover à une vitesse sans précédent. Le numérique est devenu le moyen d'accès et de gestion incontournable du monde, dans un siècle où n'ont jamais autant compté les désirs d'optimisation, d'efficacité et de performance. Dès lors, tout se pratique, s'échange, se monétise, via le numérique.

*Le libre arbitre est altéré.* La technologie a toujours influencé la liberté en bien ou en mal. De quel côté les nouvelles technologies vont faire pencher la balance, entre ceux qui ont les armes et ceux qui ne les ont pas ?



Ces algorithmes de la société réticulaire, *qui prend de vitesse toute critique de la raison*, ont conduit 22 scientifiques, dans un article publié dans une revue scientifique généraliste de référence, à nommer cet état le « shift », *un état de fait sans horizon* pour les populations de la planète.

Cette forme de réponse aux besoins et aux destinées culturelles et sociales, individuelles et collectives « oblitérant » donc les singularités, voire les subjectivités, interindividuelles, peut ainsi contribuer à la montée du sentiment diffus d'une certaine *violence sociale*.

## **Les interactions prometteuses Homme-Robot et leurs ambivalences**

Il est considéré, sur d'autres versants de ces enjeux, que les avancées technologiques actuelles sont des sources d'évolution majeure pour l'environnement du travail et ses très riches contenus, pour les façons de travailler plus efficacement, mais sans méconnaître le coût humain :

- nouvelles configurations spatio-temporelles du travail (télétravail et entreprises, fin de la division du travail posté avec ses ambivalences, etc.) ;
- intensité en termes de charge et de temps de travail ;
- contrôle par des dispositifs informatisés ou par la hiérarchie ;
- contraintes de rythmes liées à des problématiques marchandes ou aux relations avec les collègues ;
- pénibilité physique et psychique d'un travail, entraînant des démotivations sérieuses avec leurs conséquences.

### **Pour les entreprises**

Les principales modalités d'organisation concernant le partage du pouvoir décisionnel des équipes autonomes, les polyvalences et les rotations régulières des postes de travail, le recours à la sous-traitance pour l'activité principale et la pratique du juste temps, amènent a contrario à d'importants résultats opérationnels pour une entreprise qui réussit sa mutation numérique. On parle désormais d'entreprises étendues, virtuelles, matricielles, ou d'entreprises-pilotes, nouant des alliances avec des entreprises partenaires. Elles constituent ainsi un réseau souple d'acteurs économiques qui se coordonnent par des contrats ou par le marché pour réaliser des projets communs. S'y rattache le concept de « méthodes agiles » (il s'agit d'une souplesse dans l'organisation permettant une redéfinition rapide de la stratégie, des process, de la structure des collaborations, de la technologie) faisant face à un environnement instable en termes de demandes, de structure, de collaborateurs, de régulations à opérer, de relations clients...

De nombreuses entreprises, en particulier des PME, sont en cours de transformation avec cet idéal qui vient de loin, l'« entreprise libérée », avec ses droits nouveaux et un management, appelé maintenant « compétences douces » ; les grandes entreprises sont moins convaincues à ce propos.

### **Aperçu de certains aspects de la physionomie entrepreneuriale**

*Les interactions engendrées par l'IA et les algorithmes*, l'ensemble des progrès de l'informatique et les combinaisons des briques technologiques ont démultiplié les capacités de stockage dans certaines parties du monde (par exemple en Islande, pour la stabilité de sa température annuelle...).

Les *Data Centers* consomment déjà 3% de l'énergie électrique mondiale, avec une consommation qui double tous les 4ans. Nous l'avons évoqué précédemment, les capacités de calcul doubleraient jusqu'à récemment tous les 2 ans.

*L'intelligence embarquée dans les machines*, c'est-à-dire dans les programmes, les logiciels dont ils disposent, se retrouvent dans tous les domaines d'activités :

- les robots industriels. ;
- les entreprises du BTP (bâtiment et travaux publics), les usines de fabrication, les ateliers, les laboratoires de recherche, l'industrie automobile, l'aviation... ;
- l'agriculture ;
- la logistique et les transports ;
- la sécurité ;

- la Défense et les armées ;
- les services financiers et les banques ;
- la santé, le soin, les hôpitaux, les maisons de retraite ;
- l'énergie et l'environnement ;
- le commerce, les loisirs, le tourisme ;
- les robots multitâches humanoïdes, chabots, assistants vocaux ;
- l'intelligence émotionnelle (malgré ses avancées, elle est encore hors de portée de l'IA).

### **Le statut des robots**

Avec les tentatives de donner un statut juridique au robot, l'Union européenne n'est pas parvenue, en 2017, à s'accorder sur cet enjeu fiscal, économique et financier. En faisant le travail des hommes, les *robots modifient la chaîne de valeur*. C'est l'outillage numérique, plus que le travail des hommes, qui, dans ce contexte en évolution rapide, crée de la Valeur, avec cette question ouverte concernant les prélèvements de nos régimes sociaux et de retraite.

Quelles en seront les conséquences pour l'homme au travail, dans son humanité et sa situation de *sujet*, dans l'avenir ? Ce sujet de grande ampleur intéresse l'anthropologie du futur, la réalité du sens investi de nos emplois et le sens des grandes orientations de la société, avec la place de l'homme dans toutes ses dimensions.

La prise de pouvoir sur nous-même par les algorithmes, qui « dissolvent » en quelque sorte nos systèmes sociaux et publics avec l'interface homme-machine, est au cœur des mutations en cours, dans tous les domaines. Cet environnement technologique est mondial autant que local : les satellites géostationnaires, les réseaux, la fibre optique, tous les terminaux et les capteurs, concrétisent un processus colossal, qui fonctionne et crée de l'innovation à une vitesse hallucinante.

C'est ce processus que le mathématicien Georgescu-Rögen (2) a appelé une exosomatization de l'humanité. Cinquante milliards d'artefacts technologiques sont estimés pour les années 2030 au titre de cette expansion prothétique de l'humanité.

### **Les enjeux des nouveaux modèles de pratique productive**

L'enjeu des situations socioprofessionnelles, politiques et citoyennes sur l'avenir du travail humain face à l'intelligence artificielle et la robotique, dans tous les secteurs, se pose donc et en éclaire certains aspects.

La diminution irréductible des ressources de la planète et la difficile gestion de la suraccumulation des productions, avec leurs limites à terme, appellent un autre système pour cette gestion du « superflu » produit par les performances technologiques des GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) face à nos besoins essentiels. Il y a une véritable course de vitesse, de prix colossal, vers cette forme d'abîme de la pensée et de la créativité technologique, qui fait face au désir de l'homme social et de son projet de vie en société. Elle laisse la place à une certaine forme de déshumanisation violente, par cette normativité statistique qu'impose la gouvernance par les nombres et qui suspend les vérités du réel et de la mémoire historicisée des hommes.

L'espace numérique, avec le calculable et sa gouvernance mondialisée, peut-elle appeler une culture numérique, rendue accessible à des degrés de compréhension, de pratique et d'emploi accessibles à une large proportion des vingt-neuf millions environ d'actifs en France ? S'agit-il fondamentalement de ne pas se dissocier mentalement des cultures locales, du champ symbolique

des langues parlées, des aspirations et des rêves, tant personnels que collectifs, mais d'ouvrir largement l'accessibilité à la pratique des métiers nouveaux et à la création, avec des apprentissages permanents ?

Il apparaît important de se prémunir contre l'obsolescence programmée (c'est-à-dire la durée d'utilisation définie au moment de la fabrication des produits, des connaissances et des savoirs très spécialisés). Les besoins d'une nouvelle gouvernance dans ces domaines permettent seuls d'envisager ainsi, collectivement, de travailler résolument aux grands défis.

### **L'appel à la Science**

On doit faire face aux nouvelles architectures de la connaissance, aux nouveaux outils pour penser, aux nouveaux horizons de la conscience, à l'importance à accorder aux affects dans la cognition... À cet effet, il faudrait pouvoir penser un nouveau contrat de découverte et d'inventivité avec les nouveaux outils cognitifs et engager le développement de ces nouveaux « savoirs devenir » qui peuvent enrichir la définition usuelle d'une compétence avec l'étalonnage consacré des trois savoirs :

- Savoirs généraux ;
- Savoir-faire et savoir-agir ;
- Savoir-être (et ses approches comportementalistes).

Les nouveaux « savoir-devenir » intéressent les métiers et les projets professionnels de générations entières, à une très grande échelle, qui sont liés à cette révolution industrielle et sociétale.

Pour l'heure, cette mainmise sur nos vies et notre environnement appelle de nouvelles compétences sociales et situationnelles qui vont devenir absolument stratégiques, davantage que les compétences techniques, qui peuvent rapidement devenir obsolètes, remplaçables qu'elles sont par d'autres machines.

Si les choix contraints ne s'imposent pas trop rapidement, avec leurs enjeux et risques personnels, *l'homme acceptera-t-il de travailler à grande échelle sous la direction d'un système d'intelligence artificielle ? Quel sera l'encadrement éthique pour la robotisation au travail ?*

D'après une étude d'opinion, tout en reconnaissant l'utilité performante des robots pour un nombre croissant de tâches, dont les plus pénibles, les trois quarts des Français estiment que les robots finiront par les remplacer et « voler leur emploi ». Au 19<sup>e</sup> siècle, on disait ainsi qu'on volait la « main » des ouvriers lorsque les nouvelles machines sont apparues, avec leur aspect inquiétant, ce qui est allé jusqu'à provoquer leur destruction intentionnelle.

La division et les contenus réorganisés du travail permettent-ils d'évoluer vers une *division cognitive*, afin de réellement mobiliser la capacité des actifs, travailleurs et salariés, pour toute une série de tâches nouvelles, vers un nouvel « art de travailler », avec une subordination repensée ? Ergo, en grec, veut dire travailler, donc produire de la diversité et de l'évolution. Le travail, c'est du savoir référencé, qui fait histoire pour l'homme lui-même, sujet historique de mémoire et de cultures plurielles.

Quelles bifurcations historiques, pertinentes, prioritaires et fondées par l'homme lui-même, qui ne seraient pas destructrices, donc de nature « négumentropique » ici, réponse de la nature à la « mort entropique » -, mais qui seraient à forte intensité réparatrices pour nos écosystèmes ? [NDLR : pour simplifier, la négumentropie, écrite également négmentropie et qui signifie entropie négative, peut être vue comme liée à l'ordre et l'information, soit l'envers de l'entropie thermodynamique.]

## Menaces de déqualification et de disparition de nombreux métiers

Ce dernier point, très étudié, concerne les quatre critères généraux pour déterminer, au sein des entreprises, le caractère automatisable d'une tâche, c'est-à-dire sa **disparition** potentielle :

- absence d'adaptation du salarié ;
- absence de flexibilité ;
- absence de capacité à résoudre des problèmes ;
- absence d'interactions sociales.



L'OCDE rappelle et souligne qu'il n'existe pas de déterminisme technologique. La diffusion de la robotisation est très hétérogène selon les secteurs et les entreprises et de nombreux emplois ne peuvent être automatisés.

L'estimation des **déqualifications**, reconnaissables pour la période donnée, présente deux volets. Les différents types de déqualification ont été situés et l'automation redistribue les tâches. Elle peut en créer de nouvelles avec ces incidences :

- elle modifie les compétences requises pour travailler dans un environnement imprégné de nouvelles technologies ;
- elle conduit à une déqualification dont les tâches sont automatisées.

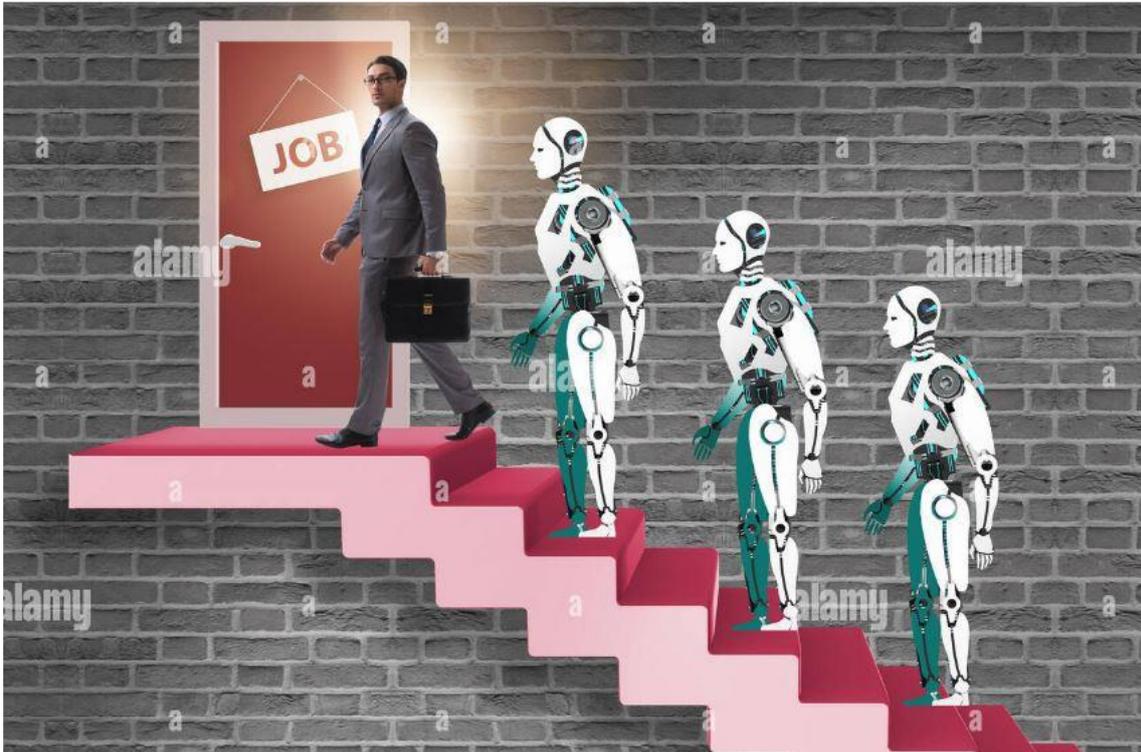
Les savoir-faire dans leur métier, accumulés pendant des années par des millions de salariés expérimentés, ne peuvent perdre brutalement leur intérêt. Ces risques sérieux de déqualification s'analysent précisément, secteur par secteur et métier par métier : ouvriers peu qualifiés (2 millions), professions intermédiaires (3 millions), dans les services (7 millions), mais aussi emplois très qualifiés comme ceux des pilotes et même de chercheurs. Les emplois de service étant estimés au total à environ 20 millions d'emplois.

Globalement, l'introduction de machines intelligentes, avec les effets constatés à partir des diagnostics d'employabilité liés aux requalifications et aux compétences transverses acquises par de très nombreux salariés, représente en France, pour toutes les catégories, une grave *perte de sens du travail effectué*. Elle s'amplifie de manière frappante par l'abandon effectif du poste de travail pour un nombre élevé de départs ; elle est en augmentation en France, un phénomène déjà constaté depuis quelques années aux États-Unis.

Les métiers en voie de disparition ou directement impactés pour le France font état, pour les années 2030, d'une base estimative et très provisoire de 243 métiers appelés à disparaître dans des proportions qui vont de 30 % à plus de 60 %, avec quelques exemples indicatifs :

- Comptables, bibliothécaires, documentalistes, architectes, maçons, médecins, avocats, gestionnaires immobiliers, auditeurs internes, courtiers en banque...
- Un volume globalisé, estimé à environ 40 % des emplois existants par continent pour l'Europe, les États-Unis, les pays du Sud-est asiatique, avec la Chine, moins pour l'Afrique, sont appelés à être requalifiés, se transformer, voir à disparaître.

L'éclairage apporté sur cette brillante performance et prouesse technologique que réussit le « calculable » avec l'IA au service de la consommation mondiale, pour une population estimée demain à environ dix milliards d'individus, conduit à la recommandation suivante : *Trouver impérativement un infléchissement pour une nouvelle évolution et modélisation fonctionnelles pour l'homme, avec une vue réfléchie sur ces nouveaux enjeux, en reconstruisant une économie bas carbone, limitant l'aggravation à terme d'un chômage massif à résorber avec des migrations climatiques colossales.* POURRA-T-ON ANTICIPER CE QUE SAUVER LE CLIMAT IMPLIQUERA COMME TRANSFORMATION SUR LE MARCHE DU TRAVAIL ? Qu'en serait-il d'une croissance infinie dans un monde fini ?



## Notes

(1) La « loi de Moore » a été exprimée en 1965 dans le magazine *Electronics* par Gordon E. MOORE, ingénieur chez Fairchild Semiconductor, un des trois fondateurs d'Intel. Constatant que la « complexité des semi-conducteurs proposés en entrée de gamme » [il s'agissait du nombre de transistors] doublait tous les ans à coût constant depuis 1959, date de leur invention, il postulait la poursuite de cette croissance (en 1965, le circuit le plus performant comportait 64 transistors). Cette augmentation exponentielle fut rapidement nommée « loi de Moore » (doublement tous les deux ans) mais ajustée ultérieurement par la « deuxième loi de Moore ». Il a été depuis constaté un ralentissement de cette progression. [NDLR : ce qui est appelé ici *loi* est en effet une relation empirique, applicable dans des conditions données.]

(2) Nicholas GEORGESCU-RÖGEN [NDLR : plus fréquemment écrit ROEGEN] (1906- 1994), est sans conteste le plus grand économiste de la discipline dite *bioéconomie*. Il a fondé sa pensée sur la thermodynamique, notamment sur sa seconde loi, l'entropie, ou loi de dissipation. Il s'est beaucoup inspiré de la théorie de l'évolution de Darwin, décrivant le développement de la technologie comme le prolongement de l'évolution biologique de l'espèce humaine. Ceci l'a amené à créer ce concept de

bioéconomie. La prise en compte de l'entropie implique que l'économie doit être vue comme un système biologique, avec les contraintes qui affectent tout système vivant. Georgescu-Rögen démontre, avec la rigueur du mathématicien, que la recherche d'un état stationnaire pour l'économie actuelle n'est pas soutenable.

Selon Alain SUPIOT, juriste et professeur émérite au Collège de France, « Il serait bon qu'on se réaccorde sur des mesures qui soient à la hauteur des défis gigantesques qui nous attendent plutôt que se limiter au respect d'indicateurs chiffrés ».

## **Bibliographie**

- Gaël Giraud, Felwine Sarr (2021) *L'économie à venir* (préface d'Alain Supiot), éd. LLL (les liens qui libèrent), Institut d'études avancées de Nantes, 208 pages.
- Dominique Méda (2021) *Le travail, une valeur en voie de disparition*, éd. Flammarion, coll. Champ essais, 416 pages.
- Alain Supiot (2020) *La gouvernance par les nombres*. Cours au Collège de France (2012-2014), éd. Pluriel, 608 pages.
- François Dubet, sous la direction de (2019) *Les Mutations du travail*, éd. La Découverte, coll. Recherche, 276 pages.
- Dominique Méda et Patricia Vendramin (2013) *Réinventer le Travail*, éd. Presses Universitaires de France. coll. Le lien social, 272 pages.
- Michelle Perrot (2014) *Mélancolie ouvrière*, éd. Seuil, coll. Histoire, 192 pages.
- Anne Sophie Bruno, Éric Geeekens, Nicolas Hatzfeld et Catherine Omnès, sous la direction de (2011) *La santé au travail, entre savoirs et pouvoirs (XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles)*, éd. Presses Universitaires de Rennes, coll. Pour une histoire du travail, 308 pages.
- Jacques Barthélémy et Gilbert Cette (2017) *Travailler au XXI<sup>e</sup> siècle. L'ubérisation de l'économie*, éd. Odile Jacob, coll. Économie, 144 pages.
- Antonio A. Casilli (2021) *En attendant les robots, enquête sur le travail du clic*, éd. Seuil, coll. Essais, 400 pages.
- Gérard Amicel et Amine Boukerche (2020) *Autopsie de la Valeur Travail. A-t-on perdu tout le sens de l'effort ?* éd. Apogée, coll. Ateliers populaires de philosophie, 164 pages.
- Patrick Légeron (2015) *Le stress au travail*, éd. Odile Jacob, 384 pages.
- Jacques Suzman (2021) *Travailler, la grande affaire de l'humanité*, éd. Flammarion, coll. Essais, 480 pages.
- François Jarrige et Thomas le Roux Points (2020) *La Contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, éd. Seuil, coll. Univers Historique, 480 pages.
- Paulin Isnard et al. (2021) *Les Mondes de l'esclavage. Une histoire comparée*, éd. Seuil, coll. l'Univers historique, 1168 pages.
- Jean Latreille (2018) *Merci les Pauvres ! Essai*, éd. L'Harmattan, coll. Libre champ, 198 pages.
- Aurélie Jean (2021) *Les algorithmes font-ils la Loi ?* Éditions de l'Observatoire, 224 pages.