

# L'intelligence artificielle pour la gestion des travailleurs: vue d'ensemble

## Résumé

Auteurs: Aleksandr Christenko, Vaida Jankauskaitė, Agnė Paliokaitė (Visionary Analytics), Egidius Leon van den Broek, Karin Reinhold, Marina Järvis (Université de Technologie de Tallinn).

Gestion du projet: Emmanuelle Brun, Maurizio Curtarelli, Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA).

Le présent rapport a été commandé par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). Son contenu, y compris tout(e) avis et/ou conclusion exprimé(e), n'engage que ses auteurs et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'EU-OSHA.

Ni l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) ni aucune personne agissant au nom de l'EU-OSHA n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations données ci-après.

© Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2023

Reproduction autorisée, moyennant mention de la source.

Toute utilisation ou reproduction de photos ou de tout autre matériel dont l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail ne possède pas les droits d'auteur requiert l'autorisation préalable des titulaires des droits en question.

## Introduction

Le lancement des technologies numériques sur le lieu de travail, dont celles utilisant l'intelligence artificielle (IA), induit des développements novateurs tout en étant source de difficultés et de risques pour la sécurité, la santé et le bien-être des travailleurs. S'appuyant sur ses travaux de prospective, l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) a lancé en 2020 un programme de recherche quadriennal sur la numérisation et la sécurité et la santé au travail (SST) dans le but de soutenir l'élaboration de politiques fondées sur des données probantes en fournissant des informations plus approfondies sur les conséquences de la numérisation sur la santé, la sécurité et le bien-être des travailleurs et sur la manière dont ces conséquences sont traitées aux niveaux de la recherche, des politiques et des pratiques, ainsi qu'en décrivant des exemples de pratiques réussies. Ce rapport présente les conclusions du projet EU-OSHA sur les nouvelles formes de gestion des travailleurs par le biais des systèmes fondés sur l'intelligence artificielle (gestion des travailleurs fondée sur l'IA, AIWM) et la SST. Le but de ce projet était d'identifier les lacunes, les besoins et les priorités pour la SST et de formuler des recommandations pour la politique, la recherche et les méthodes afin de soutenir le processus décisionnel examiné lors d'un séminaire de haut niveau concluant le projet. Un rapport distinct (EU-OSHA, 2022a) présente une vue d'ensemble des incidences pour la SST de l'utilisation des systèmes de gestion des travailleurs fondés sur l'IA. La recherche reposait sur une analyse bibliographique approfondie, des entretiens détaillés avec 22 experts du domaine, la consultation des points focaux nationaux de l'EU-OSHA<sup>1</sup> et une analyse statistique des données, incluant l'analyse des données de l'enquête européenne des entreprises sur les risques nouveaux et émergents (ESENER-3) de l'EU-OSHA.

## Définition de la gestion des travailleurs fondée sur l'intelligence artificielle

Selon Richman (2015), Koontz et O'Donnell (1955), la gestion des travailleurs se réfère à un processus de surveillance et de gouvernance des employés pour mieux atteindre les objectifs de l'entreprise, comme augmenter la productivité et l'efficacité, réduire la rotation du personnel et assurer la santé et la sécurité des travailleurs. C'est un processus d'organisation des travailleurs qui peut inclure des systèmes de suivi, de surveillance, de contrôle, de récompense et de sanction des travailleurs. L'origine de la gestion moderne et systématique des travailleurs, dans le cadre de laquelle ces derniers commencent à être gérés selon des lignes directrices ou des plans plutôt que de manière ad hoc, remonte à la fin du 18<sup>e</sup> siècle, au moment de la révolution industrielle et du mouvement de main-d'œuvre de l'agriculture vers l'industrie manufacturière (Deadrick, 2014). Dès ses débuts, la gestion des travailleurs est progressivement devenue une science qui vise à améliorer l'efficacité des travailleurs sans compromettre leur santé, leur sécurité et leur bien-être. L'un des plus grands changements dans la gestion des travailleurs est survenu lors du lancement des ordinateurs personnels sur le lieu de travail, lequel a permis aux entreprises de contrôler, diriger, superviser et surveiller leurs salariés à une plus grande échelle. Certains supposent qu'un changement aussi perturbateur se produit actuellement avec le recours croissant aux outils d'intelligence artificielle sur le lieu de travail.

À présent, bien que le concept d'intelligence artificielle soit largement utilisé (et parfois mal utilisé) par bon nombre d'étudiants, d'opérateurs économiques, de journalistes et d'entreprises, il n'existe pas de définition unique et largement admise de l'intelligence artificielle (De Mauro, 2015; OCDE, 2019; Wang, 2019). Certains le définissent, de manière générale, comme un outil qui essaie d'imiter l'intelligence humaine (Fjelland, 2020). D'autres empruntent une voie plus technique, comme le groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle de la Commission européenne (2019a). C'est pourquoi nous utilisons dans ce projet l'une des définitions les plus récentes issue de la proposition de la Commission européenne sur la réglementation en matière d'IA (Commission européenne, 2021), qui «a été pensée pour être aussi neutre que possible sur le plan technologique et pour résister à l'épreuve du temps» (Commission européenne, 2021, p. 12). Selon la proposition (Commission européenne, 2021, p. 39):

---

<sup>1</sup> Les représentants officiels de l'EU-OSHA au sein de l'Europe des 27 (2020) ainsi que les pays de l'Association européenne de libre-échange (AELE). Dans la majorité des cas, les autorités nationales de la sécurité et de la santé au travail agissent en qualité de représentantes. Pour plus d'informations, voir: <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/focal-points-index>

*«...le système d'intelligence artificielle (système d'IA) est un logiciel qui est développé au moyen d'une ou plusieurs des techniques et approches énumérées à l'annexe I [de la proposition] et qui peut, pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme, générer des résultats tels que des contenus, des prédictions, des recommandations ou des décisions influençant les environnements avec lesquels il interagit».*

Les technologies et approches concernées comprennent notamment l'apprentissage automatique, les approches fondées sur la logique et la connaissance, et des approches statistiques (Commission européenne, 2021). Pour plus d'informations, voir l'annexe I de la proposition de réglementation concernant l'IA (Commission européenne, 2021).

Il y a près de dix ans que l'intelligence artificielle a commencé à être utilisée pour gérer les travailleurs.

Selon la recherche menée par la Commission européenne (2021), le service de recherche du Parlement européen (2020a), le groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle (2019a) et l'EU-OSHA (2019), la gestion des travailleurs fondée sur l'intelligence artificielle (AIWM) est une expression générique qui se réfère à un système de gestion des travailleurs qui rassemble des données, souvent en temps réel, sur l'espace de travail, les travailleurs, leurs tâches, et les outils (numériques) qu'ils utilisent, qui sont ensuite insérées dans un modèle fondé sur l'IA qui prend des décisions automatiques ou semi-automatiques ou fournit des informations aux décideurs sur les questions relatives à la gestion des travailleurs. Il s'agit de l'une des évolutions les plus récentes sur le lieu de travail qui présente aussi bien des possibilités que des risques et des difficultés pour la sécurité et la santé des salariés.

Ces décisions et recommandations peuvent inclure, mais ne sont en aucun cas limitées, à l'établissement des heures de travail et/ou à l'attribution des tâches, à l'évaluation des performances des travailleurs, au suivi de leurs activités et à l'élaboration de recommandations sur les modalités de prévention des risques pour la santé. Avec les systèmes d'AIWM, les organisations visent généralement à automatiser certaines de leurs activités et à améliorer les performances et l'implication des travailleurs (EU-OSHA, 2019; PwC, 2017), l'organisation du travail et la répartition des tâches, la gestion des RH (Lane et Saint-Martin, 2021), la santé et la sécurité des travailleurs, ainsi que leur bien-être général (Badri et al., 2018). L'AIWM est une expression générique qui inclut également la gestion algorithmique, caractérisée elle aussi par l'utilisation d'algorithmes pour attribuer, contrôler et évaluer les tâches et/ou surveiller et évaluer le comportement et les performances des travailleurs par le biais des technologies numériques et de la mise en œuvre (semi-) automatique des décisions (Bérestéguï, 2021; EU-OSHA, 2017; Kellogg et al., 2020; Mateescu & Nguyen, 2019).

La gestion des travailleurs, en général, inclut le contrôle des salariés et les mécanismes de soutien à ces derniers. Il est important de relever que contrôle et soutien ne sont pas incompatibles puisque de nombreuses organisations y ont régulièrement recours pour gérer les salariés. D'une part, selon Kellogg et al. (2020), la gestion algorithmique (et par extension l'AIWM), comme tout système de gestion des travailleurs non fondé sur l'utilisation de l'IA, consiste en trois mécanismes de contrôle des travailleurs: la direction, l'évaluation et la discipline. Ils peuvent être divisés, à leur tour; en 6 sous-mécanismes, à savoir le modèle «6Rs», qui peut être automatisé ou semi-automatisé:

- La direction «spécifie ce qui doit être exécuté, dans quel ordre et à quel moment, et selon différents niveaux de précision» (Kellogg et al., 2020, p. 372). La direction des travailleurs est mise en œuvre à travers des recommandations, qui suggèrent aux travailleurs les mesures à prendre selon la situation, et les restrictions, en ne partageant des informations spécifiques qu'avec les travailleurs ou en limitant certains comportements.
- L'évaluation «implique l'analyse des travailleurs pour corriger les erreurs, évaluer les performances et repérer ceux dont les performances sont insuffisantes» (Kellogg et al., 2020, p. 369). L'évaluation inclut l'enregistrement des travailleurs, c'est-à-dire le contrôle et l'analyse des performances, du bien-être et de la sécurité des travailleurs, et la notation, c'est-à-dire l'évaluation des performances des travailleurs, ainsi que la prévision de leurs performances futures.
- La discipline «implique la sanction et la récompense des travailleurs afin d'obtenir leur coopération et leur adhésion aux directives de l'employeur dans le processus de travail» (Kellogg et al., 2020, p. 369). Cela inclut le remplacement (des employés dont les résultats sont insuffisants) ou la récompense (des travailleurs hautement performants).

D'autre part, la gestion des travailleurs et l'AIWM comprennent également divers mécanismes de soutien (Browne, 2017). Par exemple, cela peut inclure le fait d'encourager les travailleurs à réaliser leurs tâches de façon plus efficace grâce à une meilleure communication et à une meilleure coopération entre salariés (Publicis Groupe, 2018). Cela comprend aussi des approches visant à prévenir les conflits, le harcèlement et le favoritisme sur le lieu de travail au moyen, par exemple, d'outils d'identification de la détresse émotionnelle, ce qui favoriserait à son tour l'implication des travailleurs et, dès lors, la productivité (Belton, 2019).

## Utilisation de la gestion des travailleurs fondée sur l'IA

L'AIWM suppose de nombreux outils, techniques et pratiques qui compliquent l'analyse de son utilisation, surtout en l'absence d'une base de données unique permettant de la mesurer. En outre, certaines organisations risquent de ne pas complètement comprendre le type d'outils d'IA qu'elles utilisent ou s'ils sont fondés sur l'IA, en particulier si elles les achètent ou les louent à des tiers (Tambe et al., 2019). De même, d'autres organisations peuvent ne pas être disposées à parler ouvertement de l'utilisation des systèmes d'AIWM (Chamorro-Premuzic, 2020). Pour cette raison, un recours principal à l'AIWM, ne peut être déduit que de la mise en œuvre de différentes technologies basées sur l'IA ou adjacentes à l'IA que les organisations peuvent utiliser pour la gestion des travailleurs.

Une chose est sûre, l'utilisation des technologies fondées sur l'IA au sein des organisations augmente (Juniper, 2021; Oracle, 2019), bien que les recherches menées ne permettent pas d'établir avec certitude le nombre d'entreprises qui ont actuellement recours à l'IA. Par exemple, selon McKinsey (2020, p. 2), en 2019, environ 58 % des 2 395 entreprises sondées à travers le monde ont adopté l'IA dans au moins un domaine de leur entreprise, gestion des travailleurs incluse. De même, selon une étude menée par Oracle (2019, p. 3), environ 50 % des 8 370 directeurs RH, responsables et salariés de dix pays, interrogés sur leur attitude et leur comportement à l'égard de l'IA, déclarent l'utiliser sous l'une ou l'autre forme dans le cadre de certaines tâches en 2019.

Cependant, selon Juniper networks (2021, p. 3), bien que 95 % des 700 personnes interrogées directement impliquées dans les plans d'apprentissage automatique et d'IA de l'organisation ou dans leur déploiement à différents niveaux et dans différents secteurs déclarent qu'elles gagneraient à intégrer l'IA dans leur travail quotidien, seules 22 % des organisations utilisent réellement des systèmes d'IA. De même, plusieurs experts universitaires en IA interrogés ont également souligné que, bien que quelques données statistiques peuvent impliquer une utilisation relativement répandue, en réalité, une majorité d'organisations utilisent des algorithmes simples et les considèrent comme de l'IA. Un avis similaire a été exprimé par un représentant des entreprises interrogées qui a déclaré que l'IA n'est pas utilisée aussi fréquemment par les organisations et que les pionniers ne seront pas les entreprises relevant de secteurs donnés, mais celles qui sont les plus innovantes.

Concernant l'adoption de ces systèmes dans différents secteurs économiques, d'après les entretiens réalisés, les systèmes d'AIWM sont plus largement utilisés par les organisations opérant dans des secteurs manuels qui se caractérisent par un assez grand nombre de tâches répétitives exécutées dans un environnement relativement contrôlé. Plus précisément, les experts interrogés mettent en avant les secteurs de la logistique et de la fabrication, des transports et de la santé comme étant ceux qui devraient mettre en œuvre ces systèmes en premier. De même, selon la littérature universitaire, les systèmes d'AIWM sont plus fréquemment utilisés par les ouvriers qui exécutent un grand nombre de tâches répétitives et par conséquent, peuvent être facilement surveillés, évalués et dirigés (Dzieza, 2020). Cependant, la littérature nous enseigne aussi que l'usage de tels outils est également répandu parmi les employés de bureau moins qualifiés, comme les salariés d'un centre d'appels, dont le travail est également relativement répétitif (Mateescu et Nguyen, 2019). Ces résultats sont également étayés par les données de l'ESENER-3, selon lesquelles les lieux de travail dans les secteurs manuels, comme l'agriculture, l'exploitation minière et extractive et la fabrication, tendent à utiliser des technologies permettant un recours plus fréquent à l'AIWM. Environ 23 % des entreprises du secteur industriel utilisent des machines, des systèmes ou des ordinateurs pour contrôler les performances des travailleurs, contre environ 14 % des organisations relevant du secteur de l'information et de la communication et 11 % de celles du secteur financier et des assurances.

D'après l'ESENER-3 et la littérature universitaire, les grandes entreprises tendent à utiliser des technologies propices aux systèmes d'AIWM davantage que les petites entreprises (voir Eurofound, 2020b; Mateescu and Nguyen, 2019; Wujciak, 2019). Par exemple, environ 6 % des organisations de l'UE comptant 5 à 9 employés utilisent des systèmes pour contrôler leurs performances, contre 19 % des organisations comptant plus de 250 travailleurs. De plus, comme l'illustrent les données de l'ESENER-3, les organisations dotées d'une quelconque représentation des travailleurs utilisent plus

souvent les technologies permettant l'AIWM que celles qui n'en ont pas. Cela peut s'expliquer par le fait que les grandes organisations qui emploient plus de personnes sont plus susceptibles de compter un représentant des travailleurs. Enfin, les organisations privées et publiques utilisent les technologies susmentionnées, compatibles avec l'AIWM, dans la même proportion. Par exemple, environ 12 % des organisations privées dans l'UE-27 utilisent des machines, des systèmes ou des ordinateurs pour déterminer les tâches ou le rythme de travail comparé aux 8 % dans le secteur public, tandis qu'environ 9 % des organisations privées utilisent des systèmes pour contrôler les performances des travailleurs, contre près de 6 % dans le secteur public.

## Objectifs de la mise en œuvre des systèmes d'AIWM

Les organisations mettent en œuvre des changements, comme la mise en place des systèmes d'AIWM, afin d'atteindre des objectifs économiques (Kellogg et al., 2020; Mateescu & Nguyen, 2019; PEGA, 2020). La mise en œuvre de l'AIWM revêt trois formes principales. En premier lieu, l'AIWM peut être utilisée pour augmenter l'efficacité et/ou la productivité des salariés. Par exemple, les coûts peuvent être gérés par programmation automatique et par attribution des tâches (Kronos, 2018). Cette automatisation profite aux entreprises en réduisant leurs coûts, mais elle pourrait également bénéficier aux travailleurs en leur permettant de changer leurs horaires de travail sans avoir besoin de contacter directement les personnes responsables et/ou de trouver un collègue qui serait d'accord pour les remplacer (Brione, 2020; O'Connor, 2016). Les entreprises peuvent également chercher à augmenter leur productivité et leur efficacité à travers la ludification (Eurofound, 2020a; Heaven, 2020). La ludification consiste à apporter des idées et des concepts issus des jeux, comme les récompenses à chaque étape, au sein de l'environnement de travail pour améliorer l'efficacité et la productivité (Savignac, 2019). Elle peut favoriser la collaboration et l'interaction entre les équipes, réduire le stress et améliorer la satisfaction générale des employés sur leur lieu de travail (Makanawala et al., 2013). L'AIWM pourrait contribuer à la ludification en proposant des récompenses personnalisées pour chaque employé qui leur apporteraient le plus d'estime. De plus, les systèmes d'AIWM peuvent être utilisés pour augmenter l'efficacité et la productivité en donnant des orientations et des conseils aux travailleurs (Eurofound, 2020b; Service de recherche du Parlement européen, 2020; Kellogg, et al., 2020; Wujciak, 2019). Cela suppose à la fois de formuler des recommandations, souvent en temps réel, sur ce qu'un employé est censé faire, et d'empêcher des actions inopportunes (Kellogg, et al., 2020).

Les systèmes d'AIWM peuvent également être utilisés pour améliorer le processus décisionnel au sein de l'organisation. Par exemple, les organisations peuvent utiliser des analyses statistiques sur les personnes ou la main d'œuvre qui utilisent des outils numériques et des données permettant de mesurer et de comprendre les résultats des travailleurs et d'en rendre compte (Collins et al., 2019, p. 98). Elles font face à des questions relatives à l'évaluation des travailleurs, au recrutement, aux promotions et à l'évolution de carrière afin de repérer le moment où les personnes sont susceptibles de démissionner et de choisir les futurs dirigeants, de rechercher des modèles dans les données des travailleurs, qui peuvent aider à détecter les tendances en matière de présence, de moral du personnel et de problèmes de santé au niveau organisationnel (Moore, 2019). Le processus décisionnel peut aussi être amélioré grâce aux modèles prédictifs fondés sur l'IA. Les modèles prévisionnels qui anticipent les différents facteurs liés aux travailleurs, comme ceux utilisés pour les analyses statistiques de personnes, sont souvent utilisés pour prédire quel employé est plus susceptible d'être sur le point de démissionner et par conséquent devrait faire l'objet de davantage d'attention de la part du personnel d'encadrement (Punnoose and Ajit, 2016). Qui plus est, certaines organisations, telle qu'IBM, utilisent également leur superordinateur Watson pour obtenir des recommandations sur les actions à prendre pour dissuader un salarié de démissionner (Fisher, 2019).

Les organisations peuvent décider d'utiliser l'AIWM pour améliorer la santé, la sécurité et/ou le bien-être des salariés. L'intégration de tels systèmes est souvent motivée par un besoin de se conformer aux réglementations (Zwetsloot, 2014), mais ils peuvent aussi être mis en œuvre par l'encadrement pour améliorer la productivité et l'efficacité des travailleurs, puisqu'un travailleur heureux et en bonne santé est plus performant (Browne, 2017). La majorité des systèmes d'AIWM pouvant contribuer à assurer la bonne santé du personnel sont capables de collecter des données sur les travailleurs et l'environnement de travail afin d'identifier les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être des salariés et de contribuer à les réduire (Belton, 2019; Till, 2016). Par exemple, certaines organisations utilisent des appareils de surveillance qui mesurent les informations biométriques des salariés pour s'assurer qu'ils ne sont pas épuisés (Gianatti, 2020), ce qui pourrait nuire à leurs performances au travail et accroître le risque

d'accidents (EU-OSHA, 2019). Outre les systèmes axés sur la surveillance, il existe également de nombreux systèmes centrés sur le bien-être plus proactifs, comme ceux qui aident les travailleurs à améliorer leur bien-être émotionnel, qui est également lié à une productivité accrue (Oracle and Workplace Intelligence, 2020). Un exemple d'outils alimentés par l'IA sont les agents de dialogue en santé mentale, qui sont des robots logiciels utilisés par les travailleurs pour communiquer sur leur santé mentale. Les agents de dialogue en santé mentale opèrent en analysant les modèles de communication des travailleurs et estiment la probabilité des différents problèmes psychosociaux, comme la détresse psychologique (Cameron et al., 2017; Oracle and Workplace Intelligence, 2020; Zel & Kongar, 2020).

## Risques liés à la mise en œuvre de la gestion des travailleurs fondée sur l'IA

L'AIWM facilitant la prise de décisions fondée sur l'IA, si elle n'est pas mise en œuvre en confiance et de manière éthique comme expliqué dans la prochaine section, induit souvent un risque de déshumanisation des salariés, qui en sont réduits à se comporter comme des machines (Heaven, 2020; Moore, 2018; Wujciak, 2019). Plus précisément, la capacité des travailleurs à prendre des décisions peut être secrètement ébranlée par des pratiques d'encouragement basées sur leurs données à caractère personnel et peuvent prendre la forme d'une manipulation et être contestables sur le plan éthique (Gal et al., 2020). De plus, les travailleurs risquent d'être objectivés et traités comme des marchandises lorsque la surveillance transforme le travail en un ensemble de points de données, privant les travailleurs de la liberté de choisir, d'avoir une personnalité ou des émotions (Colclough, 2020). Les méthodes de surveillance sont tout particulièrement problématiques dans la mesure où elles s'immiscent dans la vie privée des travailleurs, nuisant ainsi à leur pensée créative et limitant leur indépendance d'esprit (Oliver, 2002). Cette déshumanisation peut être qualifiée de «mise en donnée» du lieu de travail, sur lequel les travailleurs ne sont plus traités comme des êtres humains mais comme des recueils de données numériques objectives qu'ils ont produites dans le cadre de leur travail (Mai, 2016). Une telle vision des travailleurs menace leur droit à la liberté en tant qu'agents sensés et autodéterminés capables de prendre des décisions en adéquation avec leurs propres niveaux de compréhension, valeurs et systèmes de croyance.

Les organisations, ainsi que les développeurs de systèmes d'AIWM, manquent aussi souvent de transparence lorsqu'il s'agit de révéler s'ils utilisent ou non des outils d'AIWM et comment ils fonctionnent. Souvent, les employés ne savent pas qu'ils sont surveillés ni que c'est un algorithme et non une personne qui évalue automatiquement leurs performances (AlgorithmWatch, 2019), bien que cela soit formellement interdit par le règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'UE. Cela peut soulever des problèmes de protection des données et de respect de la vie privée. Plus précisément, les méthodes de gestion des travailleurs reposant sur des algorithmes peuvent devenir particulièrement envahissantes et intrusives (De Stefano, 2020) car elles brouillent l'équilibre entre vie privée et vie professionnelle: les travailleurs sont «constamment observés», même lorsqu'ils ne travaillent pas (Eurofound, 2020a). Ces pratiques enfreignent les droits à la vie privée et peuvent avoir des répercussions sur la dignité humaine (Access Now, 2018). De plus, le sentiment d'être observé peut pousser les travailleurs à se comporter anormalement, en les forçant par exemple à toujours garder le sourire ou réprimer leurs véritables sentiments, leur personnalité ou leurs préférences afin de «satisfaire» l'algorithme.

L'utilisation intensive de systèmes d'AIWM peut également accroître le rythme de travail ainsi que la pression liée au rendement (Felstead et al., 2019) L'IA engendre cela notamment en émettant des recommandations et instructions en temps réel destinées aux travailleurs sur la manière d'effectuer leur travail, ce qui peut également les pousser à travailler plus vite et induire davantage de stress professionnel, d'effets néfastes sur leur santé physique et d'accidents (Moore, 2018). Des travailleurs de chez Amazon ont par exemple signalé des pertes de connaissance à la suite de vertiges provoqués par des cadences de travail intenses établies par un algorithme (Wujciak, 2019). Les outils de contrôle des performances basés sur l'IA peuvent également encourager les livreurs, chauffeurs de taxi et autres personnes travaillant avec des véhicules à conduire au-dessus des limites autorisées pour être mieux notés, mais peuvent à leur tour augmenter le nombre d'accidents de la route (Moore, 2018).

L'AIWM et les systèmes de gestion algorithmique pourraient également amplifier, au lieu de les réduire, les préjugés préexistants au sein des organisations, comme c'est le cas si un système basé sur l'IA est entraîné à partir de données de recrutement biaisées (Fernández-Martínez et Fernández, 2020). En

d'autres termes, bien que bon nombre de personnes considèrent la prise de décisions basée sur l'IA comme plus objective que la prise de décisions humaine, dans la mesure où la première repose sur des approches sophistiquées et sur de grandes quantités de données (Amoore & Piotukh, 2015, Ziewitz, 2015), ces approches, qui apprennent et évoluent souvent à partir de données, pourraient en réalité amplifier les partis pris et croyances des humains à l'origine de leur création ou de celle des données à partir desquelles elles ont été entraînées (EU-OSHA, 2019, Deobald et al., 2019, Forum économique mondial, 2018).

## Contextes réglementaires

Afin d'atténuer les effets négatifs que l'AIWM peut entraîner en matière de SST, il est crucial de disposer d'une base réglementaire solide qui la contrôle.

Au niveau de l'UE, certains règlements contribuent déjà à remédier aux éventuels effets négatifs de l'AIWM. Premièrement, les acquis de l'Union européenne en matière de santé et de sécurité au travail<sup>2</sup>, bien qu'ils ne fassent pas directement référence à l'AIWM ou à la gestion algorithmique, s'appliquent de manière implicite aux risques en matière de SST posés par l'AIWM. À titre d'exemple, la directive 2002/14/CE, relative à l'information et la consultation des travailleurs,<sup>3</sup> dispose que les travailleurs de grandes organisations<sup>4</sup> devraient être consultés ou informés en ce qui concerne les décisions pouvant entraîner des changements importants dans l'entreprise. Par conséquent, puisque la mise en place d'outils basés sur l'IA peut mener à de tels changements, il est nécessaire que les employeurs communiquent ces changements à leurs employés ou, idéalement, en discutent. Deuxièmement, le RGPD<sup>5</sup> aborde directement les problèmes essentiels de la protection des données à caractère personnel et la prise de décision automatisée, qui s'applique directement à l'AIWM. Par exemple, l'article 22 du RGPD accorde aux personnes concernées le droit de ne pas faire l'objet de décisions fondées «exclusivement» sur un système de traitement des données à caractère personnel automatisé si cette décision produit des effets juridiques la concernant ou l'affectant «de manière significative de façon similaire». Une telle disposition est censée donner plus de pouvoir aux travailleurs en leur donnant le droit de demander une intervention humaine au nom du responsable du traitement des données, qui peut révoquer ou revoir la décision prise automatiquement par un système d'IA. Enfin, la charte des droits fondamentaux de l'UE, le droit européen en matière de non-discrimination, la Convention européenne des droits de l'homme et le cadre général en faveur de l'égalité de traitement en matière d'emploi et de travail garantissent le respect des normes les plus élevées concernant les droits humains au sein de l'UE et interdisent toute discrimination directe ou indirecte fondée sur la religion, le handicap, l'âge, l'orientation sexuelle et tout autre motif. De plus, la Commission européenne a rédigé en avril 2021 une proposition de règlement sur l'approche européenne en matière d'IA<sup>6</sup> qui, si elle était approuvée, serait le premier règlement à l'échelle européenne ciblant spécifiquement l'IA, couvrant également certaines applications et certains risques liés à l'AIWM. Cette proposition de règlement vise à garantir le déploiement de systèmes d'IA en toute sécurité, en interdisant certains d'entre eux tout en rejetant d'autres comme présentant des risques élevés et en exigeant davantage de garanties en matière de conception, de développement et d'utilisation de ces systèmes. Les systèmes à risque élevé pertinents pour l'AIWM comprennent des systèmes d'IA utilisés pour le recrutement, la prise de décisions sur les promotions et le licenciement des salariés, l'attribution des tâches, le suivi et l'évaluation des performances ainsi que du comportement des personnes impliquées dans ces relations. Bien que ce règlement soit assez détaillé, de nombreux universitaires estiment qu'il présente encore un grand nombre de lacunes. Ces lacunes comprennent notamment, mais pas exclusivement, le manque de dialogue social dans l'élaboration de ce règlement et l'absence générale de la voix des travailleurs et de leurs représentants, mais aussi l'absence de dispositions précises concernant la responsabilité (fournisseur contre utilisateur); les mesures de réparation ultérieures à l'encontre de la partie responsable constituent également une lacune de cette proposition (De Stefano, 2021, Ponce del Castillo, 2021).

<sup>2</sup> Voir: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A31989L0391>

<sup>3</sup> Voir: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2002-14-ec-establishing-a-general-framework-for-informing-and-consulting-employees-in-the-european-community>

<sup>4</sup> Cette directive s'applique aux organisations de 50 employés présents dans plusieurs pays de l'UE, ou de 20 employés dans un État membre.

<sup>5</sup> Voir: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

<sup>6</sup> Voir: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1623335154975&uri=CELEX%3A52021PC0206>



Au niveau de l'État membre, d'autres dispositions liées à l'IA existent aussi mais restent, dans bien des cas, trop larges et ne se concentrent pas assez précisément sur l'AIWM et ses répercussions sur la SST. Par exemple, au moins 20 des 27 États membres, ainsi que la Norvège et la Suisse, ont adopté des stratégies en matière d'IA, mais la majorité d'entre elles sont assez générales et intègrent rarement des dispositions explicitement liées aux systèmes d'IA en interaction avec les travailleurs ou affectant directement ces derniers. Toutefois, il existe des exceptions. Par exemple, la stratégie en matière d'intelligence artificielle du gouvernement fédéral allemand (2018)<sup>7</sup> contient une disposition portant sur la création d'un observatoire de l'IA afin d'établir des lignes directrices et des cadres communs, conjointement avec les autorités chargées de la protection des données et les associations commerciales, tout particulièrement pour l'utilisation de l'IA dans le monde du travail. Cette stratégie comporte également de nombreuses évolutions législatives visant à accorder davantage de pouvoir aux travailleurs, au moyen de dispositifs de cogestion et de comités d'entreprise, afin de les impliquer dans les processus de mise en place et d'utilisation de l'IA sur le lieu de travail. De même, la stratégie française sur l'IA<sup>8</sup> comprend deux mesures principales liées à l'AIWM et la SST. D'une part, elle encourage la prise en compte des travailleurs comme faisant l'objet de cette transition vers le numérique dans les discussions *ex ante* relatives à l'utilisation de l'IA sur le lieu de travail. D'autre part, la stratégie appelle au lancement d'une réforme législative afin d'adapter le cadre général régissant les conditions de travail à l'ère numérique, en mettant particulièrement l'accent sur le renforcement de la complémentarité homme-machine. Par ailleurs, la stratégie nationale tchèque en matière d'IA<sup>9</sup> établit, entre autres, des mesures visant à répondre à l'influence de l'IA sur le marché du travail et le système de sécurité sociale.

Outre les stratégies sur l'IA, certains États membres de l'UE ont également lancé d'autres initiatives pertinentes pour l'AIWM et ses effets sur la SST. Par exemple, un document de réflexion sur la manière de déployer et d'utiliser l'IA dans les entreprises en Allemagne<sup>10</sup>, élaboré par la Confédération allemande des syndicats, décrit un processus en six étapes pour le déploiement d'une IA digne de confiance sur les lieux de travail, chacune contenant une série de questions cruciales à poser avant le processus. Des indications opérationnelles sur l'installation et l'utilisation d'outils de soutien, y compris ceux basés sur l'IA, dans les centres d'appel en Italie, rédigées par l'Inspection nationale du travail, couvrent la manière dont différents outils et logiciels pouvant être utilisés pour gérer les travailleurs, y compris l'AIWM, peuvent être utilisés dans les centres d'appel. En Espagne, la loi dite «Riders» vise à établir le statut professionnel des livreurs de denrées alimentaires et la transparence des algorithmes (Aranguiz, 2021), ce qui pourrait également être pertinent pour d'autres professions. Cette loi oblige les sociétés de plateformes numériques à faire preuve de transparence quant à la manière dont les algorithmes et l'IA qu'elles utilisent affectent les conditions de travail ainsi que les décisions en matière de profilage, d'embauche et de licenciement (Pérez del Prado, 2021).

## Lacunes qui subsistent et pistes pour l'avenir

Bien que les initiatives réglementaires susmentionnées constituent une bonne base pour réduire les effets négatifs de l'AIWM, des lacunes subsistent encore. Par conséquent, selon les conclusions des recherches présentées dans les sections précédentes, un certain nombre de recommandations ont été formulées afin d'atténuer les risques pour la sécurité, la santé et le bien-être des travailleurs associés à la conception et à l'utilisation des systèmes d'AIWM.

### **Recommandation 1:**

**Axer la conception, le développement et l'utilisation des systèmes d'AIWM sur l'être humain, afin d'y recourir pour aider les travailleurs, tout en laissant l'humain aux commandes.** Cela permettrait également d'assurer que la compassion, l'empathie et l'attention humaine envers les travailleurs ne soient pas remplacées par une prise de décisions numérique visant uniquement à accroître les bénéfices d'une entreprise.

<sup>7</sup> Voir: [https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/germany/germany-ai-strategy-report\\_en](https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/germany/germany-ai-strategy-report_en)

<sup>8</sup> Voir: [https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/france/france-ai-strategy-report\\_en](https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/france/france-ai-strategy-report_en)

<sup>9</sup> Voir: [https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS\\_eng\\_web.pdf](https://www.mpo.cz/assets/en/guidepost/for-the-media/press-releases/2019/5/NAIS_eng_web.pdf)

<sup>10</sup> Voir: <https://www.dgb.de/downloadcenter/++co++b794879a-9f2e-11ea-a8e8-52540088cada>

**Recommandation 2:**

**Garantir la participation des travailleurs, la consultation et le dialogue social.** Les travailleurs devraient être associés aux phases de conception, de développement et d'essai, aux évaluations ex ante et ex post, ainsi qu'à l'utilisation de systèmes fondés sur l'IA. L'inclusion des travailleurs à tous les stades de développement et d'utilisation de l'IA contribuera à rendre ces systèmes fiables, centrés sur l'humain et sous contrôle de l'humain. Ce résultat peut également être atteint en appliquant la co-gouvernance des systèmes d'AIWM, permettant ainsi aux travailleurs de donner leur avis sur le développement, l'acquisition, la mise en place et l'utilisation de l'AIWM. Cette approche est fondamentale pour prévenir les éventuels risques de l'AIWM pour la SST.

**Recommandation 3:**

**Favoriser une approche globale dans l'évaluation des systèmes d'AIWM passe par l'intégration de différentes parties prenantes dans ce processus, tout en s'assurant que ces systèmes ne soient pas évalués en l'absence de tout repère;** cette approche couvre également les effets possibles de l'AIWM sur les travailleurs et la société dans son ensemble. De plus, ce processus de suivi doit être dynamique plutôt qu'un exercice ponctuel, dans la mesure où les systèmes fondés sur l'IA sont capables d'évoluer par auto-apprentissage, ce qui pourrait conduire à ce que certains systèmes qui étaient sûrs par le passé deviennent dangereux pour les travailleurs.

**Recommandation 4:**

**Améliorer la conception, le développement et l'utilisation des systèmes fondés sur l'IA en rendant le fonctionnement et la finalité de l'AIWM transparents, explicables et compréhensibles.** Cela pourrait être assuré par l'introduction d'exigences plus contraignantes pour les prestataires et les développeurs de l'AIWM afin de garantir que **la santé, la sécurité et le bien-être des travailleurs sont pris en considération dès la phase de conception.** Cela devrait également aller de pair avec une politique rigoureuse de contrôle de l'application de la législation garantissant que les organisations se conforment à la réglementation.

**Recommandation 5:**

**Établir une ligne de responsabilité claire indiquant qui est chargé de veiller à ce qu'un système d'AIWM ne cause pas de préjudice aux travailleurs, n'enfreigne pas la loi ou ne provoque pas de dysfonctionnements.** Il s'agit notamment de mettre en place des mécanismes de surveillance, d'instaurer des mesures permettant d'atténuer l'effet négatif de l'AIWM, et de définir une ligne de conduite au cas où les gestionnaires ne parviendraient pas à gérer leur système d'AIWM. Le fait de garantir la ligne de responsabilité pourrait également aller au-delà de la simple affirmation qu'un employeur en général est responsable des systèmes d'AIWM, en exigeant plutôt des organisations qu'elles nomment spécifiquement les gestionnaires responsables.

**Recommandation 6:**

**Améliorer la protection de la vie privée et des données des travailleurs en renforçant la transparence de la collecte et de l'utilisation des données et en introduisant de meilleurs mécanismes de signalement des utilisations abusives des outils d'AIWM.** Plus précisément, les salariés devraient avoir le droit de modifier ou de bloquer les déductions algorithmiques et de contester les décisions automatisées, et ils devraient également avoir toute latitude de refuser de donner leur consentement à la collecte de leurs données au moyen de dispositions supplémentaires interdisant les licenciements ou toute autre action négative à leur encontre dans ces cas. Cela peut être complété en garantissant aux salariés le droit à une explication des décisions prises par des algorithmes. Il s'agit notamment des données privées utilisées par l'algorithme, de la manière dont ces données ont été collectées et de la manière dont elle a pris sa décision.

**Recommandation 7:**

**Garantir aux salariés le droit à la déconnexion.** Outre son objectif premier, qui est de garantir aux travailleurs le droit de se déconnecter en dehors des heures de travail, il pourrait également servir de moyen de garantir la protection de la vie privée et des données à caractère personnel des travailleurs,

en particulier lorsqu'il s'agit d'un niveau disproportionné de contrôle et de surveillance qui n'est pas strictement nécessaire pour poursuivre un objectif légitime.

**Recommandation 8:**

**Il est nécessaire d'échanger des connaissances, de les diffuser et de sensibiliser à l'AIWM et à la manière dont elle pourrait avoir une incidence sur la SST.** Cela pourrait inclure l'instauration d'un dialogue associant les parties prenantes concernées, tels que les partenaires sociaux, les autorités compétentes en matière de SST, les experts et les développeurs d'outils d'AIWM. Le dialogue devrait être ouvert, permettre à toutes les parties d'exprimer leur avis et se concentrer non seulement sur ce qui devrait être contrôlé, interdit et atténué, mais aussi sur la manière d'utiliser de manière éthique les outils fondés sur l'IA.

**Recommandation 9:**

**Il est également possible d'améliorer la protection de la vie privée et des données des travailleurs en renforçant les capacités des inspections du travail et leur coopération avec les autorités nationales chargées de la protection des données.** Il s'agit notamment d'améliorer leurs connaissances sur l'AIWM et la manière dont elle pourrait avoir une incidence sur la SST, ainsi que de fournir des outils aux inspecteurs du travail en vue d'une coopération plus étroite avec les délégués à la protection des données sur les questions relatives à la manière dont l'AIWM et des systèmes similaires fondés sur l'IA influent sur la SST.

**Recommandation 10:**

**Intensifier les efforts en matière d'éducation pour améliorer les connaissances des salariés et des employeurs en matière d'IA en encourageant les qualifications et le développement des compétences dans le domaine des applications d'AIWM.** Cela leur permettrait de mieux comprendre les systèmes d'AIWM et, partant, d'exercer leur droit de consultation et de participation à la conception et à la mise en œuvre de ces systèmes. Les efforts en matière d'éducation et de sensibilisation devraient viser à faire en sorte que les systèmes d'AIWM actuels et futurs accordent une place centrale aux êtres humains et à leur santé, leur sécurité et leur bien-être.

**Recommandation 11:**

**Assurer la transparence entre les développeurs de systèmes d'AIWM et les organisations de déploiement.** Il s'agit notamment, sans s'y limiter, de partager avec les organisations le mode de fonctionnement d'un tel outil, la manière dont il prend des décisions, le type de risques et d'effets négatifs qu'il peut engendrer, ses avantages et ses inconvénients, etc. Toutefois, si une transparence totale n'est pas possible, tout accord devrait comporter une réserve prévoyant que, si un système est préjudiciable et si l'entreprise qui le déploie n'a pas le droit d'exiger qu'il soit modifié, le système soit fermé immédiatement par ces développeurs.

## Conclusions

L'utilisation des systèmes d'AIWM ne cesse de se développer au sein des entreprises et des secteurs économiques de l'Union européenne, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'ils permettent aux organisations d'augmenter leur productivité et de gagner en efficacité. Cependant, la mise en place de tels systèmes au sein d'une organisation peut aussi donner lieu à un grand nombre de problèmes éthiques et en matière de vie privée, ainsi que des risques liés à la SST. Néanmoins, si les systèmes d'AIWM sont construits et mis en œuvre d'une manière fiable et transparente fondée sur l'information, la participation, la consultation et la confiance des travailleurs, ainsi que sur le principe de minimisation de la collecte et de l'utilisation des données les concernant, ces systèmes peuvent également offrir des possibilités d'améliorer la SST sur le lieu de travail. Une AIWM digne de confiance peut être construite en recourant à une approche centrée sur l'humain et plaçant l'humain aux commandes, garantissant l'égalité d'accès aux informations entre les employeurs, les cadres, les salariés et leurs représentants, ainsi que la consultation et la participation des travailleurs et de leurs représentants aux décisions prises en ce qui concerne la conception, le développement, la mise en œuvre et l'utilisation des systèmes de gestion fondés sur l'IA. Il s'agit également de respecter l'autonomie humaine, de prévenir les atteintes, de garantir l'équité et de mettre en place l'explicabilité des systèmes d'AIWM. Dans une large mesure,

cet objectif peut être atteint en tenant compte de la santé, de la sécurité et du bien-être des travailleurs dès la phase initiale de conception des systèmes d'AIWM et de leur programmation ultérieure. Cela permettra alors de garantir que, lorsqu'elle est utilisée, l'IA ne remplace pas les pratiques traditionnelles de gestion humaine, mais les soutient.

L'IA centrée sur l'humain peut également être davantage encouragée en garantissant le respect de la vie privée des salariés et en veillant à ce que les données collectées ne soient pas utilisées à mauvais escient par les développeurs de systèmes d'AIWM des employeurs. Dans une certaine mesure, le RGPD et d'autres règlements pertinents le garantissent déjà, mais certaines lacunes subsistent, étant donné que les données à caractère personnel, telles que le bien-être émotionnel des travailleurs, peuvent être obtenues au moyen des systèmes d'AIWM à partir de données publiques, telles que le langage corporel des salariés, les expressions faciales et le ton de la voix. La protection de la vie privée des salariés pourrait être renforcée en veillant à ce qu'ils aient droit à une explication de la manière dont les systèmes d'AIWM utilisés sur eux fonctionnent. Il s'agit d'expliquer un certain nombre d'aspects, notamment le type de données collectées par les systèmes, la manière dont ces données sont utilisées et les résultats produits par le système. En outre, pour soutenir la mise en œuvre d'une IA fiable, il est important de disposer de solides connaissances (et de les renforcer) sur les outils fondés sur l'IA sur les lieux de travail, sur la manière dont ils fonctionnent en général et sur les effets qu'ils pourraient avoir sur les salariés. Par conséquent, les politiques devraient favoriser un échange de connaissances solide et un dialogue social entre les créateurs d'outils d'AIWM, les organisations, les travailleurs et autres parties prenantes concernées, en inscrivant la santé, la sécurité et le bien-être des personnes au cœur de la discussion. Elles devraient également favoriser une éducation et une formation adéquates de toutes les parties prenantes sur la création, la mise en œuvre et l'utilisation de l'AIWM, en accordant systématiquement une place centrale à l'humain.

## Références

- Access Now. (2018). *Human rights in the age of artificial intelligence*. Access Now. <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2017). *Les technologies de surveillance: la recherche du bien-être du XXI siècle?* [https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring\\_technology:\\_the\\_21st\\_Century%27s\\_pursuit\\_of\\_wellbeing%3F](https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_technology:_the_21st_Century%27s_pursuit_of_wellbeing%3F)
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2019). *La SST et l'avenir du travail: Avantages et risques de l'utilisation d'outils d'IA dans un environnement de travail*. Discussion paper. [https://osha.europa.eu/sites/default/files/OSH\\_future\\_of\\_work\\_artificial\\_intelligence\\_FR.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/OSH_future_of_work_artificial_intelligence_FR.pdf)
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2020a). *ESENER 2019: What does it tell us about safety and health in Europe's workplaces?* Policy brief. [https://osha.europa.eu/sites/default/files/ESENER\\_2019\\_Policy\\_brief\\_EN.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/ESENER_2019_Policy_brief_EN.pdf)
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2020b). *ESENER 3: Technical Report: Final version (14.01.2020)*. [https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical\\_Report\\_ESENER3\\_Final.pdf](https://oshwiki.eu/images/a/aa/Technical_Report_ESENER3_Final.pdf)
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2021a). *Le travail sur plateformes numériques et la santé et la sécurité au travail: analyse* <https://osha.europa.eu/en/publications/le-travail-sur-plateformes-numeriques-et-la-sante-et-la-securite-au-travail-analyse>
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2021b). *Le télétravail pendant la pandémie de COVID-19: risques et stratégies de prévention*. <https://osha.europa.eu/en/publications/teleworking-during-covid-19-pandemic-risks-and-prevention-strategies/view>
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). (2022a). *L'intelligence artificielle pour la gestion des travailleurs: incidences sur la santé et la sécurité au travail*.
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). (2022b). *La robotique de pointe, l'intelligence artificielle (IA) et l'automatisation des tâches: définitions, utilisations, politiques et stratégies et sécurité et santé au travail*. <https://osha.europa.eu/en/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>
- Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) (2022c). *Espagne: loi pour les livreurs (riders' law), nouveau règlement relatif au travail sur les plateformes numériques*. <https://osha.europa.eu/en/publications/spain-riders-law-new-regulation-digital-platform-work>
- AlgorithmWatch. (2019). *Atlas of automation. Automated decision-making and participation in Germany*. AlgorithmWatch. [https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/04/Atlas\\_of\\_Automation\\_by\\_AlgorithmWatch.pdf](https://atlas.algorithmwatch.org/wp-content/uploads/2019/04/Atlas_of_Automation_by_AlgorithmWatch.pdf)
- Amoore, L., & Piotukh, V. (2015). *Algorithmic life: Calculative devices in the age of big data*. Taylor and Francis.
- Aranguiz, A. (2 septembre 2021). *Platforms put a spoke in the wheels of Spain's 'riders' law'*. Social Europe. <https://socialeurope.eu/platforms-put-a-spoke-in-the-wheels-of-spains-riders-law>
- Badri, A., Boudreau-Trudel, B., & Souissi, A. S. (2018). Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? *Safety Science*, 109, 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.06.012>
- Belton, P. (12 avril 2019). *How does it feel to be watched at work all the time?* BBC News. <https://www.bbc.com/news/business-47879798>

- Bérestégui, P. (2021). *Exposure to psychosocial risk factors in the gig economy: A systematic review*. Institut syndical européen. <https://www.etui.org/sites/default/files/2021-02/Exposure%20to%20psychosocial%20risk%20factors%20in%20the%20gig%20economy-a%20systematic%20review-2021.pdf>
- Brione, P. (2020). *My boss the algorithm: An ethical look at algorithms in the workplace*. Advisory, Conciliation and Arbitration Service. <https://www.acas.org.uk/my-boss-the-algorithm-an-ethical-look-at-algorithms-in-the-workplace>
- Browne, S. (2017). *HR on purpose: Developing deliberate people passion*. Society For Human Resource Management.
- Cameron, G., Cameron, D., Megaw, G., Bond, R., Mulvenna, M., O'Neill, S., Armour, C., & McTear, M. (2017). Towards a chatbot for digital counselling. In L. Hall, T. Flint, S. O'Hara, & P. Turner (Eds), *Proceedings of the 31st International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2017)* (pp. 1-7). BCS Learning and Development Ltd.
- Chamorro-Premuzic, T. (2020). Can surveillance AI make the workplace safe? *MIT Sloan Management Review*, 62(1), 13-15. <https://sloanreview.mit.edu/article/can-surveillance-ai-make-the-workplace-safe/>
- Colclough, C. (3 septembre 2020). *Workers' rights: Negotiating and co-governing digital systems at work*. Social Europe. <https://www.socialeurope.eu/workers-rights-negotiating-and-co-governing-digital-systems-at-work>
- Collins, L., Fineman, D. R., & Tshuchica, A. (2017). *People analytics: Recalculating the route*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *AIP Conference Proceedings*, 1644(1), 97-104. <https://doi.org/10.1063/1.4907823>
- De Stefano, V. (2020). Algorithmic bosses and what to do about them: Automation, artificial intelligence and labour protection. In D. Marino & M. Monaca (Eds), *Economic and policy implications of artificial intelligence. Studies in systems, decision and control (Vol. 288)* (pp. 65-86). Springer.
- De Stefano, V. (16 avril 2021). The EU Proposed Regulation on AI: A threat to labour protection? *Global Workplace Law & Policy*. <http://regulatingforglobalization.com/2021/04/16/the-eu-proposed-regulation-on-ai-a-threat-to-labour-protection/>
- Deobald, U. L., Busch, T., Schank, C., Weibel, A., Schafheitle, S., Wildhaber, I., & Kasper, G. (2019). The challenges of algorithm-based HR decision-making for personal integrity. *Journal of Business Ethics*, 160(2): 377-392. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04204-w>
- Dzieza, J. (27 février 2020). *How hard will the robots make us work?* The Verge. <https://www.theverge.com/2020/2/27/21155254/automation-robots-unemployment-jobs-vs-human-google-amazon>
- Eurofound. (2020a). *Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age*. New forms of employment series, Office des publications de l'Union européenne. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2019/telework-and-ict-based-mobile-work-flexible-working-digital-age>
- Eurofound (2020b). *Working conditions. Employee monitoring and surveillance: The challenges of digitalisation*. Office des publications de l'Union européenne. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2020/employee-monitoring-and-surveillance-challenges-digitalisation>

- Commission européenne (21 avril 2021). *Proposition de règlement du parlement européen et du conseil établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (législation sur l'intelligence artificielle) et modifiant certains actes législatifs de l'Union*. Commission européenne, COM(2021) 206 final. [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF)
- Felstead, A., Gallie, D., Green, F., & Henseke, G. (2019). The determinants of skills use and work pressure: A longitudinal analysis. *Economic and Industrial Democracy*, 40(3), 730-754. <https://doi.org/10.1177/0143831X16656412>
- Fernández-Martínez, C., & Fernández, A. (2020). AI and recruiting software: Ethical and legal implications. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 11(1), 199-216. <https://doi.org/10.1515/pjbr-2020-0030>
- Fisher, A. (1 août 2019). *HR managers, with a little help from AI, can decide your next pay hike*. The Print. <https://theprint.in/features/hr-managers-with-a-little-help-from-ai-can-decide-your-next-pay-hike/270927/>
- Forum économique mondial. (2018). *How to prevent discriminatory outcomes in machine learning*. Global Future Council on Human Rights 2016-2018. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_40065\\_White\\_Paper\\_How\\_to\\_Prevent\\_Discriminatory\\_Outcomes\\_in\\_Machine\\_Learning.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_40065_White_Paper_How_to_Prevent_Discriminatory_Outcomes_in_Machine_Learning.pdf)
- Gal, U., Jensen, T. B., & Stein, M. K. (2020). Breaking the vicious cycle of algorithmic management: A virtue ethics approach to people analytics. *Information and Organization*, 30(2), Article 100301. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2020.100301>
- Heaven, W. D. (4 juin 2020). *This startup is using AI to give workers a "productivity score"*. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2020/06/04/1002671/startup-ai-workers-productivity-score-bias-machine-learning-business-covid/>
- High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). *A definition of artificial intelligence: Main capabilities and scientific disciplines*. Commission européenne. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>
- Juniper Networks. (2021). *AI is set to accelerate... Is your organization ready?* <https://www.juniper.net/content/dam/www/assets/additional-resources/us/en/juniper-ai-research-paper.pdf>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366-410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Koontz, H., & O'Donnell, C. (1955). *Principles of management: An analysis of managerial functions*. McGraw-Hill.
- Kronos. (2018). *Employee scheduling*. <https://www.kronos.com/2018/products/employee-scheduling>
- Lane, M., & Saint-Martin, A. (2021). *The impact of artificial intelligence on the labour market: What do we know so far?* Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations, n°256 Édition OCDE. <https://doi.org/10.1787/7c895724-en>
- Mai, J. E. (2016). Big data privacy: The datafication of personal information. *The Information Society*, 32(3), 192-199. <https://doi.org/10.1080/01972243.2016.1153010>
- Mateescu, A., & Nguyen, A. (6 février 2019). Explainer: Algorithmic management in the workplace. *Data & Society*. <https://datasociety.net/library/explainer-algorithmic-management-in-the-workplace/>

- Moore, P. V. (2018). *The threat of physical and psychosocial violence and harassment in digitalized work*. Organisation Internationale du Travail. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms\\_617062.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_617062.pdf)
- O'Connor, S. (8 septembre 2016). When your boss is an algorithm. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>
- OCDE. (2019). *Artificial intelligence in society*. Édition OCDE. <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>
- Oliver, H. (2002). Email and internet monitoring in the workplace: Information privacy and contracting-out. *Industrial Law Journal*, 31(4), 321-352. <https://doi.org/10.1093/ilj/31.4.321>
- Oracle. (2019). *From fear to enthusiasm: Artificial intelligence is winning more hearts and minds in the workplace*. <https://www.oracle.com/webfolder/s/assets/ebook/ai-work/index.html>
- Oracle and Workplace Intelligence. (2020). *As uncertainty remains, anxiety and stress reach a tipping point at work: Artificial intelligence fills the gaps in workplace mental health support*. Oracle. <https://www.oracle.com/a/ocom/docs/oracle-hcm-ai-at-work.pdf>
- PEGA. (2020). *The future of work. New perspectives on disruption & transformation*. <https://www.pega.com/insights/resources/future-work-new-perspectives-disruption-transformation>
- Pérez del Prado, D. (2021). The legal framework of platform work in Spain: The new Spanish “Riders’ Law”. *Comparative Labor Law & Policy Journal*, Dispatch No. 36 – Spain. <https://cllpj.law.illinois.edu/content/dispatches/2021/Dispatch-No.-36.pdf>
- Ponce del Castillo, A. (2021). The AI regulation: Entering an AI regulatory winter? Why an ad hoc directive on AI in employment is required. *ETUI Research Paper - Policy Brief 2021.07*. <https://ssrn.com/abstract=3873786>
- Publicis Groupe. (2018). *Publicis Groupe and Microsoft announce partnership for Marcel AI Platform*. Publicis Groupe. [https://www.publicisgroupe.com/sites/default/files/press-release/Press\\_Release\\_PG\\_MSFT\\_290118\\_DEF.pdf](https://www.publicisgroupe.com/sites/default/files/press-release/Press_Release_PG_MSFT_290118_DEF.pdf)
- Punnoose, R., & Ajit, P. (2016). Prediction of employee turnover in organizations using machine learning algorithms. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 5(9), 22-26. <http://dx.doi.org/10.14569/IJARAI.2016.050904>
- PwC. (2019). *A virtual partnership? How artificial intelligence will disrupt project management and change the role of project managers*. <https://www.pwc.com/m1/en/publications/documents/virtual-partnership-artificial-ntelligence-disrupt-project-management-change-role-project-managers-final.pdf>
- Richman, N. (2015). Human resource management and human resource development: Evolution and contributions. *Creighton Journal of Interdisciplinary Leadership*, 1(2), 120-129. <http://hdl.handle.net/10504/109172>
- Savignac, E. (2019). *La gamification du travail: L'ordre du jeu*. ISTE Group.
- Service de recherche du Parlement européen. (2020). *Data subjects, digital surveillance, AI and the future of work*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS\\_STU\(2020\)656305\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/656305/EPRS_STU(2020)656305_EN.pdf)
- Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review*, 61(4), 15-42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>



- Teh, C. (16 juin 2021). 'Every smile you fake' — An AI emotion-recognition system can assess how 'happy' China's workers are in the office. Insider. <https://www.insider.com/ai-emotion-recognition-system-tracks-how-happy-chinas-workers-are-2021-6#:~:text='Every%20smile%20you%20fake'>
- Till, C. (6 avril 2016). *Why do companies want us to be healthy? Corporate wellness, self-tracking and philanthrocapitalism*. This is Not a Sociology Blog. <https://christopherharpertill.wordpress.com/2016/04/06/why-do-companies-want-us-to-be-healthy-corporate-wellness-self-tracking-and-philanthrocapitalism/>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Wujciak, M. (18 octobre 2019). *4 Companies using machine learning to keep a close eye on employees*. CCW Digital. <https://www.customercontactweekdigital.com/tools-technologies/articles/4-companies-using-machine-learning-to-keep-a-close-eye-on-employees>
- Zel, S., & Kongar, E. (2020). Transforming digital employee experience with artificial intelligence. In *2020 IEEE/ITU International Conference on Artificial Intelligence for Good (AI4G)* (pp. 176-179). <https://doi.org/10.1109/AI4G50087.2020.9311088>
- Ziewitz, M. (2015). Governing algorithms: Myth, mess, and methods. *Science, Technology, & Human Values*, 41(1), 3-16. <https://doi.org/10.1177/0162243915608948>
- Zwetsloot, G. I. J. M. (2014). *What are occupational safety and health management systems and why do companies implement them?* [https://oshwiki.eu/wiki/What\\_are\\_occupational\\_safety\\_and\\_health\\_management\\_systems\\_and\\_why\\_do\\_companies\\_implement\\_them%3F](https://oshwiki.eu/wiki/What_are_occupational_safety_and_health_management_systems_and_why_do_companies_implement_them%3F)

**L'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA)** contribue à faire de l'Europe un lieu de travail plus sûr, plus sain et plus productif. L'Agence mène des activités de recherche et de développement, diffuse des informations fiables, équilibrées et impartiales en matière de sécurité et de santé, et organise des campagnes de sensibilisation à l'échelle de toute l'Europe. Créée par l'Union européenne en 1994 et établie à Bilbao, en Espagne, l'Agence réunit des représentants de la Commission européenne, des gouvernements des États membres, des organisations d'employeurs et de travailleurs, ainsi que des experts réputés des États membres de l'Union et au-delà.

**Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail**

Santiago de Compostela 12  
48003 Bilbao, Espagne  
E-mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<https://osha.europa.eu>