

Construire les nouvelles normes en matière de capital humain : explorer les intersections entre l'avenir du travail et l'intelligence artificielle



AUTRICES

Tania Saba
Anne-Marie Hubert
Myriam Bernet

Autrices

Tania Saba

PH. D., Distinction Fellow CRHA

Professeure titulaire, École de relations industrielles, Université de Montréal

Titulaire, Chaire BMO en diversité et gouvernance

Directrice – Équité, diversité et inclusion de l'Obvia

Anne-Marie Hubert

C.M., C.Q., FCPA, LL.D.

Fellow invitée, CIRANO

Présidente du conseil, Human technology Foundation, Montréal

Myriam Bernet

MA Science politique

Professionnelle de recherche, Chaire BMO en diversité et gouvernance

Produit avec le soutien financier du Fonds de recherche du Québec

**Fonds
de recherche**

Québec 

Pour citer ce document : Saba, T., Hubert, A.M. et Bernet, M. (2025). *Construire les nouvelles normes en matière de capital humain : explorer les intersections entre l'avenir du travail et l'intelligence artificielle*. Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique. <https://doi.org/10.61737/HODM2187>

ISBN : 978-2-925138-69-3



L'Obvia est un réseau de recherche financé par les Fonds de Recherche du Québec qui mène des recherches indépendantes et interdisciplinaires en plaçant l'humain au cœur du développement technologique. Sa communauté regroupe plus de 250 chercheurs provenant des domaines des sciences humaines et sociales, des sciences et de l'ingénierie, ainsi que de la santé. À travers une approche intersectorielle, l'Obvia offre un espace ouvert pour la réflexion critique et la délibération démocratique. En collaboration avec la société civile, les institutions publiques, l'industrie et les développeurs, notre communauté produit des connaissances ouvertes qui renforcent les capacités individuelles et collectives.



Fondée en 2017 par la professeure Tania Saba, la Chaire BMO en diversité et gouvernance de l'Université de Montréal constitue un pôle d'excellence interdisciplinaire en recherche et en formation sur le thème du « vivre ensemble ». La Chaire a comme objectif de stimuler la réflexion autour des enjeux de diversité et de gouvernance, en étudiant les effets des changements d'un monde en constante évolution sur les relations de travail, les individus et les organisations. Les publications et les interventions médiatiques de la Chaire reflètent son engagement à améliorer les conditions de travail et les pratiques organisationnelles et à influencer les politiques publiques. La Chaire est associée à des centres de recherche tels que l'Obvia, le CRIMT, le CERIU, le Diversity Institute de la Toronto Metropolitan University et le Centre des Compétences futures. La Chaire dirige le pôle du Québec et des communautés francophones du Canada dans le cadre du Portail des connaissances pour les femmes en entrepreneuriat (PCFE) du gouvernement fédéral.



CIRANO est un centre de recherche interuniversitaire qui réalise des études qui visent une allocation optimale des ressources humaines, financières, naturelles, physiques et technologiques pour soutenir la compétitivité des organisations et proposer des politiques publiques innovantes. S'appuyant sur un réseau de plus de 200 professeurs-chercheurs, le CIRANO vise à contribuer à la prise de décision stratégique de nos partenaires gouvernementaux, parapublics et privés par la production et le transfert de connaissances académiques à haute valeur ajoutée. Depuis près de 30 ans, l'application d'approches économiques faisant appel à des méthodologies rigoureuses et des données probantes fait la réputation du CIRANO.

Table des matières

Contexte	5
Approche méthodologique	6
L'intelligence artificielle et l'avenir du travail : les défis liés au perfectionnement du capital humain	7
Comment le capital humain est-il redéfini à l'ère de l'intelligence artificielle?	8
Quels sont les principaux défis liés au perfectionnement du capital humain?	8
L'intelligence artificielle : aperçu des possibilités et de la création de valeur pour l'avenir du travail	10
L'IA et l'avenir du travail : création de valeur et possibilités	10
Identifier les vulnérabilités de l'intelligence artificielle : risques et considérations stratégiques pour l'avenir du travail	11
L'IA et l'avenir du travail : risques	12
Naviguer les incertitudes liées à l'intelligence artificielle : dimensions technologiques, économiques et sociales	13
L'IA et l'avenir du travail : incertitudes	13
Intégrer l'intelligence artificielle dans l'ensemble des secteurs : transformer le travail	14
Le rôle de l'IA dans la promotion de l'innovation sectorielle et du développement durable	14
Traiter les risques liés à l'IA dans l'ensemble des secteurs d'activité	15
Les principaux défis de l'intégration de l'IA dans les différents secteurs d'activité : façonner l'avenir du travail	17
Références	19

Contexte

Ce rapport explore l'évolution du paysage de la finance durable, façonné par l'intégration croissante de considérations sociales dans les systèmes financiers mondiaux. Les banques centrales accordent de plus en plus la priorité aux risques liés au climat et à la perte de biodiversité dans leurs processus décisionnels, s'alignant ainsi sur les accords internationaux tels que l'Accord de Paris (2015) et l'Accord de Kunming-Montréal (2022). En même temps, les investisseurs exigent des informations financières et non financières fiables et complètes pour évaluer efficacement les risques et les opportunités en matière de durabilité. Au cœur de cet écosystème se trouve la Fondation IFRS, chargée d'établir des normes internationales en comptabilité et en développement durable afin de favoriser la production de rapports transparents et utiles à la prise de décision. Collectivement, ces efforts visent à créer un système financier durable capable de relever les défis mondiaux tout en répondant aux besoins changeants des parties prenantes du secteur financier.

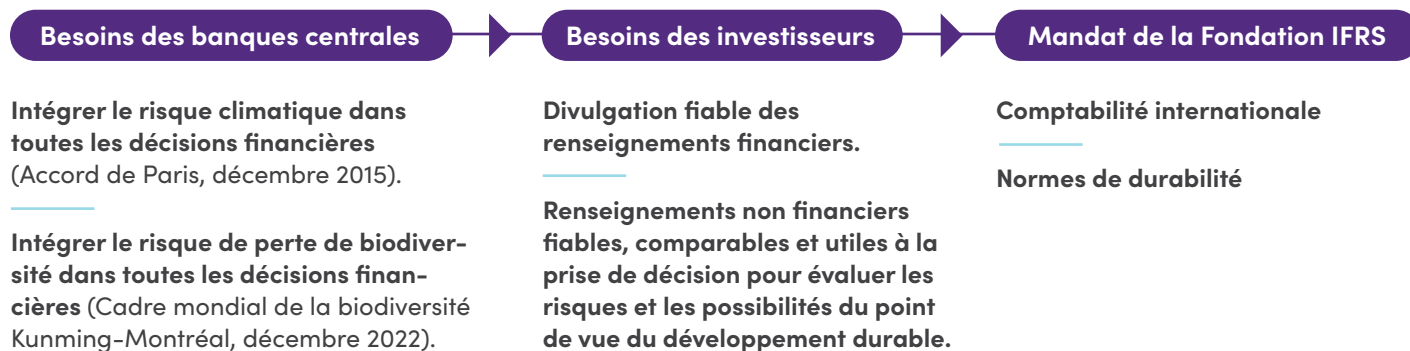
Le rapport met en évidence les intersections critiques entre les emplois durables, les avancées technologiques et une économie équitable, en soulignant la nécessité d'intégrer les dimensions sociales dans les systèmes financiers. Il anticipe les défis et les opportunités que les organisations rencontreront à mesure qu'elles se conforment aux normes mondiales de durabilité, en particulier celles établies par l'International Sustainability Standards Board (ISSB – Conseil international des normes de durabilité). Ces normes donnent la priorité à la transparence et à la divulgation d'informations pertinentes pour guider la prise de décision, en fournissant un cadre permettant aux organisations de rester compétitives tout en poursuivant des objectifs de développement durable au niveau mondial. Toutefois, les dimensions sociales restent à la traîne en termes de cadres et d'indicateurs bien définis, contrairement aux normes environnementales, qui sont plus clairement établies.

L'évolution du rôle du capital humain dans le contexte des avancées technologiques, en particulier de l'intelligence artificielle (IA), est au cœur de ce rapport. Le potentiel de transformation de l'IA offre des possibilités de stimuler la productivité et l'innovation, tout en remodelant la manière dont les organisations exploitent les compétences et les talents. Pour tirer parti de ces avantages, les organisations doivent investir dans le développement des compétences, le recyclage et l'adaptabilité de la main-d'œuvre afin de répondre aux exigences des processus pilotés par l'IA. Ces efforts sont essentiels pour favoriser des emplois durables qui promeuvent la résilience et l'inclusion à long terme.

Ce rapport cherche à identifier et à analyser les dimensions critiques pertinentes pour les responsables des politiques et les investisseurs à l'intersection du travail, de la durabilité et de l'IA. Il examine comment les éléments du capital humain – tels que les compétences, les connaissances, l'accès aux ressources, la diversité et les capacités collectives – peuvent être intégrés dans les cadres de durabilité. Il aborde également les risques et les incertitudes posés par l'IA, en particulier son potentiel à transformer l'utilisation des compétences au sein des organisations, créant à la fois des opportunités et des défis.

Dans le cadre d'un projet plus large, ce rapport représente la première étape d'une réflexion sur la définition de normes mondiales de divulgation en matière de durabilité. Il met l'accent sur l'inclusion de mesures liées à la main-d'œuvre, notamment les compétences, la diversité et la qualité des emplois. En outre, il vise à élaborer des cadres pour évaluer l'engagement, le bien-être et les capacités collectives des employés, tout en tenant compte des risques et des opportunités associés à l'automatisation et aux transformations induites par l'IA.

Aligner les systèmes financiers sur le développement durable : les banques centrales, les investisseurs et les normes IFRS



Approche méthodologique

Ce rapport vise à identifier et à analyser les dimensions clés les plus pertinentes pour les responsables des politiques et les investisseurs dans les domaines interconnectés du travail, de la durabilité et de l'intelligence artificielle (IA). Pour ce faire, nous avons consulté des bases de données d'institutions internationales, canadiennes et européennes connues pour leurs recherches influentes dans ces domaines. Plus précisément, nous avons examiné les ressources de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Organisation internationale du Travail (OIT), le Fonds monétaire international (FMI) et le Forum économique mondial (World Economic Forum – WEF). Des institutions canadiennes telles que le Diversity Institute et le Centre des Compétences futures ont également été incluses, ainsi que des entités européennes telles que Eurofound, la Commission européenne, le Parlement européen et la Confédération française de l'encadrement – Confédération générale des cadres (CFE-CGC). Ces organisations ont été sélectionnées compte tenu de la crédibilité dont elles jouissent et de la pertinence de leurs recherches pour la formulation de politiques et l'élaboration de stratégies d'investissement.

Notre analyse a commencé par l'identification des dimensions explicitement associées au capital humain dans les rapports sélectionnés. Ces dimensions englobent des domaines clés tels que les compétences, les connaissances, l'accès aux ressources, les inégalités, la diversité et les capacités collectives. Une fois ces éléments centraux identifiés, nous avons procédé à une évaluation approfondie de chaque dimension afin d'évaluer ses implications en termes de risques, de possibilités et d'incertitudes. Ce cadre nous a permis non seulement de découvrir des informations de caractère sectoriel, mais aussi d'examiner des tendances plus générales au recoupement de l'IA, de la durabilité et du développement de la main-d'œuvre. Les conclusions ont ensuite été classées et agrégées afin de mettre en évidence les schémas récurrents, garantissant ainsi que les résultats sont directement alignés sur les priorités des responsables des politiques et des investisseurs qui sont confrontés à des défis mondiaux complexes.

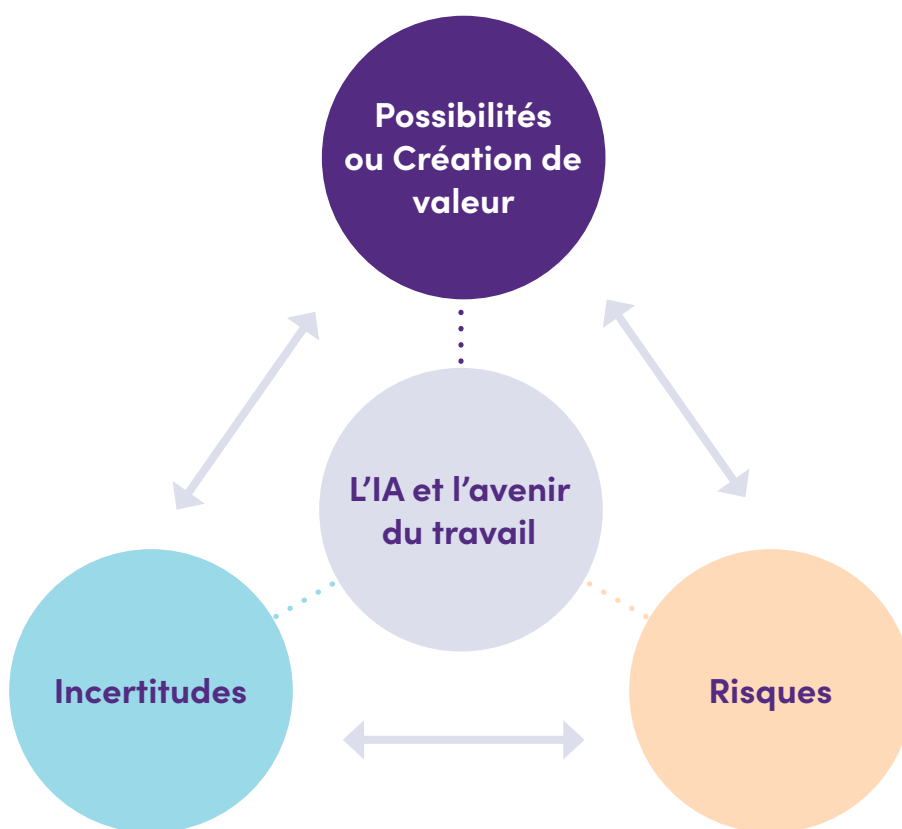
Pour faciliter la collecte des données, nous avons utilisé les moteurs de recherche fournis sur les sites web de ces institutions en vue de localiser les publications et les rapports pertinents. Notre recherche systématique a utilisé des mots-clés anglais ciblés, notamment « work » (travail), « future of work » (avenir du travail), « artificial intelligence » (intelligence artificielle), « technology » (technologie), « human capital » (capital humain), « sustainability » (durabilité), « workers' rights » (droits des travailleurs), « diversity » (diversité), « green transition » (transition écologique), « environment » (environnement) et « policy » (politique). Cette approche globale nous a permis de recueillir un large éventail de points de vue et de tendances en rapport avec nos objectifs.

Compte tenu de l'évolution rapide des questions liées à l'IA, au développement durable et à la main-d'œuvre, nous nous sommes concentrées sur les rapports les plus récents afin de garantir que ceux-ci soient à jour et pertinents. L'analyse a été limitée aux publications de 2022 à 2024, avec une majorité de rapports publiés en 2024. L'ensemble des données de notre étude finale se compose de 31 rapports : 17 provenant de l'OCDE (dont quatre rapports co-écrits, soit deux avec l'UNESCO, un avec la Banque interaméricaine de développement [BID] et un avec le Centre du commerce international), cinq de l'OIT, deux du WEF, deux du Centre des Compétences futures, ainsi qu'un rapport de chacune des entités suivantes, soit le FMI, l'Eurofound, la Commission européenne, le Parlement européen et la CFE-CGC.

L'intelligence artificielle et l'avenir du travail : les défis liés au perfectionnement du capital humain

L'analyse des composantes du capital humain implique la prise en compte des possibilités, des incertitudes et des risques inhérents aux progrès technologiques, en particulier à l'intelligence artificielle (IA). L'IA a le potentiel de remodeler la façon dont les compétences et les talents sont mis à profit au sein des organisations, en créant des possibilités telles que l'augmentation de la productivité et le développement de nouveaux ensembles de compétences. Parallèlement, elle introduit des risques comme la polarisation des emplois et les défis liés à l'inclusivité. Les incertitudes qui découlent de la rapidité des changements technologiques et de l'évolution des demandes du marché augmentent davantage la complexité. En examinant ces facteurs, les organisations peuvent mieux comprendre l'évolution du rôle du capital humain dans un environnement de plus en plus axé sur l'IA.

L'IA et l'avenir du travail : équilibrer les possibilités, les risques et les incertitudes



Comment le capital humain est-il redéfini à l'ère de l'intelligence artificielle?

Dans son ouvrage de référence publié en 1964, Becker a défini le capital humain comme les compétences, les connaissances, l'expérience et les aptitudes qui améliorent la productivité individuelle et le potentiel économique. Selon lui, les investissements en faveur de l'éducation, de la formation, de la santé et de la mobilité sont tout aussi essentiels que les investissements consacrés au capital physique en vue de favoriser l'innovation et de stimuler la croissance économique.

Le concept de capital humain a évolué au fil du temps, comme l'a montré notre analyse, et englobe désormais une série de dimensions qui reflètent les besoins diversifiés des économies modernes. Les éléments fondamentaux que sont les compétences et les connaissances, acquises par le biais de l'éducation formelle, de la formation professionnelle et de l'apprentissage par l'expérience, restent au cœur de la productivité. La santé et le bien-être, tant sur le plan physique que mental, sont de plus en plus reconnus comme des facteurs essentiels au maintien d'une main-d'œuvre compétente et résiliente. Les compétences sociales et émotionnelles, notamment l'adaptabilité, le travail d'équipe et l'intelligence émotionnelle, occupent une place de plus en plus importante et dont la valeur est notable dans les milieux de travail dynamiques et collaboratifs. En outre, la diversité et l'inclusion sont devenues des aspects stratégiques du capital humain et soulignent l'importance de tirer parti de perspectives variées pour stimuler l'innovation et la compétitivité. Les dimensions émergentes mettent également en valeur l'importance croissante des compétences spécifiques à l'IA, des compétences interdisciplinaires pour les emplois verts et du rôle des systèmes éducatifs dans la promotion de l'apprentissage tout au long de la vie. L'autonomie et le bien-être des travailleurs, ainsi que les pratiques éthiques et inclusives, garantissent que le perfectionnement du capital humain demeure en adéquation avec des objectifs sociétaux et de durabilité de grande envergure, le positionnant ainsi comme une pierre angulaire de la résilience et de la croissance économiques futures.

Quels sont les principaux défis liés au perfectionnement du capital humain?

La figure suivante illustre la manière dont l'intelligence artificielle et l'évolution de la nature du travail influencent le développement du capital humain à l'échelle mondiale, en soulignant à la fois l'impact plus large de l'IA et les défis spécifiques liés au capital humain dans ce contexte.

L'IA et l'avenir du travail : principaux défis liés au développement du capital humain					
Écart de compétences et développement de la main-d'œuvre	Défis liés à l'éducation	Diversité et inclusivité de la main-d'œuvre	Défis liés à l'autonomie et au bien-être de la main-d'œuvre	Capital humain dans les politiques publiques	Disparités mondiales dans le perfectionnement du capital humain
Exigences relatives aux compétences spécifiques à l'IA Transition vers une économie verte Apprentissage tout au long de la vie	Lacunes dans l'enseignement des STIM Inégalités induites par les pandémies	Écarts liés au genre Leadership et inclusivité Représentation des groupes marginalisés	Surveillance pilotée par l'IA et stress Préoccupations d'ordre éthique	Rôle du gouvernement dans le perfectionnement de la main-d'œuvre Éthique et durabilité	Fracture informatique de l'IA : inégalités liées au numérique et à l'éducation

Notre analyse révèle plusieurs thèmes cruciaux qui façonnent les défis et les opportunités entourant le capital humain aujourd'hui. Les écarts de compétences et le développement de la main-d'œuvre sont particulièrement importants dans le contexte de l'IA et de la transition vers une économie verte (Commission européenne, 2024; Centre des Compétences futures, 2024; Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2022b; OCDE, 2024a, 2024c, 2024f, 2024h; OCDE/UNESCO, 2024). Les rôles propres à l'IA, qui requièrent une expertise en apprentissage automatique et en science des données, augmentent plus rapidement que le vivier de talents disponibles (Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Institut pour l'IntelliProspérité, 2024; OCDE, 2022b; OCDE, 2024f). Par ailleurs, les emplois verts exigent des compétences interdisciplinaires que nombreux travailleurs et travailleuses ne possèdent pas à l'heure actuelle (Commission européenne, 2024; Centre des Compétences futures, 2024; Gancheva et al., 2024; OIT, 2024a). Les systèmes éducatifs, généralement peu prompts à s'adapter, sont confrontés à des difficultés liées à l'intégration des compétences vertes et numériques dans les programmes d'études. Cette situation met en évidence le rôle crucial de l'apprentissage tout au long de la vie dans la préparation des personnes à l'évolution rapide que connaissent les rôles professionnels (Butera, 2024; Centre des Compétences futures, 2024).

Le contexte se complique davantage en raison des défis liés à l'éducation. Les lacunes dans l'enseignement des STIM entravent le développement de talents dont ont besoin les secteurs à forte croissance comme l'IA et les technologies vertes (Alexander et al., 2024), alors que l'accès des femmes et des personnes issues de groupes sous-représentés est freiné par des barrières systémiques (Alexander et al., 2024; André et Gal, 2024; Commission européenne, 2024; OCDE, 2024d, 2024e; UNESCO/OCDE/BID, 2022). La pandémie de COVID-19 a exacerbé ces disparités, en exposant les lacunes de l'infrastructure numérique et en réduisant le potentiel de gain des élèves tout au long de leur vie, compromettant ainsi le développement du capital humain à long terme (OCDE, 2022a).

La diversité et l'inclusion de la main-d'œuvre restent des préoccupations importantes. Les écarts entre les genres persistent, les femmes étant sous-représentées dans les domaines liés à l'IA et aux postes de direction, tandis que les barrières systémiques continuent d'exclure les groupes marginalisés (Alexander et al., 2024; Commission européenne, 2024; Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Institut pour l'IntelliProspérité, 2024; OCDE, 2024 d, 2024e, 2024g; UNESCO/OCDE/BID, 2022). Les disparités géographiques, telles que la concentration des possibilités dans les zones urbaines, accentuent la marginalisation des populations rurales (Butera, 2024; OCDE, 2024b).

L'autonomie et le bien-être de la main-d'œuvre sont également en proie à des tensions en raison des outils de surveillance pilotés par l'IA qui érodent la vie privée et l'autonomie, contribuant ainsi au stress et à l'insatisfaction (Krämer et Cazes, 2022; UNESCO/OCDE/BID, 2022). Les biais dans les algorithmes d'embauche de l'IA perpétuent les inégalités, tandis que l'automatisation des tâches risque de déqualifier du personnel potentiel, réduisant ainsi l'engagement et les possibilités d'évolution de carrière (Cappelli et Rogovsky, 2023; Krämer et Cazes, 2022).

Les politiques publiques jouent un rôle fondamental dans l'élaboration de l'avenir du capital humain. Les autorités publiques sont confrontées à des difficultés liées au recrutement de talents dans le domaine de l'IA en raison de la concurrence avec le secteur privé et doivent favoriser une collaboration intersectorielle afin d'améliorer la gouvernance et l'efficacité institutionnelle (Gancheva et al., 2024; OCDE, 2024 c; 2024g; WEF, 2024). Les considérations d'ordre éthique, telles que l'équité et l'inclusivité, sont de plus en plus importantes dans les politiques liées à l'IA, tandis que l'adéquation entre la formation de la main-d'œuvre et les objectifs de durabilité nécessite des investissements ciblés dans l'éducation, la technologie et l'infrastructure (OCDE, 2024b; OCDE/UNESCO, 2024).

Enfin, les disparités mondiales dans le développement du capital humain soulignent les inégalités entre les économies développées et celles émergentes. De nombreuses nations en développement n'ont pas accès aux ressources de l'IA et leur capacité à développer des talents et à participer aux avancées mondiales s'en trouve limitée (OCDE, 2022a, 2022b). Les inégalités liées au numérique et à l'éducation exacerbent davantage les écarts de compétences, dans la mesure où les populations vulnérables telles que les femmes et les communautés rurales sont confrontées à des obstacles supplémentaires en termes de culture numérique et de participation à la main-d'œuvre (Alexander et al., 2024; Commission européenne, 2024; Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Institut pour l'IntelliProspérité, 2024; OCDE, 2024 d, 2024e, 2024g; UNESCO/OCDE/BID, 2022). La prise en compte de ces dimensions contemporaines est indispensable à la mise en place de systèmes de capital humain résilients, inclusifs et prêts pour l'avenir dans le monde entier.

L'intelligence artificielle : aperçu des possibilités et de la création de valeur pour l'avenir du travail

L'intelligence artificielle (IA) représente une force transformatrice à travers les secteurs qui détient le potentiel de générer des avancées significatives en matière d'efficacité, d'innovation et de durabilité. Notre analyse nous a permis d'identifier six possibilités principales pour que l'IA façonne l'avenir du travail.

L'IA améliore l'optimisation des ressources grâce à des applications telles que la modélisation climatique prédictive et les systèmes énergétiques avancés, contribuant au développement durable et à une meilleure résilience face aux changements environnementaux par le biais de technologies telles que les jumeaux numériques (OCDE, 2022b; OCDE, 2024b; 2024d). Elle contribue à une meilleure prise de décision en atténuant les préjugés et en favorisant l'équité au sein des organisations et des entreprises, tandis que la collaboration entre les humains et l'IA favorise la précision et l'alignement éthique des décisions (Krämer et Cazes, 2022; UNESCO/OCDE/BID, 2022).

Sur le plan de la transformation de la main-d'œuvre, l'automatisation pilotée par l'IA atténue les risques liés aux tâches répétitives, renforçant ainsi la sécurité au travail et permettant aux travailleuses et travailleurs de se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée (Cappelli et Rogovsky, 2023; Chagny et al., 2023). L'IA générative démocratise l'accès à des outils sophistiqués, en donnant des moyens d'action à des personnes dont la formation ou l'expérience formelle est limitée (OCDE, 2024 c, 2024e; WEF, 2024).

En outre, l'IA accélère l'innovation scientifique, reconfigure les chaînes de valeur et catalyse de nouveaux modèles opérationnels grâce à des collaborations interdisciplinaires entre le monde universitaire, les industries et les décideurs politiques (WEF, 2024). L'IA soutient également l'équité sociale en facilitant les programmes de requalification qui s'attaquent aux disparités dans la main-d'œuvre, telles que les inégalités entre les genres dans les rôles à forte intensité technologique, et en favorisant la transparence algorithmique afin de réduire les préjugés et renforcer l'inclusivité dans les pratiques d'emploi (Butera, 2024; OCDE, 2024d, 2024e; UNESCO/OCDE/BID, 2022).

De plus, l'IA soutient les efforts de durabilité grâce à ses contributions aux systèmes d'énergie renouvelable, à la production d'hydrogène vert et aux technologies adaptées au climat, offrant des solutions évolutives pour atténuer le changement climatique et favoriser la réalisation des objectifs de développement durable (Commission européenne, 2024; OCDE, 2022b).

L'IA et l'avenir du travail : création de valeur et possibilités					
Gains en efficacité	Amélioration de la prise de décision	Qualité de l'emploi et transformation du lieu de travail	Innovation et productivité	Inclusion sociale et égalité des genres	Durabilité et action climatique
Optimiser l'utilisation des ressources par le biais d'applications telles que la modélisation climatique prédictive et les systèmes énergétiques avancés, contribuant ainsi au développement durable. Simuler des systèmes par le biais de la technologie des jumeaux numériques et favoriser ainsi l'amélioration de l'élaboration des politiques et la résilience face aux changements environnementaux.	Réduire les biais dans la prise de décision et promouvoir l'équité au sein des lieux de travail et des industries. Améliorer la précision des décisions grâce à la collaboration entre l'humain et l'IA et favoriser ainsi des pratiques durables et éthiques.	Automatiser les tâches répétitives renforce la sécurité des travailleurs et permet la mise en place de rôles plus engageants. Démocratiser l'accès aux outils avancés grâce à l'IA générative, permet de responsabiliser le personnel avec moins d'expérience ou peu de formation formelle.	L'IA accélère les percées scientifiques, remodèle les chaînes de valeur et introduit de nouveaux modèles opérationnels. Favoriser la collaboration interdisciplinaire, faire le lien entre le monde universitaire, les industries et l'élaboration de politiques pour stimuler l'innovation.	Permettre des possibilités de requalification, réduire l'écart entre les genres dans les rôles technologiques à forte demande. Corriger les préjugés par le biais des initiatives de transparence algorithmique et créer ainsi des possibilités d'emploi équitables.	Soutenir les systèmes d'énergie renouvelable, la production d'hydrogène vert et les pratiques favorisant la résilience face au changement climatique. Mettre à l'essai des solutions pour atténuer le changement climatique et atteindre les objectifs de développement durable.

Identifier les vulnérabilités de l'intelligence artificielle : risques et considérations stratégiques pour l'avenir du travail

Notre analyse révèle huit domaines fondamentaux de vulnérabilité associés à l'intelligence artificielle (IA). Elle met en évidence des risques critiques qui nécessitent un examen attentif en vue de garantir une mise en œuvre éthique, durable et équitable. Il convient notamment de mentionner les répercussions environnementales de l'IA qui sont substantielles, car ses exigences élevées en matière de puissance de calcul entraînent une consommation d'énergie considérable, qui est souvent supérieure aux gains d'efficacité obtenus grâce aux améliorations apportées au matériel informatique (OCDE, 2022b; OCDE, 2024d). Ce problème est aggravé davantage dans les secteurs à forte intensité de ressources comme les industries minière et manufacturière (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2022b).

Les biais algorithmiques constituent un autre défi de taille, car les biais intégrés dans les ensembles de données de formation peuvent donner lieu à des résultats discriminatoires, en particulier dans des domaines sensibles tels que le recrutement, les octrois de prêts et l'application de la loi, perpétuant ainsi les inégalités systémiques (Cappelli et Rogovsky, 2023; Chagny et al., 2023; Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024a, 2024b, 2024e; OCDE/UNESCO, 2024; UNESCO/OCDE/BID, 2022).

La dépendance de l'IA vis-à-vis de vastes quantités de données accroît les vulnérabilités aux violations et aux attaques adverses, ce qui soulève d'importantes préoccupations liées à la protection de la vie privée et à la sécurité (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024 c, 2024d; OCDE/UNESCO, 2024; WEF, 2024). L'utilisation de systèmes de contrôle amplifie davantage les questions éthiques liées à la surveillance et à la violation de la vie privée (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024b; OCDE/UNESCO, 2024).

L'automatisation induite par l'IA supprime des emplois, en particulier ceux qui impliquent des tâches répétitives et touche de manière disproportionnée les personnes peu ou moyennement qualifiées et contribue aux inégalités professionnelles (Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Institut pour l'IntelliProspérité, 2024; Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024 d, 2024e, 2024i; UNESCO/OCDE/BID, 2022). Parallèlement, les compétences spécialisées requises pour les fonctions liées à l'IA engendrent une pénurie de talents, creusant les disparités entre les régions et les secteurs (OCDE, 2022a, 2022b; OCDE, 2024e).

Les défis de responsabilité et de transparence découlent de la nature opaque des processus décisionnels de l'IA, en particulier dans des secteurs essentiels comme les soins de santé et la finance, où le manque d'explicabilité peut conduire à des dilemmes éthiques et à des responsabilités légales potentielles (Cappelli et Rogovsky, 2023; Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024a, 2024b; OCDE/UNESCO, 2024).

La diffusion des outils d'IA générative introduit des risques liés à la manipulation et à la désinformation, car ces technologies facilitent la création de contenus synthétiques, d'hypertrucage (deepfakes) et de faux récits, ébranlant ainsi la confiance et la stabilité sociales (OCDE, 2024b, 2024c, 2024i). En outre, la concentration des ressources et de l'expertise en matière d'IA au sein de quelques entités technologiques dominantes restreint l'accès équitable et étouffe la concurrence et l'innovation (Chagny et al., 2023; OCDE, 2024b).

Les lacunes sur le plan de la gouvernance et de l'éthique aggravent davantage ces risques, car l'évolution rapide des technologies de l'IA surpasse souvent le développement de cadres réglementaires adéquats (OCDE, 2024b; OCDE/ITC, 2024; WEF, 2024). La gouvernance fragmentée entre les juridictions conduit à des systèmes non interopérables et crée des défis pour l'innovation et la conformité (Butera, 2024; Commission européenne, 2024; WEF, 2024).

L'IA et l'avenir du travail : risques

Impact sur l'environnement	Biais algorithmiques et discrimination	Protection de la vie privée et sécurité	Suppressions d'emplois et inégalités	Défis de responsabilité et de transparence	Manipulation et désinformation	Concentration du pouvoir	Lacunes en gouvernance et en éthique
La puissance de calcul considérable entraîne une consommation d'énergie élevée souvent supérieure à celle des gains obtenus grâce à l'amélioration de l'efficacité du matériel. Des secteurs spécifiques, tels que l'exploitation minière et l'industrie manufacturière, amplifient ces répercussions à cause d'applications en IA à haute consommation de ressources.	Les systèmes d'IA dépendent de la qualité des données, et les biais dans les ensembles de données de formation peuvent entraîner des résultats discriminatoires. Les applications utilisées pour le recrutement, l'octroi de prêts et l'application de la loi risquent de perpétuer les inégalités systémiques.	La nature à forte intensité de données de l'IA accroît les vulnérabilités aux violations de données et aux attaques adverses. Les systèmes de contrôle soulèvent des questions éthiques concernant la surveillance et l'érosion de la vie privée.	L'automatisation rendue possible par l'IA provoque la suppression d'emplois, en particulier dans les secteurs où les tâches sont répétitives, ce qui touche de manière disproportionnée les personnes dont les qualifications sont de niveau faible ou moyen. Les compétences spécialisées pour les rôles liés à l'IA engendrent une pénurie de talents, exacerbant les disparités mondiales et sectorielles.	Le processus décisionnel en IA est opaque. Dans des secteurs essentiels tels que les soins de santé et la finance, ce manque d'explicabilité pourrait conduire à des dilemmes éthiques et à des responsabilités légales.	Les outils d'IA générative contribuent à la diffusion de contenus synthétiques, d'hypertrucage et de fausses informations, ébranlant ainsi la confiance et la stabilité sociales.	La centralisation des ressources et de l'expertise en matière d'IA au sein de quelques entités technologiques dominantes restreint l'accès équitable et freine la concurrence et l'innovation.	L'évolution rapide des technologies de l'IA surpasse souvent le développement de cadres réglementaires. La fragmentation des structures de gouvernance entre les différentes juridictions risque de créer des systèmes non interopérables et d'étouffer l'innovation.



Naviguer les incertitudes liées à l'intelligence artificielle : dimensions technologiques, économiques et sociales

Notre analyse identifie sept incertitudes principales associées à l'intelligence artificielle (IA) et met en évidence les domaines qui nécessitent un examen attentif afin d'appréhender ses complexités et ses incidences potentielles. Parmi les principaux défis technologiques, citons la difficulté de mesurer avec précision les répercussions environnementales propres à l'IA, étant donné qu'elles sont souvent liées à des systèmes de technologies de l'information et de la communication (TIC) plus vastes, ce qui complique l'évaluation de l'empreinte environnementale totale de l'IA (Cappelli et Rogovsky, 2023; OIT, 2024b; OCDE, 2022b; OCDE, 2024i).

En outre, les systèmes d'IA à grande échelle présentent des capacités émergentes, telles que la prise de décision autonome inattendue, qui introduisent de nouvelles couches d'imprévisibilité et compliquent la gouvernance (Krämer et Cazes, 2022; WEF, 2024). La convergence de l'IA avec d'autres domaines de pointe, tels que la biologie synthétique et l'informatique quantique, soulève de nouvelles questions éthiques et de sécurité qui restent largement sans réponse (OCDE, 2024 d; WEF, 2024). Le rythme rapide des progrès de l'IA dépasse encore la capacité des cadres réglementaires existants et entraîne des lacunes en fait de gouvernance ainsi que des enjeux d'adaptation (Chagny et al., 2023; OCDE, 2024h; OCDE/UNESCO, 2024; WEF, 2024).

Les dynamiques économiques et sociales contribuent également de manière significative aux incertitudes de l'IA. Les répercussions de l'IA sur le marché du travail restent ambiguës, son potentiel de création d'emplois étant évalué par rapport aux risques de suppression d'emplois, dont la nature varie en fonction de la démographie et des secteurs (Alexander et al., 2024; André et Gal, 2024; Cappelli et Rogovsky, 2023; Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Institut pour l'IntelliProsperité, 2024; OIT, 2024b; OCDE, 2024b, 2024d, 2024e; 2024g). L'accès équitable aux progrès de l'IA est une autre préoccupation essentielle, dans la mesure où les économies émergentes se heurtent à des obstacles importants, et où les inégalités mondiales relatives à l'adoption et l'utilisation des technologies s'en trouvent exacerbées (OIT, 2024b; OCDE, 2022a, 2022b; OCDE, 2024a).

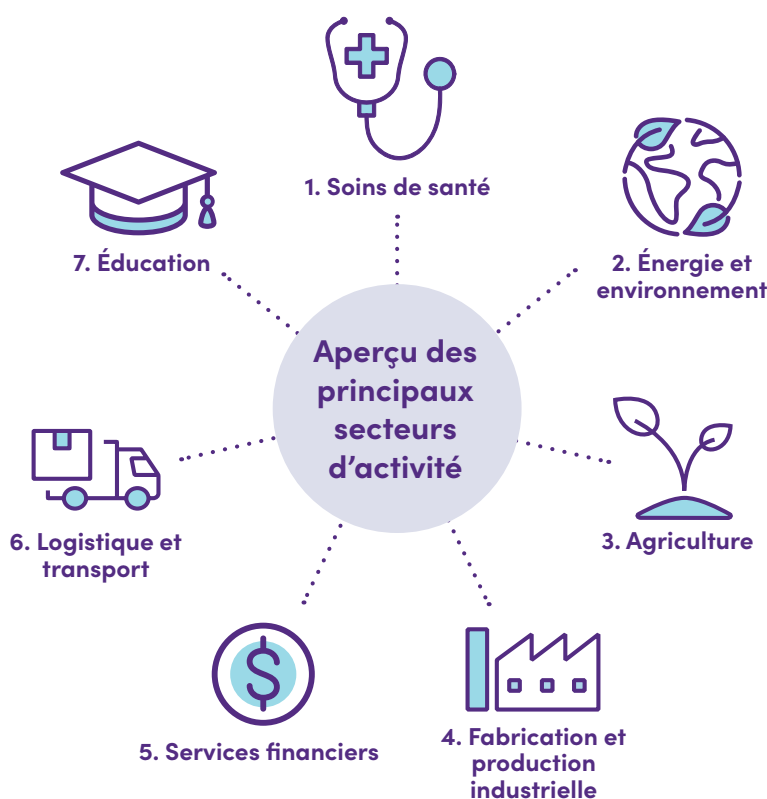
Les efforts de requalification sont encore compliqués par l'évolution continue des technologies de l'IA, qui pose un défi à la planification de la main-d'œuvre et à la capacité d'élaborer des stratégies d'éducation et de formation adaptatives (OIT, 2024a; Pechansky et Lioussis, 2024; UNESCO/OCDE/BID, 2022).

L'IA et l'avenir du travail : incertitudes						
Défis technologiques	Dynamique économique et sociale	Questions éthiques et réglementaires	Dynamique du marché du travail	Considérations environnementales	Faisabilité technologique et risques	Équité dans l'accès
Complexité des mesures - Capacités émergentes - Convergence avec d'autres technologies - Progrès rapides	Répercussions sur le marché de l'emploi - Défis liés à l'accès équitable et à la requalification	Fiabilité - Cadres juridiques - Variabilité culturelle	Ambiguïté entre la création d'emplois vs la suppression d'emplois due à l'adoption de l'IA - Érosion potentielle de l'autonomie et de la satisfaction professionnelle du personnel en raison de l'automatisation - Incertitude quant à la définition et à l'acquisition des compétences nécessaires pour les rôles émergents en IA	Durabilité - Progrès des technologies vertes telles que l'énergie d'hydrogène	Nouvelles questions éthiques et de sécurité résultant de l'intégration de l'IA avec les technologies émergentes (p. ex. informatique quantique et biologie synthétique) - Gouvernance et réglementation plus compliquées en raison des comportements imprévisibles des modèles d'IA génératifs	Disparités entre les économies dans l'accès à l'infrastructure de l'IA et ses avantages

Intégrer l'intelligence artificielle dans l'ensemble des secteurs : transformer le travail

L'intelligence artificielle (IA) révolutionne les industries en stimulant l'innovation, en améliorant l'efficacité opérationnelle et en relevant des défis cruciaux de durabilité. Cependant, son intégration s'accompagne d'occasions et de risques complexes qui varient considérablement d'un secteur à l'autre. Notre analyse explore ces dynamiques, en se concentrant sur la façon dont l'IA façonne l'avenir du travail à travers des applications et des défis spécifiques à chaque secteur.

Notre analyse révèle également que ces secteurs industriels – **soins de santé, énergie et environnement, agriculture, fabrication et production industrielle, services financiers, logistique et transport, et éducation** – ont suscité le plus d'attention dans l'examen des occasions, des risques et des défis associés à l'intégration de l'IA. Ce constat souligne l'importance majeure de l'analyse sectorielle permettant de comprendre comment l'IA transforme la nature du travail et d'élaborer des stratégies adaptées pour répondre à ces changements de manière efficace.



Le rôle de l'IA dans la promotion de l'innovation sectorielle et de la durabilité

Notre analyse identifie la manière dont l'intelligence artificielle (IA) transforme les industries en stimulant l'innovation, en améliorant l'efficacité et en favorisant des pratiques durables. Ses applications sectorielles illustrent son profond potentiel à révolutionner divers domaines et à relever des défis urgents. Dans le secteur des soins de santé, l'IA remodèle les diagnostics grâce à la médecine personnalisée et à l'analyse prédictive, tout en réduisant les contraintes administratives, et permet ainsi aux professionnels de la santé de consacrer plus de temps à offrir les soins aux patients (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2022a; OCDE, 2024a, 2024b; OCDE/UNESCO, 2024). Dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement, l'IA intègre les systèmes d'énergie renouvelable, optimise l'efficacité des réseaux intelligents et soutient les efforts de décarbonation. Les technologies de pointe, telles que les jumeaux numériques et la production d'hydrogène vert, ouvrent la voie à une économie à zéro émission nette (OCDE, 2022b; OCDE, 2024d, 2024g).

Dans l’agriculture, les analyses prédictives pilotées par l’IA améliorent la résilience des cultures et l’optimisation des ressources, et favorisent ainsi les pratiques agricoles durables. Les innovations émergentes, comme l’agriculture cellulaire, ouvrent de nouvelles perspectives pour une production alimentaire durable (OCDE, 2022a, 2022b). Dans la fabrication et la production industrielle, l’automatisation améliore la sécurité et la productivité sur le lieu de travail, tandis que la visionique et les méthodes de production allégée pilotées par l’IA améliorent l’efficacité opérationnelle (Cappelli et Rogovsky, 2023; Krämer et Cazes, 2022; OCDE/UNESCO, 2024).

Le secteur des services financiers exploite l’IA en améliorant la détection des fraudes, l’efficacité opérationnelle et la personnalisation du service à la clientèle (Krämer et Cazes, 2022). Dans le secteur de la logistique et des transports, l’IA optimise les itinéraires, réduit les embouteillages et accélère le développement des véhicules autonomes (Krämer et Cazes, 2022). Les systèmes d’éducation misent sur l’IA pour personnaliser les expériences d’apprentissage, améliorer l’accessibilité et favoriser la culture numérique, afin d’équiper les générations futures en prévision d’économies de plus en plus axées sur la technologie (OCDE, 2022a; OCDE, 2024b, 2024 c).

La vente au détail et le commerce se voient également transformés par l’IA, grâce à l’analyse prédictive qui optimise la gestion des stocks et améliore l’expérience de la clientèle (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024 c). En outre, l’IA joue un rôle central dans les secteurs des technologies propres et de l’économie verte en soutenant la transition écologique par la création d’emplois dans le secteur des énergies renouvelables et les technologies propres, tout en favorisant la rentabilité et l’évolutivité des technologies à l’épreuve des changements climatiques (OCDE, 2022a).

Principaux avantages sectoriels liés à l’IA pour façonner l’avenir du travail	
Soins de santé	Médecine personnalisée, analyse prédictive, réduction des contraintes administratives
Énergie et environnement	Intégration des énergies renouvelables, efficacité des réseaux intelligents, décarbonation
Agriculture	Résilience des cultures, optimisation des ressources, agriculture cellulaire
Fabrication et production industrielle	Sécurité au travail, productivité, méthodes de production allégées
Services financiers	Détection des fraudes, efficacité opérationnelle, service personnalisé
Logistique et transport	Optimisation des itinéraires, réduction des embouteillages, véhicules autonomes
Éducation	Apprentissage personnalisé, accessibilité, culture numérique
Vente au détail et commerce	Gestion des stocks, optimisation de l’expérience de la clientèle
Technologies propres et économie verte	Emplois dans le secteur des énergies renouvelables, rentabilité et technologies à l’épreuve des changements climatiques

Traiter les risques liés à l’IA dans l’ensemble des secteurs d’activité

Notre analyse met en évidence des préoccupations sectorielles importantes concernant l’intégration de l’intelligence artificielle (IA). Elle souligne les risques et les défis uniques dans divers domaines d’activité. Dans les secteurs de la fabrication et de la production industrielle, l’automatisation accrue risque d’entraîner des suppressions d’emplois et des risques d’accident liés aux machines exploitées par l’IA qui sont aggravés par des retards dans la rétention du personnel et le développement des compétences (Cappelli et Rogovsky, 2023; Krämer et Cazes, 2022; OCDE/UNESCO, 2024). Si les gains d’efficacité liés à l’IA améliorent la productivité, ils entraînent souvent une augmentation de l’extraction des ressources et des émissions, ce qui exacerbe les répercussions sur l’environnement (OCDE, 2022b; OCDE, 2024d). Dans le secteur des soins de santé et des sciences de la vie, les préoccupations concernant la confidentialité des données sensibles au sujet des patients sont tout aussi importantes que les risques de biais dans les diagnostics et les recommandations de traitement (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2022a, 2022b; OCDE, 2024a, 2024b, 2024c; WEF, 2024). Les dilemmes éthiques découlent d’une dépendance excessive à l’égard des systèmes d’IA, qui peuvent compromettre la prise de décision clinique et réduire l’autonomie des professionnels de la santé (OCDE, 2024a).

Dans les services financiers, les décisions prises par l’IA pour évaluer les risques et accorder des prêts introduisent des risques de responsabilité et de partialité, tandis que la négociation algorithmique amplifie la volatilité du marché et les vulnérabilités systémiques (OCDE, 2024b). Le secteur est également très sensible aux cyberattaques et aux systèmes de fraude sophistiqués pilotés par l’IA (OCDE, 2024b). Dans le secteur de la logistique et du transport, la prolifération des véhicules autonomes et des systèmes d’optimisation de l’IA menace de provoquer des suppressions d’emplois dans les fonctions de conduite et d’entreposage, tandis que les systèmes de surveillance de la flotte suscitent des inquiétudes quant à la protection de la vie privée du personnel (Krämer et Cazes, 2022). Le commerce de détail et le commerce électronique sont confrontés à des défis tels que les systèmes de recommandation pilotés par l’IA qui favorisent des modes de consommation peu viables et l’automatisation des opérations de vente au détail qui dégrade la qualité de l’emploi dans les emplois peu spécialisés (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2022b).

Les services publics et les villes intelligentes sont aux prises avec une vaste collecte de données, qui accroît le risque de violation de la vie privée et de surveillance de masse (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024i; OCDE/UNESCO, 2024). L’intégration de l’IA dans les infrastructures essentielles pose également des menaces de cybersécurité et des vulnérabilités opérationnelles (Commission européenne 2024; OCDE, 2024c, 2024d, 2024i; OCDE/UNESCO, 2024). Dans le secteur de l’éducation, le recours excessif à l’IA risque d’élargir les fractures numériques dans les régions à faible revenu où l’accès à la technologie est limité, tandis que l’automatisation des outils d’apprentissage peut réduire l’interaction entre le personnel enseignant et les élèves et exacerber les inégalités (OCDE, 2022a; OCDE, 2024b, 2024d).

Les secteurs de l’énergie et de l’environnement sont confrontés à des obstacles tels que le niveau de maturité peu avancé des technologies vertes, le frein à la décarbonation des systèmes d’IA dépendant des combustibles fossiles et les coûts élevés associés aux infrastructures renouvelables (Commission européenne, 2024; OCDE, 2024a). Dans l’économie à la demande et le travail sur plateforme, la nature fragmentée des rôles à la demande diminue la sécurité de l’emploi et le pouvoir de négociation collective, tandis que la planification algorithmique perpétue les inégalités et ne s’adapte pas aux besoins du personnel (Krämer et Cazes, 2022). Les infrastructures essentielles, notamment les réseaux énergétiques, les systèmes de transport et les réseaux de communication, sont vulnérables aux défaillances en cascade dues aux dysfonctionnements de l’IA, aux attaques adverses et à la désinformation (p. ex. les hallucinations), qui sapent la confiance et la fiabilité (OCDE, 2024 b, 2024 c).

Risques et défis sectoriels liés à l’IA pour façonner l’avenir du travail	
Fabrication et production industrielle	Suppression d’emplois, risques d’accident, répercussions sur l’environnement
Soins de santé et sciences de la vie	Vie privée, biais dans les diagnostics, dilemmes éthiques
Services financiers	Responsabilité, partialité, cyberattaques, vulnérabilités du marché
Logistique et transport	Suppression d’emplois, protection de la vie privée du personnel
Commerce de détail et commerce électronique	Consommation peu viable, qualité de l’emploi dégradée
Services publics et villes intelligentes	Violations de la vie privée, menaces pour la cybersécurité
Éducation	Fractures numériques, réduction des interactions entre le personnel enseignant et les élèves
Secteurs de l’énergie et de l’environnement	Niveau de maturité technologique peu avancé, coûts élevés, frein à la décarbonation
Économie à la demande et travail sur plateforme	Précarité de l’emploi, inégalités algorithmiques
Infrastructures critiques (réseaux énergétiques, systèmes de transport et réseaux de communication)	Défaillances en cascade, attaques adverses, désinformation

Les principaux défis de l'intégration de l'IA dans les différents secteurs d'activité : façonner l'avenir du travail

Notre analyse identifie les principaux défis associés à l'intégration de l'intelligence artificielle (IA) dans les neuf secteurs, en mettant en évidence les domaines les plus importants qui requièrent une attention particulière pour une adoption responsable et efficace. Ces résultats soulignent les répercussions multiples de l'IA, qui couvrent la dynamique du marché du travail, l'évolution des politiques, la volatilité des technologies et des marchés ainsi que la durabilité.

L'intelligence artificielle (IA) est le moteur du remodelage du marché du travail et des paysages industriels, présentant à la fois des occasions à saisir et des défis à relever. Les répercussions inégales sur la création et la suppression d'emplois, en particulier dans le domaine des soins et des services, mettent en évidence les disparités entre les genres et la nécessité de mettre en place des stratégies équitables en faveur de la main-d'œuvre. Les désalignements politiques et réglementaires, associés à l'absence de normes mondiales de gouvernance de l'IA, compliquent encore les efforts d'intégration. Les avancées technologiques rapides introduisent de la volatilité, perturbant les industries qui dépendent de cycles d'innovation stables. En outre, la transition vers des pratiques durables d'IA reste marquée par des incertitudes économiques et des cadres réglementaires incohérents, ce qui souligne l'urgence du recours à des approches coordonnées pour relever ces défis sectoriels.

Répercussions sur le marché du travail

L'IA a une incidence sur la création et la suppression d'emplois de manière inégale selon les secteurs et les données démographiques.

Les répercussions générées de l'IA sur les emplois dans le domaine des soins et des services méritent d'être prises en compte.

Évolution des politiques et de la réglementation

La disparité entre les politiques fédérales et régionales complique l'adoption de l'IA.

L'absence de normes mondiales de gouvernance de l'IA entraîne des risques de non-conformité.

Durabilité et adaptation

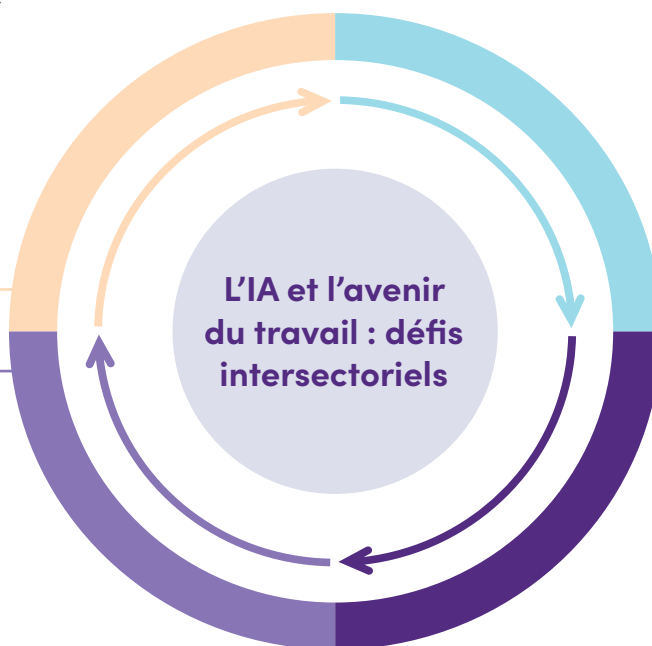
La transition vers des pratiques durables nécessite des investissements importants et une clarté réglementaire.

Les coûts économiques de la réduction des émissions et de l'extension des technologies vertes restent incertains.

Volatilité des technologies et des marchés

Le rythme de l'évolution technologique présente des risques pour les secteurs qui dépendent de cycles d'innovation stables.

L'acceptation par le marché des nouvelles solutions basées sur l'IA varie considérablement d'un secteur à l'autre.



Les répercussions sur le marché du travail apparaissent comme un défi important, l'IA ayant une incidence sur la création et la suppression d'emplois de manière inégale selon les secteurs et les données démographiques (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024b; OCDE/UNESCO, 2024; UNESCO/OCDE/BID, 2022). Notre analyse révèle des conséquences genrées, en particulier dans les rôles de soins et de services, où l'automatisation et les solutions pilotées par l'IA peuvent toucher les femmes de manière disproportionnée, exacerbant les inégalités existantes (OCDE, 2024e; UNESCO/OCDE/BID, 2022).

Sur le plan de l'évolution des politiques et de la réglementation, nos conclusions soulignent que la disparité entre les politiques fédérales et régionales complique l'intégration effective des technologies de l'IA (OCDE, 2024b, 2024d, 2024g, 2024h). En outre, l'absence de normes mondiales pour la gouvernance de l'IA introduit des risques liés à la conformité, créant des obstacles pour les organisations qui naviguent dans des réglementations incohérentes et souvent contradictoires dans les neuf secteurs (Commission européenne, 2024; OCDE, 2024b, 2024h).

Le rythme de la volatilité des technologies et des marchés constitue un autre défi crucial. L'évolution rapide des technologies de l'IA présente des risques pour les industries qui dépendent de cycles d'innovation stables, laissant certains secteurs vulnérables aux perturbations (Chagny et al., 2023; OCDE, 2024b, 2024h; OCDE/UNESCO, 2024; WEF, 2024). De plus, l'acceptation par le marché des solutions basées sur l'IA varie considérablement, reflétant la préparation inégale des industries à adopter ces innovations de manière efficace (Krämer et Cazes, 2022; OCDE, 2024b).

Enfin, la durabilité et l'adaptation constituent des obstacles permanents. La transition vers des pratiques durables dans le développement et le déploiement de l'IA nécessite des investissements substantiels et une clarté réglementaire, deux éléments qui restent incohérents d'un secteur à l'autre (OCDE, 2024g; WEF, 2024). Par ailleurs, nos résultats soulignent les incertitudes économiques associées à la réduction des émissions et à la mise à l'échelle des technologies vertes, qui continuent d'entraver les progrès dans la mise en conformité de l'IA avec les objectifs environnementaux (Alexander et al., 2024; Black, Parry et Zhunussova, 2024; Centre des Compétences futures, 2024; Gancheva et al., 2024; OIT, 2024b; OCDE, 2022a, 2022b; OCDE, 2024f; OCDE/ITC, 2024).

Références

- Alexander, N.-R., Cazzaniga, M., Fabrizio, S., Jaumotte, F., Li, L., Mondragon, J., Priano, S. et Tavares, M. M. (2024). *Green jobs and the future of work for women and men* (Note de discussion du personnel du FMI No. 2024/003). Fonds monétaire international. <https://doi.org/10.5089/9798400286049.006>
- André, C. et Gal, P. (2024). *Reviving productivity growth: A review of policies*. Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE, No. 1822. <https://doi.org/10.1787/61244acd-en>.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
- Black, S., Parry, I. et Zhunussova, K. (2024). *Sleepwalking to the cliff edge? A wake-up call for global climate action*. (note sur le climat du personnel du FMI No. 2024/006). Fonds monétaire international. <https://doi.org/10.5089/9798400289644.066>
- Butera, P. A. (2024). *Living conditions and quality of life. Composite indicators in key areas of well-being: Literature review*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, Eurofound. <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/eurofound-paper/2024/composite-indicators-key-areas-well-being-literature-review>
- Cappelli, P. et Rogovsky, N. (2023). *Artificial intelligence in human resource management: A challenge for the human-centred agenda?* Document de travail de l'OIT, No 95. Genève, Bureau international du Travail. <https://doi.org/10.54394/OHVV4382>.
- Centre des Compétences futures. (2024). *Emplois durables pour la croissance économique. État des compétences*. En ligne : <https://fsc-ccf.ca/fr/projets/emplois-durables-pour-la-croissance-economique/> Centre des Compétences futures/Diversity Institute/Smart Prosperity Institute. (2024). *L'intelligence artificielle au travail : l'évolution des compétences futures et l'avenir du travail. Enseignements du Sondage sur l'emploi et les compétences*. <https://fsc-ccf.ca/fr/recherche/ai-future-skills-landscape/>
- Chagny, O., Teissier, C., Bertholon, R., Blanc, N. et Matthys, L. (2023). *Rapport du projet « SErvir la CONfiance dans l'Intelligence Artificielle par le Dialogue » SeCoIA Deal (Mars 2021 – Février 2023)*. CFE-CGC. <https://www.cfecgc.org/uploads/media/645212ea1b752/secoia-deal-francais-final.pdf>
- Commission européenne. (2024). *The future of European competitiveness: Part B | In-depth analysis and recommendations*. https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en
- De Gobbi, M. S. (Éd.). (2024). *Industrial symbiosis and productivity: The employment effects in developing countries*. Organisation internationale du Travail. <https://www.OIT.org/publications/industrial-symbiosis-and-productivity-employment-effects-developing>
- Direction des politiques structurelles et de cohésion, Parlement européen. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/752459/IPOL_STU\(2024\)752459_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2024/752459/IPOL_STU(2024)752459_EN.pdf).
- Gancheva, M., Geraci, M., Tertre, L. et Truc, M. (2024). *Climate adaptation using Cohesion Policy: Fostering adaptation, regional resilience and economic sustainability*.
- Krämer, C. et Cazes, S. (2022). *Shaping the transition: Artificial intelligence and social dialogue*. Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations, No. 279. Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/f097c48a-en>.
- Mathews, R. D. (2024). *Trade unions, labour governance and economic upgradation in value chains: Framing intervention amidst emerging human rights due diligence frameworks*. Document de travail de l'OIT, No 127. Genève, Bureau international du Travail. <https://doi.org/10.54394/XTNW2213>.
- OCDE. (2022a). *Global Outlook on Financing for Sustainable Development 2023: No Sustainability Without Equity*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/fcbe6ce9-en>.
- OCDE. (2022b). *Measuring the environmental impacts of artificial intelligence compute and applications: The*

AI footprint. Documents de travail de l'OCDE sur l'économie numérique, No. 341, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/7babf571-en>.

OCDE. (2024a). *Artificial intelligence and the health workforce: Perspectives from medical associations on AI in health*. OCDE Artificial Intelligence Papers, No. 28. <https://doi.org/10.1787/9a31d8af-en>.

OCDE. (2024b). *Assessing potential future artificial intelligence risks, benefits and policy imperatives*. OCDE Artificial Intelligence Papers, No. 27. <https://doi.org/10.1787/3f4e3dfb-en>.

OCDE. (2024 c). *Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE 2024 (Volume 1) : Cap sur la frontière technologique*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/e34abd55-fr>.

OCDE. (2024d). *Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE 2024 (Volume 2) : Renforcer la connectivité, l'innovation et la confiance*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/fe8e1010-fr>

OCDE. (2024e). *Who will be the workers most affected by AI? A closer look at the impact of AI on women, low-skilled workers, and other groups*. OCDE Artificial Intelligence Papers, No. 26. <https://doi.org/10.1787/14dc6f89-en>.

OCDE. (2024f). *Green industrial policies for the net-zero transition*. OCDE Net Zero+ Policy Papers, No. 2, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/cc326d3-en>.

OCDE. (2024g). *Programme de l'OCDE en faveur de politiques STI porteuses de transformations*. OCDE, n° 164, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/c0ce0e55-fr>.

OCDE. (2024h). *The Role of Economic Regulators in the Green Transition: Driving Sustainable Change in Network Sectors*. The Governance of Regulators, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/7d4704c9-en>.

OCDE (2024i), *The impact of digital technologies on well-being: Main insights from the literature*. OCDE Papers on Well-being and Inequalities, No. 29, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/cb173652-en>.

OCDE/ITC. (2024). *Understanding Sustainability Initiatives: A Typology Framework*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/8f8a3d7f-en>.

OCDE/UNESCO. (2024). *G7 Toolkit for Artificial Intelligence in the Public Sector*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/421c1244-en>.

OIT.(2024a). *Trade union action towards climate change and a just transition: A trade union guide*. Organisation internationale du Travail. <https://www.OIT.org/publications/trade-unions-actions-towards-climate-change-and-just-transition-0>

OIT. (2024b). *Rapport mondial sur la protection sociale 2024-2026 : Protection sociale universelle pour l'action climatique et une transition juste*. Organisation internationale du Travail. https://www.OIT.org/sites/default/files/2024-09/SOCPRO_WSPR_2024_Executive_Summary_FR_Web.pdf

Pechansky, R. C. et Lioussis, M. (2024). *Measuring employment in global value chains by workforce characteristics*. OCDE Science, Technology and Industry Working Papers, 2024/08. Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/1072ccb6-en>.

UNESCO/OCDE/BID (2022). *Les effets de l'IA sur la vie professionnelle des femmes*. UNESCO, Paris, <https://doi.org/10.1787/32acca2f-fr>.

WEF (2024). *Governance in the Age of Generative AI: A 360° Approach for Resilient Policy and Regulation*. White Paper. <https://www.weforum.org/publications/governance-in-the-age-of-generative-ai/>

obvia

CHAIRE BMO
DIVERSITÉ ET
GOUVERNANCE



obvia.ca