

Comblent l'écarter en matière d'IA au sein des petites et moyennes entreprises du Canada



Partenaires



Le Diversity Institute mène et coordonne des recherches multidisciplinaires et multipartites pour étudier les besoins des Canadiens et des Canadiennes de tous les horizons, l'évolution des aptitudes et des compétences, et les politiques, mécanismes et outils qui favorisent l'inclusion et la réussite économiques. Notre approche axée sur l'action et fondée sur des données probantes fait progresser la connaissance au sujet des obstacles complexes auxquels font face les groupes sous-représentés et des pratiques exemplaires, afin d'induire des changements et de produire des résultats concrets. Le Diversity Institute dirige des recherches pour le compte du Centre des Compétences futures.



Le Centre des Compétences futures (FSC-CCF) est un centre de recherche et de collaboration d'avant-garde qui se consacre à l'innovation dans le domaine du développement des compétences afin que toutes les personnes au Canada soient prêtes pour l'avenir du travail. Nous travaillons en partenariat avec des responsables de l'élaboration des politiques, des membres de la communauté scientifique, des spécialistes, des employeurs et des travailleuses et travailleurs, ainsi qu'avec des établissements d'enseignement postsecondaire, afin de résoudre les problèmes urgents du marché du travail et de veiller à ce que tout le monde puisse bénéficier de possibilités d'apprentissage pertinentes tout au long de la vie. Le CCF a été créé par un consortium dont les membres sont l'Université métropolitaine de Toronto, Blueprint et le Conference Board du Canada, et il est financé par le Programme « Compétences futures » du gouvernement du Canada.



Magnet est un centre d'innovation situé à Toronto Metropolitan University. En privilégiant à la fois la technologie et les partenariats, notre vision consiste à créer un écosystème du marché du travail autonome, performant, et efficace. Nous élaborons des solutions numériques, assurons l'intégration de technologies innovantes et favorisons les partenariats qui améliorent la connectivité, l'inclusion et les opportunités pour la main-d'œuvre canadienne.

En tant que porte-parole de confiance, Magnet collabore avec des experts de l'écosystème pour relever les défis liés à l'avenir du travail afin de renforcer les systèmes propices aux emplois de qualité et au développement des talents. Nous renforçons les capacités de nos partenaires, favorisons l'adoption d'innovations pertinentes, et validons les méthodes efficaces pour avoir un impact concret sur l'avenir économique du Canada.

Auteurs

Wendy Cukier

Fondatrice et directrice des programmes d'éducation
Diversity Institute

Professeure en entrepreneuriat et en innovation
Toronto Metropolitan University

Mark Patterson

Directeur général
Magnet, Toronto Metropolitan University

Simon Blanchette

Associé de recherche principal
Diversity Institute

Chercheur invité et conférencier
McGill University

Contributeurs

Katlynn Sverko

Directrice de la recherche et des projets spéciaux
Diversity Institute

Valentina Sitnik

Associée de recherche
Diversity Institute

Kevin Wu

Assistant à la recherche
Diversity Institute

Bailleur de fonds

Le Centre des Compétences futures — Future Skills Centre est financé par le Programme Compétences futures du gouvernement du Canada.

Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Date de publication : septembre 2025

Financée par le programme du Centre des Compétences futures du gouvernement du Canada

Canada 

Table des matières

<u>Résumé</u>	i
<u>Contexte</u>	1
<u>Les outils d'IA et leurs applications dans la chaîne de valeur</u>	19
<u>Cadre des compétences en IA et aptitudes à prendre en compte</u>	31
<u>Approche transitionnelle</u>	35
<u>Références</u>	39

Résumé

L'intelligence artificielle (IA) transforme rapidement le fonctionnement des entreprises, ouvrant par là même de nouvelles voies propices aux gains de productivité, à l'innovation et à la résilience. Si le Canada a été reconnu en tant que chef de file mondial dans les domaines de la recherche et du perfectionnement des talents en IA, certains signes montrent que le pays ne parvient pas à mettre ces atouts à profit. Le Canada a fait partie des premiers pays à présenter, dès 2017, une stratégie sur l'IA. Troisième des nations du G7 en ce qui concerne le financement par habitant en faveur des entreprises axées sur l'IA générative, il abrite plus de 670 entreprises en démarrage dans le secteur de l'IA ainsi que 30 sociétés spécialisées en IA générative. L'écosystème de l'IA au Canada est financé à hauteur de 4,4 milliards de dollars par les investissements publics depuis 2016 et à hauteur de 15,3 milliards de dollars par les sociétés de capital de risque depuis 2013. Le Canada est le quatrième pays du monde comptant le plus d'entreprises axées sur l'IA générative par habitant, mais se classe huitième en ce qui concerne le nombre de créations d'entreprises, et dernier parmi les nations du G7 en volume de ressources computationnelles publiquement accessibles. Notre position d'experts de l'innovation devrait nous prédestiner à exceller dans l'usage de l'IA. Pourtant, l'utilisation de l'IA par les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes s'avère hétérogène. On observe en effet d'importantes

variations dans les taux d'adoption de l'IA rapportés chez les entreprises canadiennes, en particulier les PME. Certaines études font état d'une adoption rapide, tandis que d'autres mettent en évidence un retard d'adoption, ces écarts découlant de différences dans la façon de définir, de mesurer et d'interpréter l'IA. Les résultats d'un sondage mené en 2024 par la Banque de développement du Canada indiquent que 66 p. 100 des PME utilisent un type d'outil d'IA dans le cadre d'au moins une fonction professionnelle. En revanche, si un rapport de Microsoft datant de 2025 indique que 71 p. 100 des PME utilisent l'IA ou l'IA générative. Pourtant, seulement 12,2 p. 100 des entreprises interrogées en 2025 dans le cadre d'une enquête de Statistique Canada ont déclaré utiliser l'IA pour produire des biens ou fournir des services. L'amplitude qui sépare ces chiffres soulève la question de savoir comment les PME font usage de l'IA et fait craindre une sous-déclaration de la part des PME.

Comblant l'écart entre innovation et implantation s'avère particulièrement important pour les PME, lesquelles représentent 98 p. 100 de l'ensemble des entreprises du pays et emploient plus de 63 p. 100 de la main-d'œuvre du secteur privé. Malgré des progrès récents, ce sont ces dernières qui se heurtent aux obstacles les plus importants en matière d'adoption (expertise limitée, ressources étreintes, incertitude réglementaire et

risques inhérents à la sécurité numérique, entre autres) alors même qu'elles ont le plus d'avantages à tirer de l'intégration de l'IA, en particulier face aux pénuries de talents qui perdurent et aux pressions en matière de productivité.

Le présent rapport examine l'écart entre innovation et mise en œuvre de l'IA. Il propose une feuille de route concrète visant à accélérer son adoption par les PME en misant sur l'acquisition de compétences ciblées, l'accessibilité des outils et le renforcement des soutiens au sein de l'écosystème.



Facteurs propices et obstacles à l'adoption

Les possibilités offertes sont bien réelles et non négligeables : les outils d'IA sont déjà en train de transformer le fonctionnement des entreprises, de la logistique au marketing en passant par l'approvisionnement et le service à la clientèle. Les difficultés entravant l'adoption de l'IA par les PME ne sont pas uniquement d'ordre technique : elles ont également trait aux compétences et à la confiance. Bon nombre d'entreprises ne disposent pas des ressources humaines, de l'infrastructure de formation ou de l'accompagnement stratégique dont elles ont besoin pour intégrer l'IA dans leurs activités quotidiennes. Parmi les microentreprises, 72 p. 100 comptent uniquement sur leur personnel existant pour déployer l'IA, contre seulement 12 p. 100 qui recrutent des spécialistes.

Si les compétences en IA sont de plus en plus recherchées, moins d'une PME sur dix déclare avoir accès à des formations officielles en la matière. D'après les nouvelles données du sondage national 2025 sur l'emploi et les compétences dans les petites et moyennes entreprises (à paraître), près de la moitié des employés ayant recours à des outils d'IA au travail n'ont reçu aucune formation, tandis que plus d'un tiers ont bénéficié d'un accompagnement minimal de leur employeur. Cette lacune est particulièrement importante chez les travailleurs d'âge mûr : si 39 p. 100 des 18-24 ans se déclarent « très bien familiarisés » avec les outils d'IA, ce pourcentage tombe à seulement 5 p. 100 dans la tranche des 55 ans et plus.

Au-delà des compétences, les PME doivent composer avec un vaste éventail d'obstacles à l'adoption, y compris les suivants :

- > Connaissance limitée des outils disponibles ou des scénarios d'usage pertinents au regard de leur activité
- > Incertitude entourant les questions de conformité juridique et réglementaire, particulièrement en ce qui concerne la propriété intellectuelle et la confidentialité des données
- > Préoccupations touchant la cybersécurité et la fiabilité des extraits générés par l'IA
- > Coûts financiers et difficulté à évaluer le rendement du capital investi dans les solutions d'IA
- > Absence de champions internes ou d'adhésion de la direction en faveur de la mise en œuvre de l'IA
- > Mauvaise interopérabilité des systèmes hérités ou infrastructure numérique limitée

À ces difficultés vient s'ajouter la dynamique générale observée dans le vivier de talents nationaux en IA : le taux de maintien en poste au Canada a chuté, s'établissant à 37,5 p. 100, tandis qu'aux États-Unis, les employeurs offrent aux spécialistes de l'IA des salaires 67 p. 100 plus élevés, drainant ainsi hors du pays leur expertise cruciale. Les études et les discussions menées par les instituts d'IA nationaux du Canada indiquent que les coûts financiers et les investissements sont les difficultés entravant le plus fréquemment les ambitions de croissance des petites et moyennes entreprises axées sur l'IA. Parmi les obstacles figurent également l'accès à des talents dotés des compétences requises et la mise au jour de scénarios d'usage appropriés de l'IA. L'état des lieux de l'IA en entreprise (State of AI in the Enterprise, 5^e édition) dressé par Deloitte recense parmi les obstacles à la croissance des entreprises

axées sur l'IA dans le monde entier : l'insuffisance du financement à l'appui des solutions d'IA, les problèmes de perfectionnement professionnel (en particulier le manque de compétences techniques), la crainte de ne pas choisir les bonnes technologies d'IA et la difficulté à appréhender la valeur économique des solutions d'IA.

Renforcement de la confiance, acquisition de compétences et préparation de l'écosystème

Pour relever ces défis, la formation individuelle ne suffit pas. Les PME ont besoin de stratégies et d'outils appliqués et accessibles, d'un accompagnement à l'échelle de l'écosystème et d'un renforcement de la confiance en parallèle de l'acquisition des compétences. Si certaines entreprises s'essaient déjà à l'IA de manière informelle, souvent sans directives claires, cette adoption non structurée risque de manquer d'efficacité, de créer des failles de sécurité et de négliger des pistes pertinentes.

Le présent rapport expose un cadre de travail qui cartographie les applications les plus efficaces de l'IA en entreprise, d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur. À travers des outils concrets et des scénarios d'usage soigneusement sélectionnés, il illustre comment l'IA peut améliorer les flux de travail, réduire les coûts et stimuler l'innovation, même dans les environnements où les ressources sont limitées. L'objectif n'est pas de prescrire des solutions universelles, mais plutôt de montrer l'éventail des applications adaptées à chaque secteur et transposables à grande échelle dont les PME peuvent bénéficier aujourd'hui.

En complément, ce rapport s'appuie sur un cadre de compétences à plusieurs niveaux pour décrire le spectre des aptitudes et des compétences en IA que les PME doivent acquérir, de la littératie élémentaire à l'expertise avancée. Une publication à venir fera fond sur cette analyse pour présenter un cadre complet et novateur des compétences en IA spécialement pensé pour les PME canadiennes, assorti de directives détaillées sur la formation, la certification et le perfectionnement de la main-d'œuvre.



Approche transitionnelle : vers une adoption inclusive, stratégique et accompagnée de l'IA

Il relève de la responsabilité collective de combler l'écart en matière de compétences en IA. Pour mettre à profit son leadership en IA, le Canada doit absolument éviter que les PME ne soient laissées pour compte. Le présent rapport met au jour quatre axes prioritaires :

- > **Analyser et lever les obstacles** en mobilisant directement les PME, en évaluant leur état de préparation et en élaborant des interventions ciblées à la lumière de données ventilées.
- > **Concevoir des outils pratiques, sur mesure, et des soutiens intégrés à l'apprentissage** qui associent accompagnement, mentorat par les pairs et formation modulaire inclusive afin de favoriser la reconversion et le perfectionnement professionnels.
- > **Mener des projets pilotes et itérer des solutions** par le biais de projets de démonstration, et suivre en temps réel les résultats d'adoption afin de peaufiner les approches.
- > **Créer des réseaux d'adoption collaboratifs** permettant d'inclure les PME, les organismes de formation et les décideurs politiques dans des boucles de rétroaction et de partager les infrastructures.

Si le Canada réalise des investissements stratégiques, instaure une collaboration intersectorielle et s'attèle à favoriser une mise en œuvre inclusive, ses PME auront non seulement les moyens d'adopter l'IA, mais aussi de prospérer dans une économie mondiale en mutation rapide.

Contexte

L'intelligence artificielle (IA) inclut diverses technologies (apprentissage automatique, automatisation, traitement du langage naturel, etc.) qui sont en train de transformer le fonctionnement des entreprises. Grâce aux progrès accomplis récemment, tout particulièrement en IA générative, ces outils sont désormais plus accessibles et permettent aux utilisateurs non techniques d'exécuter des tâches complexes, accélérant ainsi l'adoption dans tous les secteurs. Bien que le Canada dispose de fondements solides dans le domaine de la recherche en IA et d'un vivier de talents spécialisés, l'adoption reste hétérogène, surtout dans les petites et moyennes entreprises (PME) qui doivent souvent composer avec des contraintes financières et techniques et des ressources humaines étriquées. Ironie du sort, ce sont ces mêmes entreprises qui ont le plus d'avantages à tirer de l'IA, en particulier face aux pressions croissantes en matière de productivité et de recrutement.

Cette partie fait le point sur l'adoption de l'IA au Canada, en mettant l'accent sur les petites et moyennes entreprises. Elle présente les différents types d'IA, l'écart persistant entre innovation et mise en œuvre, les principaux facteurs propices et obstacles à l'adoption, ainsi que les répercussions observées peu à peu sur les compétences et l'emploi.

Types d'IA : un éventail de fonctionnalités en pleine évolution

L'IA est intégrée de longue date dans notre quotidien, des systèmes de reconnaissance vocale aux moteurs de recherche, en passant par la conduite autonome ou encore les systèmes de commande. Toutefois, la montée en puissance et le décuplement accéléré des fonctionnalités offertes par les outils d'IA, sans compter les baisses de coût considérables, ont rendu l'IA plus accessible dans le cadre d'un éventail d'applications élargi.

Dans sa mise à jour de la définition des systèmes d'IA, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) souligne le fait que ces fonctionnalités se distinguent par leur autonomie et leur capacité d'adaptation après le déploiement, une précision essentielle pour comprendre les implications sur le plan de l'adoption et de la gouvernance. En outre, les extraits générés par l'IA peuvent être de différentes natures : prédictions, contenus, recommandations, décisions. Cette nuance s'avère capitale pour assurer un suivi fiable de l'adoption et élaborer des politiques appropriées¹. Il est important de faire la distinction entre l'apprentissage automatique prédictif (estimation de valeurs/classement d'intrants d'après des

données historiques) et l'IA générative (production de contenus nouveaux nécessitant une validation); ainsi, les études de marché sur l'adoption de l'IA pourraient donner des résultats très différents en fonction des types d'outils examinés.

L'**apprentissage automatique** permet aux systèmes de déceler des schémas, de tirer des enseignements à partir des données et de formuler des prédictions ou des recommandations sans programmation explicite².

Les applications d'**IA prédictive**, qui représentent un emploi courant de l'apprentissage automatique, exploitent des données historiques pour classer, noter ou prévoir une issue, qu'il s'agisse d'estimer l'attrition de la clientèle, de prédire les niveaux de stock nécessaires ou de signaler des anomalies dans les transactions financières. En règle générale, ces systèmes sont mis au point à la demande pour un coût que seules les grandes entreprises peuvent assumer³.



*Si les modèles en accès ouvert ont **facilité le déploiement rapide de l'IA**, ils ne sont pas sans risque dans la mesure où ils **n'offrent aucune protection de la propriété intellectuelle**.*

L'**apprentissage profond** est un sous-type d'apprentissage automatique qui utilise des réseaux neuronaux composés d'un grand nombre de couches pour détecter des schémas complexes dans des données non structurées (images, textes, contenus audio, etc.). Ces progrès ont permis d'accroître l'autonomie et la puissance des systèmes d'IA, et de jeter ainsi les bases de la prochaine transformation majeure : l'IA générative⁴.

L'**IA générative** fait fond sur les avancées de l'apprentissage profond en matière représentationnelle. Apparue au début des années 2010 sous la forme de modèles capables d'apprendre la structure des données et de créer du contenu « nouveau » (texte, code, image, contenu audio, données synthétiques), elle arrive officiellement sur le marché grand public en 2022 avec le lancement de ChatGPT par Open AI⁵. Ces modèles ont exercé un pouvoir transformateur en permettant aux personnes dépourvues de toute compétence en programmation de développer des applications complètes. Si les modèles en accès ouvert ont facilité le déploiement rapide de l'IA, ils ne sont pas sans risque dans la mesure où ils n'offrent aucune protection de la propriété intellectuelle (utilisation des données pour améliorer l'apprentissage) et sont propices aux erreurs et aux fabulations. L'émergence de systèmes d'entreprise a permis d'apaiser certaines de ces préoccupations.

Les systèmes d'**IA agentique et autonome** ne se contentent pas de générer du contenu : ils sont capables d'assurer la planification et l'exécution de tâches comportant plusieurs étapes, d'invoquer des outils externes, de suivre l'évolution du contexte et de s'adapter pour atteindre des objectifs avec un minimum de supervision humaine. Contrairement aux modèles génératifs, qui agissent en réponse à une invite donnée, les

systèmes agentiques peuvent gérer des flux de travail de manière proactive et coordonner des actions entre plusieurs environnements logiciels. De fait, les utilisateurs ont la possibilité de créer des « agents » dotés des caractéristiques et des fonctionnalités nécessaires pour exécuter des tâches récurrentes. À titre d'exemple, une petite entreprise pourrait créer différents agents, respectivement chargés de la gestion de projets, de la rédaction de propositions, du traitement des notes de frais, etc.

Les systèmes autonomes exigent moins d'interventions humaines et ont la capacité d'associer raisonnement et action, en décidant à l'aide d'outils (moteur de recherche, feuille de calcul) quand « réfléchir » et quand « agir ». Les modèles émergents coordonnent plusieurs agents spécialisés (p. ex. : navigateurs web, codeurs, planificateurs) afin de créer des séquences de tâches de manière dynamique, de gérer les défaillances et de s'adapter à l'évolution des objectifs. Les systèmes agentiques étant capables d'agir, et non plus seulement de générer, les entreprises doivent mettre en place des dispositifs de sécurité explicites (autorisations, pistes d'audit, points de contrôle avec intervention humaine, etc.). Ces garde-fous contribuent à garantir la sécurité, la fiabilité et la justesse des systèmes; non seulement ils préviennent les résultats préjudiciables, mais ils permettent également, lorsqu'ils prennent ancrage dans les principes d'équité, de diversité et d'inclusion, de protéger contre la discrimination et de renforcer la confiance dans l'IA, à l'appui de son adoption^{6, 7}.

L'**IA physique** représente le tout dernier cap franchi dans l'évolution de l'IA. Il s'agit de systèmes incorporés, incluant les robots industriels, les robots collaboratifs (« cobots »), les robots mobiles autonomes et les drones, qui

agissent dans le monde physique. Leur coût plus abordable, leur compacité, leur souplesse de programmation et les fonctions de sécurité qui leur permettent de travailler aux côtés des êtres humains sont autant de caractéristiques qui rendent ces outils de plus en plus accessibles⁸.

En résumé, l'IA a beaucoup évolué, de l'intelligence artificielle générale à l'apprentissage automatique et profond, jusqu'à l'IA générative et aux systèmes agentiques, autonomes et physiques d'aujourd'hui, qui étendent le champ des possibles et la complexité des tâches exécutées. Toutefois, l'intégration de l'IA dans la pratique quotidienne en entreprise ne suit pas le rythme de développement, l'adoption étant souvent ralentie par le manque de compétences, les coûts d'intégration et la préparation en matière de gouvernance, entre autres facteurs. Ces écarts sont étudiés dans la partie suivante.



Mise à profit du leadership canadien en matière d'IA : de la création à l'adoption

Malgré sa position de chef de file mondial en matière de développement des technologies et outils d'intelligence artificielle, le Canada continue d'afficher des taux hétérogènes d'adoption et de mise en œuvre de l'IA. Bien que le pays figure en haut du classement dans les domaines de la recherche et du perfectionnement des talents en IA, les PME se heurtent à des obstacles entravant l'adoption des outils d'IA^{9, 10, 11}.

Le Canada est également devenu un centre majeur d'innovation en IA ces dernières années, mais certains signes indiquent qu'il est en train



*Du fait de la structure de l'économie canadienne, il s'avère **essentiel de combler l'écart entre l'innovation en IA et l'adoption des outils d'IA par les PME**. En effet, ces dernières concentrent environ 63,7 p. 100 de l'emploi dans le secteur privé, mais n'ont **souvent pas les ressources nécessaires pour investir massivement dans l'IA**.*

de perdre son avance. Troisième nation du G7 en ce qui concerne le financement par habitant en faveur des entreprises axées sur l'IA générative et quatrième pays du monde comptant le plus d'entreprises de ce type par habitant, il se classe seulement huitième en ce qui concerne le nombre de créations d'entreprises dans le secteur de l'IA en 2024¹². Le pays abrite plus de 670 entreprises en démarrage axées sur l'IA, parmi lesquelles plus de 30 sont spécialisées en IA générative. En 2023, on recensait plus de 140 000 professionnels de l'IA, soit une hausse de 29 p. 100 par rapport à l'année précédente¹³. Entre 2022 et 2023, les investissements publics dans la recherche en IA ont atteint la barre des 4,4 milliards de dollars, les investissements en capital de risque totalisant pour leur part 15,3 milliards de dollars^{14, 15, 16, 17}.

Les écarts entre les taux d'adoption de l'IA rapportés parmi les entreprises canadiennes, et les PME en particulier, découlent de différences dans la façon de définir, de mesurer et d'interpréter l'IA, ainsi que du type d'entreprises interrogées.

Certaines études publiées récemment, qui utilisent des données datant de 2023 et se concentrent principalement sur l'apprentissage automatique, ont fait ressortir un taux d'utilisation de l'IA de 26 p. 100¹⁸. Dans d'autres cas, seuls certains scénarios d'usage sont analysés. Par exemple, Statistique Canada a récemment indiqué que 12,2 p. 100 des PME déclarent avoir utilisé l'IA « pour produire des biens ou fournir des services au cours des 12 mois précédant l'enquête »¹⁹. Dans d'autres cas, seuls certains scénarios d'usage sont analysés. Par exemple, Statistique Canada a récemment indiqué que 12,2 p. 100 des PME déclarent avoir utilisé l'IA « pour produire des biens ou fournir des services au cours des



12 mois précédant l'enquête »^{20, 21}. À titre d'exemple, la Banque de développement du Canada (BDC) a récemment mené une étude auprès de 1 247 propriétaires d'entreprise. Dans un premier temps, les répondants devaient indiquer s'ils utilisaient ou non l'IA : 39 p. 100 d'entre eux ont répondu par l'affirmative. Toutefois, dès lors qu'une définition et une liste d'outils dotés d'IA (p. ex., services de traduction automatique, IA générative) ont été fournies, 66 p. 100 des entreprises ont déclaré utiliser l'IA. Cet écart laisse craindre que l'adoption de l'IA parmi les PME fasse souvent l'objet d'une sous-déclaration²². Avec des variations en fonction de l'implantation géographique (78 p. 100 dans les zones urbaines contre 55 p. 100 dans les régions rurales) et de la taille des entreprises (86 p. 100 dans les grandes PME contre 60 p. 100 dans les PME de taille plus modeste), ce qui contribue encore davantage aux écarts de déclaration²³. Dans le cadre d'une enquête menée en 2025 par Microsoft auprès de 300 décideurs (propriétaires, partenaires, gestionnaires ou encore administrateurs) exerçant dans des PME canadiennes, le taux d'adoption de l'IA s'est établi à 71 p. 100²⁴.

Du fait de la structure de l'économie canadienne, il s'avère essentiel de combler l'écart entre l'innovation en IA et l'adoption des outils d'IA par les PME. En effet, ces dernières concentrent environ 63,7 p. 100 de l'emploi dans le secteur privé, mais n'ont souvent pas les ressources nécessaires pour investir massivement dans l'IA²⁵. Ces entreprises doivent généralement composer avec des obstacles touchant les capacités financières, l'accès à l'expertise technique et les limites de l'infrastructure organisationnelle à l'heure d'entreprendre la transformation numérique. Les grandes PME sont plus susceptibles de déclarer faire usage de l'IA que les petites structures.



Le paysage actuel de l'IA au sein des PME est à la fois porteur de possibilités et de risques. Au moins deux tiers des PME canadiennes déclarent utiliser l'IA dans le cadre d'au moins une fonction professionnelle. Toutefois, lors d'un sondage mené en 2024 par la BDC auprès de personnes décisionnaires dans les PME, seulement 39 p. 100 des répondants ont d'abord déclaré utiliser l'IA, puis ce pourcentage est passé à 66 p. 100 lorsqu'une liste d'outils d'IA leur a été fournie. Il n'en reste pas moins que l'adoption observée actuellement s'effectue la plupart du temps de manière non structurée et informelle, sous l'impulsion d'employés autodidactes qui utilisent des outils grand public. Sans formation adéquate, mise en place de protocoles de sécurité ou convergence au niveau organisationnel, ce schéma est davantage susceptible d'engendrer de nouveaux risques que d'offrir des gains à long terme. Dans le même temps, jusqu'à 40 p. 100 des PME pourraient déjà utiliser sans le savoir des outils optimisés par l'IA, en particulier par le biais de fonctionnalités intégrées dans les logiciels d'entreprise standard²⁶.

Les PME ont des difficultés à attirer les rares spécialistes en IA très recherchés. Du fait de leur budget restreint, elles n'ont pas la latitude de proposer des salaires compétitifs ou d'investir dans des programmes de formation du personnel, ce qui entrave encore davantage la transposition à plus grande échelle de leurs initiatives en matière d'IA. Par conséquent, le leadership du Canada sur le plan de la recherche en IA et de la création d'entreprises axées sur l'IA ne se traduit pas encore par une diffusion généralisée dans l'économie.

Dans le même temps, l'usage individuel de l'IA est en plein essor. Ainsi, bon nombre de travailleurs s'essaient aux outils d'IA (généraliste en particulier) de leur propre chef, souvent sans bénéficier d'un cadre organisationnel formellement établi²⁷. Si c'est le signe d'un élan communautaire et d'une sensibilisation croissante, il existe néanmoins des risques inhérents à la confidentialité des données, à la responsabilité et à l'inadéquation des outils. Nous aborderons ces questions plus en détail dans la suite du présent rapport.

Pour combler l'écart entre développement et adoption de l'IA, il sera impératif d'offrir un accompagnement ciblé aux entreprises canadiennes, et plus particulièrement aux PME, en dispensant des formations appliquées, en proposant des technologies accessibles et en établissant des cadres de soutien. Être à la pointe de l'innovation ne suffira pas à libérer le plein potentiel de l'IA : il faudra également que les avancées offertes soient utilisables, qu'il soit possible de les déployer à grande échelle et qu'elles induisent des avantages à tous les niveaux de l'économie.

Incidence de l'IA sur l'emploi

L'incidence de l'IA sur l'emploi et les compétences continue de faire débat. Autrefois considérée comme spéculative, cette question a fait grand bruit après la publication de l'étude de référence menée par Frey et Osborne (2013) : selon leurs estimations, 47 p. 100 de l'emploi aux États-Unis serait menacé par l'automatisation dans les 10 à 20 prochaines années²⁸. Cette prévision a suscité une inquiétude générale en ce qui concerne l'avenir du travail. Depuis lors, les chercheurs ont appliqué et adapté leur méthodologie à d'autres pays, dont le Canada. D'après l'une de ces analyses, effectuées à partir des données de recensement, environ 60 p. 100 des employés au Canada risquent d'être exposés à une transformation significative de leurs fonctions en raison de l'IA, en particulier les personnes occupant des emplois qui pourraient être fortement complémentaires avec ces technologies^{29, 30}.



Le chef de la direction de Cohere, une société canadienne à la pointe de l'IA, a ainsi prévenu que l'adoption risquait d'exacerber les inégalités salariales et de faire proliférer les emplois précaires de piètre qualité.

Il est essentiel que les personnes chargées d'élaborer des politiques et les acteurs économiques, en particulier les PME, comprennent comment l'IA est susceptible de remodeler le paysage de l'emploi, de façon à concevoir des initiatives d'acquisition de compétences et des stratégies d'adoption qui traitent de ces transformations, au lieu de les exacerber.

Cette transformation n'aura pas les mêmes conséquences pour tous les travailleurs. D'après une étude récente, 57 p.100 des femmes exercent des fonctions que l'adoption de l'IA serait amenée à perturber, contre 43 p. 100 des hommes. À l'inverse, moins de femmes occupent des postes qui ont des chances d'être optimisés par l'IA (46 p. 100 contre 54 p. 100 des hommes), ce qui laisse penser que les risques d'automatisation se concentrent davantage parmi les travailleuses³¹.

Il existe également d'importantes différences sectorielles et régionales qui façonnent les perturbations subies et les occasions à saisir. La perte d'emploi et la transformation varient déjà

considérablement d'un secteur d'activité et d'une province à l'autre. À titre d'exemple, une étude de l'OCDE montre que 20 p. 100 des travailleurs de la finance et 15 p. 100 de la main-d'œuvre dans la fabrication ont perdu leur emploi en raison de l'IA, tandis que respectivement 19 p. 100 et 14 p. 100 de travailleurs supplémentaires dans ces secteurs craignent encore un futur déplacement. Toutefois, les avis ne sont pas systématiquement négatifs : près de la moitié des personnes exerçant dans ces deux secteurs s'inquiètent peu à l'idée que l'IA puisse les remplacer³².

Certains chefs de file sectoriels ont également exprimé des préoccupations. Le chef de la direction de Cohere, une société canadienne à la pointe de l'IA, a ainsi prévenu que l'adoption risquait d'exacerber les inégalités salariales et de faire proliférer les emplois précaires de piètre qualité³³. Toutefois, l'incertitude continue de régner autour de cette question.



Exemples de l'incidence de l'IA dans divers secteurs

Fabrication

La maintenance prédictive basée sur l'IA et l'automatisation transforment actuellement le fonctionnement des usines. Les tâches de surveillance routinière et de supervision sont en cours d'automatisation, tandis que l'on observe une multiplication des postes de gestionnaire de systèmes d'IA et d'analyste de données. D'après le rapport de l'Institut de recherche en politiques publiques (IRPP) intitulé « Harnacher l'IA générative », la fabrication est exposée à un risque élevé d'automatisation, mais voit également apparaître de nouveaux rôles dans les domaines de la supervision et de la maintenance³⁴.

Commerce de gros et de détail

Les commis à l'inventaire et les employés chargés du traitement des commandes sont progressivement remplacés par des systèmes pilotés par l'IA. Dans le même temps, les professionnels du marketing numérique, de l'analytique des données et de l'optimisation du commerce électronique sont de plus en plus recherchés. Les enquêtes canadiennes auprès des PME et les analyses sectorielles de Deloitte font état d'une demande croissante de gestionnaires et de spécialistes du marketing dotés de compétences numériques³⁵.

Finance et assurances

L'automatisation des souscriptions, de la détection des fraudes et du service à la clientèle fait évoluer les rôles à l'échelle du secteur financier. Les postes de premier échelon et de nature administrative disparaissent peu à peu sous l'effet de l'IA, tandis que s'ouvrent de nouveaux débouchés liés à la supervision de l'IA, à la conformité et à la gestion

des risques éthiques. Manuvie et la Banque Royale du Canada font en sorte que de plus en plus d'employés utilisent des outils d'IA^{36, 37}. Le baromètre mondial de l'emploi en IA publié par PwC et diverses études récentes de l'IRPP mettent en lumière une hausse des embauches de personnel formé à la validation et à la supervision des modèles d'IA dans les domaines de l'audit des systèmes d'IA, de la science des données et de l'analyse financière³⁸.

Soins de santé

L'intégration de l'IA dans les soins de santé s'accélère, en particulier à des fins de diagnostic, de gestion des dossiers patient et d'optimisation des flux de travail. Si les effectifs diminuent dans certaines fonctions administratives, de nouveaux postes se créent dans les domaines de l'informatique de la santé, de l'intégration clinique de l'IA et de la télémédecine. Les rapports de DigitalDefynd (2025) et de l'IRPP soulignent la nécessité d'un perfectionnement professionnel des cliniciens et des administrateurs à mesure que l'IA est adoptée dans les systèmes de soins de santé dans le but d'améliorer la prestation de services et de renforcer la mobilisation des patients³⁹.

Attentes des employeurs et données probantes au niveau des entreprises

Si ces transformations s'opèrent à l'échelle sectorielle, les données au niveau des entreprises offrent un éclairage supplémentaire sur la façon dont ces dernières font face aux effets de l'adoption de l'IA sur l'emploi. Les données issues de l'Enquête canadienne sur la situation des entreprises menée par Statistique Canada illustrent la complexité de cette dynamique. Sur 9 031 entreprises qui utilisent l'IA, 69,2 p. 100 ne s'attendent à aucun changement de leur niveau d'emploi^{40, 41}. Seulement 9,4 p. 100 s'attendent à

une diminution. Les grandes entreprises (comptant 100 employés ou plus) étaient plus susceptibles de prévoir une diminution de leurs effectifs (11,8 p. 100), tandis que celles de taille plus modeste avaient davantage tendance à prévoir une croissance de l'emploi.

Comme c'est le cas dans la plupart des révolutions technologiques, la trajectoire d'évolution ne fait aucun doute, mais son rythme et ses pleines répercussions demeurent difficiles à prévoir. Après des années durant lesquelles l'apprentissage automatique a progressé pas à pas, les avancées rapides en IA générative ont nettement accéléré l'adoption dans tous les secteurs. Ce changement est en train de remodeler les flux de travail, de redéfinir les rôles et de remettre en question des présupposés de longue date sur l'avenir du travail. Dans la suite du présent rapport, nous étudions plus en détail ces évolutions et leurs implications générales.



*Les PME, en particulier, ont tout intérêt à ne pas rater le coche :
l'IA générative pourrait créer jusqu'à 100 milliards de dollars de valeur économique annuelle d'ici à la fin de la décennie.*

Facteurs propices et obstacles à l'adoption

Partout au Canada, les PME sont en train de prendre conscience du potentiel transformateur de l'IA, dont les technologies promettent d'accroître la productivité, de simplifier l'exploitation et d'offrir d'importants avantages concurrentiels. Malgré cette sensibilisation croissante et les témoignages de réussite qui fleurissent, force est de constater que les schémas d'adoption restent hétérogènes, en particulier parmi les entreprises de taille modeste. Cette partie examine les facteurs décisifs qui incitent les PME à s'intéresser à l'IA et le maillage complexe des obstacles qui continuent d'entraver sa mise en œuvre généralisée.

Avantages reconnus suscitant l'intérêt

Les arguments en faveur de l'adoption de l'IA n'ont jamais été aussi limpides. D'après une enquête exhaustive menée en 2024 par l'OCDE auprès de quelque 5 000 travailleurs et 2 000 entreprises

dans sept pays, dont le Canada, les expériences en matière d'IA sont très majoritairement positives. Les constatations du sondage sur l'emploi et les compétences réalisé par le Diversity Institute et Environics démontrent que les travailleurs ayant recours à des programmes d'IA au travail font généralement état d'effets positifs sur la productivité et la créativité. Près de quatre répondants sur cinq ont ainsi déclaré que l'IA « améliore [au moins] un peu leur productivité », 47 p. 100 considérant qu'elle les rend un peu plus productifs et 31 p. 100 ayant l'impression d'être beaucoup plus productifs. De la même façon, 66 p. 100 ont indiqué que l'utilisation des outils d'IA améliore leur créativité, 35 p. 100 se déclarant un peu plus créatifs et 31 p. 100 beaucoup plus créatifs⁴².

Au-delà de la productivité à titre individuel, plusieurs macro-tendances accélèrent l'élan en faveur de l'adoption, notamment la meilleure accessibilité des outils d'IA (46 p. 100 des répondants), la pression croissante à l'automatisation pour réduire les coûts (46 p. 100) et l'intégration de l'IA dans les logiciels d'entreprise utilisés au quotidien (34 p. 100)⁴³.



Les projections économiques sont impressionnantes. En effet, l'IA générative et les innovations connexes pourraient injecter jusqu'à 187 milliards de dollars dans l'économie canadienne d'ici à 2030. Ce virage technologique promet de doper de 8 p. 100 la productivité du travail à l'échelon national sur la même période et d'engendrer des gains à long terme de 1,5 p. 100 par an en moyenne dans les années 2030^{44, 45}. Les PME, en particulier, ont tout intérêt à ne pas rater le coche : l'IA générative pourrait créer jusqu'à 100 milliards de dollars de valeur économique annuelle d'ici à la fin de la décennie⁴⁶.

Obstacles entravant l'adoption dans les petites et moyennes entreprises

Les PME ne disposent pas des capacités, des ressources et de l'expertise nécessaires pour stimuler l'adoption de la technologie, et l'IA ne fait pas exception.

Difficultés de mise en corrélation avec les objectifs et les priorités sur le plan organisationnel

Bon nombre de PME peinent à entrevoir la pertinence de l'IA au regard de leurs activités ou à la mettre en corrélation avec leurs objectifs et leurs priorités sur le plan organisationnel. Près de 70 p. 100 des entreprises ne voient pas comment l'IA pourrait résoudre spécifiquement leurs problèmes⁴⁷. Les données récentes issues du sondage sur les compétences recherchées et les pratiques d'emploi mené en 2025 par le Diversity Institute et l'Université Memorial (à paraître) donnent corps à cette question. Parmi les PME n'ayant pas adopté l'IA, l'explication la plus couramment avancée n'est ni le coût, ni la complexité de mise en œuvre : c'est tout simplement l'« absence perçue de besoin »⁴⁸. Cette réponse est le signe d'un manque profond

de sensibilisation. Ainsi, nombreuses sont les PME (principalement dans les secteurs traditionnels) qui n'ont pas connaissance des applications de l'IA susceptibles de s'inscrire dans leurs flux de travail et leurs modèles d'affaires.

Manque de confiance

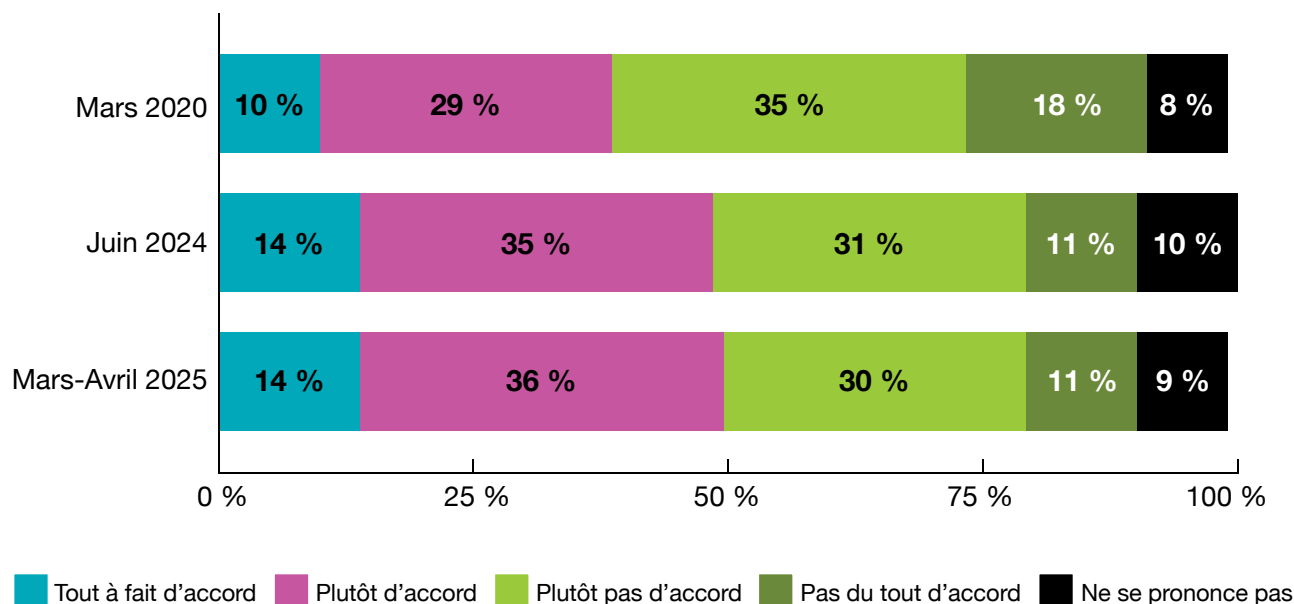
Même chez les entreprises sensibilisées, la confiance n'est toujours pas acquise. La méfiance persistante liée à l'opacité des processus décisionnels de l'IA, couplée aux incertitudes en matière juridique et éthique qui continuent de planer, n'a de cesse d'entraver les progrès. Environ 20 p. 100 des entreprises canadiennes citent les préoccupations éthiques parmi les obstacles directs à l'adoption⁴⁹.

D'après un sondage réalisé par Leger auprès de 1 628 Canadiennes et Canadiens, l'IA est source de préoccupations généralisées, qu'il s'agisse du respect de la vie privée (84 p. 100), du déplacement de l'emploi (79 p. 100), des problèmes éthiques perçus (78 p. 100) ou encore de la vulnérabilité aux fraudes et au piratage (73 p. 100)⁵⁰. Les chefs d'entreprise partagent ces appréhensions : 27 p. 100 d'entre eux s'inquiètent des risques sur le plan éthique, tandis que 20 p. 100 craignent que l'adoption de l'IA ne sape la crédibilité de leur leadership⁵¹.

D'après les constatations du sondage sur l'emploi et les compétences réalisé par le Diversity Institute et Environics, les répondants estiment que les nouvelles technologies posent davantage de problèmes qu'elles n'en résolvent – une opinion qui gagne du terrain, comme l'illustre la figure 1 ci-dessous⁵².

Figure 1

Les nouvelles technologies posent davantage de problèmes qu'elles n'en résolvent



Source : Environics Institute (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8* [calculs d'Environics et du Diversity Institute].

La surveillance sur le lieu de travail vient s'ajouter à ces inquiétudes. Parmi les employés faisant l'objet d'un suivi par l'IA, 81 p. 100 déclarent se sentir observés de manière inappropriée, et près d'un tiers jugent leur santé mentale passable ou médiocre. Toutefois, le tableau n'est pas exclusivement négatif : 49 p. 100 des répondants pensent que le suivi par l'IA améliore la sécurité au travail et 46 p. 100 y voient un moyen de dissuader les comportements inappropriés⁵³.

Obstacles économiques : contraintes de capacités et limitation des ressources

Contrairement aux grandes entreprises qui possèdent des services informatiques et du personnel spécialisé, les structures plus modestes

doivent s'appuyer sur leurs employés en poste qui, à leur emploi du temps déjà rempli, voient souvent s'ajouter l'évaluation et la mise en œuvre de l'IA. La recherche met au jour l'ampleur du défi : 72 p. 100 des microentreprises comptent uniquement sur leur personnel existant pour déployer l'IA; elles ne sont que 19 p. 100 à embaucher des consultants externes et 12 p. 100 à recruter des spécialistes⁵⁴. Ce sont donc les salariés qui ont la lourde charge de gérer des systèmes d'IA complexes, et ce, sans formation officielle ni soutien supplémentaire. Les différences de capacités deviennent encore plus flagrantes si l'on s'intéresse à la taille des entreprises. Bien que les chiffres varient, les grandes entreprises font systématiquement état de taux d'adoption plus élevés que les moyennes entreprises, les petites structures et

les microentreprises^{55, 56}. Ces entreprises de taille plus modeste manquent souvent des ressources humaines et des infrastructures informatiques de base nécessaires pour commencer ne serait-ce qu'à étudier systématiquement les solutions offertes par l'IA.

La dépendance envers le personnel en poste ne serait pas problématique si ce dernier pouvait compter sur une formation valable et des systèmes de soutien robustes. Or, les données en milieu de travail issues du sondage sur l'emploi et les compétences font ressortir une lacune préoccupante en matière de formation⁵⁷. Près de la moitié des employés ayant recours à des outils d'IA au travail déclarent n'avoir reçu aucune formation, tandis que plus d'un tiers se familiarisent avec leur fonctionnement en bénéficiant d'un accompagnement minimal de leur employeur. Cette situation peut engendrer des risques importants si les employés avancent plus vite que leurs employeurs.

Pressions financières et contraintes de ressources

Les obstacles financiers vont au-delà des coûts technologiques de départ. En effet, les PME doivent engager des dépenses supplémentaires substantielles pour assurer l'intégration, la formation et la gestion du changement. Les microentreprises et les petites entreprises qui dégagent de faibles marges sous l'effet des pressions inflationnistes peinent quant à elles à justifier la réalisation d'investissements discrétionnaires en faveur de l'IA⁵⁸.

Difficultés à maintenir les talents en poste

L'expertise en IA est devenue l'une des compétences les plus recherchées, tous secteurs d'activité confondus, les entreprises se livrant une rude concurrence pour recruter des professionnels qualifiés. Cette demande exacerbe les pénuries existantes de compétences techniques, d'où la difficulté croissante à trouver des experts au fait des dernières exigences de mise en œuvre et de gestion de l'IA⁵⁹.



Les organisations canadiennes sont particulièrement désavantagées sur ce front, car les entreprises en démarrage et en expansion sont en concurrence avec les États-Unis, où les employeurs offrent des salaires supérieurs, des budgets de recherche plus conséquents et un soutien renforcé à l'appui des initiatives d'expérimentation de l'IA. Il suffit de regarder les chiffres : malgré une forte cohorte de talents nationaux en IA, le taux de maintien en poste au Canada a chuté depuis 2019, passant de 50 p. 100 à tout juste 37,5 p. 100 actuellement. En outre, ces professionnels gagnent en moyenne 67 p. 100 de moins que leurs homologues étatsuniens⁶⁰.

Préoccupations touchant la complexité et la conformité réglementaires

L'incertitude sur le plan juridique reste un obstacle important à l'adoption de l'IA par les PME canadiennes. D'après une étude de KPMG, 60 p. 100 des entreprises du pays jugent que la conformité réglementaire est une entrave majeure, soit un taux bien supérieur à la moyenne mondiale (44 p. 100)⁶¹. En l'absence de ressources juridiques dédiées, les PME sont à la peine en ce qui concerne les questions de propriété intellectuelle, les droits inhérents au contenu généré par l'IA et l'évolution des exigences liées à la gouvernance des données.

À ces difficultés viennent s'ajouter les préoccupations touchant la cybersécurité, lesquelles sont en étroite corrélation avec les risques de nature juridique et réglementaire. Les systèmes d'IA sont susceptibles d'introduire de nouvelles vulnérabilités, allant de la violation des données à leur consultation sans autorisation. Autre problème à prendre en compte : le risque de faille ou de manque d'objectivité des extraits

générés par l'IA, qui concerne tout particulièrement les PME exerçant dans des secteurs où les erreurs peuvent avoir des conséquences majeures sur le plan financier ou juridique ou sur la réputation.

L'ampleur du défi est mise en évidence dans les données récentes publiées par l'OCDE. De fait, deux PME sur trois n'ont pas mis en place de pratiques fiables en matière de sécurité numérique. Seulement 27 p. 100 des PME disposent d'un cadre de sécurité numérique robuste (16 p. 100) ou de pointe (11 p. 100), tandis que 9 p. 100 d'entre elles n'ont adopté aucune mesure de sécurité. La part des PME signalant des atteintes à la sécurité (32 p. 100) a doublé au cours de l'année écoulée. La plupart utilisent des protections élémentaires comme les mots de passe sécurisés (68 p. 100) et l'authentification à deux facteurs (67 p. 100), tandis que l'on observe une adoption limitée des dispositifs de sécurité avancés, tels que les audits tiers et la formation continue du personnel⁶².



*Du fait de leurs ressources étreintes, les PME s'orientent souvent vers des **outils d'IA gratuits ou élémentaires**. Or, cette démarche est **susceptible de les exposer davantage aux risques inhérents à la sécurité et à la propriété intellectuelle**.*

Du fait de leurs ressources étreiguées, les PME s'orientent souvent vers des outils d'IA gratuits ou élémentaires. Or, cette démarche est susceptible de les exposer davantage aux risques inhérents à la sécurité et à la propriété intellectuelle. Sans soutien consultatif ciblé dans le domaine juridique et en matière de cybersécurité, bon nombre de PME sont en grande partie livrées à elles-mêmes dans un paysage complexe qui évolue rapidement, ce qui peut avoir des répercussions coûteuses⁶³.

Déséquilibres en matière de représentation et de défense des intérêts

Ce sont plutôt les acteurs d'envergure que l'on retrouve autour des tables rondes visant l'élaboration des politiques en matière d'IA. Le débat public, les programmes de financement et les initiatives réglementaires continuent de se concentrer principalement sur les grandes entreprises. Aux États-Unis, plus de 80 p. 100 des entreprises qui ont exprimé leur avis devant le Sénat à l'occasion de l'« AI Insight Forum » faisaient partie de la Big Tech, dont les dépenses cumulées au titre du lobbying atteignaient 76 millions de dollars américains⁶⁴. Au Canada, malgré les restrictions en matière de lobbying, la situation n'est guère différente.

Limites de l'infrastructure

Malgré l'écosystème dynamique de l'IA au Canada, le pays accuse un important retard de préparation des infrastructures. Sixième des nations du G7 en matière d'infrastructure générale en IA, il arrive dernier concernant l'accès aux supercalculateurs et la vitesse de calcul, et avant-dernier en vitesse de connexion Internet^{65, 66, 67}.



Le Canada n'a d'autre choix que de coordonner son action sur ces différents aspects s'il veut combler l'écart entre la promesse portée par l'IA et sa concrétisation en faveur de toutes les entreprises canadiennes, quelle que soit leur taille. Les compétences jouant un rôle central à cette fin, la prochaine partie examine la façon dont la recherche de talents évolue et façonne l'avenir du travail, tout en présentant les nouveaux défis à relever.

Compétences en IA

Les compétences en IA deviennent rapidement indispensables sur le marché du travail. D'après le « Work Trend Index » 2024 établi par Microsoft et LinkedIn, 66 p. 100 des dirigeants d'entreprise déclarent qu'ils n'embaucheraient aucune personne dépourvue de compétences en IA, et 77 p. 100 des cadres supérieurs considèrent l'IA comme la technologie émergente la plus propice aux gains de productivité et à l'amélioration de la collaboration^{68, 69}. Tout comme la maîtrise de Microsoft Office est devenue incontournable au début des années 2000, la littératie en IA apparaît désormais fondamentale dans l'économie numérique actuelle, tous secteurs d'activité et métiers confondus.

Demande croissante à tous les niveaux de compétence

Au Canada, la demande relative aux compétences de base/approfondies en IA a augmenté de 37 p. 100 entre 2018 et 2023. Les constatations du sondage national mené en 2025 confirment cette tendance, les PME jugeant que les compétences numériques, les aptitudes à la communication et la capacité d'adaptation seront les plus recherchées ces trois prochaines années. À noter que les compétences numériques, en lien étroit avec l'adoption de l'IA, ont été citées par 10 p. 100 des répondants comme la future exigence no 1, tandis que seulement 31 p. 100 des PME ont pu indiquer des aptitudes particulières dont elles pourraient avoir besoin⁷⁰.

Le marché y accorde de plus en plus de valeur : les travailleurs dotés de compétences associées à l'IA ont perçu un avantage de salaire de 56 p. 100 en 2024, contre 25 p. 100 en 2023⁷¹.

Si les postes techniques (spécialistes en sciences des données, ingénieurs en apprentissage automatique, chercheurs en IA) continuent de jouer un rôle crucial, en particulier dans les entreprises en démarrage et les sociétés concevant des outils d'IA exclusifs, on constate que les professionnels non techniques, capables d'appliquer efficacement des outils d'IA en libre accès à la résolution de problèmes en entreprise, sont de plus en plus recherchés^{72, 73, 74}.

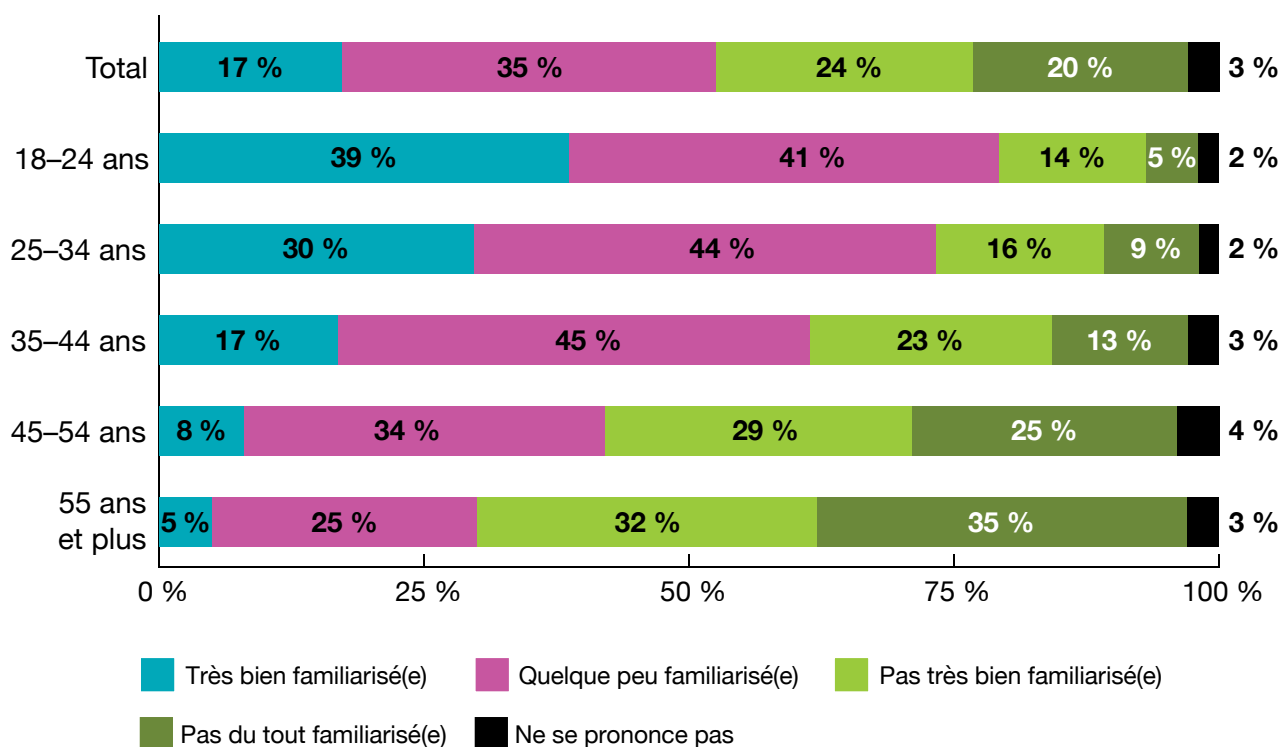
Ces fonctions « passerelles » ou « hybrides » exigent également des compétences propices à l'adoption de l'IA ou à l'innovation, à savoir la capacité de jumeler les outils avec les besoins organisationnels, de résoudre des problèmes concrets et de gérer les risques. Acquérir des compétences de base en IA n'est plus facultatif : c'est désormais crucial pour saisir les occasions qui se présentent et se prémunir des risques, quel que soit le secteur d'activité⁷⁵.

Familiarisation hétérogène et écarts en matière d'adoption

Le niveau de littératie en IA demeure variable en fonction des groupes démographiques. D'après les données du sondage sur l'emploi et les compétences mené en 2025, seulement 17 p. 100 des Canadiennes et des Canadiens se déclarent très bien familiarisés avec l'utilisation des outils d'IA tels que ChatGPT ou Copilot en milieu de travail, tandis que 20 p. 100 disent ne pas être familiarisés du tout (voir figure 2 ci-dessous)⁷⁶. Cette lacune est particulièrement prononcée parmi les travailleurs d'âge mûr : à peine 5 p. 100 des répondants âgés de 55 ans et plus se déclarent très bien familiarisés avec les outils d'IA, contre 39 p. 100 des 18-24 ans.

Figure 2

Degré de familiarisation avec les programmes d'intelligence artificielle qui peuvent être utilisés en milieu de travail



Source : Environics Institute (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8* [calculs d'Environics et du Diversity Institute].

Remarque : le texte intégral de la question était le suivant : « Quel est, selon vous, votre degré de familiarisation avec les programmes d'intelligence artificielle qui peuvent être utilisés en milieu de travail? ». Parmi ces programmes d'IA figurent notamment les robots conversationnels tels que ChatGPT ou Bing Chat, les générateurs d'images comme Midjourney ou Sora, les outils de création de contenu de type Jasper ou Copy-ai, et les assistants de programmation à l'image de Copilot.

De surcroît, l'élaboration de politiques de formation et de lignes directrices internes ne suit pas le rythme d'adoption de l'IA en milieu de travail. En effet, le personnel est déjà en train de s'essayer aux outils d'IA, bien souvent sans instructions émanant de la direction. Si les entreprises n'agissent pas

rapidement pour imposer des politiques et dispenser une formation structurée, elles risquent de perdre le contrôle des modalités d'utilisation de ces outils, ce qui pourrait compliquer encore davantage toute intégration future.

Fait intéressant, les données mettent au jour une corrélation entre familiarisation avec les outils d'IA et crainte vis-à-vis de l'automatisation des emplois. Si cela peut paraître contre-intuitif, ce genre de schéma a déjà été observé dans d'autres territoires de compétence, par exemple aux États-Unis. Il convient toutefois d'interpréter ces constatations avec prudence, car la signification du terme « familiarisation » demeure floue; les répondants ont pu le comprendre dans le sens d'utilisation, d'exposition ou simplement de sensibilisation dans les médias. Compte tenu du débat public entourant les pertes d'emploi, de la mésinformation et des risques induits par l'IA générative, il est nécessaire d'approfondir les recherches pour mieux comprendre comment les travailleurs expérimentent et appréhendent l'IA en milieu de travail⁷⁷.

Ce défi s'avère particulièrement ardu pour les PME, qui doivent composer avec des obstacles systémiques, tels qu'une productivité inférieure, des capacités de formation limitées et la difficulté à attirer des spécialistes. Sans accès à une main-d'œuvre qualifiée et à des infrastructures de formation, les PME risquent de voir leur retard s'accroître en ce qui concerne non seulement l'adoption de l'IA, mais aussi leur compétitivité en général^{78, 79, 80}.

Dans la suite du présent rapport, une partie est spécialement consacrée à l'examen approfondi des niveaux d'aptitude, des compétences et des parcours permettant de renforcer les capacités à l'échelle de l'écosystème des PME canadiennes.



Les outils d'IA et leurs applications dans la chaîne de valeur

L'intelligence artificielle est en train de remodeler à toute vitesse le monde des entreprises⁸¹. Si on l'associe souvent aux grandes entreprises ou aux sociétés technologiques, l'IA devient de plus en plus accessible aux PME, auxquelles elle offre des outils propices à l'optimisation des opérations, à la prise de décisions plus avisées et à l'innovation⁸². De la logistique au marketing en passant par le recrutement et le service à la clientèle, l'IA permet d'améliorer les activités d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur.

Cette partie illustre les différentes applications possibles de l'IA par les PME, à toutes les étapes de leur chaîne de valeur. Elle met en avant des cas pratiques dans les activités primaires (logistique, exploitation, marketing, service à la clientèle) et les fonctions de soutien (approvisionnement, RH, infrastructure).

Figure 3

L'IA d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur



Domaine par domaine, nous présentons des exemples d'outils d'IA actuellement utilisés (repris sous forme de synthèse dans le tableau 1, pour plus de commodité). Toutefois, ces outils d'IA évoluent et de nouveaux venus font régulièrement leur entrée sur le marché, c'est pourquoi ces exemples sont fournis pour illustrer des scénarios d'usage, et non à titre de validation d'un quelconque outil au détriment des autres.

Tableau 1.**Synthèse – Exemples d’applications de l’IA dans la chaîne de valeur des PME**

Activité de la chaîne de valeur	Exemples d’applications de l’IA	Avantages potentiels
Logistique entrante	<ul style="list-style-type: none">> Planification des livraisons par les fournisseurs d’après les prévisions de l’IA> Vision par ordinateur servant à l’inspection des matériaux> Classification automatisée des stocks	<ul style="list-style-type: none">> Approvisionnement plus fiable> Moins de ruptures de stock et de surstockage> Réduction des défauts
Exploitation	<ul style="list-style-type: none">> Planification de la production optimisée par l’IA> Maintenance prédictive> Optimisation des processus grâce à l’apprentissage automatique	<ul style="list-style-type: none">> Gains d’efficacité et augmentation du volume d’activité> Diminution des temps d’arrêt> Qualité homogène des produits
Logistique sortante	<ul style="list-style-type: none">> Algorithmes d’optimisation des acheminements> Suivi des livraisons en temps réel> Ordonnancement des expéditions	<ul style="list-style-type: none">> Livraisons plus rapides> Réduction des coûts de transport> Meilleur respect des délais
Marketing et vente	<ul style="list-style-type: none">> IA générative servant à la personnalisation des campagnes> Analyse prédictive aux fins d’évaluation des prospects> Stratégies de tarification dynamique optimisées par l’IA	<ul style="list-style-type: none">> Hausse du niveau d’interaction et du taux de conversion> Ciblage plus efficace> Optimisation du chiffre d’affaires
Services	<ul style="list-style-type: none">> Robots conversationnels dotés d’IA pour prêter assistance à la clientèle> Analyse des sentiments exprimés dans la rétroaction> Triage automatique des demandes d’assistance	<ul style="list-style-type: none">> Délais de résolution écourtés> Satisfaction accrue de la clientèle> Détection proactive des problèmes
Approvisionnement	<ul style="list-style-type: none">> Analyse intelligente des contrats> Évaluation des risques fournisseur> Analyse des dépenses assistée par l’IA	<ul style="list-style-type: none">> Choix plus fiable des sources d’approvisionnement> Moindre risque de conformité> Leviers de négociation plus efficaces

Activité de la chaîne de valeur	Exemples d'applications de l'IA	Avantages potentiels
Développement de technologies	<ul style="list-style-type: none"> > Conception de produit assistée par l'IA > Extraction d'enseignements R&D grâce à l'apprentissage automatique > Simulation de prototypes à l'aide de modèles génératifs 	<ul style="list-style-type: none"> > Accélération des cycles d'innovation > Réduction des coûts de développement > Meilleure adéquation du produit au marché
Ressources humaines	<ul style="list-style-type: none"> > Processus de recrutement et de sélection assistés par l'IA > Modèles prédictifs de maintien en poste et de roulement du personnel > Robots conversationnels assurant l'intégration des employés 	<ul style="list-style-type: none"> > Meilleurs résultats d'embauche > Taux d'usure plus faibles > Processus d'intégration accélérés
Infrastructure de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> > Surveillance de la cybersécurité faisant appel à l'IA > Automatisation des vérifications de conformité > Tableaux de bord optimisés par l'IA pour la mesure du rendement 	<ul style="list-style-type: none"> > Sécurité des données renforcée > Moindre exposition aux risques > Meilleure visibilité sur les prises de décision

L'IA dans les activités primaires

Logistique entrante

L'IA transforme la logistique entrante en assurant la gestion prédictive de la demande, l'optimisation intelligente des stocks et la coordination proactive des fournisseurs.

Principales applications de l'IA : l'IA améliore la coordination de la chaîne d'approvisionnement en optimisant le traitement des commandes, le suivi des stocks et l'achat de matières premières. Les systèmes intelligents sont capables de prédire la demande, de signaler les retards et d'automatiser

le renouvellement des stocks, permettant ainsi aux PME d'éviter le gaspillage, de réduire les coûts de possession et d'améliorer la résilience de leurs activités⁸³.

Exemples d'outils :

- > **Kinaxis** : projections exhaustives de la demande et optimisation logistique; solution particulièrement utile pour les PME qui gèrent des chaînes d'approvisionnement complexes, caractérisées par une multitude de fournisseurs et des schémas de demande variables.
- > **Flexe** : solutions d'entreposage et de distribution pilotées par l'IA qui aident les PME à suivre les fluctuations de la demande sans investir dans des infrastructures permanentes.

- > **Toolio** : affectation prédictive des stocks d'après l'historique des tendances de vente, de façon à faciliter les décisions d'achat et la répartition des marchandises entre les canaux.
- > **Cisco IoT pour l'industrie** : déploiement de capteurs intelligents et de dispositifs d'accès connectés permettant de surveiller la température, la pression ou les niveaux de remplissage en temps réel; solution particulièrement utile dans l'agriculture et les industries primaires.
- > **Zapier** : renouvellement automatisé des commandes et intégration des logiciels de la chaîne d'approvisionnement.

Pour commencer, les PME peuvent déployer des outils de prévision qui s'intègrent aux systèmes de planification des ressources déjà en place, avant d'adopter des systèmes de suivi du rendement des fournisseurs et d'automatisation du renouvellement des commandes.



Exploitation

L'IA révolutionne l'exploitation grâce à la maintenance prédictive, à l'automatisation de l'assurance de la qualité et à l'affectation intelligente des ressources.

Principales applications de l'IA : dans le cadre des opérations de base, l'IA sert à automatiser les tâches répétitives, à améliorer l'assurance de la qualité et à prédire les défaillances matérielles avant qu'elles ne perturbent la production^{84, 85}. L'analyse prédictive et l'apprentissage automatique aident les entreprises à optimiser leurs flux de travail, à gérer les incertitudes et à attribuer les ressources de manière plus efficace⁸⁶. Les PME peuvent ainsi augmenter leur volume d'activité tout en réduisant les risques d'exploitation.

Exemples d'outils :

- > **Microsoft Copilot** : outil intégré dans la suite Office et les systèmes d'exploitation, qui facilite l'automatisation des tâches, la production de rapports et la gestion des ressources.
- > **Landing AI** : automatisation de l'inspection visuelle à l'aide de modèles d'IA personnalisables qui détectent les défauts avec un entraînement minimal.
- > **AlwaysAI** : déploiement de modèles d'IA permettant la détection d'anomalies et facilitant le suivi des stocks à l'aide de dispositifs d'accès.
- > **Vention** : conception, simulation et déploiement de lignes de production automatisées avec un minimum de programmation.
- > **Azure Percept** : suivi des conditions environnementales en usine optimisé par l'IA.

- > **AWS Panorama** : amélioration de la sécurité et de la qualité industrielles grâce à l'analyse par IA des bandes vidéo des caméras.
- > **NotionAI** : assistant d'exploitation qui gère les documents de planification, les procédures opérationnelles normalisées et les calendriers de roulement; outil idéal pour centraliser les mises à jour, assurer la cohérence des procédures et permettre leur indexation à des fins de recherche.
- > **Otter.ai** : transcription et organisation des réunions internes ou des études opérationnelles; outil favorisant la traçabilité des suivis et des décisions, pour une responsabilisation accrue et une meilleure coordination des flux de travail.
- > **Lightspeed Commerce** : optimisation des activités (commerce de détail et alimentation) grâce à l'analyse des tendances de vente et des stocks.



L'analyse prédictive et l'apprentissage automatique aident les entreprises à optimiser leurs flux de travail, à gérer les incertitudes et à attribuer les ressources de manière plus efficace. Les PME peuvent ainsi augmenter leur volume d'activité tout en réduisant les risques d'exploitation.

Ces outils constituent un point de départ performant vers la modernisation des PME, tout en réduisant les risques encourus et en augmentant leur volume d'activité.

Logistique sortante

L'IA optimise la logistique sortante en permettant l'acheminement intelligent, le traitement automatisé des documents et la coordination des expéditions en temps réel.

Principales applications de l'IA : suivi des expéditions en temps réel, optimisation des trajets de livraison et vérifications automatisées des marchandises. Ces outils améliorent la fiabilité et la communication avec les partenaires logistiques. Ainsi, les PME peuvent répondre aux attentes de la clientèle en matière de rapidité et de transparence, même lorsqu'elles disposent d'infrastructures de distribution limitées⁸⁷.

Exemples d'outils :

- > **Flexe** : gestion à la demande de l'entreposage et de la logistique à l'aide de l'IA pour prévoir les besoins et optimiser la distribution; solution particulièrement utile pour les PME qui doivent composer avec une demande variable.
- > **Google Gemini AI (via Vertex AI)** : extraction et validation des données logistiques à partir de différents documents (connaissances, factures...); diminution des tâches de saisie manuelle des données et gage d'enregistrement rapide et fiable des expéditions.
- > **Zapier** : connexion des systèmes de livraison (p. ex. : Shopify, outils d'inventaire) permettant d'envoyer des mises à jour à la clientèle, de générer automatiquement les étiquettes d'expédition ou de signaler les retards de commande; simplification des flux sortants pour les PME qui expédient des biens physiques.

Ces outils aident les PME à étendre leurs capacités logistiques et à gérer des volumes de marchandises plus importants, sans hausse proportionnelle de leurs coûts administratifs.



Marketing et vente

L'IA assure l'hyperpersonnalisation des campagnes marketing, l'évaluation intelligente des prospects et la génération automatique de contenu à grande échelle.

Principales applications de l'IA : l'IA générative est en train de transformer les fonctions marketing en donnant les moyens aux entreprises de personnaliser leur contenu, de segmenter les publics et d'automatiser l'exécution des campagnes à grande échelle⁸⁸. À titre d'exemple, les plateformes telles que Salesforce font appel à un assistant IA intégré pour suivre le comportement de la clientèle, recommander les meilleures interactions futures et gérer les filières de vente. Grâce à ces outils, les PME sont en mesure de mobiliser plus efficacement la clientèle et de réagir de manière dynamique à l'évolution du marché.

Exemples d'outils :

- > **Salesforce Einstein** : prédictions exhaustives des ventes, évaluation des prospects et personnalisation des campagnes.
- > **Jasper** : génération automatique de contenu marketing (blogues, publications pour les médias sociaux, courriels, etc.) adapté en fonction des publics, ce qui permet aux PME de lancer des campagnes de contenu sans devoir faire appel à un spécialiste de la rédaction marketing.
- > **Adobe Firefly** : génération de visuels et de publicités à partir de simples invites; production d'images d'excellente qualité sans qu'il soit nécessaire pour les petites équipes d'embaucher des spécialistes du design.
- > **Apollo.io** : base de données des contacts commerciaux couplée à des fonctions d'envoi automatisé de courriels et d'analyse, de façon à accélérer le lancement des campagnes de prospection et le suivi des interactions.

- > **Surfer SEO** : guide expliquant aux PME comment rédiger du contenu Web dans une optique d'optimisation du référencement naturel; outil idéal pour les entreprises peu expertes qui souhaitent gagner en visibilité sur les moteurs de recherche.
- > **Runway** : application de montage vidéo dotée d'outils d'IA permettant d'ajuster, de peaufiner ou de générer automatiquement du contenu; solution utile pour les PME qui ont un budget restreint pour créer des fiches produit ou des publicités.
- > **Storydoc** : conversion des dossiers de vente traditionnels en présentations interactives optimisées par l'IA; argumentation plus efficace auprès de la clientèle et suivi de l'engagement au moyen de liens partagés.
- > **Smart Write** : assistant de rédaction des messages marketing et des communications externes, particulièrement utile pour les PME qui ne disposent pas d'une équipe de communication ou de marque dédiée.

Ces outils permettent aux PME d'interagir plus efficacement avec la clientèle et de réagir aux exigences dynamiques du marché en proposant du contenu de qualité professionnelle et en tirant les enseignements nécessaires.

Service à la clientèle

L'IA transforme le service à la clientèle grâce à l'assistance automatisée 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, à la résolution prédictive des problèmes et à la personnalisation des expériences client.

Principales applications de l'IA : les robots conversationnels et les assistants virtuels exploitant le traitement du langage naturel sont désormais des outils essentiels pour assurer un service à la clientèle en tout temps. Ces systèmes



analysent les requêtes de la clientèle, y répondent instantanément et font remonter les problèmes en cas de besoin, laissant ainsi aux agents humains la liberté d'effectuer des tâches plus complexes⁸⁹. L'IA permet également d'offrir des services prédictifs en anticipant les besoins de la clientèle à la lumière des interactions passées, avec à la clé une satisfaction accrue et une meilleure fidélisation^{90, 91}.

Exemples d'outils :

- > **ChatGPT** : aide conversationnelle, rédaction de messages et synthèse de données permettant d'accélérer les réponses.
- > **Zendesk Advanced AI** : acheminement automatique des demandes d'assistance, suggestion de réponses, détection des cas urgents, ce qui permet de réduire les délais d'attente de la clientèle et les tâches manuelles de hiérarchisation qui alourdissent la charge des petites équipes d'assistance.
- > **Help Scout** : résumé des courriels de la clientèle, suggestion de réponses au ton adapté et aide à la rédaction de messages plus clairs et empathiques; outil idéal pour les PME qui veulent donner un visage plus humain à leur assistance en ligne.

- > **Ada** : plateforme conversationnelle développée au Canada qui offre des capacités performantes de gestion des ressources client, d'intégration et d'évolutivité et permet aux PME d'envoyer des réponses automatisées, mais personnalisées.
- > **Tidio** : déploiement de flux conversationnels en direct sur plusieurs canaux et de fonctions d'automatisation entre différentes plateformes (p. ex. : Messenger, Instagram, messagerie électronique).
- > **Freddy AI (Freshdesk)** : construction de bases de connaissances et de robots conversationnels optimisés par l'IA; outil idéal pour traiter les demandes de renseignements répétitives sans intervention humaine, de façon à confier aux agents des problèmes plus complexes.
- > **Kustomer** : centralisation des données client et personnalisation pilotée par l'IA; visibilité complète sur le parcours des différents profils de clientèle, permettant ainsi de mieux les fidéliser.
- > **Gorgias** : application permettant aux marques de commerce électronique d'unifier leurs services sur plusieurs plateformes (Shopify, messagerie électronique et SMS).

Ces outils permettent aux PME d'offrir un service à la clientèle d'excellente qualité, à grande échelle, tout en laissant aux agents humains le temps nécessaire pour nouer des relations à forte valeur ajoutée.

Dans le cadre des activités primaires de la chaîne de valeur, l'IA accélère le fonctionnement des PME, tout en améliorant leur précision et leur capacité d'évolution. Qu'il s'agisse de rationaliser les stocks, d'écourter les délais de réponse à la clientèle ou d'accélérer les campagnes marketing, ces exemples démontrent que l'IA peut être source d'une réelle valeur économique, même dans les environnements où les ressources sont limitées.

Toutefois, son impact dépend souvent de la mise en place de conditions favorables (personnel compétent, fiabilité de l'infrastructure de données, systèmes administratifs intelligents, etc.) soutenues par la réalisation d'investissements stratégiques en matière d'approvisionnement, de ressources humaines et de technologies. La partie suivante étudie ces activités de soutien fondamentales sans lesquelles l'IA ne peut être adoptée à l'échelle de l'entreprise.

L'IA dans les activités de soutien

Si les activités primaires créent directement de la valeur pour la clientèle, les activités de soutien jouent quant à elles un rôle crucial pour favoriser l'adoption durable de l'IA en entreprise. Du choix plus avisé des sources d'approvisionnement au renforcement des capacités internes, ce sont ces fonctions fondamentales qui rendent l'innovation possible.

Approvisionnement

L'IA optimise les activités d'approvisionnement grâce à l'évaluation des risques fournisseur, à l'optimisation des prix et à la gestion automatisée des fournisseurs.

Principales applications de l'IA : l'IA aide les PME à s'adapter à la volatilité des chaînes d'approvisionnement en tirant des enseignements à la lumière de données structurées et non structurées, en anticipant les fluctuations de prix et en signalant les risques fournisseur. Cela s'avère particulièrement important pour les entreprises qui s'approvisionnent en matériaux écosympathiques ou qui contrôlent leurs émissions de CO₂. Les outils d'IA facilitent également le choix stratégique des sources d'approvisionnement en ce qu'ils permettent d'évaluer le rendement des fournisseurs et d'automatiser leur intégration⁹².

Exemples d'outils :

- > **Kinaxis** : projection des tendances de l'offre et de la demande pour aider les équipes d'approvisionnement à prendre des décisions proactives; outil contribuant à améliorer la planification, à réduire les achats superflus et à renforcer la coordination des fournisseurs sur les marchés volatils.
- > **Zapier** : automatisation des flux d'approvisionnement grâce à l'interconnexion de différents systèmes tels que les chaînes d'approbation, les feuilles de suivi des stocks et les plateformes financières; gain de temps lors des transferts manuels ou de l'acheminement des documents.
- > **ChatGPT** : aide à la rédaction des communications avec les fournisseurs, à la synthèse des contrats fournisseur ou à l'interprétation des politiques d'approvisionnement complexes; accélération des tâches intellectuelles et de la gestion des documents internes.

Ces outils peuvent aider les PME à sortir d'une logique d'achats réactifs en intégrant l'IA dans leurs processus de coordination des fournisseurs et de planification.

Développement de technologies

L'IA démocratise l'innovation en permettant au personnel non technique de contribuer au développement de logiciels et en mettant à leur disposition des outils conviviaux d'analytique avancée.

Principales applications de l'IA : dans le cadre de la conception des produits et services, l'IA optimise le prototypage, la mise à l'essai par les utilisateurs et l'analyse de la rétroaction client⁹³. Les plateformes telles que Lightspeed POS exploitent l'IA pour simplifier l'exploitation de sites multiples, la comptabilité et la gestion des flux de travail. Les outils tels que le traitement du langage naturel et l'analyse des sentiments aident les entreprises à améliorer leurs offres en tenant compte d'éclairages en temps réel provenant des utilisateurs. Fait important : l'IA permet au personnel non technique de contribuer au développement de logiciels, avec à la clé un renforcement des capacités d'innovation au sein des entreprises de taille modeste^{94, 95}.



Exemples d'outils :

- > **Claude Opus 4** : assistant polyvalent permettant de générer des contenus longs, d'écrire des programmes ou d'automatiser des tâches dématérialisées comportant plusieurs étapes; accélération du prototypage et du développement d'outils internes.
- > **Replit Ghostwriter** : assistant de programmation intégré qui suggère, complète automatiquement et explique des lignes de code; outil idéal pour les équipes qui créent des applications ou personnalisent des outils à source ouverte.
- > **Perplexity AI** : synthèse d'études techniques, génération de citations et aide à la validation des conclusions; assistance aux tâches mobilisant de nombreuses connaissances, comme l'analyse comparative ou l'évaluation de technologies concurrentes.
- > **Edge Impulse** : simplification du développement de modèles d'apprentissage automatique pour les systèmes intégrés comme les capteurs, les objets connectés et les dispositifs d'accès; accélération du parcours de la collecte de données au déploiement du prototype.
- > **Weights and Biases** : suivi et comparaison des séances d'entraînement des modèles d'IA, de façon à garantir la reproductibilité du code et des modèles, ce qui s'avère essentiel pour déployer des logiciels d'excellente qualité et les maintenir à jour.
- > **Google NotebookLM** : organisation et indexation des documents de recherche, procès-verbaux de réunion et références dans une base de connaissances; solution utile pour gérer l'évolution des caractéristiques produit ou les journaux de test.



Les plateformes d'embauche pilotées par l'IA sont susceptibles de limiter le manque d'objectivité et d'améliorer le recrutement de candidats issus de la diversité, y compris de nouveaux arrivants, de personnes racisées et de jeunes autochtones.

- > **Le Chat Enterprise** : plateforme permettant la conception d'agents d'IA sur mesure pour la prise en charge des tâches de planification, de développement et de déploiement; solution utile pour gérer des projets échelonnés ou des pipelines de données.
- > **Mistral Medium 3** : création rapide de modèles de langage à paramètres ouverts permettant aux équipes de créer des interfaces ou des fonctions d'analyse personnalisées en langage naturel.
- > **Devstral** : agent d'IA à source ouverte soutenant les flux de travail en génie logiciel, comme les séances rapides de planification ou le débogage.
- > **Qodo** : aide à la mise en application des normes en matière de qualité de programmation, de structure du code et de documentation; outil de collaboration particulièrement utile en cas de dispersion ou de roulement des équipes.



Ces outils étendent la capacité d'innovation des PME en leur évitant de constituer d'importantes équipes de développement interne et en accélérant les cycles d'itération.

Gestion des ressources humaines

L'IA transforme la gestion des ressources humaines en réduisant les préjugés à l'œuvre dans les processus de recrutement, ainsi qu'en favorisant la planification intelligente des effectifs et le perfectionnement personnalisé des employés.

Principales applications de l'IA : les plateformes d'embauche pilotées par l'IA sont susceptibles de limiter le manque d'objectivité et d'améliorer le recrutement de candidats issus de la diversité, y compris de nouveaux arrivants, de personnes racisées et de jeunes autochtones⁹⁶. L'IA joue également un rôle clé dans la planification de la main-d'œuvre, le jumelage des compétences avec les besoins des entreprises en mutation, le repérage des lacunes en matière de formation, et la promotion de possibilités d'avancement de carrière équitables^{97, 98}. Les outils tels que la reconnaissance vocale et les modules d'entraînement adaptatif améliorent l'accessibilité et favorisent l'apprentissage inclusif, au profit d'une meilleure équité en milieu de travail^{99, 100}.

Exemples d'outils :

- > **Eightfold AI** : jumelage des candidats et des offres d'emploi à l'aide de modèles d'apprentissage profond tenant compte des compétences et du potentiel professionnel; optimisation des résultats en matière d'acquisition des talents et diversification des filières de recrutement.
- > **Lattice** : suivi des objectifs de rendement, de mobilisation et de perfectionnement des employés au moyen de fonctions d'analyse pilotées par l'IA; mise au jour des besoins de croissance par les responsables RH et meilleure convergence avec les objectifs de l'entreprise.
- > **Grammarly** : révision des communications internes et des politiques au stade d'ébauche pour peaufiner la formulation et assurer un ton uniforme; rédaction inclusive, professionnelle et efficace à tous les points d'interaction avec le personnel.
- > **Synthesia** : création de vidéos de formation professionnelle incluant des avatars numériques et des voix off; intégration accélérée et déploiement d'expériences d'apprentissage multilingues et accessibles.
- > **Rippling** : gestion de la paie, de l'intégration et des prestations au sein d'un système unifié avec automatisation optimisée par l'IA; réduction des coûts et fiabilité accrue des processus RH.

Ces outils aident les PME à mettre en œuvre des stratégies évolutives, inclusives et efficaces, même avec une équipe RH rationalisée.

Infrastructure de fonctionnement

L'IA améliore l'infrastructure de fonctionnement grâce à la planification financière intelligente, au suivi automatisé de la conformité et au renforcement de la sécurité numérique.

Principales applications de l'IA : l'IA favorise la prise de décisions stratégiques en améliorant les prévisions, la planification financière et le suivi de la conformité. Elle permet de simplifier les procédures internes (notes de frais, gestion de la paie, tenue électronique des comptes, etc.) et de consacrer plus de temps aux activités à forte valeur ajoutée. En outre, l'IA améliore la sécurité numérique et la gestion des infrastructures, aidant ainsi les PME à protéger leurs données sensibles et à respecter les normes réglementaires à moindre coût¹⁰¹.

Exemples d'outils :

- > **UiPath** : plateforme complète d'automatisation des processus à l'aide de robots qui prennent en charge les tâches répétitives comme le traitement des factures et la saisie des données.
- > **RBC (Nomi, Aiden)** : extraction par l'IA de renseignements budgétaires et financiers par le biais de plateformes bancaires; meilleur suivi des flux de trésorerie, recommandations d'épargne et calcul des revenus prévisionnels.
- > **ChatGPT** : aide à la gestion des documents internes et à la communication entre les équipes, synthèse des politiques et rédaction de procès-verbaux; soutien rapide, accessible à la demande par tous les services pour la réalisation de tâches administratives.

Ces outils aident les PME à étoffer leurs systèmes internes sans augmentation des effectifs, ce qui facilite le maintien de la conformité tout en réduisant les coûts.

Ensemble, ces activités de soutien jettent les bases d'une adoption effective de l'IA d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur. Les systèmes d'approvisionnement intelligents, par exemple, assurent l'accès en temps voulu aux matériaux, pour une exploitation optimisée par l'IA. Les plateformes RH dotées d'IA, quant à elles, établissent les compétences nécessaires pour utiliser les outils d'IA dans tous les services. Dernier exemple : l'automatisation de l'infrastructure renforce la sécurité et assure l'évolutivité des flux de travail. Lorsqu'elle est intégrée stratégiquement aux activités de soutien, l'IA permet non seulement d'améliorer l'efficacité interne, mais aussi d'accroître la plus-value du service logistique, des activités marketing et des interactions avec la clientèle.

En bref, les applications de l'IA ne cessent d'évoluer. Contrairement à l'automatisation traditionnelle, qui concernait principalement les tâches peu qualifiées et répétitives, l'IA transforme actuellement des fonctions impliquant prise de décision, créativité et résolution de problèmes¹⁰². De l'analyse prédictive au traitement du langage naturel, en passant par les outils génératifs, les technologies d'IA font apparaître de nouveaux gains d'efficacité et transforment les modes de création de valeur par les entreprises. Pour rester compétitives et s'adapter à cet environnement en pleine mutation, les PME doivent se familiariser avec les outils et les technologies disponibles.

Cadre des compétences en IA et aptitudes à prendre en compte

Si la partie précédente a démontré comment l'IA peut stimuler la productivité et l'innovation d'un bout à l'autre de la chaîne de valeur des PME, l'obtention de retombées tangibles nécessite de cultiver les aptitudes et les compétences appropriées. Les outils d'IA, même les plus accessibles, exigent que le personnel soit doté des connaissances, de la confiance et des compétences pratiques indispensables pour les intégrer efficacement. Faisant fond sur les questions déjà évoquées concernant les facteurs propices et les obstacles à l'adoption de l'IA, d'une part, et les déficits de compétences, d'autre part, cette partie brosse le tableau des compétences en IA en pleine mutation au Canada. Elle présente un cadre de travail déterminant le niveau de maîtrise dont les PME doivent faire preuve aujourd'hui et jette les bases d'un rapport à venir, qui définira un cadre national complet des compétences en IA destiné à orienter la formation, la certification et le perfectionnement de la main-d'œuvre.

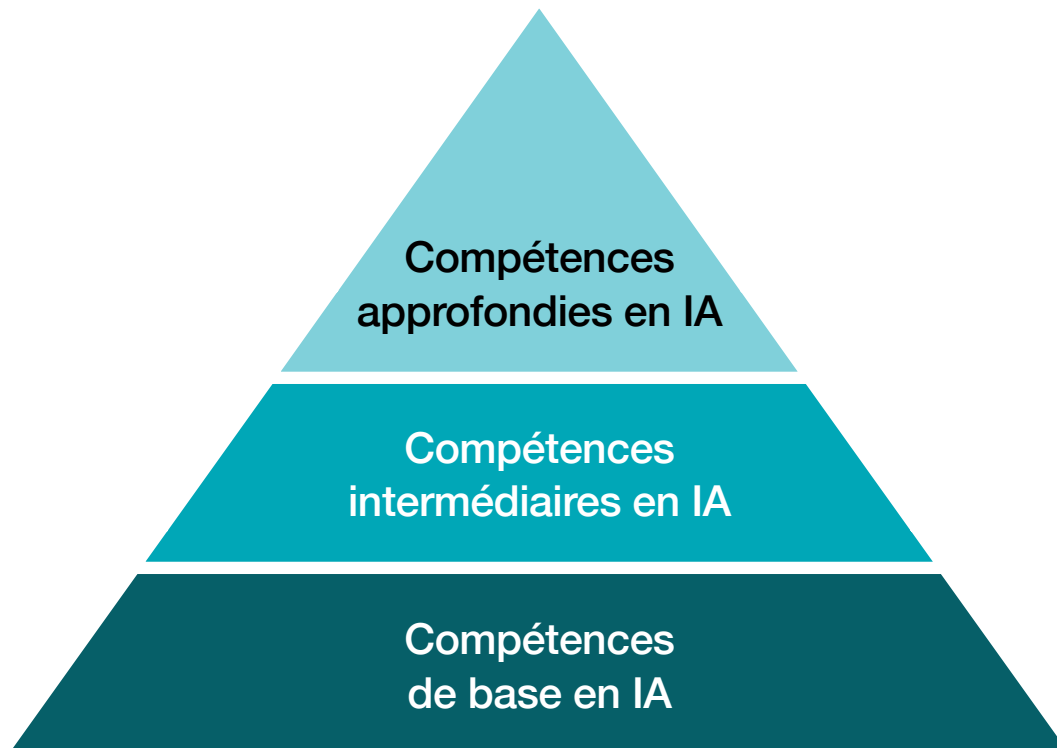
Clarification des parcours d'acquisition de compétences

Pour mieux illustrer la diversité des besoins en compétences axées sur l'IA, il convient de distinguer plusieurs niveaux de maîtrise. Un cadre de travail fréquemment utilisé (voir figure 3) divise les compétences en IA en trois grandes catégories :

- > **Compétences de base en IA** : connaissance des concepts fondamentaux de l'IA; compréhension de l'importance du respect de la vie privée et de la sécurité, et des risques inhérents aux hypertrucages et à la cybercriminalité; compréhension de diverses applications courantes de l'IA à des fins de recherche; connaissance des moyens permettant d'évaluer l'information et les possibilités d'approfondissement des compétences en IA.
- > **Compétences en IA propices à l'adoption et à l'innovation** : compréhension des modes d'utilisation de l'IA dans différents secteurs et des moyens de jumeler technologies et fonctions organisationnelles; capacité à utiliser des applications nécessitant peu ou pas de programmation; utilisation compétente des technologies d'IA générative et des outils spécialisés; compréhension des principes de mise en œuvre responsable de l'IA et des politiques éthiques.
- > **Compétences approfondies en IA** : connaissance des cadres de développement de l'IA et des modèles d'apprentissage automatique; aptitudes à développer des outils et systèmes d'IA.

Figure 4

Cadre d'acquisition de compétences en IA axé sur l'emploi à tous les niveaux d'aptitude



Éducation de la maternelle à la 12e année et enseignement postsecondaire

Formation professionnelle

**Apprentissage autonome/
Interactions sociales**

■ Compétences approfondies en IA

- > Connaissance des cadres de développement de l'IA et des modèles d'apprentissage automatique
- > Connaissance pointue des applications de l'IA dans des domaines spécialisés
- > Compréhension approfondie des principes éthiques de développement de l'IA garantissant l'équité, la transparence et la responsabilisation des systèmes d'IA; et gestion des risques (p. ex. : violation des données ou dilemme éthique)

■ Compétences intermédiaires en IA

- > Compréhension des modes d'utilisation de l'IA dans différents secteurs, à l'image des robots conversationnels dotés d'IA et des systèmes de recommandation
- > Utilisation compétente des technologies d'IA générative telles que ChatGPT ou Microsoft Copilot à des fins de génération de contenu, d'analyse et de résolution de problèmes
- > Utilisation semi-experte des ensembles de données

■ Compétences de base en IA

- > Connaissance des concepts fondamentaux de l'IA, dont l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond et l'apprentissage automatique supervisé/semi-supervisé/non supervisé
- > Familiarisation avec les outils d'IA générative, tels que ChatGPT, Gemini et Microsoft Copilot
- > L'IA dans la chaîne de valeur
- > Sensibilisation aux principales questions éthiques, notamment les préjugés et le respect de la vie privée

Cette structure fournit un prisme concret par lequel analyser l'éventail des compétences requises en fonction des professions et des secteurs d'activité. Si les compétences approfondies en IA demeurent indispensables pour exercer des fonctions spécialisées, la plupart des PME ont besoin que leur personnel possède des compétences de base et des compétences appliquées propices à l'adoption, qu'il pourra perfectionner en cours d'emploi ou par le biais d'une brève formation ciblée. Ces compétences sont utiles non seulement aux postes techniques, mais aussi dans le cadre des activités sous-tendant la chaîne de valeur des entreprises (service à la clientèle, marketing, finances, exploitation) où l'IA est propice à la transformation.

Bien que ces niveaux couvrent le champ complet d'expertise en IA, les PME ont également intérêt à suivre une progression structurée dans chaque catégorie, des connaissances fondamentales vers les compétences appliquées, jusqu'à acquérir l'expérience nécessaire à une utilisation fiable. Cette progression entre les trois niveaux (averti, qualifié, expérimenté) sera détaillée dans un rapport à venir pour clarifier les parcours d'apprentissage des employés et des dirigeants.



Transition des aptitudes aux compétences et accompagnement à l'échelle systémique

Pour combler cette lacune, il ne suffira pas d'embaucher des travailleurs « préparés à l'emploi ». Les PME doivent jouer un rôle actif dans le perfectionnement des compétences, et fournir ainsi à leurs salariés des possibilités d'amélioration de leur maîtrise des compétences en IA en situation réelle. Toutefois, elles ne pourront pas y parvenir sans aide. Elles ont besoin d'un accompagnement coordonné associant financement, partenariat avec des organismes de formation et des établissements d'enseignement, accès simplifié aux outils et élaboration de cadres stratégiques tenant compte des obstacles particuliers auxquels se heurtent les petites structures^{103, 104, 105, 106}.

Ces stratégies doivent également favoriser l'acquisition de compétences générales. Au-delà des aptitudes bien particulières axées sur les tâches, les compétences englobent le comportement, l'exercice du jugement et la capacité d'adaptation – autant d'atouts essentiels à l'adoption et au déploiement de l'IA en conditions réelles¹⁰⁷. Le raisonnement éthique, le sens du leadership, la communication et la résilience face à l'incertitude en font partie. Les pratiques responsables en matière d'IA (p. ex. : transparence, sécurité des données, atténuation proactive des préjugés) sont des compétences qu'il est de plus en plus capital d'acquérir, aux côtés des aptitudes techniques^{108, 109, 110}, car elles sont indispensables pour appréhender avec agilité des milieux d'affaires complexes et préserver la compétitivité, tout en intégrant efficacement les innovations axées sur l'IA et en s'adaptant aux évolutions du marché.

L'équité et l'inclusion sont également prioritaires. Pour bâtir une économie inclusive, il sera essentiel de faire en sorte que les travailleurs issus de la diversité, y compris au sein des groupes ayant droit à l'équité, puissent se former et améliorer leurs compétences en IA¹¹¹.

Il faut continuer d'œuvrer à l'élaboration d'un cadre national des compétences en IA qui définira clairement les attentes (connaissances, comportements, résultats) à chaque niveau, de façon que les apprenants et les employeurs puissent se repérer parmi l'éventail de cours, de microformations et de certifications de plus en plus étendu. Les outils d'orientation (feuilles de route vers l'adoption, listes de vérification des compétences, registres des prestataires de confiance, etc.) seront essentiels pour garantir que le perfectionnement des compétences aura un réel impact économique. Ces efforts doivent bénéficier d'un soutien de l'écosystème tout entier, au travers de financements, d'une réglementation claire, de sources d'information fiables ou encore de mécanismes permettant aux employeurs de déterminer et d'exposer les compétences en IA dont elles ont besoin.

Ce cadre sera présenté en détail dans un futur rapport, qui définira clairement les compétences associées à chaque niveau, fournira des exemples de parcours d'apprentissage spécialement adaptés à la situation des PME, et formulera des recommandations à l'appui d'une acquisition équitable et responsable des compétences en IA à l'échelle du Canada.

Il est essentiel de constituer une main-d'œuvre qualifiée et fiable pour s'assurer que les PME peuvent suivre le rythme de la transformation technologique et tirer pleinement parti des avantages de l'IA. Toutefois, il ne relève pas uniquement de la responsabilité individuelle de chaque entreprise de combler ces écarts. Il est impératif d'instaurer une collaboration durable entre les ordres de gouvernement, les organismes de formation, les associations sectorielles et les partenaires de l'écosystème pour mettre en place des parcours d'apprentissage accessibles, des infrastructures fiables et des soutiens ciblés. La partie suivante expose des stratégies et des mesures clés visant à favoriser l'adoption inclusive et pérenne de l'IA dans l'écosystème des PME au Canada.



Approche transitionnelle

L'intelligence artificielle fait partie des puissantes forces de perturbation qui remodelent actuellement l'économie mondiale. Si son potentiel transformateur est indéniable, son adoption ne va pas sans difficulté, en particulier pour les PME. Les dirigeants d'entreprise ne peuvent plus se permettre d'ignorer l'IA. Loin d'incarner une simple avancée technologique, elle agit comme un moteur essentiel à la compétitivité, à la résilience et à la prospérité à long terme. Pour tirer parti de ce potentiel, il faut cependant que la mise en œuvre de l'IA soit le fruit d'un choix affirmé, éclairé par des données probantes et accompagné à l'échelle systémique. Les équipes de direction doivent prendre les choses en main et, sans se contenter d'adopter l'IA, collaborer avec les partenaires de l'écosystème afin de renforcer les capacités, les infrastructures et les pratiques inclusives sous-tendant l'adoption à long terme. Toutefois, elles n'y parviendront pas seules.

L'IA est souvent dépeinte comme une révolution sans heurts, alimentée par une force omnisciente capable d'automatiser n'importe quelle tâche, de prédire les résultats et de prendre de meilleures décisions que l'être humain. La réalité est beaucoup plus complexe. Il ne suffit pas d'avoir accès aux outils d'IA pour obtenir des résultats tangibles : il faut disposer de données nettoyées et structurées, d'une infrastructure numérique solide et d'une expertise spécialisée, le tout soutenu par un engagement pérenne à l'échelle

organisationnelle. Autant d'exigences qui peuvent sembler insurmontables pour les PME, en raison de leurs ressources financières et humaines limitées, d'une moindre capacité à former leur personnel et, dans certains cas, de l'incertitude ou du scepticisme qu'elles nourrissent quant à la pertinence de l'IA et aux risques connexes.

La position de chef de file mondial qu'occupe le Canada en matière de recherche en IA et d'innovation, certes exemplaire, ne suffit pas. L'adoption dans les entreprises demeure hétérogène et les PME, qui constituent pourtant la colonne vertébrale de l'économie canadienne, doivent composer avec certains obstacles parmi les plus difficiles à surmonter. Sans action délibérée et coordonnée, ces structures risquent d'être laissées pour compte au sein de l'économie dont elles sont le moteur. L'instauration d'une approche fragmentée, faite de programmes cloisonnés et de soutiens sans uniformité, aura pour seul effet de creuser davantage les inégalités et de ralentir les progrès.

La transition vers l'IA doit prendre ancrage dans les compétences, dont le développement sera guidé stratégiquement et accompagné. Malgré la menace qu'elle fait planer sur nos emplois, l'IA est un catalyseur qui doit nous inciter à les redéfinir. Si l'automatisation risque de déplacer certaines tâches, elle offre également un moyen d'accroître la productivité, de créer de nouveaux postes



et de faire éclore des débouchés économiques dans tous les secteurs. Il s'avère prioritaire de préparer la population active du Canada à cette évolution, non seulement à travers la formation et l'acquisition de compétences, mais aussi par l'intégration de l'apprentissage et du renforcement des capacités dans les parcours de mise en œuvre, de façon que l'adoption et le perfectionnement professionnel progressent de concert, au lieu d'être considérés comme des efforts distincts^{112, 113}.

Cette préparation doit s'inscrire dans les transitions de la main-d'œuvre, en veillant à ce que les formations s'adaptent à l'évolution des rôles et aux exigences nouvelles. En matière de compétences, il convient d'instaurer des stratégies proactives, modulaires et adaptées à la diversité des besoins et des situations des apprenants. Ces dernières doivent également s'articuler autour du principe d'équité, de façon que les groupes ayant droit à l'équité, y compris les femmes, les entrepreneurs racisés, les entreprises détenues par des Autochtones et les PME en milieu rural, ne soient pas laissés pour compte à mesure que l'adoption de l'IA s'accélère.

La collaboration entre ces secteurs est indispensable pour passer du stade de la sensibilisation à la mise en pratique. La création de projets pilotes régionaux, de plateformes pour le partage des programmes d'études et de soutiens intégrés offrirait un moyen aux entreprises de récolter dans la pratique les fruits des efforts de formation. Il s'avère tout aussi important de mettre en place des boucles de rétroaction à l'échelle du système afin d'assurer l'amélioration continue des politiques, des outils et des mécanismes de financement à la lumière de l'expérience vécue par les PME.

L'adoption effective et inclusive de l'IA dépendra de la mise en œuvre d'actions coordonnées recouvrant divers domaines stratégiques.

Approfondir l'analyse des obstacles et des facteurs propices à l'adoption

Comprendre ce qui empêche l'adoption et quelles solutions existent pour lever ces obstacles.

- > Mener des évaluations de l'état de préparation à l'IA au sein des PME afin de cerner les lacunes en matière de données, d'infrastructure, de leadership ou de confiance du personnel.
- > Recueillir et analyser des données ventilées sur les obstacles auxquels se heurtent les PME, en particulier celles qui sont implantées en milieu rural ou dont les propriétaires sont membres d'un groupe ayant droit à l'équité.
- > Impliquer les PME dans des processus de coconception afin de mettre au jour les facteurs contextuels propices à l'adoption et les ressources qu'il est possible de partager, et définir les critères de réussite de leur propre parcours d'adoption.

Concevoir et déployer des outils pratiques et des soutiens à l'apprentissage

Doter les PME d'outils et de moyens intégrés de formation qui s'adaptent à leur réalité professionnelle.

- > Élaborer des trousseaux à outils pratiques, des listes de vérification et des modèles qui répondent aux besoins réels des PME (p. ex., plans de préparation, guides décisionnels, outils de sélection des scénarios d'usage).
- > Prévoir des interventions modulaires qui expliquent l'utilisation des outils, en y associant un accompagnement allégé, une formation en milieu de travail et un mentorat par les pairs.
- > Faire en sorte que tous les outils et parcours d'apprentissage adoptent une optique d'équité, de diversité et d'inclusion, de façon à garantir une utilisation de l'IA à la fois sûre, inclusive et sensible aux préjugés.
- > Assurer la convergence du contenu des formations avec les tâches concrètes et les scénarios pratiques d'adoption, en particulier dans les secteurs prioritaires.
- > Proposer des formats d'apprentissage souples et cumulables (microformations, vidéos juste à temps, simulations appliquées) pour répondre aux besoins diversifiés des apprenants.
- > Accentuer les efforts de familiarisation avec l'IA à tous les échelons, parmi les salariés et les équipes de direction, en veillant à ce que la formation porte sur des scénarios d'usage réellement observés en entreprise et sur l'adoption dans la pratique.

Mener des projets pilotes et itérer des démonstrations

Mettre à l'essai des outils, en suivre les résultats et les adapter en temps réel pour optimiser l'apprentissage et l'adoption.

- > Soutenir la création de regroupements de PME ou de centres d'innovation régionaux chargés de mettre à l'essai des outils et d'observer leurs retombées en conditions réelles.
- > Évaluer les résultats de l'adoption, par exemple : mise en œuvre réussie, délai de rentabilité, évolution de la confiance à l'échelle organisationnelle.
- > À la lumière des projets pilotes, tirer des enseignements exploitables et des données probantes susceptibles d'éclairer les décisions politiques et financières, tout en redéfinissant les outils et les ressources de formation intégrées propices à la création de modèles transposables à grande échelle.



Créer des réseaux d'adoption et des boucles de rétroaction à l'échelle systémique

Favoriser l'amélioration continue grâce à la mobilisation de l'écosystème et au partage des apprentissages.

- > Former des communautés de pratique ou des groupes d'apprentissage entre pairs à l'appui de la transition des PME vers l'IA.
- > Créer des boucles de rétroaction structurées pour que les PME puissent informer les personnes chargées de la formation, du développement d'outils et de l'élaboration de politiques.
- > Utiliser des plateformes régionales ou des infrastructures partagées pour diffuser les enseignements tirés et éviter les efforts redondants. Assurer une coordination intersectorielle en matière d'investissements, de politiques et de soutiens pour faire en sorte qu'aucune entreprise ne soit livrée à elle-même dans son parcours d'adoption.

L'IA n'attendra pas. La course mondiale à l'innovation, aux gains de productivité et aux avantages stratégiques qu'elle sous-tend bat déjà son plein. Le Canada ne peut pas se permettre d'être à la pointe de la recherche en IA, tout en accusant un retard dans sa mise en œuvre. Il faut absolument donner les moyens aux PME non seulement d'adopter l'IA, mais aussi de la façonner. Cette approche exige la réalisation d'investissements audacieux, l'élaboration de lignes directrices claires et la ferme volonté de promouvoir l'innovation inclusive.

Le Canada doit également s'intéresser à l'émergence des « entreprises en pointe » qui intègrent rapidement l'IA dans leur stratégie, leurs opérations et leurs talents, dans l'optique d'en faire des modèles pour l'accompagnement des PME. Grâce à la création de centres d'adoption sectoriels ou régionaux, les décideurs politiques et les chefs de file de l'écosystème peuvent instaurer des environnements dans lesquels les PME s'essaieront aux outils d'IA, auront accès à des infrastructures partagées et transposeront à grande échelle les approches d'adoption qui ont porté leurs fruits, en suivant les conseils des entreprises pionnières¹⁴.

Si elle est sous-tendue par une vision juste, des infrastructures adaptées, des partenariats constructifs et des soutiens complets, l'IA peut jouer un rôle catalyseur dans l'avènement d'une économie plus dynamique, équitable et compétitive.

Pour répondre à ces enjeux, il est impératif de mettre en œuvre une approche multidimensionnelle qui, au-delà des efforts d'éducation, favorise l'adoption, la capacité d'action et la coordination à l'échelle systémique. À défaut, les limites observées continueront d'entraver la capacité des PME à faire preuve de compétitivité, d'agilité et d'esprit novateur. Les dirigeants, les décideurs politiques, les formateurs et les bailleurs de fonds ont un rôle crucial à jouer pour combler l'écart en matière d'IA au sein des PME. C'est uniquement en travaillant de concert que nous pourrons faire en sorte que les petites entreprises canadiennes, et les collectivités qu'elles font vivre, soient prêtes à prospérer dans un avenir doté d'intelligence artificielle.

Références

- 1 OCDE. (mars 2024). Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system. *OECD Artificial Intelligence Papers, No. 8*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/623da898-en>
- 2 McKinsey & Company. (30 avril 2024). *What is machine learning?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-machine-learning>
- 3 Edwards, J. & Olavsrud, T. (21 mars 2025). *What is predictive analytics? Transforming data into future insights*. CIO. <https://www.cio.com/article/228901/what-is-predictive-analytics-transforming-data-into-future-insights.html>
- 4 Criddle, C. (20 juillet 2023). *What is artificial intelligence and how does it work?* Financial Times. <https://www.ft.com/content/bde93e43-7ad6-4abf-9c00-8955c6a9e343>
- 5 Marr, B. (19 mai 2023). A short history of ChatGPT: *How we got to where we are today*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/>
- 6 McKinsey & Company. (14 novembre 2024). *What are AI guardrails?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-ai-guardrails>
- 7 Blanchette, S. (17 novembre 2024). *Beyond bias: Equity, diversity and inclusion must drive AI implementation in the workplace*. The Conversation. <https://theconversation.com/beyond-bias-equity-diversity-and-inclusion-must-drive-ai-implementation-in-the-workplace-241567>
- 8 Paleit, A. (27 mai 2025). March of the cobots: *The technology lowering the barrier to automation*. Financial Times. <https://www.ft.com/content/78c1d4e9-ad30-47f5-ab7b-390df5bc1f10>
- 9 Cukier, W., Saiphoo, A., Parkin, A., Mo, G. Y. & Man, C. (octobre 2024). *L'intelligence artificielle au travail : l'évolution des compétences futures et l'avenir du travail*. Diversity Institute, Centre des Compétences futures et Environics Institute. https://www.torontomu.ca/content/dam/diversity/reports/environics-ai-report/ai_in_the_workplace_FR.pdf
- 10 Cukier, W. (29 avril 2025). *Designing and deploying artificial intelligence for an inclusive future of work*. [Webinar] Diversity Institute, Toronto Metropolitan University. <https://www.torontomu.ca/diversity/news-events/2025/04/artificial-intelligence-for-an-inclusive-future-of-work/>
- 11 AI Adoption Initiative. (2023). *AI adoption in Canadian businesses*. <https://adopt-ai.org/ai-adoption-in-canadian-businesses/>
- 12 Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A., Santarlasci, L., Lotufo, J. B., Rome, A., Shi, A., & Oak, S. (avril 2025). *The AI index 2025 annual report*. Stanford University. https://hai.stanford.edu/assets/files/hai_ai_index_report_2025.pdf
- 13 Dobbs, G. & Hirsch-Allen, J. (16 avril 2024). *Canada's plans to bridge the AI compute gap and how it can make industry policy inclusive and sustainable*. OECD AI. <https://oecd.ai/en/wonk/canadas-ai-compute-gap>
- 14 Alliance de recherche numérique du Canada. (7 avril 2024). *L'Alliance de recherche numérique du Canada se félicite de l'investissement de 2,4 milliards de dollars dans l'IA annoncé par le gouvernement du Canada* [communiqué de presse]. <https://www.alliancecan.ca/fr/nouveautes/nouvelles/lalliance-de-recherche-numerique-du-canada-se-felicite-de-linvestissement-de-24-milliards-de-dollars>
- 15 Innovation, Sciences et Développement économique Canada. (23 mai 2025). *Écosystème de l'intelligence artificielle*. Gouvernement du Canada. <https://ised-isde.canada.ca/site/ised/fr/ecosysteme-lintelligence-artificielle>

- 16 Strome, E., Sandusky, K., Rockwell, K., Vang, L., Landry, C., Schuler, C., Stewart, C., Zhou, B., Richard, N., Jaaj, J., Ancion, A., Popowycz, S., Greene, A., Vanderslot, M., Li, J. & Xia, V. (2023). *Impact et opportunités : L'écosystème de l'IA au Canada en 2023*. Deloitte. <https://www.deloitte.com/content/dam/assets-zone3/ca/fr/docs/services/consulting/2025/ca-national-ai-report-2023-aoda-fr.pdf>
- 17 Rapacke, A. (21 mai 2025). *AI patents by country revealed: The top 15 nations dominating the 2025 landscape*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/ai-patents-country-revealed-top-15-nations-dominating-rapacke-esq--j8q2e>
- 18 Deloitte (2025). *Bâtir l'avenir le plus prometteur de l'IA au Canada*. <https://www.deloitte.com/ca/fr/nos-reflexions/future-of-canada-center/canada-ai-future.html>
- 19 Bryan, V., Sood, S., & Johnston, C. (16 juin 2025). *Analyse de l'utilisation de l'intelligence artificielle par les entreprises au Canada, deuxième trimestre de 2025*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-621-m/11-621-m2025008-fra.htm>
- 20 Microsoft. (25 juin 2025). *Majority of Canadian small and medium-sized businesses embrace AI, with 71% actively using tools to drive efficiency and growth*. <https://news.microsoft.com/source/canada/2025/06/25/majority-of-canadian-small-and-medium-sized-businesses-embrace-ai-with-71-actively-using-tools-to-drive-efficiency-and-growth/>
- 21 Fang T., Cukier, W., Zhu, J. & Pracek, T. (2025). *National Survey on Skill Demands and Employment Practices in Small and Medium-Sized Enterprises*. (à paraître).
- 22 Banque de développement du Canada (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 23 Banque de développement du Canada (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 24 Microsoft. (25 juin 2025). *Majority of Canadian small and medium-sized businesses embrace AI, with 71% actively using tools to drive efficiency and growth*. <https://news.microsoft.com/source/canada/2025/06/25/majority-of-canadian-small-and-medium-sized-businesses-embrace-ai-with-71-actively-using-tools-to-drive-efficiency-and-growth/>
- 25 Innovation, Sciences et Développement économique Canada (1^{er} avril 2025). *Principales statistiques relatives aux petites entreprises 2024*. Gouvernement du Canada. <https://ised-isde.canada.ca/site/recherche-statistique-pme/fr/principales-statistiques-relatives-aux-petites-entreprises/principales-statistiques-relatives-aux-petites-entreprises-2024>
- 26 Galliot, M. (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. Banque de développement du Canada. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 27 Gruzd, A., Mai, P. & Clements Haines, A. (avril 2025). *The state of generative AI use in Canada 2025: Exploring public attitudes and adoption trends*. Social Media Lab, Toronto Metropolitan University. <https://socialmedialab.ca/2025/04/08/new-report-the-state-of-generative-ai-use-in-canada-2025-exploring-public-attitudes-and-adoption-trends/>
- 28 Frey, C. B. & Osborne, M. (17 septembre 2013). *The future of employment*. Oxford Martin Programme on Technology and Employment. <https://oms-www.files.svdcdn.com/production/downloads/academic/future-of-employment.pdf>
- 29 Mehdi, T. & Morissette, R. (3 septembre 2024). *Estimations expérimentales de l'exposition professionnelle potentielle à l'intelligence artificielle au Canada*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11f0019m/11f0019m2024005-fra.htm>
- 30 Pizzinelli, C., Panton, A. J., Tavares, M. M., Cazzaniga, M. & Li, L. (4 octobre 2023). *Labor market exposure to AI: Cross-country differences and distributional implications*. IMF, Staff Discussion Notes no. 216. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/10/04/Labor-Market-Exposure-to-AI-Cross-country-Differences-and-Distributional-Implications-539656>
- 31 Erum, M. (9 mai 2025). *As AI transforms jobs, women face greater disruption and fewer opportunities, finds report*. HRD Canada. <https://www.hcamag.com/ca/specialization/employee-engagement/as-ai-transforms-jobs-women-face-greater-disruption-and-fewer-opportunities-finds-report/535210>
- 32 Lane, M., Williams, M. & Broecke, S. (22 mars 2023). *The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers. https://www.oecd.org/en/publications/the-impact-of-ai-on-the-workplace-main-findings-from-the-oecd-ai-surveys-of-employers-and-workers_ea0a0fe1-en.html
- 33 Castaldo, J. & Silcoff, S. (8 août 2025). *The age of AI: Canadian CEOs are embracing generative AI for its speed and efficiency, and expect employees to get on board – or else*. The Globe and Mail. <https://www.theglobeandmail.com/business/article-canadian-ceos-embracing-generative-ai-speed-efficiency-impact/>
- 34 Oschinski, M. & Walia, R. (29 mai 2025). *Harnacher l'IA générative : composer avec son impact transformateur sur le marché de l'emploi canadien*. Institut de recherche en politiques publiques. <https://irpp.org/fr/research-studies/harnacher-ia-generative/>

- 35 Bari, M. (10 avril 2025). *AI and augmented reality: Transforming Canadian retail in 2025*. CanadianSME Small Business Magazine. <https://canadiansme.ca/ai-and-augmented-reality-transforming-canadian-retail-in-2025/>
- 36 Manuvie (6 mars 2025). *L'intelligence artificielle générative offerte à tous les employés de Manuvie avec un taux d'engagement de 75 %*. [communiqué de presse]. <https://www.manulife.com/en/news/genai-capabilities-rolled-out-to-all-manulife-workforce.html>
- 37 Balu, N. & Nishant, N. (27 mars 2025). *Royal Bank of Canada CEO says AI investments to shape growth strategy*. Reuters. <https://www.reuters.com/business/finance/canadas-rbc-says-ai-investments-shape-growth-strategy-2025-03-27/>
- 38 PwC. (2025). *The fearless future: 2025 global AI jobs barometer [Canada analysis]*. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/artificial-intelligence/job-barometer/aijb-2025-canada-analysis.pdf>
- 39 Team DigitalDefynd (2025). *Scope of Career in AI in Canada* [Blog post]. DigitalDefynd. <https://digitaldefynd.com/IQ/scope-of-career-in-ai-in-canada/>
- 40 Bryan, V., Sood, S. & Johnston, C. (12 septembre 2024). *Analyse de l'utilisation prévue de l'intelligence artificielle par les entreprises au Canada, troisième trimestre de 2024*. Statistique Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-621-m/11-621-m2024013-fra.htm>
- 41 Chambre de commerce du Canada. (septembre 2024). *Canadian Survey on Business Conditions Report: Q3 2024*. https://chamber.ca/wp-content/uploads/2024/09/2024_Q3_CSBC_Report_FINAL_EN.pdf
- 42 Environics Institute. (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8*. [calculs d'Environics et du Diversity Institute]
- 43 IBM Newsroom. (10 janvier 2024). *Canadian businesses saw uptick in AI Adoption in 2023 vs. global peers*. IBM. <https://canada.newsroom.ibm.com/2024-01-10-Canadian-businesses-saw-uptick-in-AI-Adoption-in-2023-vs-global-peers>
- 44 Microsoft Canada & Accenture. (2024). *Canada's generative AI opportunity*. [livre blanc]. <https://www.microsoft.com/en-us/industry/microsoft-in-business/wp-content/uploads/sites/28/2024/06/Canadas-Generative-AI-Opportunity-White-Paper-FINAL-English.pdf>
- 45 Capital Economics. (2023). *AI, economies and markets: How artificial intelligence will transform the global economy*. <https://www.capitaleconomics.com/ai-economies-and-markets-how-artificial-intelligence-will-transform-global-economy>
- 46 Microsoft Canada & Accenture. (2024). *Canada's generative AI opportunity*. [White paper]. <https://www.microsoft.com/en-us/industry/microsoft-in-business/wp-content/uploads/sites/28/2024/06/Canadas-Generative-AI-Opportunity-White-Paper-FINAL-English.pdf>
- 47 IBM Newsroom. (16 mai 2024). *IBM study: As CEOs race towards Gen AI adoption, questions around workforce and culture persist*. IBM. <https://newsroom.ibm.com/2024-05-16-IBM-Study-As-CEOs-Race-Towards-Gen-AI-Adoption,-Questions-Around-Workforce-and-Culture-Persist>
- 48 Fang, T., Cukier, W., Zhu, J. & Pracek, T. (à paraître). *National survey on skill demands and employment practices in small and medium-sized enterprises: Interim report*. Diversity Institute.
- 49 IBM Newsroom. (10 janvier 2024). *Canadian businesses saw uptick in AI Adoption in 2023 vs. global peers*. IBM. <https://canada.newsroom.ibm.com/2024-01-10-Canadian-businesses-saw-uptick-in-AI-Adoption-in-2023-vs-global-peers>
- 50 Leger. (14 mai 2025). *Canadians' use and views of AI tools: Rapid growth, lingering concerns*. <https://leger360.com/canadians-use-of-ai-tools/>
- 51 Gallagher. (mars 2025). *Sondage sur les attitudes à l'égard de l'adoption de l'IA et de ses risques en 2025 : Trouver un équilibre entre progrès et risques*. <https://www.ajg.com/ca-fr/news-and-insights/features/2025-attitudes-to-ai-adoption-and-risk-benchmarking-survey/>
- 52 Environics Institute. (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8*. [calculs d'Environics et du Diversity Institute].
- 53 Shrikant, A. (8 septembre 2023). *Companies use AI to monitor workers—45% of employees say it has a negative effect on their mental health*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2023/09/08/employers-using-ai-to-monitor-workers-has-negative-impact-on-employees.html>
- 54 Cukier, W., Saiphoo, A., Parkin, A., Mo, G. Y. & Man, C. (octobre 2024). *L'intelligence artificielle au travail : l'évolution des compétences futures et l'avenir du travail*. Diversity Institute, Centre des Compétences futures et Environics Institute. https://www.torontomu.ca/content/dam/diversity/reports/environics-ai-report/ai_in_the_workplace_FR.pdf
- 55 Fang, T., Cukier, W., Zhu, J. & Pracek, T. (à paraître). *National survey on skill demands and employment practices in small and medium-sized enterprises: Interim report*. Diversity Institute

- 56 Banque de développement du Canada. (septembre 2024). L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 57 Environics Institute. (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8*. [calculs d'Environics et du Diversity Institute].
- 58 Galliot, M. (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. Banque de développement du Canada. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 59 Half, R. (18 juin 2025). *Marché de l'emploi au Canada en 2025 : Tendances d'embauche en technologies*. Robert Half. <https://www.roberthalf.com/ca/fr/perspectives/etudes/recherches-demonstrent-les-emplois-en-technologies-les-plus-demandes>
- 60 Conway, T. (20 février 2025). *Why is Canada falling behind in AI already? A critical analysis*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/why-canada-falling-behind-ai-already-critical-thomas-conway-ph-d--hdxbe>
- 61 KPMG. (8 mai 2024). *Canadian companies experimenting with AI in financial reporting*. <https://kpmg.com/ca/en/home/media/press-releases/2024/05/canadian-companies-are-using-ai-in-financial-reporting.html>
- 62 Bianchini, M. & Lasheras Sancho, M. (2025). *SME digitalisation for competitiveness: The 2025 OECD D4SME survey*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/197e3077-en>
- 63 Galliot, M. (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. Banque de développement du Canada. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 64 Bansal, G. (28 octobre 2024). *AI's future depends on who's at the table — not just who's in the Oval Office*. FedScoop. <https://fedscoop.com/ai-startups-big-tech-ai-policy-op-ed/>
- 65 Dobbs, G. & Hirsch-Allen, J. (mars 2024). *Can Canada compute? Policy options to close Canada's AI compute gap*. The Dais at Toronto Metropolitan University. <https://dais.ca/wp-content/uploads/2024/03/Can-Canada-Compute.pdf>
- 66 Queen's Gazette. (11 septembre 2024). *Available expert: Canada needs to invest in a new supercomputer*. Queen's University. <https://www.queensu.ca/gazette/media/available-expert-canada-needs-invest-new-supercomputer>
- 67 The Conference Board of Canada. (15 mai 2025). *Canada's AI economy*. https://www.conferenceboard.ca/product/canada-ai-economy_may2025/
- 68 Microsoft & LinkedIn. (2024). *2024 annual work trend index*. <https://news.microsoft.com/annual-wti-2024/>
- 69 KPMG. (septembre 2023). *Generative AI in supply chain: A path to better returns*. <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2023/genai-supply-chain-final-secured.pdf>
- 70 Fang, T., Cukier, W., Zhu, J. & Pracek, T. (à paraître). *National survey on skill demands and employment practices in small and medium-sized enterprises: Interim report*. Diversity Institute
- 71 PwC. (2025). *The fearless future: 2025 global AI jobs barometer*. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/artificial-intelligence/job-barometer/2025/report.pdf>
- 72 Cukier, W. & Ming, V. (6 novembre 2024). *How artificial intelligence can help address the skills gap*. Diversity Institute, Toronto Metropolitan University. <https://www.torontomu.ca/diversity/news-events/2024/11/how-artificial-intelligence-can-help-address-the-skills-gap-/>
- 73 Cukier, W., McCallum, K. E., Egbunonu, P. & Bates, K. (9 juin 2021). *De la nécessité naît l'invention : compétences pour l'innovation dans un monde postpandémique*, Forum des politiques publiques. <https://ppforum.ca/fr/publications/de-la-necessite-nait-linvention-competences/>
- 74 Eslava, D., Manca, F. & Paunov, C. (février 2025). *AI skills and capabilities in Canada*. OECD. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/02/ai-skills-and-capabilities-in-canada_09294563/87f76682-en.pdf
- 75 Wells, R. (5 novembre 2024). *71% of employers prefer AI skills above experience in 2024*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/rachelwells/2024/11/05/71-of-employers-prefer-ai-skills-above-experience-in-2024/>
- 76 Environics Institute. (2025, à paraître). *Sondage sur l'emploi et les compétences : Vague 8*. calculs d'Environics et du Diversity Institute].
- 77 Cukier, W., Saiphoo, A., Parkin, A., Mo, G. Y. & Man, C. (octobre 2024). *L'intelligence artificielle au travail : l'évolution des compétences futures et l'avenir du travail*. Diversity Institute, Centre des Compétences futures et Environics Institute. https://www.torontomu.ca/content/dam/diversity/reports/environics-ai-report/ai_in_the_workplace_FR.pdf
- 78 Waites-Patterson, A. (14 juillet 2023). *Smaller and mid-sized businesses are fighting for survival. This is how they could prosper*. Forum économique mondial. <https://www.weforum.org/stories/2023/07/digital-transformation-potential-smes/>

- 79 CboC Team. (14 août 2024). *Addressing skills shortages in small and medium-sized enterprises*. Conference Board du Canada. <https://www.conferenceboard.ca/press/addressing-skills-shortages-in-small-and-medium-sized-enterprises/>
- 80 Saba, T., Cukier, W., Blanchette, S., Registre, J. F. R., Faulkner-Goyette, C., Borova, B. & Walton, J. (septembre 2022). *Comblant les écarts de compétences au sein des petites et moyennes entreprises au Québec : une analyse empirique critique*. Diversity Institute. <https://www.torontomu.ca/diversity/reports/Bridging-the-Skills-Gaps-Within-SMEs-in-Quebec.pdf>
- 81 Tobin, S. (mars 2024). *État des compétences : L'IA au service de l'écosystème du développement des compétences*. Centre des Compétences futures. <https://fsc-ccf.ca/fr/projets/state-of-skills-ai/>
- 82 McKinsey & Company. (février 2024). *Beyond the hype: Capturing the potential of AI and gen AI in tech, media, and telecom*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/high%20tech/our%20insights/beyond%20the%20hype%20capturing%20the%20potential%20of%20ai%20and%20gen%20ai%20in%20tmt/beyond-the-hype-capturing-the-potential-of-ai-and-gen-ai-in-tmt.pdf>
- 83 Deloitte. (2023). *Managing a modern supply chain: Utilizing AI to combat complexity*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-managing-a-modern-supply-chain.pdf>
- 84 Galliot, M. (septembre 2024). *L'IA, un incontournable pour les entreprises canadiennes*. Banque de développement du Canada. <https://www.bdc.ca/fr/a-propos/analyses-recherche/ai-incontournable-pour-entreprises-canadiennes>
- 85 Deloitte. (2023). *Managing a modern supply chain: Utilizing AI to combat complexity*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-managing-a-modern-supply-chain.pdf>
- 86 Prakash, S. (27 juin 2023). *Operation management and AI: How do they work?* LinkedIn [Blog]. <https://www.linkedin.com/pulse/operations-management-ai-how-do-work-shyam-prakash-b-s/>
- 87 Riemann, C., Ostendorf, S. & Umphres, B. (2024). *Generative AI in transportation management: AI's impact on supply chain logistics*. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/us/en/blog/business-operations-room-blog/2024/generative-ai-in-transportation-management.html>
- 88 Riemann, C., Ostendorf, S. & Umphres, B. (2024). *Generative AI in transportation management: AI's impact on supply chain logistics*. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/us/en/blog/business-operations-room-blog/2024/generative-ai-in-transportation-management.html>
- 89 Chandra Das, A., Gomes, M., Lal Patidar, I., Phalin, G., Sawhney, R. & Thomas, R. (mars 2023). *The next frontier of customer engagement: AI-enabled customer service*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/the%20next%20frontier%20of%20customer%20engagement%20ai%20enabled%20customer%20service/the-next-frontier-of-customer-engagement-ai-enabled-customer-service.pdf>
- 90 McKinsey & Company. (février 2024). *Beyond the hype: Capturing the potential of AI and gen AI in tech, media, and telecom*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/technology%20media%20and%20telecommunications/high%20tech/our%20insights/beyond%20the%20hype%20capturing%20the%20potential%20of%20ai%20and%20gen%20ai%20in%20tmt/beyond-the-hype-capturing-the-potential-of-ai-and-gen-ai-in-tmt.pdf>
- 91 Faye, F. (24 juin 2025). *AI chatbot user statistics 2025: What developers and SMBs need to know*. BytePlus. <https://www.byteplus.com/en/topic/540794>
- 92 Erriquez, M., Liakopoulou, T., Schaefer, J. & Sommerer, M. (27 septembre 2023). *A new era for procurement: Value creation across the supply chain*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/a-new-era-for-procurement-value-creation-across-the-supply-chain>
- 93 Bluetick Consultants. (12 août 2024). *The role of AI in software testing*. Medium. <https://bluetickconsultants.medium.com/the-role-of-ai-in-software-testing-6deb8d8ddebfb>
- 94 Strome, E., Sandusky, K., Rockwell, K., Vang, L., Landry, C., Schuler, C., Stewart, C., Zhou, B., Richard, N., Jaaj, J., Ancion, A., Popowycz, S., Greene, A., Vanderslot, M., Li, J. & Xia, V. (2023). *Impact et opportunités : L'écosystème de l'IA au Canada en 2023*. Deloitte. <https://www.deloitte.com/content/dam/assets-zone3/ca/fr/docs/services/consulting/2025/ca-national-ai-report-2023-aoda-fr.pdf>
- 95 Tobin, S. (mars 2024). *État des compétences : L'IA au service de l'écosystème du développement des compétences*. Centre des Compétences futures. <https://fsc-ccf.ca/fr/projets/state-of-skills-ai/>
- 96 Centre des Compétences futures et CivicAction. (octobre 2023). *HireNext: Improving hiring and HR practices with AI*. <https://fsc-ccf.ca/projects/hire-next/>
- 97 Cukier, W. & Ming, V. (6 novembre 2024). *How artificial intelligence can help address the skills gap*. Diversity Institute, Toronto Metropolitan University. <https://www.torontomu.ca/diversity/news-events/2024/11/how-artificial-intelligence-can-help-address-the-skills-gap-/>

- 98 Tobin, S. (mars 2024). *État des compétences : L'IA au service de l'écosystème du développement des compétences*. Centre des Compétences futures. <https://fsc-ccf.ca/fr/projets/state-of-skills-ai/>
- 99 Desormeaux, M., Persaud, P., Gibbard, R. & Wright, R. (23 février 2018). *The business case to build physically accessible environments*. Conference Board of Canada. <https://www.conferenceboard.ca/product/the-business-case-to-build-physically-accessible-environments/>
- 100 Weitzman, T. (16 juin 2023). *Empowering individuals with disabilities through AI technology*. Forbes. <https://www.forbes.com/councils/forbesbusinesscouncil/2023/06/16/empowering-individuals-with-disabilities-through-ai-technology/>
- 101 OECD. (2021). *The digital transformation of SMEs*. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/the-digital-transformation-of-smes_01a4ae9d-en
- 102 Nazareth, L. (10 janvier 2025). *Gen AI flips the automation script, exposing Canadians in relatively untouched regions*. The Globe and Mail. <https://www.theglobeandmail.com/business/careers/article-gen-ai-flips-the-automation-script-exposing-canadians-in-relatively/>
- 103 Cukier, W., Saiphoo, A., Parkin, A., Mo, G. Y. & Man, C. (octobre 2024). *L'intelligence artificielle au travail : l'évolution des compétences futures et l'avenir du travail*. Diversity Institute, Centre des Compétences futures et Environics Institute. https://www.torontomu.ca/content/dam/diversity/reports/environics-ai-report/ai_in_the_workplace_FR.pdf
- 104 CboC Team. (14 août 2024). *Addressing skills shortages in small and medium-sized enterprises*. Conference Board du Canada. <https://www.conferenceboard.ca/press/addressing-skills-shortages-in-small-and-medium-sized-enterprises/>
- 105 Saba, T., Cukier, W., Blanchette, S., Registre, J. F. R., Faulkner-Goyette, C., Borova, B. & Walton, J. (septembre 2022). *Comblent les écarts de compétences au sein des petites et moyennes entreprises au Québec : une analyse empirique critique*. Diversity Institute. <https://www.torontomu.ca/diversity/reports/Bridging-the-Skills-Gaps-Within-SMEs-in-Quebec-FR.pdf>
- 106 Saba, T., Blanchette, S. & Kronfli, C. (juin 2021). *Soutenir l'entrepreneuriat et les PME : Un programme postpandémie pour les compétences et la formation*. Forum des politiques publiques. <https://ppforum.ca/wp-content/uploads/2021/06/Soutenir-l-entrepreneuriat-et-les-PME-PPF-Juin2021-FR.pdf>
- 107 Beckett, S. (1^{er} mai 2023). *What's the difference between skills and competencies?* Human Resource Systems Group. <https://resources.hrsq.ca/blog/what-s-the-difference-between-skills-and-competencies>
- 108 UNESCO. (26 septembre 2024). *Éthique de l'intelligence artificielle : La Recommandation*. <https://www.unesco.org/fr/artificial-intelligence/recommandation-ethics>
- 109 Gouvernement du Canada (24 juin 2025). *Stratégie en matière d'intelligence artificielle pour la fonction publique fédérale 2025-2027*. <https://www.canada.ca/fr/gouvernement/systeme/gouvernement-numerique/innovations-gouvernementales-numeriques/utilisation-responsable-ai/gc-ai-strategie-texte-integral.html>
- 110 Microsoft Corporation. (2025). *2025 responsible AI transparency report: How we build, support our customers, and grow*. <https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/content/microsoftcorp/microsoft/msc/documents/presentations/CSR/Responsible-AI-Transparency-Report-2025.pdf>
- 111 Blanchette, S. (17 novembre 2024). *Beyond bias: Equity, diversity and inclusion must drive AI implementation in the workplace*. The Conversation. <https://theconversation.com/beyond-bias-equity-diversity-and-inclusion-must-drive-ai-implementation-in-the-workplace-241567>
- 112 Saba, T., Cukier, W., Blanchette, S., Registre, J. F. R., Faulkner-Goyette, C., Borova, B. & Walton, J. (septembre 2022). *Comblent les écarts de compétences au sein des petites et moyennes entreprises au Québec : une analyse empirique critique*. Diversity Institute. <https://www.torontomu.ca/diversity/reports/Bridging-the-Skills-Gaps-Within-SMEs-in-Quebec-FR.pdf>
- 113 Oldemeyer, L., Jede, A. & Teuteberg, F. (1^{er} février 2024). Investigation of artificial intelligence in SMEs: a systematic review of the state of the art and the main implementation challenges. *Management Review Quarterly*, 75, 1185–1227. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00405-4>
- 114 Microsoft Corporation. (2025). *2025: The year the frontier firm is born*. https://assets-c4akfrf5b4d3f4b7.z01.azurefd.net/assets/2025/04/WTI-2025-04-The-Year-the-Frontier-v13_68535917c7c2a.pdf

