

Miser pleinement sur l'automatisation

Croissance économique, marchés du travail et trajectoire
vers une transition solide



Le Centre des Compétences futures (CCF) est un centre de recherche et de collaboration avant-gardiste 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 personnes chargées de l'élaboration des politiques, des personnes chargées de la recherche, 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 chacun puisse bénéficier de possibilités pertinentes d'apprentissage tout au long de la vie. Nous sommes fondés par un consortium dont les membres sont l'Université métropolitaine de Toronto, Blueprint et Signal49 Recherche, et nous sommes financés par le Programme du Centre des compétences du gouvernement du Canada.

Table des matières

4

Principales conclusions

5

Miser pleinement sur la transformation de l'économie canadienne

8

L'adoption intégrale stimule la croissance, mais entraîne des pertes d'emplois

14

Investissements publics pour soutenir la reprise du marché du travail

17

Les effets sur l'emploi varient fortement d'un secteur à l'autre

25

Pistes d'action

28

Annexe A : Méthodologie

30

Annexe B : Évaluer l'incidence des technologies grâce au modèle de prévision à moyen terme

33

Annexe C : Bibliographie

Principales conclusions

- Dans un scénario de résistance où l'impact intégral des technologies d'automatisation se matérialise, la productivité globale du travail augmente de 40 % entre 2025 et 2045, soit près de 16 points de pourcentage de plus que notre scénario de référence.
- Nos simulations montrent qu'une adoption complète des technologies d'automatisation entraîne une hausse du PIB de 11,7 % du PIB, soit l'équivalent d'ajouter une deuxième Colombie-Britannique à l'économie canadienne.
- La forte hausse de la productivité accroît directement la croissance réelle moyenne des salaires de 14 points de pourcentage, mais la hausse plus rapide de la rentabilité se traduit au départ par une légère diminution de la part du travail dans le PIB.
- La concrétisation de ces gains repose sur des investissements soutenus, pilotés par l'État, pour appuyer la croissance de l'emploi. Le gouvernement fédéral affiche d'abord des déficits plus élevés pour aider l'économie à s'ajuster, avec un écart qui culmine à 9 milliards de dollars au-dessus du déficit prévu en 2035.
- Une croissance économique plus vigoureuse et le redressement de l'emploi contribuent ensuite à l'amélioration du solde budgétaire, de sorte qu'en 2045 le déficit est inférieur de 1,4 milliard de dollars à celui du scénario de référence.
- Une adoption intégrale freine la croissance de l'emploi pendant sept ans, de 2025 à 2032, soit la plus longue période de ce type depuis la Seconde Guerre mondiale.
- Les répercussions sur l'emploi sont les plus marquées dans le secteur des biens, où l'on compte près de 346 000 emplois de moins (7,8 %) que dans notre scénario de référence pour 2045.
- Le secteur des services est le moteur de la reprise de l'emploi dans la seconde moitié de l'horizon de prévision, porté par d'importants investissements publics en santé, en éducation et en défense. Une fois la demande globale rétablie, une forte croissance de l'emploi dans les services commerciaux contribue à relever le niveau d'emploi, même si on dénombre encore environ 21 000 emplois de moins (0,08 %) que dans notre scénario de référence en 2045.
- Un ensemble proactif de politiques visant à réorienter les travailleuses et travailleurs les plus à risque vers les emplois d'avenir contribuera à réduire au minimum les coûts économiques de la transition. Cela suppose notamment de réduire les obstacles à la mobilité interprovinciale, d'investir dans le rehaussement des compétences, d'abaisser le coût des programmes de formation et de renforcer les mesures de soutien offertes par l'assurance-emploi.

Miser pleinement sur la transformation de l'économie canadienne

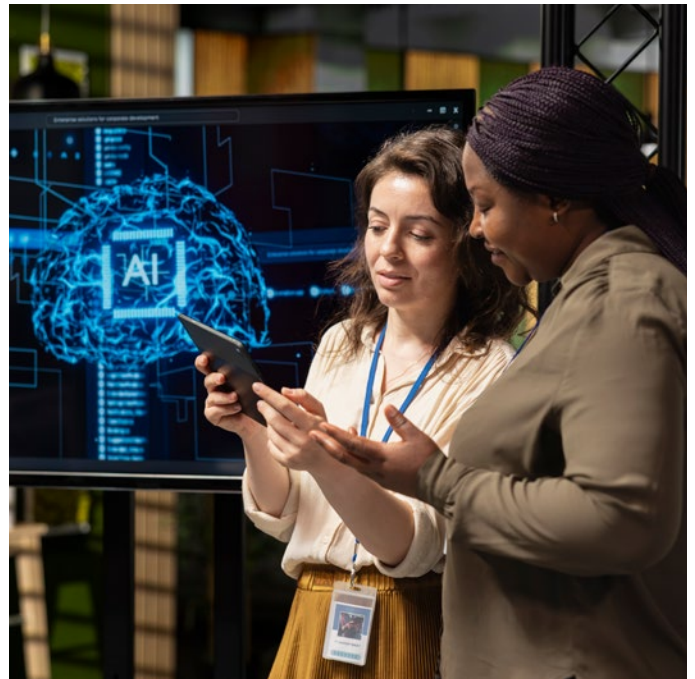
Et si le Canada misait pleinement sur l'intelligence artificielle (IA), la robotique, les véhicules autonomes, les appareils connectés et la réalité virtuelle? Quelles seraient les conséquences sur la productivité, l'emploi et l'économie? Comment le pays pourrait-il répondre à ces transformations?

Les gains de productivité contribuent directement à la croissance économique et à la hausse des salaires. En rehaussant la productivité, les technologies d'automatisation comme l'IA générative ont le potentiel de dynamiser l'économie et de stimuler la création d'emplois. À l'inverse, une adoption intégrale de ces mêmes technologies d'automatisation risque de bouleverser profondément les marchés du travail et d'entraîner des pertes d'emplois à grande échelle, les entreprises pouvant choisir de réduire leurs effectifs si ces technologies permettent d'augmenter suffisamment la production des travailleuses et travailleurs qui demeurent en poste.

Pour mieux comprendre l'interaction entre ces forces opposées sur l'emploi au Canada, nous simulons un scénario de résistance où ces technologies d'automatisation sont déployées rapidement, sans restriction, et utilisées à leur plein potentiel estimé dans l'ensemble des secteurs. Cet exercice nous permet : 1) d'évaluer les compromis entre une croissance accrue et le déplacement de la main-d'œuvre; 2) de dégager des réponses de politique publique pour soutenir la reprise de l'emploi et maximiser les retombées économiques. Nous faisons délibérément abstraction des obstacles à l'adoption autres que le calendrier et l'intégration aux processus opérationnels, par exemple les contraintes de financement, les délais réglementaires ou la résistance des travailleuses et travailleurs, afin de présenter un scénario d'adoption intégrale de la technologie. Par ailleurs, nous n'incluons pas le coût de l'investissement dans le modèle; nous nous concentrons plutôt sur la façon dont les priorités d'investissement se réorientent vers des intrants plus productifs. À cet égard, le scénario décrit représente la trajectoire d'adoption la plus rapide jugée plausible pour ces nouvelles technologies d'automatisation.

Cela nous permet de répondre à deux grandes questions :

1. Quels secteurs d'activité subiraient les perturbations les plus importantes sur le plan de l'emploi dans un contexte d'adoption intégrale des technologies d'automatisation?
2. Comment les grandes dynamiques économiques, en particulier l'investissement public et les finances publiques, peuvent-elles façonner et soutenir la reprise à la suite de la mutation structurelle que suppose notre scénario d'adoption intégrale?



Fondements du scénario d'adoption intégrale

Notre analyse tient compte de l'adoption des technologies d'automatisation au sein de cinq grappes technologiques, en allant au-delà du seul angle standard de l'IA (voir le Tableau 1). Selon nous, l'incidence totale de l'automatisation découle de l'interaction entre ces grappes technologiques, qui amplifie les gains de productivité.

Table 1
Five clusters of automation technologies included in the analysis

Technology cluster	Overview
AI	Includes technologies that enable computers to perform tasks such as learning, reasoning, problem-solving, and decision-making. Latest developments include Generative AI, Machine Learning (ML), and Natural Language Processing (NLP).
Robotics	Involves technologies that design, construct, and utilize robots for performing tasks with greater precision and efficiency than humans. Latest advances include collaborative robots (or “cobots”) that work alongside humans.
Autonomous vehicles and drones	Includes automated technology that can navigate in various environments without much oversight. Latest innovations include driverless rides, autonomous taxis, self-driving trucks, and drone delivery.
Connected devices (aka Internet of Things)	These technologies use sensors and software to enhance network connectivity and critical data-sharing. Latest innovations involve integration with other technologies such as AI, augmented and virtual reality (AVR), and blockchain.
Virtual reality and augmented reality	Involves technologies that create immersive experiences by overlaying digital information on the real world or creating entirely digital environments that are fully immersive for the user. Latest developments include applications in prototyping, product visualizations, and architectural planning based on spatial computing.

Source : Signal49 Recherche.

Nos travaux récents montrent qu'une adoption complète de ces technologies pourrait ajouter 13,8 % supplémentaires à la productivité du travail au cours des 15 prochaines années¹. Notre analyse de l'exposition des tâches aux technologies d'automatisation, selon le type de travail qui peut être automatisé, indique que les gains de productivité varient considérablement d'un secteur à l'autre, avec des hausses annuelles moyennes allant de 0,4 % par année (services d'enseignement) à 1,2 % par année (transports).

De l'exposition aux gains de productivité

L'incidence potentielle des technologies d'automatisation sur la productivité est intégrée dès le départ. Nous regroupons l'exposition des tâches aux technologies d'automatisation pour obtenir une mesure détaillée de l'exposition par profession, puis nous en déduisons l'exposition à l'échelon sectoriel. Nous estimons ensuite la contribution de cette exposition sectorielle à la croissance de la productivité du travail².

Ce qui distingue notre approche, c'est l'intégration d'un éventail plus large de technologies d'automatisation. Notre analyse couvre l'IA, la robotique, les véhicules autonomes, la réalité virtuelle et augmentée ainsi que les appareils connectés.

Il importe de souligner que l'exposition ne correspond pas à un risque de perte d'emploi. Le fait qu'un emploi puisse être automatisé ne signifie pas qu'il le sera. La décision d'automatiser dépend d'une série de facteurs, notamment les coûts financiers, la faisabilité et les gains d'efficacité attendus.

2 Pour plus de détails méthodologiques sur l'estimation de l'exposition et des gains de productivité, voir l'annexe A.

1 Nos travaux antérieurs sur ce thème présentent notre cadre analytique ainsi que nos estimations des gains de productivité par secteur. Le Conference Board du Canada, « Les technologies d'automatisation et le marché du travail au Canada »; et Signal49 Recherche (publié sous le nom de Le Conference Board of Canada), « Le potentiel de gain de productivité des technologies d'automatisation – septembre 2025 ».

Lorsque nous étendons ces travaux à un scénario macroéconomique complet, nous constatons qu'une adoption intégrale accroît le PIB réel de 11,7 % au cours des 20 prochaines années. Il s'agit d'une hausse par rapport à notre scénario de référence, qui reflète notre lecture de la trajectoire probable de l'économie et repose sur une progression beaucoup plus modérée de la productivité. Le scénario de référence tient compte des tendances historiques en matière d'adoption technologique afin de tracer un portrait plus réaliste de la trajectoire que l'économie est susceptible de suivre. Le scénario d'adoption intégrale serait toutefois extrêmement perturbateur pour les marchés du travail. Dans ce scénario, l'emploi recule de 142 000 postes entre 2025 et 2032. À la suite d'une forte hausse des dépenses publiques, les marchés du travail se redressent entre 2032 et 2045, soutenus par la création de 3,9 millions d'emplois dans le secteur des services. Par rapport à notre scénario de référence, notre scénario d'adoption intégrale se traduit par 1,1 million d'emplois de moins créés entre 2025 et 2032, avant que la situation ne revienne à la normale en 2045.

Cet exercice de modélisation sert à illustrer la réponse de l'économie à un scénario où les gains de productivité liés à l'automatisation atteignent leur maximum, et à dégager une trajectoire plausible si une telle poussée survient. Il s'agit d'un exercice ambitieux qui nous aide à anticiper les répercussions d'un virage technologique représentant le plus grand bénéfice économique potentiel, afin de cibler les domaines où des mesures de soutien seront les plus nécessaires³. Le scénario que nous présentons ici donne une idée de ce que nous laissons sur la table si nous restons sur notre trajectoire actuelle, ainsi que des risques associés à un virage à fond vers l'automatisation en l'absence d'une stratégie cohérente pour gérer les perturbations.

3 Nous n'apportons aucune hypothèse supplémentaire concernant la politique d'immigration, la démographie ou les échanges commerciaux. La dynamique interne du modèle permet de mesurer à quel point un choc technologique de cette ampleur pourrait être perturbateur, et de déterminer ce qu'il est possible de faire pour favoriser la meilleure réponse économique.

Une épreuve de résistance pour l'économie

À l'aide de notre modèle macroéconomique national, nous appliquons les gains de productivité maximaux estimés pour chaque secteur et examinons les ajustements aux dépenses publiques et aux politiques fiscales que nous jugeons raisonnables dans le contexte du scénario étudié.

Notre modèle national est un vaste modèle économétrique trimestriel de l'économie canadienne, fondé sur la synthèse néoclassique. Il produit des prévisions pour 1 800 variables, dont près de 600 équations comportementales estimées librement, et il comprend 14 grands blocs couvrant l'emploi, les salaires, la productivité et les caractéristiques sectorielles. Le modèle et la base de données sont mis à jour chaque trimestre. L'activité économique est déterminée par la composante de dépenses du modèle, avec des canaux de rétroaction du côté de l'offre qui influencent les marchés du travail, les prix, les marchés financiers, le commerce et, en conséquence, la production sectorielle.

Même si notre analyse fournit une évaluation rigoureuse des résultats possibles d'une transformation de la productivité de cette ampleur, des questions importantes demeurent quant à la façon dont cette transition se déroulera. Notre scénario fait volontairement abstraction des contraintes financières, sociales et réglementaires, ainsi que des frictions à l'adoption de l'automatisation. Nous ne pouvons pas non plus tenir compte de l'émergence possible, dans l'ensemble des secteurs, de nouvelles professions qui pourraient absorber une partie des travailleuses et travailleurs déplacés.

Ce scénario sans friction repose néanmoins sur une trajectoire en S de la productivité, représentant une trajectoire d'adoption rapide mais plausible, qui laisse le temps d'intégrer ces technologies dans les processus de travail. La trajectoire retenue n'est que l'une des nombreuses issues possibles, mais elle est utile en ce qu'elle ne suppose pas une transformation instantanée de la frontière technologique, tout en illustrant une transformation plus rapide que ce à quoi nous nous attendrions autrement.



L'adoption intégrale stimule la croissance, mais entraîne des pertes d'emplois

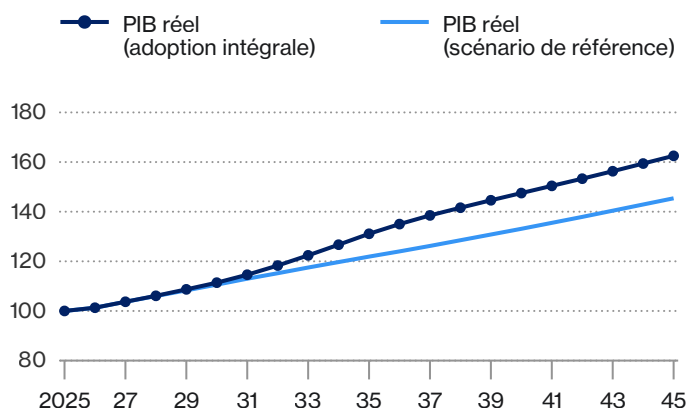
Notre principal constat est que le potentiel de productivité lié à une adoption intégrale des technologies d'automatisation se traduit par une forte croissance économique, mais s'accompagne d'un recul marqué et précoce de l'emploi, suivi d'un long processus de réaffectation à mesure que l'économie se réajuste⁴.

Dans notre scénario d'adoption intégrale, la mise en œuvre rapide des technologies se traduit par un surcroît immédiat d'activité économique, de sorte que le PIB réel se situe presque 12 % au-dessus du scénario de référence en 2045, soit à peu près l'équivalent d'ajouter une deuxième Colombie-Britannique à l'économie canadienne (voir le Graphique 1). Entre 2026 et 2032, le PIB réel progresse de 16,7 %. À mesure que l'adoption s'accélère, le PIB augmente de 37,4 % entre 2032 et 2045.

Il en résulte un taux de croissance annualisé de 2,5 %. Cela correspondrait à la croissance économique la plus rapide et la plus soutenue depuis les années 1990. Par rapport à notre scénario de référence, la croissance du PIB réel est relevée de 0,5 point de pourcentage par année entre 2025 et 2045. En conséquence, le PIB réel se situe 417 milliards de dollars au-dessus du scénario de référence en 2045. En termes de revenu par habitant, cela équivaut à un gain de 8 661 \$ par personne.

Graphique 1

L'adoption intégrale accroît le PIB de près de 12 %
(PIB, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence, indice 2025 = 100)



Source : Signal49 Recherche.

4 Plusieurs rapports consacrés à l'IA ont abouti à des conclusions similaires. Goldman Sachs estime que l'IA entraînera directement le déplacement de 7 % de la main-d'œuvre américaine pendant une période de transition. Goldman Sachs, « How Will AI Affect the Global Workforce? »

Les répercussions de notre scénario d'adoption intégrale sur l'emploi sont marquées (voir le Graphique 2). Le nombre total d'emplois diminue de 142 000 d'ici 2032 par rapport au niveau actuel, soit environ le septième de la baisse enregistrée pendant la pandémie de COVID-19⁵. Par rapport à notre scénario de référence, cela se traduit par près d'une décennie sans croissance de l'emploi, la plus longue période de stagnation du marché du travail depuis la Seconde Guerre mondiale⁶. Au creux du cycle, en 2032, l'emploi total se situe 1,2 million en deçà du scénario de référence (5,3 %). Nous jugeons qu'une faiblesse de cette ampleur en matière de création d'emplois exigerait une intervention active des pouvoirs publics. Les dépenses et les investissements gouvernementaux soutiennent la demande globale, ce qui permet une phase de redressement au cours des douze dernières années du scénario. À mesure que la production devient plus efficiente et augmente, les pressions à la baisse sur les prix s'accroissent. Les travailleuses et travailleurs gagnent en efficacité, les salaires moyens augmentent, et celles et ceux qui demeurent en emploi voient leur revenu disponible s'accroître.

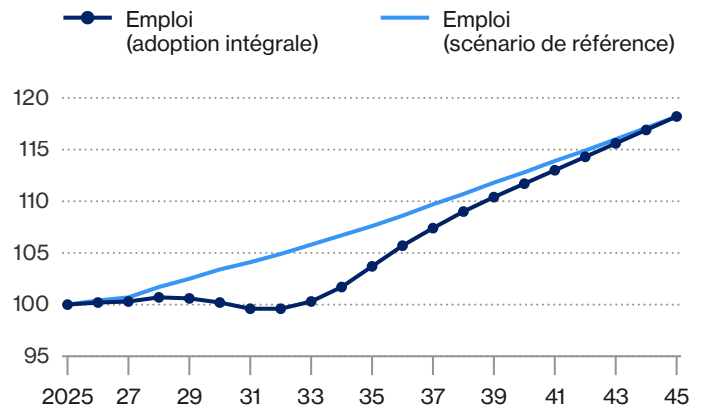
Ce scénario décrit une détérioration marquée de la situation du chômage (voir le Graphique 3). Le taux de chômage atteint un sommet de 10,3 % en 2033 (comparativement à 5,8 % dans notre scénario de référence). Ce niveau est légèrement supérieur au taux de chômage moyen de 9,7 % enregistré en 2020, durant la pandémie de COVID-19, et constitue le taux annuel le plus élevé depuis 1993, année où il s'est établi à 11,4 %.

Si le remplacement d'emplois par l'automatisation contribue à la montée du chômage, l'hypothèse selon laquelle la politique d'immigration demeure inchangée par rapport à notre scénario de référence explique en grande partie l'ampleur du phénomène. En réaction à un choc de cette ampleur pour l'économie canadienne, un examen approfondi de la politique d'immigration et des cibles d'accueil constituerait un levier important pour atténuer les tensions sur le marché du travail pendant une période prolongée de stagnation de l'emploi.

Graphique 2

L'adoption intégrale réduit et fige l'emploi pendant près d'une décennie

(emploi, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence, indice 2025 = 100)

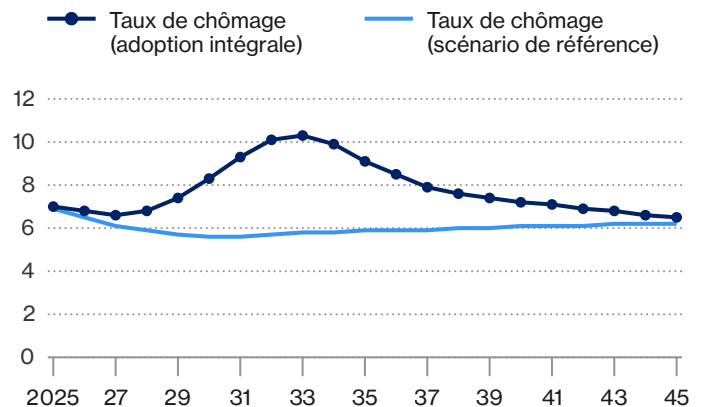


Source : Signal49 Recherche.

Graphique 3

Stagnation de l'emploi et pic marqué du chômage

(taux de chômage, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

5 Dans l'annexe B, nous présentons les résultats par rapport au scénario de référence de Signal49. Cela nous permet d'isoler les effets directs de notre scénario d'adoption technologique intégrale sur la croissance, l'emploi, l'investissement, les salaires et les finances publiques, en illustrant une situation de choc maximal.

6 Il faut remonter à la Grande Dépression pour retrouver une période aussi prolongée de faible croissance de l'emploi.

Mesures de politique publique pour soutenir la transition

À elles seules, les mesures de stabilisation automatique intégrées à notre modèle, telles que l'assurance-emploi, les transferts assujettis au revenu et la réponse cyclique des recettes fiscales, ne suffisent pas à absorber un choc de cette ampleur. Nous intégrons donc des hypothèses de hausses de dépenses plausibles aux niveaux fédéral, provincial et local pour répondre aux tensions observées sur le marché du travail.

Ces augmentations sont rendues possibles par une progression des recettes et par la baisse des coûts d'emprunt liée au recul des rendements obligataires.

Dans notre scénario d'adoption intégrale, les recettes publiques augmentent alors même que la croissance de l'emploi marque le pas. À notre avis, il est plausible que les gouvernements recourent à la politique budgétaire pour stimuler les marchés du travail. Nous rehaussons les transferts fédéraux en matière de santé et de programmes sociaux aux provinces, de même que les dépenses directes du gouvernement fédéral en défense et en infrastructures publiques. Nous postulons également que les gouvernements provinciaux augmentent leurs dépenses en santé, en éducation et en infrastructures par rapport au scénario de référence, et que les administrations locales accroissent aussi

leurs investissements en infrastructures. En outre, nous supposons une réduction d'un point de pourcentage de la taxe fédérale sur les produits et services à compter de 2035.

Il convient de souligner que ces mesures de dépense ne constituent pas des prévisions explicites. Les gouvernements pourraient également mettre en place des mesures de soutien direct supplémentaires pour les ménages. Toutefois, un accent sur la requalification et le perfectionnement des travailleuses et travailleurs déplacés apparaît plus vraisemblable, parallèlement à la poursuite des priorités que sont la santé, la défense et les infrastructures.

Nous ne retenons aucune modification des trajectoires d'immigration et de croissance démographique par rapport à notre scénario de référence. L'ajustement du marché du travail se fait donc par des variations de l'emploi, du chômage et du taux de participation, plutôt que par l'évolution de la population. Ces dynamiques reflètent des retraits cycliques de la population active et non des changements dans les tendances démographiques ou migratoires sous-jacentes, qui demeurent exogènes dans la simulation.

Le secteur des biens, en particulier les industries manufacturières, agricoles et d'extraction primaire, réduit ses besoins de main-d'œuvre en raison de l'automatisation, tout en répondant à une demande croissante (voir le Tableau 2). Ces industries sont déjà fortement exposées aux technologies comme la robotique et les véhicules autonomes. Combinées à l'IA pour appuyer une prise de décision plus rapide et efficiente, ces technologies pourraient entraîner les plus fortes réductions des besoins de main-d'œuvre, notre scénario indiquant 345 678 emplois de moins que dans le scénario de référence en 2045 (7,8 %).

À long terme, la demande globale augmente suffisamment pour absorber entièrement le choc initial sur l'emploi. Les entreprises élargissent leurs activités et recommencent à embaucher. Entre 2032 et 2045, l'économie crée près de 3,9 millions d'emplois. Cependant, le marché du travail s'est transformé : la production de biens se contracte, le secteur des services prend de l'ampleur et tous les secteurs versent en moyenne des salaires plus élevés. Les gains de productivité accroissent la production par travailleuse ou travailleur, même dans les secteurs qui enregistrent des pertes nettes d'emplois. Les postes qui demeurent en place tendent à être plus complexes et mieux rémunérés.

À mesure que les revenus augmentent durant la période de reprise, les dépenses discrétionnaires s'intensifient (voir le Tableau 3). Les dépenses en biens non durables (notamment le carburant, l'alimentation et les services publics) progressent moins rapidement que les dépenses en biens semi-durables discrétionnaires (comme les vêtements, les petits appareils ménagers et autres effets personnels) et les services (par exemple les services financiers et la restauration).

L'essor des technologies d'automatisation n'est pas propre au Canada. Une partie de cette augmentation des dépenses se traduit donc par des « fuites » hors de l'économie domestique. Par exemple, la forte croissance des dépenses en biens durables est moins susceptible de soutenir la production manufacturière intérieure, ce secteur étant particulièrement exposé à la concurrence internationale. Depuis longtemps, la part de l'emploi attribuable au secteur manufacturier diminue à mesure que les revenus augmentent, et notre scénario d'adoption intégrale ne fait qu'accélérer ces tendances, plutôt que les renverser.

Tableau 2

Les industries de biens enregistrent une baisse de l'emploi dans le scénario d'adoption intégrale

Type de secteur	Croissance de l'emploi, adoption intégrale, 2025-2045 (%)	Emploi par rapport au scénario de référence, 2045 (%)
Secteurs de biens	-1,9	-7,8
Agriculture	-22,1	-11,8
Extraction minière, pétrolière et gazière	-12,5	-13,3
Fabrication	-13,4	-8,6
Construction	16,4	-5,7
Services publics	-7,2	-9,2
Services commerciaux	20,7	-0,3
Commerce de gros et de détail	7,2	-1,4
Transport et entreposage	16,0	-11,0
Services financiers	25,1	3,7
Services professionnels	46,0	1,1
Services administratifs	18,8	0,2
Services de l'information	5,2	4,3
Services d'hébergement et de restauration	29,5	0,9
Autres services	9,9	0,8
Services non commerciaux	32,3	3,3
Services d'enseignement	10,5	3,0
Santé	44,5	3,4
Administration publique	13,1	14,6

Source : Signal49 Recherche.

Tableau 3

La croissance des dépenses des ménages est la plus forte pour les dépenses discrétionnaires

Type de dépense	Croissance des dépenses, adoption intégrale, 2025-2045 (%)	Dépenses par rapport au scénario de référence, 2045 (%)
Dépenses de consommation finale des ménages	68,6	13,5
Biens non durables	38,2	7,0
Biens durables	85,3	24,5
Biens semi-durables	76,1	7,3
Services	76,7	14,1

Source : Signal49 Recherche.

Les salaires progressent, mais moins vite que les profits

L'automatisation est déjà présente à divers degrés dans la plupart des milieux de travail, mais les gains de productivité qui en découlent ne sont pas toujours visibles à court terme. Les effets d'une adoption généralisée mettent du temps à se concrétiser⁷. À terme, la confiance envers ces technologies se renforce et les industries réorganisent leurs modes de production autour d'une nouvelle combinaison d'intrants en capital et en main-d'œuvre. Une utilisation accrue des logiciels, de la robotique et de processus intensifs en données, conjuguée à une main-d'œuvre plus productive, se traduit par une production accrue. Nous supposons que la trajectoire de productivité suit une courbe en S, caractérisée par une phase initiale de

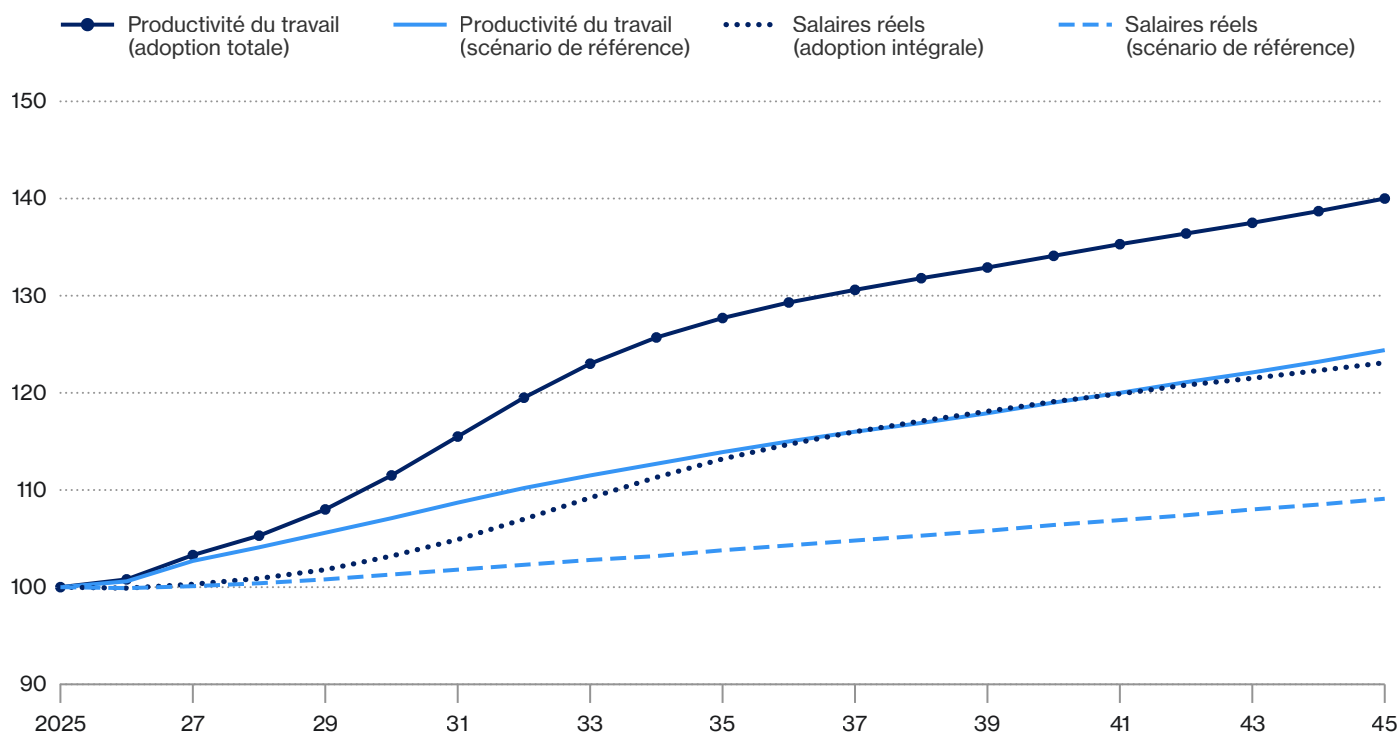
progression modérée, suivie d'une période de croissance rapide, puis d'une stabilisation à un niveau durablement plus élevé (voir le Graphique 4).

Le lien étroit entre productivité et salaires est également manifeste. Les salaires horaires réels augmentent de 23,1 % sur la période, soit une hausse de 14 points de pourcentage par rapport au scénario de référence. Des gains de productivité plus élevés signifient qu'une travailleuse ou un travailleur peut produire davantage dans le même laps de temps, ce qui accroît sa valeur pour l'entreprise. De plus, comme les entreprises peuvent produire plus efficacement, leur rentabilité s'améliore.

Graphique 4

En adoption intégrale, la productivité globale du travail progresse de 40 %

(productivité globale du travail et salaires réels, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence, indice 2025 = 100)



Source : Signal49 Recherche.

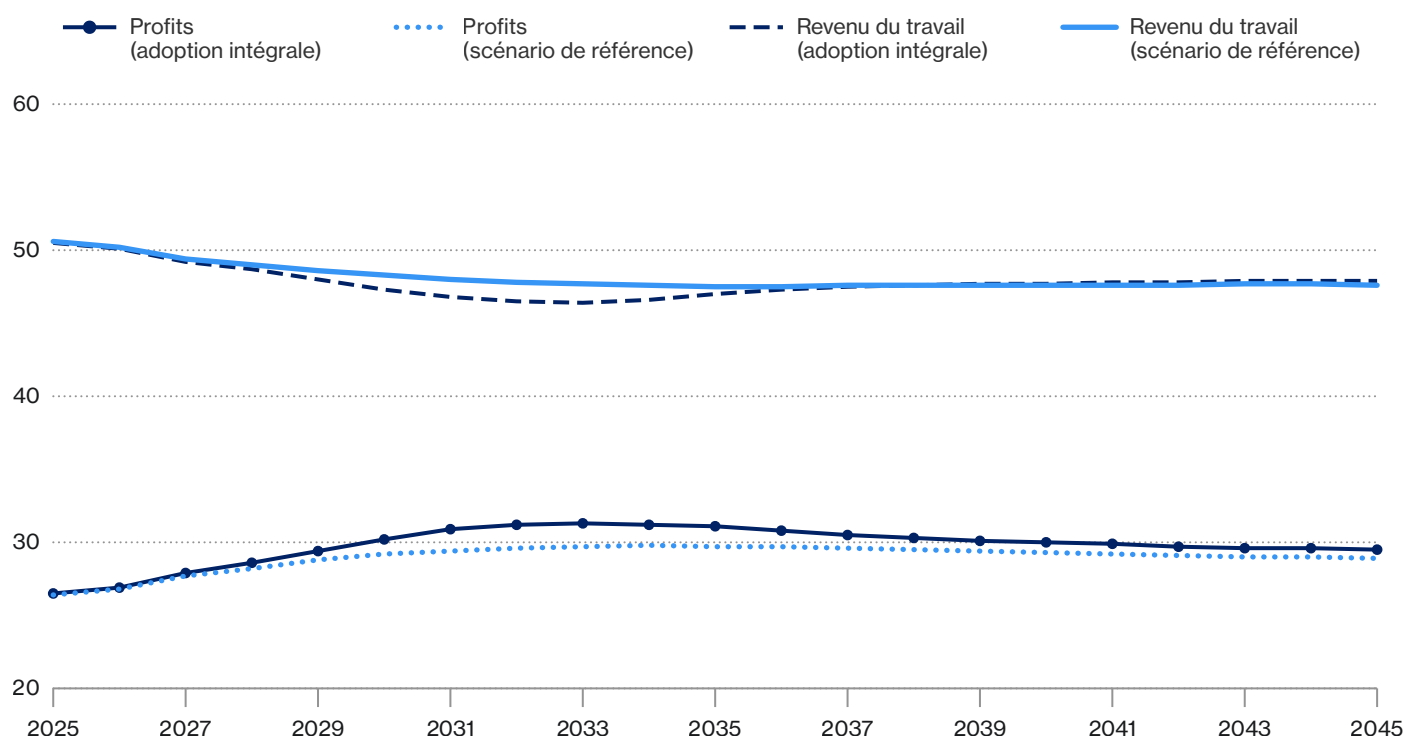
⁷ Ce phénomène est bien documenté dans la littérature économique et est parfois désigné comme le « paradoxe de la productivité » ou le « paradoxe de Solow ». Durant le boom des technologies de l'information (TI) dans les années 1980, la croissance de la productivité du travail aux États-Unis a ralenti malgré la forte expansion de la capacité de calcul et les investissements massifs dans les TI. Au cours des années 1990, ce paradoxe a semblé se résorber, donnant lieu à l'hypothèse d'un « décalage de productivité ». Une situation semblable se manifeste de nouveau à l'ère de l'adoption de l'IA. Brynjolfsson et coll., « Understanding and Addressing the Modern Productivity Paradox ».

La répartition du revenu dans notre scénario d'adoption intégrale évolue dans le temps. Au début, les profits progressent plus rapidement que les revenus du travail, en partie à cause de la diminution de l'emploi total (voir le Graphique 5). À mesure que le marché du travail se redresse, la croissance des salaires réels s'accélère et la part du travail dans le revenu généré se rapproche graduellement de son niveau de référence. À la fin de la période de projection, les parts du revenu attribuables au travail et aux profits se situent à des niveaux comparables à ceux du scénario de référence.

Il convient également de noter que la reprise de l'emploi dans le scénario d'adoption intégrale est axée sur des emplois de services à forte valeur ajoutée, ce qui accroît le risque de marginaliser les ménages à plus faible revenu. Si les travailleuses et travailleurs déplacés ne parviennent pas à intégrer les secteurs caractérisés par une forte croissance de l'emploi et des salaires, le risque d'aggravation des inégalités de revenu pourrait alimenter un sentiment durable de mécontentement social⁸.

Graphique 5

Les profits captent une part plus grande des gains de revenu avant le redressement du marché du travail (part du PIB, en %, revenant au capital et au travail, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

8 Certaines analyses expriment la crainte que l'IA accentue les inégalités à l'échelle mondiale, les pays riches étant mieux placés pour en tirer parti. Schellekens et Skilling, « Three Reasons Why AI May Widen Global Inequality ». Le degré de complémentarité entre les travailleuses et travailleurs et l'IA influe également sur les résultats anticipés, avec la possibilité d'un creusement des inégalités de richesse. Rockall et coll., *AI Adoption and Inequality*.

Investissements publics pour soutenir la reprise du marché du travail

La sortie de ce choc structurel lié à l'adoption intégrale repose sur des mesures substantielles des gouvernements fédéral et provinciaux. Un gouvernement proactif réagit au recul initial de l'emploi en augmentant les dépenses et les transferts. Nous postulons que les priorités d'action publique incluent une réduction de la TVH et de la TPS en 2035 et une hausse des investissements en éducation, en santé, en infrastructures et en défense. Ces mesures contribuent à amortir le choc et à soutenir l'économie durant la période de transition, en créant des possibilités d'emploi et en maintenant la demande lorsque l'embauche dans le secteur privé demeure faible.

L'élargissement des mesures de soutien aux travailleuses et travailleurs est rendu possible par la progression des recettes publiques, elle-même attribuable à la forte croissance du PIB. Cela donne aux gouvernements la marge de manœuvre nécessaire pour réagir efficacement au choc. Des politiques proactives favorisent la reprise du marché du travail et améliorent même la situation

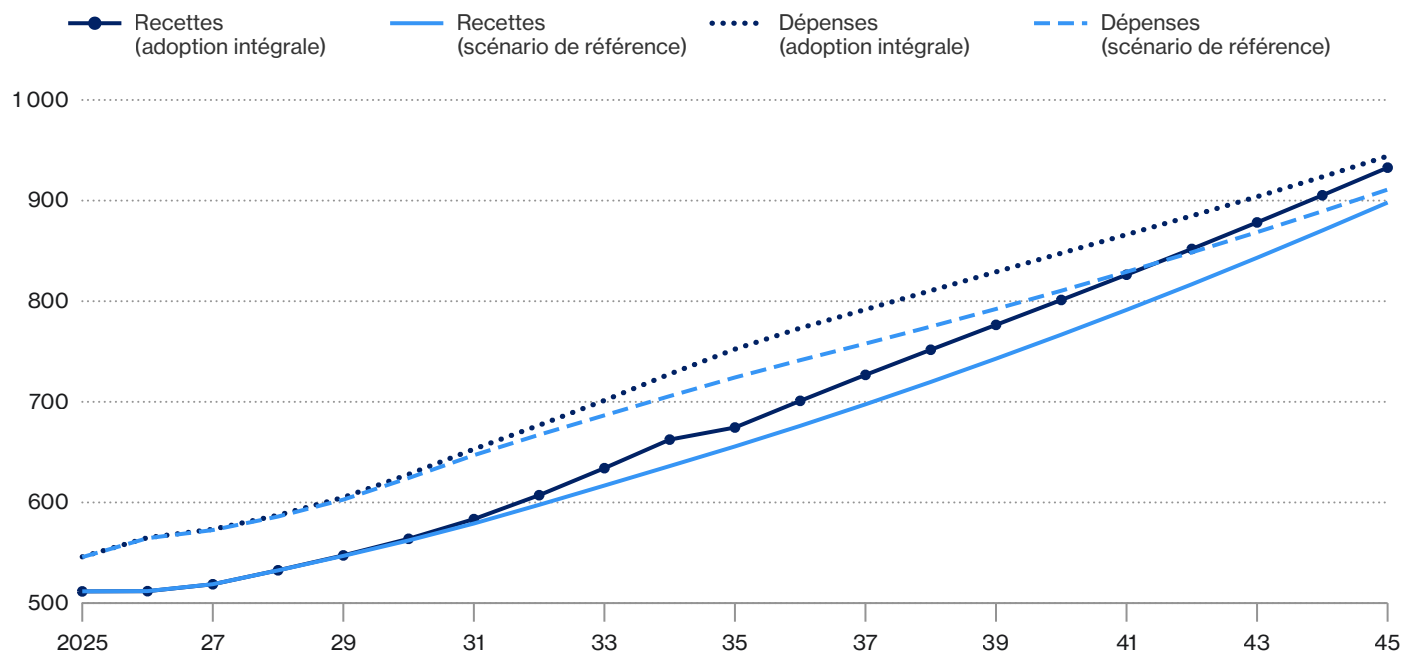
budgétaire globale d'ici 2045. À mesure que le marché du travail se redresse, les revenus augmentent, et la consommation ainsi que l'investissement des entreprises s'accélèrent.

Cela stimule la demande dans divers secteurs, notamment la construction, les services financiers, l'hébergement et la restauration, ainsi que les secteurs de la culture et des loisirs.

Dans notre scénario d'adoption intégrale, le déficit fédéral dépasse 77 milliards de dollars en 2035, année où la réduction de la TVH est introduite. Il s'agit d'une hausse de neuf milliards de dollars par rapport au déficit projeté dans le scénario de référence pour la même année (voir le Graphique 6). Au fil de l'ajustement de l'économie, l'emploi se redresse, les revenus réels continuent de progresser, les recettes se raffermissent et les pressions sur les dépenses s'atténuent. Les recettes publiques augmentent rapidement, ce qui améliore la situation budgétaire⁹.

Graphique 6

Les importants déficits au début de la transition se résorbent à mesure que l'économie prend son envol
(recettes et dépenses du gouvernement fédéral, millions de dollars canadiens, nominal, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

⁹ Il en résulte une amélioration de 1,4 milliard de dollars du déficit fédéral en 2045 par rapport à notre scénario de référence.

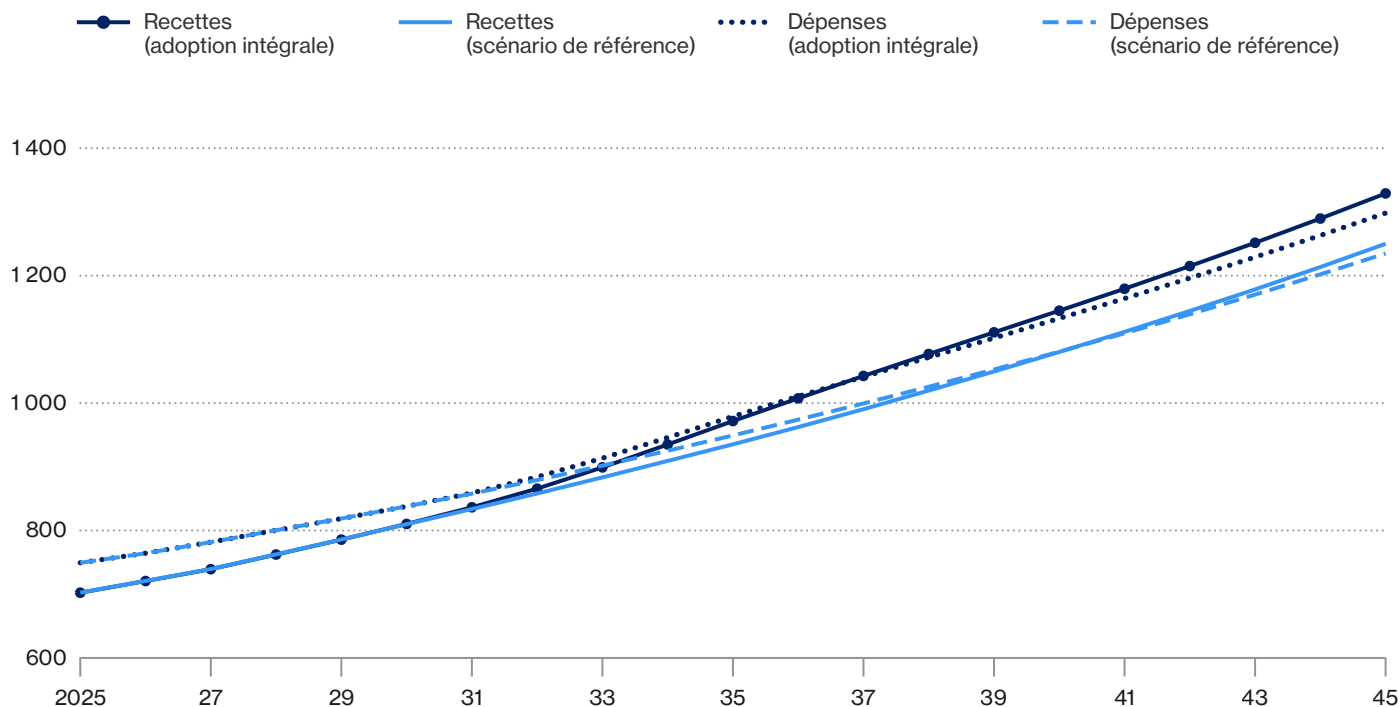
La trajectoire des déficits provinciaux est similaire dans les premières années des deux scénarios, mais la situation financière des provinces s'améliore dans le scénario d'adoption intégrale après 2030, en partie grâce à l'augmentation des transferts fédéraux (voir le Graphique 7). Grâce à la progression rapide des revenus, les gouvernements provinciaux enregistrent un surplus de 1,3 milliard de dollars en 2037 dans notre scénario d'adoption intégrale, même si les dépenses en santé, en éducation et en infrastructures continuent d'augmenter. Cela se traduit par une amélioration de plus de dix milliards de dollars du solde provincial par rapport au scénario de référence¹⁰.

La reprise repose sur des investissements publics et privés. Les gouvernements investissent en moyenne environ 121 milliards de dollars par année (soit huit milliards de plus par année que dans notre scénario de référence).

L'investissement privé des entreprises s'élève en moyenne à 549 milliards de dollars par année (41 milliards de plus par année que dans notre scénario de référence). Il importe de préciser que notre scénario d'adoption intégrale ne tient pas compte des coûts d'acquisition et d'installation des nouvelles technologies. L'investissement privé répond plutôt à la progression de la productivité et se réoriente vers des intrants plus productifs, comme les robots (machines et matériel) et les outils d'IA (logiciels et produits de propriété intellectuelle). Par conséquent, l'investissement privé observé dans notre scénario ne doit pas être interprété comme le coût nécessaire pour concrétiser ces gains de productivité, mais plutôt comme le volume additionnel d'investissement associé à une croissance accrue. Le niveau d'investissement véritable, incluant les coûts d'adoption pour atteindre ce scénario, serait beaucoup plus élevé.

Graphique 7

Les transferts fédéraux et une assiette fiscale renforcée font passer les finances provinciales en territoire excédentaire (recettes et dépenses des gouvernements provinciaux, millions de dollars canadiens, nominal, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

¹⁰ Dans notre scénario de référence, les gouvernements provinciaux affichent des déficits de près de neuf milliards de dollars en 2037 et ne reviennent à des excédents budgétaires qu'en 2041. En 2045, les excédents des gouvernements provinciaux dans notre scénario d'adoption intégrale sont supérieurs de 15,5 milliards de dollars à ceux du scénario de référence.

Nous ne constatons pas d'effet d'éviction de l'investissement privé, qui représente entre 80 et 83 % de l'investissement total dans les deux scénarios. Une grande partie de cet investissement est orientée vers les produits de propriété intellectuelle ainsi que vers les machines et le matériel (voir le Tableau 4). Il s'agit d'investissements essentiels pour déployer la capacité de production associée à ces nouvelles technologies, et l'État joue un rôle actif pour les encourager dans le cadre de notre exercice d'adoption intégrale.

À mesure que la capacité de production d'une industrie s'accroît et que la demande dépasse les économies de coûts générées par les technologies d'automatisation, les entreprises embauchent davantage de travailleuses et de travailleurs. Certaines industries sont limitées par leur potentiel de croissance de la demande (comme l'agriculture), tandis que d'autres voient des possibilités d'expansion à mesure que les prix reculent et que les revenus augmentent (par exemple les services professionnels et techniques).

Tableau 4
De forts investissements en propriété intellectuelle et en machines et matériel soutiennent la transformation économique

Type d'investissement	Croissance de l'investissement, adoption intégrale, 2025-2045 (%)	Investissement par rapport au scénario de référence, 2045 (%)
Formation brute de capital fixe	59,9	14,7
Secteur des entreprises	63,9	15,2
Constructions résidentielles	44,1	8,5
Constructions non résidentielles	61,6	11,6
Machines et matériel	86,0	22,3
Produits de propriété intellectuelle	92,2	29,1
Secteur public	42,6	12,5
Constructions résidentielles	12,1	0,0
Constructions non résidentielles	36,9	13,4
Machines et matériel	54,8	13,7
Produits de propriété intellectuelle	40,4	13,9

Source : Signal49 Recherche.



Les effets sur l'emploi varient fortement d'un secteur à l'autre

L'automatisation agit sur l'emploi dans deux grands domaines : les tâches effectuées et les gains de productivité. Premièrement, l'automatisation remplace ou complète certaines tâches, ce qui accroît la productivité par travailleuse ou travailleur et exerce une pression à la hausse sur les salaires individuels. Deuxièmement, ces gains de productivité contribuent à faire baisser les prix, ce qui renforce le pouvoir d'achat des ménages et soutient les revenus réels. Dans les secteurs où la demande progresse au-delà des seuls gains de productivité, comme les services financiers, l'emploi augmente également. Les travailleuses et travailleurs tirent le plus grand avantage des occasions offertes par la croissance de la demande dans les services où le jugement, l'interaction humaine et la créativité demeurent au cœur des activités.

Les différences observées entre les secteurs de biens et de services en matière d'évolution de l'emploi reflètent à la fois le degré d'exposition aux technologies d'automatisation et la poursuite de tendances structurelles de longue date. À mesure que les revenus augmentent, la production et l'emploi se déplacent du secteur agricole et manufacturier vers un secteur des services en expansion et plus productif. Une partie de cette transition découle du type de technologies d'automatisation auxquelles chaque secteur est le plus exposé. Les robots sont conçus pour réduire les besoins liés aux chaînes d'assemblage intensives en main-d'œuvre et simplifier la production dans les industries de biens caractérisées par des tâches manuelles répétitives et un recours plus limité aux compétences centrées sur l'humain. À l'inverse, les secteurs de services reposent davantage sur les aptitudes interpersonnelles et la communication, des dimensions plus difficiles à remplacer par l'automatisation. Le principal moteur de la montée en puissance du secteur des services demeure toutefois la forte croissance des dépenses de consommation en services.

La baisse de l'emploi manufacturier s'accélère

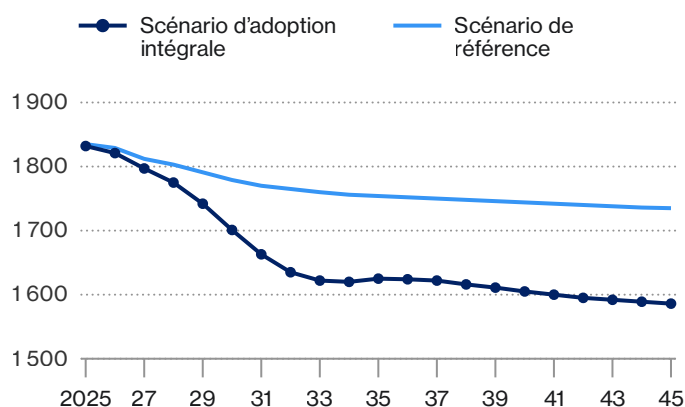
Dans le secteur manufacturier, nous observons une diminution de 245 000 emplois entre 2025 et 2045, un niveau presque équivalent aux pertes d'emplois survenues dans l'industrie durant la récession de 2007 à 2010 (voir le Graphique 8). Contrairement à la période suivant cette récession ou la pandémie de COVID-19, il n'y a toutefois aucun regain d'emplois par la suite. La plupart des emplois manufacturiers (196 000, soit 80 % de la baisse) disparaissent entre 2025 et 2032. Dans notre scénario

d'adoption intégrale, cela se traduit par une accélération de la tendance déjà présente dans notre scénario de référence, qui prévoit une diminution de 71 000 emplois sur la même période. Même lorsque l'économie se redresse, les pertes d'emplois persistent, avec environ 49 000 emplois supplémentaires perdus d'ici 2045 (comparativement à 30 000 dans le scénario de référence).

Graphique 8

L'automatisation accélère la tendance aux pertes d'emplois dans la fabrication

(emploi dans la fabrication, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

Cette diminution continue de l'emploi manufacturier, malgré une forte croissance de la consommation de biens durables et semi-durables, s'explique par une combinaison de facteurs. D'une part, les gains de productivité dans ce secteur sont suffisamment marqués pour que même une demande intérieure exceptionnelle ne suffise pas à générer une croissance nette de l'emploi. D'autre part, le secteur manufacturier est particulièrement exposé à la concurrence internationale provenant des économies émergentes. Pris isolément, les gains de productivité tendent à réduire les coûts de production et à accroître les profits. Cependant, les technologies d'automatisation examinées ne sont pas propres au Canada, et les forces structurelles qui ont déjà déplacé l'emploi manufacturier dans les pays riches s'intensifieront à mesure que nos concurrents adopteront ces technologies.

Les professions comme celles d'assemblers de véhicules automobiles sont particulièrement vulnérables aux processus d'assemblage automatisés par la robotique. À mesure que l'IA améliore encore l'efficacité de ces processus, ces travailleuses et travailleurs risquent de subir la majeure partie des pertes d'emplois. Même si la production par travailleuse ou travailleur augmente, l'emploi total dans le secteur manufacturier recule, puisque moins de personnes sont nécessaires pour travailler directement sur les chaînes d'assemblage. Le personnel de bureau et de soutien administratif, notamment dans les fonctions de vente et de gestion, est moins exposé, mais représente également une proportion beaucoup plus faible de l'emploi total du secteur.

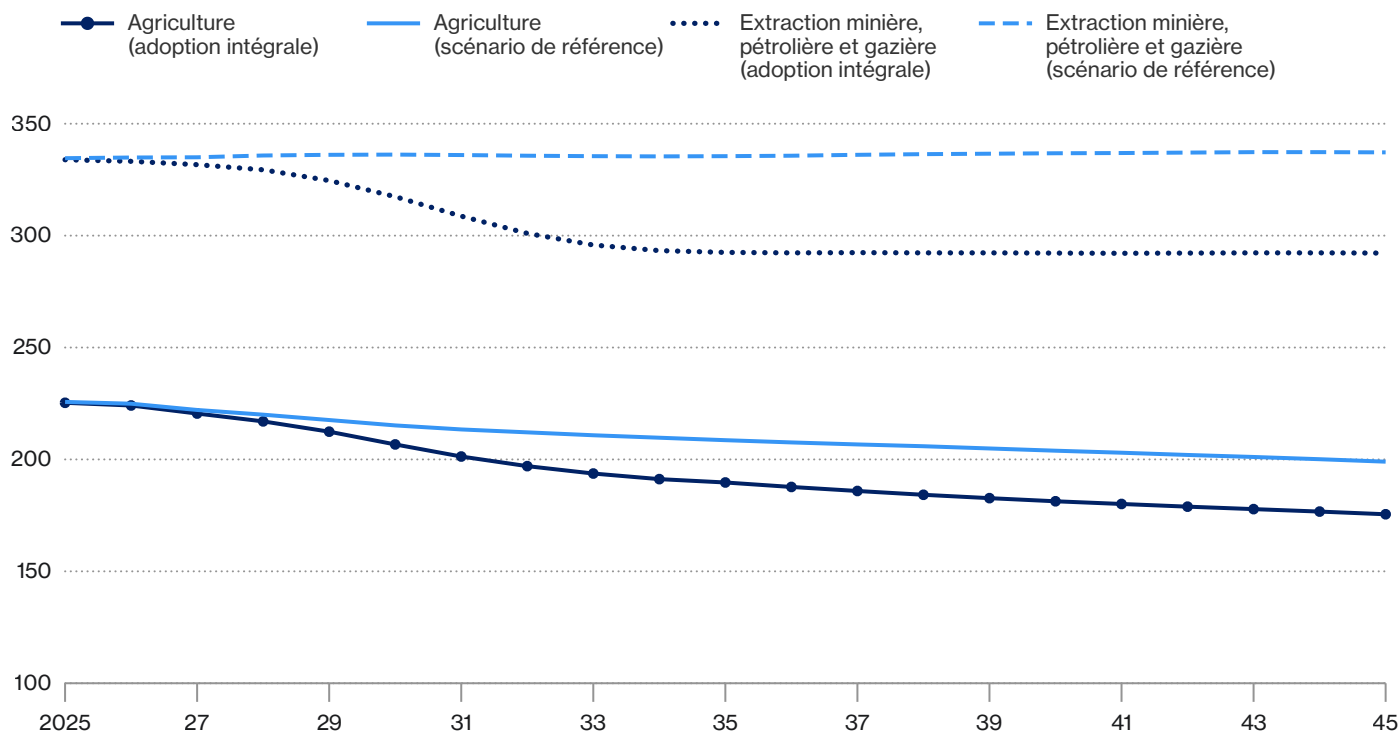
Les pertes d'emplois s'accroissent dans les industries d'extraction

Le secteur manufacturier n'est pas le seul à voir des baisses d'emploi déjà amorcées se renforcer. L'adoption intégrale des nouvelles technologies entraîne une diminution de l'emploi dans l'agriculture ainsi que dans les industries minières, pétrolières et gazières au cours des vingt prochaines années (voir le Graphique 9). Les travailleuses et travailleurs du secteur minier sont particulièrement touchés, l'automatisation entraînant en 2045 un niveau d'emploi inférieur d'environ 45 000 postes (12,2 %) à la trajectoire stable de notre scénario de référence.

Graphique 9

La robotique et les procédés automatisés amplifient les pertes d'emplois en agriculture et dans l'extraction minière, pétrolière et gazière

(emploi en agriculture et dans l'extraction minière, pétrolière et gazière, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

Ces industries utilisent déjà des véhicules autonomes et des drones¹¹. En agriculture, le recours à des robots désherbeurs, à des drones pour les applications ciblées et à des tracteurs autonomes réduit déjà les besoins en main-d'œuvre¹². Dans l'extraction de ressources, les plateformes automatisées, les systèmes de surveillance à distance et les systèmes de transport autonomes diminuent également la nécessité de maintenir une présence continue sur les sites. À mesure que les besoins en opératrices et opérateurs de machinerie lourde, en responsables de procédés et en personnel de production et de mise en valeur sont transférés vers les technologies d'automatisation, l'emploi total dans ces industries se situe 69 000 postes en dessous du scénario de référence en 2045 (12,8 %).

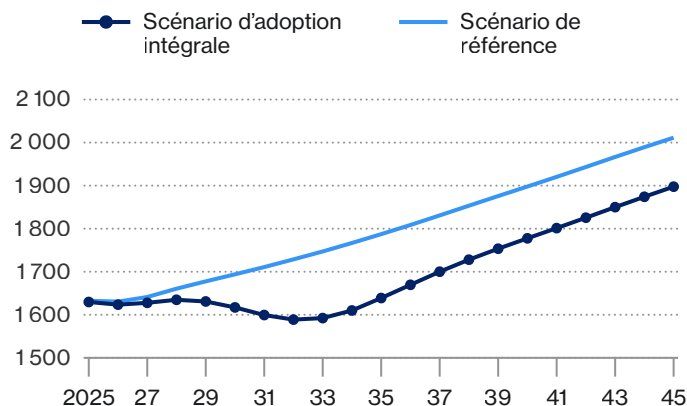
Dans notre scénario d'adoption intégrale, l'agriculture et les industries minières affichent la plus faible croissance de la demande, la progression des dépenses de consommation en biens non durables étant environ deux fois moindre que celle des biens semi-durables et des services. Cette faiblesse tient au fait que les ménages ont des limites naturelles quant à la hausse de leurs dépenses en biens essentiels comme l'alimentation et l'énergie. À mesure que les revenus augmentent et que les ménages comblent leurs besoins de base, le revenu excédentaire est plus susceptible d'être consacré à des biens et services discrétionnaires, comme la restauration. Comme pour le secteur manufacturier, les technologies d'automatisation ne devraient pas rendre le Canada exceptionnellement plus concurrentiel sur la scène mondiale, et la demande internationale pour les produits agricoles et les matières premières canadiennes ne devrait pas croître au point de pousser ces secteurs capitalistiques à élargir significativement leur main-d'œuvre, pourvu que les changements climatiques n'affectent pas fortement les grandes régions productrices mondiales.

La reprise de la demande limite les pertes d'emplois dans la construction

Dans le secteur de la construction, nous observons au départ une baisse d'environ 41 000 emplois (voir le Graphique 10). À titre de comparaison, notre scénario de référence prévoit une augmentation de 96 000 emplois sur la même période. À mesure que des outils comme les véhicules autonomes, la maçonnerie robotisée, les structures imprimées en 3D et la gestion de projets automatisée gagnent en efficacité et sont adoptés, l'intensité de main-d'œuvre diminue et le besoin global de travailleuses et travailleurs recule. Toutefois, la construction bénéficie grandement de la demande générée par les vastes investissements publics nécessaires pour accompagner la transition. À mesure que l'économie se redresse, ce secteur enregistre la plus forte reprise parmi les industries de biens, créant environ 309 000 emplois entre 2032 et 2045. Même avec cette croissance soutenue, l'emploi dans la construction reste inférieur d'environ 114 000 emplois au niveau du scénario de référence en 2045 (5,7 %).

Graphique 10

L'emploi dans la construction se redresse grâce aux investissements et à la reprise de la demande
(emploi dans la construction, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

11 Le programme B.C. On-Farm Technology Adoption a fourni des investissements importants au secteur agricole de la Colombie-Britannique afin de soutenir l'achat et l'installation d'équipements automatisés. Agriculture et Agroalimentaire Canada, « L'automatisation et la robotique aident les agriculteurs à renforcer la sécurité alimentaire ».

12 Jusqu'au tiers des emplois en agriculture pourraient être automatisés au cours des dix prochaines années. Le Conference Board du Canada, *La nouvelle frontière du secteur agroalimentaire canadien*.

L'automatisation réduit les besoins en travailleuses et travailleurs du transport, même après la reprise

Le secteur du transport illustre clairement la tension entre le potentiel d'automatisation et le rythme de déploiement. Dans un scénario d'adoption intégrale, la robotique et les véhicules autonomes dotés d'IA peuvent offrir d'importants gains d'efficacité et éliminer complètement la nécessité d'avoir des conductrices et conducteurs ainsi que du personnel d'entrepôt¹³. La croissance de Waymo illustre par exemple un avenir où la demande de main-d'œuvre dans les services de taxi pourrait diminuer¹⁴. Les trains légers et navettes autonomes (déjà à l'essai dans certaines villes canadiennes) réduiront la demande pour les conductrices et conducteurs d'autobus et les opératrices et opérateurs de métro.

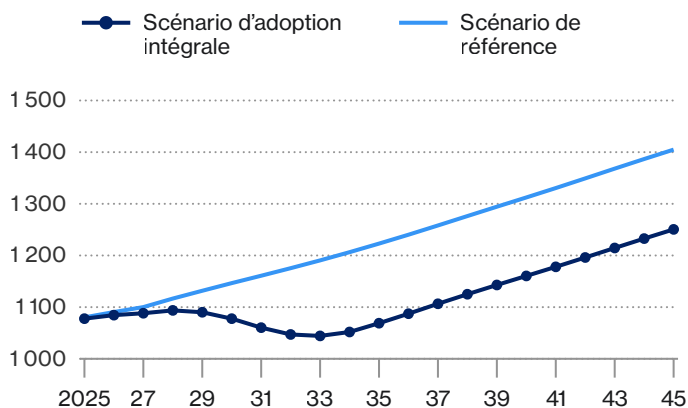
Des questions importantes demeurent quant aux coûts de remplacement complet d'un parc de véhicules ou aux exigences d'infrastructure pour automatiser entièrement les réseaux de transport, éléments qui limiteraient les gains de productivité réellement observés. Dans notre scénario d'adoption intégrale, on observe un peu plus de 30 000 emplois perdus entre 2025 et 2032, suivi d'un rebond de plus de 200 000 emplois durant la phase de reprise (voir le Graphique 11).

Cependant, la baisse initiale laisse un écart permanent d'environ 150 000 emplois en dessous de notre scénario de référence, ce qui indique que la demande n'est pas suffisante pour absorber entièrement la hausse de productivité. À mesure que la productivité individuelle s'élève, les besoins en conducteurs et opérateurs diminuent. Ces nouvelles technologies pourraient toutefois exiger davantage de mécaniciens et de personnel d'entretien spécialisé, ce qui offrirait des possibilités de réemployer une partie des travailleuses et travailleurs touchés.

Graphique 11

Les baisses initiales d'emplois dans le transport sont suivies d'un redressement grâce à une forte croissance de la demande

(emploi dans le transport et l'entreposage, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

13 Amazon utilise déjà des robots dans ses entrepôts pour « améliorer l'efficacité et réduire les blessures chez les employés ». Hadero, « As Amazon expands use of warehouse robots, what will it mean for workers? »

14 Ces technologies ne se limitent pas au transport de passagers. Gatik AI Inc. a récemment annoncé avoir conclu des contrats et exploite déjà des camions de transport entièrement autonomes, en activité 24 heures sur 24. Reuters, « Self-driving truck firm Gatik secures \$600 million in contracted revenue ».

Les investissements publics soutiennent la croissance de l'emploi dans la fonction publique

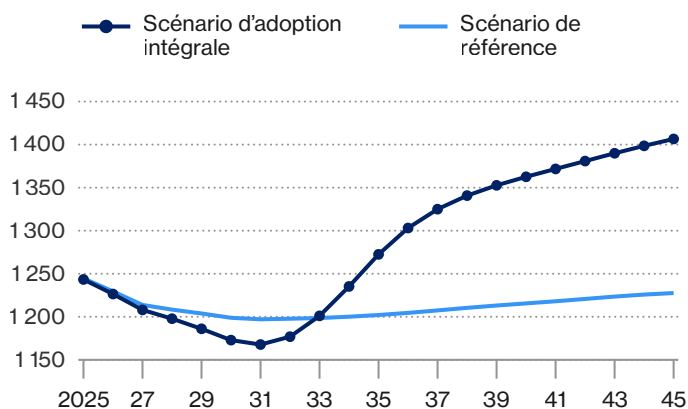
L'emploi en administration publique et en défense augmente à mesure que les gouvernements intensifient leurs investissements en services et en sécurité nationale (voir le Graphique 12). Au cours de la phase initiale, marquée par les plus fortes baisses d'emploi, on observe malgré tout un recul d'environ 66 000 travailleuses et travailleurs. Cette évolution est cohérente avec les tendances actuelles visant à réduire la taille de l'appareil public, avec une légère accélération dans notre scénario, qui compte 21 000 fonctionnaires de moins en 2032. Lorsque les dépenses et les investissements publics commencent à produire leurs effets à partir de 2033, le secteur ajoute environ 230 000 emplois¹⁵. Cette hausse est comparable à l'évolution de l'emploi en administration publique entre 2000 et 2020¹⁶.

Les tâches routinières, comme le traitement des demandes et des déclarations de revenus, peuvent être confiées à des processus automatisés, et des systèmes renforcés de cybersurveillance peuvent être déployés afin de détecter les menaces et d'améliorer l'efficacité opérationnelle. La fonction publique n'en demeure pas moins tributaire de la présence de personnes pour interagir au quotidien avec la population.

Une partie de cette croissance de l'emploi sera vraisemblablement consacrée à l'élargissement de la fonction publique fédérale pour fournir des services essentiels pendant la transition, tandis que les investissements accrus en défense se traduiront par un plus grand nombre de militaires et d'officiers des forces armées.

Graphique 12

L'emploi en administration publique augmente à mesure que les gouvernements ajustent leurs priorités d'investissement (emploi en administration publique et en défense, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.



¹⁵ En comparaison, notre scénario de référence prévoit que le gouvernement n'ajoutera qu'environ 30 000 emplois sur la même période.

¹⁶ Plus récemment, l'emploi en administration publique a augmenté d'environ 251 000 emplois entre 2020 et 2025.

Les investissements publics soutiennent la croissance de l'emploi en santé et en éducation

L'emploi dans le secteur de la santé est soutenu par les investissements publics (voir le Graphique 13). L'industrie ajoute près de 1,3 million d'emplois entre 2025 et 2045. Les investissements gouvernementaux agissent comme un accélérateur de croissance. Entre 2025 et 2032, le secteur crée environ 132 000 emplois de moins que dans notre scénario de référence. À mesure que les mesures publiques se déploient, le secteur ajoute près de 1,1 million d'emplois supplémentaires entre 2032 et 2045, pour un niveau d'emploi supérieur de 136 000 au scénario de référence en 2045.

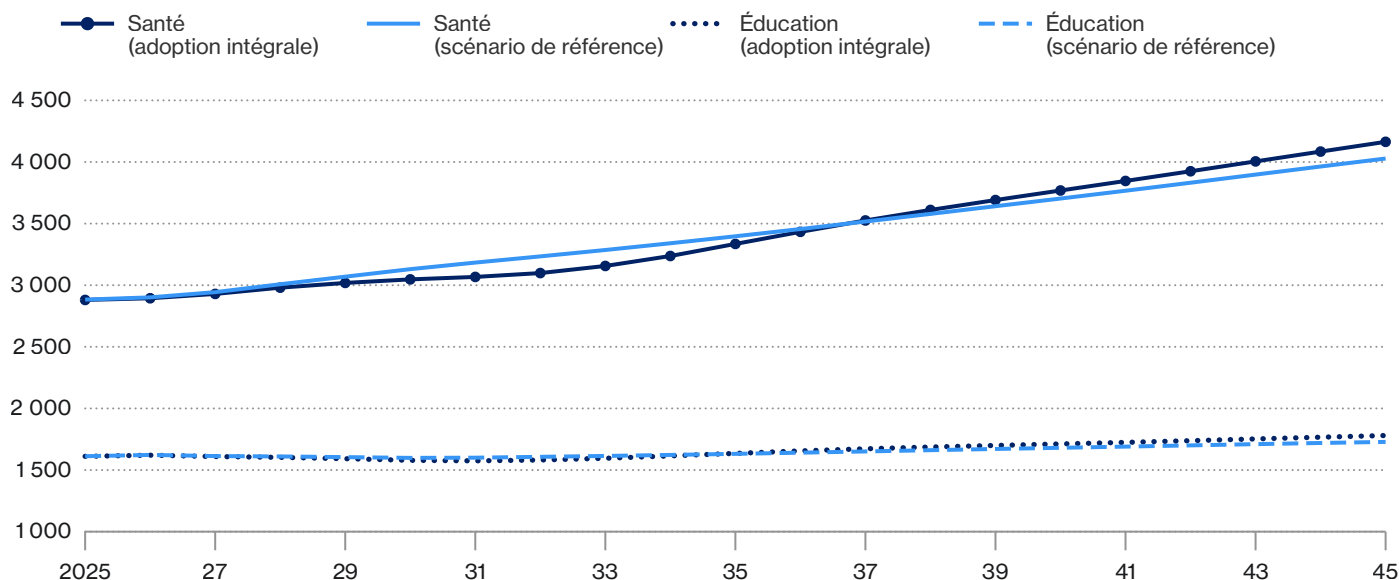
Le secteur de l'éducation enregistre également une croissance, quoique moindre que celle du secteur de la santé. Après une perte initiale de 30 000 emplois entre 2025 et 2032, l'emploi se redresse et ajoute près de 200 000 postes d'ici 2045¹⁷. Même si les outils d'IA pourraient devenir omniprésents en salle de classe dans les prochaines décennies, les besoins en enseignantes et enseignants, en personnel de soutien et en directions d'établissement continueront de croître dans ce nouvel environnement. Une partie de la demande accrue pour

les services éducatifs sera liée aux programmes de requalification destinés aux travailleuses et travailleurs déplacés, ainsi qu'à la refonte des programmes d'études postsecondaires pour doter les jeunes des compétences nécessaires pour tirer parti de ces nouvelles technologies.

Il importe de préciser que l'automatisation est également très présente dans le secteur de la santé, où elle prend en charge des tâches répétitives et soutient l'accélération de la prise de décision, réduisant ainsi l'épuisement professionnel. La planification automatisée des horaires, le traitement des formulaires d'admission et les outils d'IA pour l'analyse des examens médicaux permettront vraisemblablement d'améliorer l'efficacité des services, réduisant les arriérés et les délais d'attente. Les patients souhaiteront néanmoins continuer de recevoir des soins de la part des médecins, du personnel infirmier et du personnel de soutien, et la demande pour ces services augmente fortement à mesure que la population vieillit. Les investissements en santé devraient rester une priorité stratégique pour les pouvoirs publics tout au long de la période de reprise¹⁸.

Graphique 13

Des dépenses supplémentaires en santé et en éducation se traduisent par des gains d'emplois
(emploi en santé et en éducation, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche.

¹⁷ Par rapport au scénario de référence, 78 000 emplois supplémentaires sont créés sur la période.

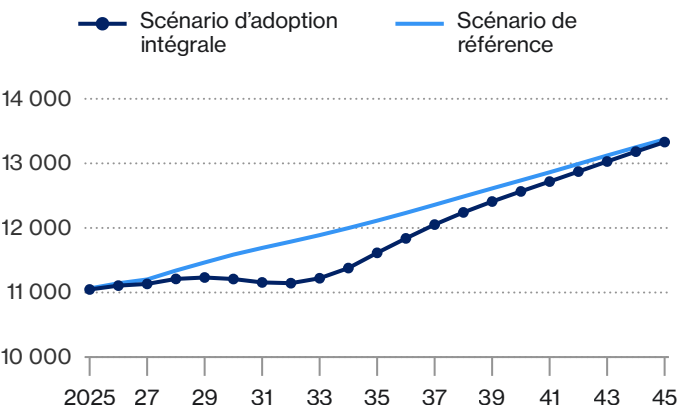
¹⁸ D'autres travaux de recherche ont cherché à quantifier l'exposition des professions à l'IA en tenant compte des dimensions physiques et sociales du travail. L'importance des interactions en personne dans des professions comme celles de médecins ou d'avocats et avocates plaident à limiter leur exposition globale. Pizzinelli et coll., *Labor Market Exposure to AI*. Des analyses comparatives des attitudes envers l'IA montrent également que les gens affichent des niveaux de confiance et d'acceptation relativement plus faibles. Gillespie et coll., *Trust, attitudes and use of artificial intelligence*.

Les services commerciaux tirent la croissance de l'emploi à mesure que la demande se redresse

Les services commerciaux bénéficient de la reprise, à mesure que la demande de services augmente (voir le Graphique 14). Les services financiers, professionnels et d'information enregistrent tous des gains d'emploi à mesure que les revenus disponibles progressent. Dans ces secteurs, l'automatisation et l'IA contribuent à accélérer l'analyse, la rédaction de rapports, le service à la clientèle et le traitement administratif, tout en laissant aux personnes la responsabilité des tâches reposant sur le jugement, l'éthique et la gestion des relations. Une demande soutenue pour ces services se traduit par une expansion de la main-d'œuvre, compensant les pertes d'emplois associées aux gains de productivité. Le secteur des services commerciaux absorbe l'ensemble des effets de l'automatisation et revient à un niveau d'emploi comparable à celui du scénario de référence, mais avec une demande accrue et une productivité plus élevée par personne.

À mesure que les revenus disponibles augmentent, la demande pour ces services dépasse les seuls gains de productivité, ce qui crée un besoin d'embauche supplémentaire. Par exemple, les dépenses des ménages en services financiers progressent de 108,1 % entre 2025 et 2045 (voir le Tableau 5). La hausse des dépenses des ménages en services de transport et en loisirs contribue également largement à la croissance de l'emploi dans l'ensemble du secteur des services.

Graphique 14
La hausse des revenus disponibles accélère la croissance de l'emploi dans les services commerciaux
(emploi dans les services commerciaux, milliers d'emplois, scénario d'adoption intégrale et scénario de référence)



Source : Signal49 Recherche

Tableau 5
Les dépenses des ménages en services soutiennent la croissance de l'emploi dans les services financiers

Type de service	Croissance des dépenses des ménages, adoption intégrale, 2025-2045 (%)	Dépenses des ménages par rapport au scénario de référence, 2045 (%)
Services de transport	81,1	8,0
Services de loisirs et de culture	70,1	19,7
Services de restauration	46,2	5,8
Services d'assurance, financiers et juridiques	108,1	15,4
Services d'éducation, de santé et services personnels	65,7	11,7

Source : Signal49 Recherche.

Cette croissance de la demande est aussi le principal moteur de la progression de l'emploi dans les services financiers. Entre 2025 et 2045, le secteur ajoute environ 373 000 emplois¹⁹ (voir le Tableau 6). À la fin de la période, l'emploi dans l'industrie dépasse de près de 67 000 emplois le niveau du scénario de référence (3,7 %). Les analystes financiers, les courtières et courtiers immobiliers et les agentes et agents d'assurance utilisent l'IA comme outil pour augmenter la vitesse et le volume de travail qu'ils peuvent accomplir. Il demeure toutefois nécessaire de compter sur des personnes pour interpréter les résultats et communiquer avec la clientèle. À mesure que les ménages augmentent leurs dépenses en assurances et en services financiers, le besoin de travailleuses et travailleurs pour répondre à cette demande s'accroît.

La croissance de l'emploi dans les services professionnels est en partie attribuable à l'augmentation des dépenses publiques en défense, en éducation et en santé. Le secteur ajoute environ 924 000 emplois au cours des vingt prochaines années, soit environ 34 000 emplois de plus que dans notre scénario de référence. En 2045, l'emploi y dépasse le scénario de référence de 31 000 postes (1,1 %). Si l'on ajoute à cela la hausse des salaires réels observée au cours de la même période (environ 24 %), ce résultat met en évidence le rôle potentiel de politiques axées sur la requalification et sur l'arrimage de personnes hautement qualifiées avec ces nouveaux emplois.

Les services culturels ainsi que les services d'hébergement et de restauration enregistrent eux aussi une progression de l'emploi, avec une hausse combinée de 390 000 emplois²⁰. À mesure que les ménages accroissent leurs dépenses discrétionnaires (par exemple en allant plus souvent au restaurant ou en assistant à des concerts), l'emploi dans ces secteurs augmente sensiblement, pour atteindre en 2045 un niveau supérieur de près de 50 000 emplois à celui de notre scénario de référence (soit une hausse de 2,1 %). Ces secteurs demeurent également moins exposés aux technologies d'automatisation dans l'ensemble, et, au-delà de l'IA, présentent une faible exposition aux autres grappes technologiques analysées.

Tableau 6

La forte demande stimule la croissance de l'emploi dans les services commerciaux, en particulier dans les services financiers et professionnels

Type de service	Variation nette de l'emploi, adoption intégrale, 2025-2045	Variation nette de l'emploi, scénario de référence, 2025-2045
Commerce de gros et de détail	216 678	257 054
Services financiers	372 917	304 248
Services professionnels	924 756	890 699
Services de bâtiments et autres services de soutien	129 576	126 565
Information, culture et loisirs	43 830	5 998
Services d'hébergement et de restauration	346 201	331 684
Autres services	76 223	67 898

Source : Signal49 Recherche.

19 À titre comparatif, notre scénario de référence prévoit la création d'environ 306 000 emplois dans les services financiers sur la même période.

20 Dans notre scénario de référence, ces secteurs ajoutent un peu plus de 337 000 emplois combinés entre 2025 et 2045.

Pistes d'action

Les transformations induites par les technologies sont déjà une réalité dans les milieux de travail contemporains²¹. La question est de savoir comment préparer le mieux possible notre économie et notre société à ces changements. De façon générale, ce scénario extrême met en lumière deux priorités parfois difficiles à concilier : tirer parti d'une croissance plus rapide et limiter les effets négatifs sur l'emploi. Si l'on parvient à réduire les coûts et les obstacles à l'adoption de ces technologies, tout en préparant activement les travailleuses et travailleurs à la transition vers une économie de services plus avancée sur le plan technologique et fondée sur le savoir, il est possible d'atténuer la profondeur du creux d'emploi associé à l'automatisation.

L'adoption généralisée de l'automatisation pourrait donner lieu à une économie plus prospère et plus productive, et hausser les revenus, mais la transition serait difficile et douloureuse pour de nombreuses personnes. La reprise prendra du temps. Des politiques pragmatiques joueront un rôle crucial comme force stabilisatrice, en aidant les entreprises à mener à bien les transformations structurelles tout en orientant les travailleuses et travailleurs vers les secteurs en expansion. Si la transition est bien gérée, les gains de l'automatisation se matérialiseront plus tôt et seront mieux partagés. Parmi les mesures à privilégier pour atteindre ces résultats, on peut notamment citer ce qui suit.

Un niveau accru de dépenses fédérales en santé, en éducation et en défense est essentiel pour atténuer les effets négatifs d'une adoption rapide des technologies.

Dans notre scénario, le gouvernement fédéral joue un rôle central en réagissant de manière proactive à l'affaiblissement du marché du travail. Notre scénario d'adoption intégrale suppose des dépenses et des investissements publics de grande ampleur. Ces interventions devraient être considérées comme incontournables pour permettre à l'économie canadienne d'absorber l'ampleur du choc de productivité envisagé. Les investissements ciblant la santé, l'éducation et la défense permettent d'absorber une partie de la main-d'œuvre déplacée et de générer des retombées dans l'ensemble des secteurs, contribuant ainsi à relancer la demande globale.

Des politiques d'immigration coordonnées pourraient aider à réduire le chômage.

Notre scénario ne prévoit non plus aucune modification des niveaux actuels d'immigration. Compte tenu des perturbations potentielles sur les marchés du travail associées à l'adoption intégrale, il serait prudent d'ajuster de manière proactive la politique d'immigration pour réduire les tensions sur le marché du travail. Une réduction temporaire des niveaux d'immigration au début du ralentissement contribuerait à alléger ces pressions.

Une stratégie nationale robuste en matière d'automatisation permettrait d'accélérer l'adoption tout en anticipant et en atténuant les effets négatifs.

Une telle stratégie pourrait mettre en place des garde-fous avant que la transition ne soit pleinement engagée. Les pays qui développent des stratégies axées sur les effets de l'IA explorent des programmes de formation professionnelle visant les travailleuses et travailleurs les plus à risque²². Une stratégie coordonnée qui soutient les technologies d'automatisation, en particulier dans les secteurs où le Canada peut se doter d'un avantage concurrentiel, tout en mettant en place des mesures de protection et de soutien pour les travailleuses et travailleurs vulnérables, permettrait d'orienter les ressources là où elles sont le plus nécessaires à mesure que les technologies évoluent.

Par exemple, notre scénario fait ressortir un important potentiel de croissance dans les services financiers ainsi que dans les services professionnels et techniques. Le Canada compte l'une des populations les plus instruites et les plus diplômées du G7. Le Canada pourrait s'imposer comme un acteur majeur dans les services financiers et les activités de recherche et développement si les travailleuses et travailleurs peuvent être dirigés efficacement vers ces emplois de services hautement qualifiés et à forte valeur ajoutée. L'élargissement de l'Initiative canadienne pour le perfectionnement professionnel et les possibilités d'emploi, en mettant l'accent sur les secteurs qui auront le plus besoin de main-d'œuvre dans les prochaines années, représente une étape importante pour saisir cette occasion.

21 Selon les réponses à l'Enquête canadienne sur la situation des entreprises en 2025, 18 % des entreprises prévoyaient d'adopter des logiciels utilisant l'IA au cours de l'année suivante. Par ailleurs, 10 % des répondants déclaraient avoir l'intention d'automatiser des tâches précises dans la même période. Statistique Canada, « Tableau 33-10-1000-01 ».

22 Des exemples de politiques proactives, incluant des programmes de formation et des crédits d'impôt, sont déjà envisagés ou mis en œuvre en Lituanie, en Espagne, en Finlande, en Italie et en Allemagne. Ces politiques visent principalement à doter la main-d'œuvre de compétences et de connaissances en matière d'IA. En Norvège, le gouvernement collabore avec les employeurs pour mettre en place un système de programmes particuliers à chaque secteur. OCDE, « Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2023 ».

La politique monétaire pourrait s'adapter à une inflation salariale tirée par la productivité.

Il est également important que la Banque du Canada permette une certaine progression des salaires. Dans ce scénario, la hausse des salaires joue un rôle central pour soutenir la reprise de la demande après la première phase de réponse des pouvoirs publics. La politique monétaire et la politique budgétaire devraient être coordonnées afin d'éviter un resserrement excessif alors que l'économie absorbe encore les travailleuses et travailleurs déplacés.

Si la croissance salariale est freinée, cela risque d'atténuer la reprise de la demande et de prolonger la période de chômage. Une conclusion clé de notre scénario est que la forte croissance économique générée par les gains de productivité liés à l'automatisation se traduit par des revenus plus élevés.

Les gouvernements provinciaux peuvent contribuer à améliorer la mobilité de la main-d'œuvre.

Même si une stratégie nationale coordonnée est importante, les provinces sont mieux placées pour s'attaquer directement aux obstacles à la croissance économique et à la création d'emplois. Les politiques visant à accélérer la réaffectation de la main-d'œuvre seront plus efficaces si elles ciblent la formation, la requalification et les obstacles à la mobilité. Les barrières interprovinciales, notamment en matière de reconnaissance des compétences et des titres de compétences, ont déjà été identifiées comme un frein à la croissance²³. Si les travailleuses et travailleurs doivent se réorienter rapidement vers des emplois de services à forte valeur ajoutée, l'élimination des lourdeurs administratives et des obstacles inutiles pour leur permettre de trouver rapidement un emploi dans les secteurs et les régions où ils sont le plus nécessaires contribuera à réduire les coûts économiques de la transition.

Les gouvernements provinciaux auraient également un rôle déterminant à jouer pour requalifier les personnes déplacées vers de nouveaux postes.

Il faut absolument doter ces personnes des connaissances et des compétences dont elles ont besoin pour s'adapter rapidement. Les provinces peuvent faciliter cette transition en investissant dans des programmes de formation et en définissant des parcours de transition. La collaboration avec les établissements postsecondaires pour faire en sorte que les diplômées et diplômés possèdent la formation et l'expérience nécessaires pour travailler efficacement avec ces technologies dès leur entrée sur le marché du travail permettra de maximiser leur contribution.

Les syndicats peuvent aider leurs membres à traverser cette transition en participant à la conception et à la promotion de programmes de requalification.

Pour faciliter la transition, on peut collaborer avec les syndicats pour offrir du mentorat et de la formation aux travailleuses et travailleurs déplacés par l'automatisation, en les dotant de compétences en demande dans des secteurs comme la fabrication²⁴. Une participation active des syndicats à la conception et à la promotion de programmes de formation, de même qu'à la mise en place de mesures financières pour aider les travailleuses et travailleurs à traverser la période de requalification, représente une voie prometteuse pour réduire les effets économiques à long terme d'un chômage prolongé.

Des systèmes améliorés d'information sur le marché du travail aideront aussi les travailleuses et travailleurs déplacés à repérer de nouvelles possibilités.

Au-delà des écarts de compétences, les obstacles qui empêchent les bonnes personnes de se retrouver dans les bons postes peuvent ralentir la reprise. Des systèmes d'information en temps réel sur le marché du travail peuvent aider à repérer les manques et les possibilités. Ils peuvent éclairer la conception de programmes de requalification pour faciliter l'adaptation à de nouveaux rôles et aider à identifier les professions émergentes offrant le plus fort potentiel de croissance.

23 L'Institut Macdonald-Laurier estime que l'élimination des coûts du commerce intérieur, par exemple en adoptant une reconnaissance mutuelle des exigences réglementaires entre les provinces, pourrait accroître la migration interprovinciale de 1,7 % et ajouter jusqu'à 200 milliards de dollars par année à l'économie canadienne. Manucha et Tombe, *Liberalizing internal trade through mutual recognition*.

24 Les conseils de sécurité d'emploi sont une caractéristique de l'économie suédoise depuis les années 1970. Ils ont pour objectif de faciliter les transitions professionnelles et de renforcer la sécurité d'emploi. Comité consultatif syndical auprès de l'OCDE, « Les conseils suédois de sécurité de l'emploi ».

Un réajustement de l'investissement des entreprises sera nécessaire pour accélérer l'adoption des technologies.

Notre scénario ne cherche pas à estimer le volume additionnel d'investissement requis pour concrétiser l'augmentation de l'adoption. En pratique, une progression de l'investissement privé serait indispensable pour générer les gains de productivité décrits. La faiblesse de l'investissement privé constitue depuis longtemps un point vulnérable de l'économie canadienne²⁵. Les gains potentiels pour le Canada ne pourront être réalisés que si l'on parvient à résoudre cette énigme de l'investissement.

Des politiques visant à réduire l'incertitude et à promouvoir le Canada comme un environnement d'investissement stable et fiable contribueraient à libérer le potentiel de productivité identifié. Le fardeau réglementaire a été identifié comme un frein à la croissance de l'emploi et du PIB²⁶ dans notre pays. La suppression des réglementations inutiles et la simplification des règles là où c'est possible renforceront l'attrait du Canada comme destination d'investissement.

De même, une réforme fiscale visant à améliorer la compétitivité représente un autre levier pour stimuler l'investissement des entreprises en démarrage et des PME²⁷. Une révision de la fiscalité des gains en capital pourrait encourager l'investissement. La collaboration avec les entreprises en démarrage et les PME pour gérer les coûts et l'incertitude associés à l'adoption, notamment au moyen de subventions, de crédits d'impôt et de taux de gains en capital avantageux, contribuerait également à soutenir la croissance.

Enfin, le renforcement de la concurrence et le dynamisme des entreprises contribueront à développer un écosystème plus innovant et à stimuler davantage l'investissement. Les entreprises exposées à une concurrence plus vive tendent à être plus innovantes²⁸. Le déficit d'activités innovantes au Canada est un autre facteur expliquant la faiblesse de l'investissement, le pays se situant sous la moyenne de l'OCDE en matière d'intensité de R-D²⁹. L'élimination des obstacles à la concurrence et la création d'un environnement d'affaires dynamique et innovant constituent des pistes prometteuses pour améliorer l'investissement privé.



25 L'investissement des entreprises par travailleuse ou travailleur a reculé ces dernières années. En 2025, l'investissement par travailleuse ou travailleur au Canada représente environ 55 % de celui observé aux États-Unis. Bafale et Robson, « Canada's Investment Crisis ».

26 Une étude de Statistique Canada conclut que la croissance de la réglementation entre 2006 et 2021 est associée à une croissance du PIB inférieure de 1,7 point de pourcentage et à une croissance de l'emploi inférieure de 1,3 point de pourcentage. Gu, « Accumulation d'exigences réglementaires, dynamisme des entreprises et croissance économique au Canada ».

27 Dans un sondage réalisé auprès de 250 chefs d'entreprise au Canada, KPMG a constaté que 72 % estimaient que la fiscalité canadienne n'offrait pas de motivation suffisante pour investir, tandis que 88 % jugeaient que des changements au taux de l'impôt sur les gains en capital favoriseraient l'investissement dans les jeunes entreprises et les PME canadiennes. Par ailleurs, 91 % des répondants affirmaient que les gouvernements devraient adopter des politiques fiscales visant à promouvoir l'investissement et à accélérer l'adoption de technologies innovantes comme l'IA. KPMG, « Affaires : régime fiscal pour l'investissement et la résilience ».

28 Statistique Canada a constaté qu'environ 8 % des entreprises ayant au moins 11 concurrentes sur leur principal marché ont déclaré avoir introduit des innovations entre 2020 et 2022, contre environ 69 % des entreprises ayant entre une et trois concurrentes. Statistique Canada, « Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise, 2022 ».

29 Le Canada se situe sous la moyenne de l'OCDE en ce qui concerne l'intensité de la R-D, mesurée comme la part des dépenses de R-D dans le PIB. OCDE, *OECD Main Science and Technology Indicators*.

Annexe A

Méthodologie

Scores d'exposition

Nous calculons les scores d'exposition au moyen de techniques de traitement du langage naturel, en comparant les descriptions de professions dans SIPeC aux brevets déposés auprès du U.S. Patent and Trademark Office entre le premier trimestre de 2005 et le premier trimestre de 2025, afin de déterminer la proportion de tâches d'une profession donnée qui peuvent être effectuées par des technologies d'automatisation. Plus précisément, nous combinons deux jeux de données SIPeC pour définir les tâches : 1) le jeu de données sur les principales fonctions, qui recense les tâches propres à une profession donnée; 2) le jeu de données sur les activités de travail, qui classe toutes les professions en fonction de l'importance relative de ces activités. Comme les principales fonctions sont spécifiques à chaque profession, nous leur attribuons un poids équivalant au score d'importance maximal qu'une tâche peut recevoir, soit 5 sur 5.

Chaque tâche de la base SIPeC est comparée aux titres descriptifs des brevets américains afin de mesurer la similarité entre la tâche et la technologie. Un score de similarité cosinus, borné entre moins 1 et 1, sert à déterminer dans quelle mesure une tâche donnée ressemble à la technologie considérée.

Cet exercice produit près de 390 millions de scores de similarité tâche-brevet. Pour rendre les résultats exploitables, nous regroupons les brevets en cinq grappes technologiques mutuellement exclusives. Lorsqu'un même brevet se rattache à plus d'une grappe technologique, il est associé de façon unique au groupe auquel il est le plus proche. Pour qu'une tâche soit considérée comme exposée, nous retenons un seuil de 0,4 ou plus. Ce seuil a été déterminé en testant différentes valeurs et en examinant les brevets juste au-dessus et juste au-dessous du seuil. Le seuil de 0,4 est celui qui semblait le moins susceptible d'exclure de vrais positifs et le plus apte à exclure les faux positifs.

L'exposition au niveau des tâches est agrégée pour chaque profession au niveau à cinq chiffres de la Classification nationale des professions (CNP), au moyen d'une formule qui combine deux éléments clés : a) l'intensité de l'innovation; b) l'étendue des tâches exposées, pondérée par l'importance de chaque tâche dans l'ensemble de la profession. L'intensité de l'innovation est exprimée comme le ratio entre le nombre total de brevets associés à une tâche donnée et le nombre maximal de correspondances observé pour l'ensemble des tâches et des

grappes technologiques, pondéré par leur importance. Ainsi, plus le nombre de correspondances est élevé et plus il se rapproche du maximum observé entre les professions, plus la composante d'intensité d'exposition pour cette tâche est forte. Ces mesures d'intensité sont ensuite agrégées au niveau des professions SIPeC à sept chiffres, en calculant une moyenne pondérée en fonction de l'importance de chaque tâche pour la profession. La composante d'étendue de l'exposition est mesurée comme la part des tâches exposées à au moins un brevet dans chaque profession SIPeC à sept chiffres, pondérée par l'importance de ces tâches. L'exposition est ensuite calculée comme le produit de ces deux éléments. Enfin, les scores d'exposition ainsi obtenus sont agrégés au niveau à cinq chiffres de la CNP à des fins d'analyse.

Le score d'exposition des professions obtenu est un nombre entre 0 et 1, qui peut être interprété comme la proportion de tâches à risque d'être automatisées; des valeurs proches de 1 correspondent à un plus grand nombre de tâches fortement exposées à l'innovation¹.

À titre d'exemple, supposons que la profession A comporte trois tâches. Les tâches a, b et c ont respectivement des scores d'importance pondérés de 0,5, 0,3 et 0,2². L'étendue des tâches exposées est définie comme le nombre de tâches exposées à au moins un brevet. En pondérant ces expositions par l'importance, on obtient la mesure d'exposition extensive suivante :

$$e_{A,extensif} = \frac{[0,5 \times 1(Exposé = vrai)]}{\text{Tâche a}} + \frac{[0,3 \times 1(Exposé = vrai)]}{\text{Tâche b}} + \frac{[0,2 \times 1(Exposé = faux)]}{\text{Tâche c}}$$
$$e_{A,extensif} = \frac{[0,5 \times 1]}{\text{Tâche a}} + \frac{[0,3 \times 1]}{\text{Tâche b}} + \frac{[0,2 \times 0]}{\text{Tâche c}} = 0,8$$

Quatre-vingts pour cent des activités et des tâches de la profession A sont donc concernées par au moins un brevet. Pour calculer l'intensité de l'exposition, nous prenons le nombre moyen de brevets correspondant à chaque tâche, pondéré en fonction de leur importance, puis nous normalisons ce chiffre par la moyenne pondérée la plus élevée parmi toutes les professions. Supposons que la profession A soit concernée par 100 brevets pour la tâche a et par 30 brevets pour la tâche b³. La moyenne pondérée du nombre de brevets correspondants est :

$$\text{Nombre moyen}_A = 100 \times 0,5 + 30 \times 0,3 = 59$$

- 1 Compte tenu de cette définition, pour qu'une profession obtienne un score d'exposition de 1, il faudrait d'une part que toutes ses tâches soient exposées à au moins un brevet, et d'autre part que le nombre de brevets associés à ces tâches soit le plus élevé parmi toutes les professions.
- 2 Les facteurs de pondération sont normalisés de manière à ce que leur somme soit égale à 1. Dans cet exemple, les scores d'importance sont respectivement de 5, 3 et 2. Inversement, si les trois tâches avaient un score d'importance égal à 2, les poids correspondants seraient d'un tiers chacun. Cette normalisation, effectuée avant ou après le calcul, est nécessaire pour que les valeurs d'étendue demeurent bornées entre 0 et 1.
- 3 Rappelons que la tâche c n'est couverte par aucun brevet.

Pour obtenir l'intensité, nous normalisons ce chiffre par la valeur la plus élevée parmi toutes les professions. Mettons que cette valeur soit de 295 pour une autre profession dans notre ensemble de données. L'intensité de l'exposition est alors donnée par :

$$e_{A,intensif} = \frac{59}{295} = 0,2$$

Le score d'exposition de la profession A correspond alors au produit de ces deux composantes :

$$exposition_A = \frac{0,2}{e_{A,intensif}} \times \frac{0,8}{e_{A,extensif}} = 16 \%$$

Cela signifie que 16 % des tâches relevant de la profession A sont exposées en moyenne, compte tenu de la proportion de tâches exposées, de leur importance et du degré d'intensité de l'exposition.

Au niveau sectoriel, nous regroupons les expositions par profession pour l'ensemble des professions d'un secteur (et d'une province) au niveau à 3 ou 4 chiffres du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), en pondérant les données en fonction de la part de chaque profession dans l'emploi total du secteur. Pour une industrie donnée i dans la province p , le score d'exposition est calculé comme suit :

$$c_{i,p} = \sum_{a \in CNP} e_a \times \frac{Emploi_{a,i,p}}{\sum_{j \in CNP} Emploi_{j,i,p}}$$

Ainsi, si l'industrie X en Ontario compte un travailleur exerçant la profession A avec un score d'exposition de 0,2 et deux travailleurs exerçant la profession B avec un score d'exposition de 0,6, le score d'exposition qui en résulte est

$$c_{X,Ontario} = \left(0,2 \times \frac{1}{3}\right) + \left(0,6 \times \frac{2}{3}\right) = 0,47$$

Nous regroupons les données par industrie et par province pour deux raisons. Tout d'abord, afin de pouvoir tenir compte des facteurs propres à chaque province qui influent sur l'estimation de la croissance de la productivité. Deuxièmement, pour tenir compte des différences dans la composition professionnelle des industries d'une province à l'autre. Nous ne supposons donc pas de différence de niveau d'exposition entre les « scientifiques des données » selon le secteur ou la province, mais nous tenons compte du fait que ces spécialistes peuvent représenter une part plus importante de l'emploi dans une industrie donnée en Ontario qu'en Alberta, ce qui influe sur les scores d'exposition relatifs calculés.

Gains de productivité

Pour estimer les gains de productivité, nous utilisons une fonction de production standard issue de la littérature économique afin d'évaluer la relation entre la croissance du volume de la valeur ajoutée réelle, par secteur (SCIAN à 3 ou 4 chiffres) et par province, entre 2005 et 2020, et les scores d'exposition, en contrôlant pour les variations des heures travaillées, de la province et du secteur (SCIAN à 2 chiffres). Nous utilisons les tableaux 36-10-0402-01 et 36-10-0489-01 de Statistique Canada⁴.

Cette structure suppose qu'en contrôlant les variations des intrants (heures travaillées) et les changements à long terme dans l'environnement économique (en tenant compte de la province et du secteur), la contribution des scores d'exposition peut être interprétée comme leur apport à la croissance de la productivité. En recourant à la valeur ajoutée réelle, nous évitons de confondre les variations de prix et les gains de productivité.

Pour l'estimation fondée sur les données historiques, nous limitons notre échantillon de brevets à la période comprise entre 2005 et 2020, afin d'éviter d'introduire des erreurs statistiques inutiles liées à des brevets hors de la période d'analyse.

Nous utilisons une régression par les moindres carrés pondérés en nous appuyant sur la spécification fonctionnelle

$$\log \Delta GDP_{i,p} = \beta_0 + \beta_1 c_{i,p} + \beta_2 \log \Delta Heures_{i,p} + \delta_s + \delta_p + \epsilon_{i,p}$$

où $\Delta GDP_{i,p}$ correspond à la variation logarithmique du PIB (valeur ajoutée) de l'industrie i dans la province p entre 2005 et 2020, $c_{i,p}$ est le score d'exposition de l'industrie i dans la province p , $\Delta Heures_{i,p}$ est la variation logarithmique des heures travaillées dans l'industrie i de la province p entre 2005 et 2020, et δ_s et δ_p sont des variables de contrôle pour les codes d'industrie à deux chiffres du secteur s et de la province p . Les observations sont pondérées par les parts de l'emploi par industrie et par province.

Les estimations obtenues $\widehat{\beta}_1$ sont ensuite corrigées à l'aide des erreurs-types estimées. Des erreurs-types plus importantes, qui traduisent des estimations moins précises, nous amènent à réduire l'impact attendu proportionnellement à leur ampleur afin de ne pas surestimer l'effet réel.

Pour établir notre prévision de la croissance de la productivité sur 15 ans, nous calculons $\widehat{\beta}_1 \tilde{c}_{i,p}$, où $\tilde{c}_{i,p}$ est un score d'exposition calculé à partir des données sur les brevets de 2005 à 2025 afin d'intégrer les innovations technologiques les plus récentes dans nos estimations. Nous appliquons nos estimations de productivité $\widehat{\beta}_1$ aux scores d'exposition les plus agrégés au niveau de l'industrie.

4 Statistique Canada, « Tableau 36-10-0402-01 »; et Statistique Canada, « Tableau 36-10-0489-01 ».

Annexe B

Évaluer l'incidence des technologies grâce au modèle de prévision à moyen terme

Nous nous sommes appuyés sur notre modèle macroéconomique à grande échelle de l'économie canadienne, le modèle de prévision à moyen terme (MPMT) national, pour évaluer l'incidence des hypothèses relatives à l'adoption intégrale de la technologie. La simulation du MPMT est produite pour la période allant de 2025 à 2045, un horizon de vingt ans qui permet de mieux comprendre comment l'économie pourrait réagir à un changement de génération dans la trajectoire de la croissance de la productivité.

Les premiers travaux sur les effets de l'adoption des technologies dans un large éventail de professions détaillées ont servi à définir, au niveau sectoriel, des chocs de productivité du travail alignés sur les catégories d'emploi du MPMT. La productivité du travail est relevée de manière variable, mais substantielle, selon les secteurs. À l'extrémité inférieure, des secteurs comme l'éducation (+ 7,5 %), l'hébergement et la restauration (+ 9,5 %) et la santé (+ 10,9 %) enregistrent des gains plus modestes, tandis qu'à l'autre extrémité, la fabrication (+ 19,3 %), les autres industries primaires (+ 20,3 %) ainsi que le transport, l'entreposage et les communications (+ 21,6 %) affichent des hausses beaucoup plus marquées (voir le Tableau 1).

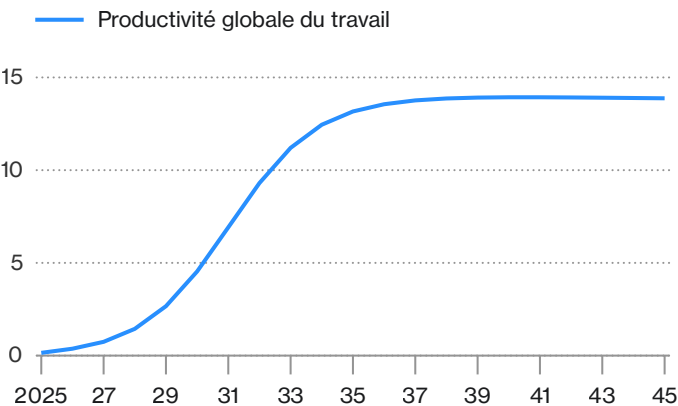
Tableau 1
Productivité du travail totale : hausse en pourcentage par rapport au scénario de référence

Secteur	Hausse de la productivité du travail (%)
Ensemble de l'économie	13.8
Agriculture	15.8
Autres industries primaires	20.3
Fabrication	19.3
Construction	16.9
Services publics	16.3
Commerce de gros et de détail	12.5
Transport et entreposage	21.6
Finance, assurance et immobilier	9.1
Services professionnels, scientifiques et techniques	11.3
Services de bâtiments et autres services de soutien	13.8
Information, culture et loisirs	11.3
Services d'hébergement et de restauration	9.5
Autres services	13.7
Éducation	7.5
Santé	10.9
Administration publique et défense	11.6

Source : Signal49 Recherche

Le potentiel de l'IA et d'autres technologies pour hausser la productivité est important, mais la vitesse d'adoption demeure incertaine. Les hausses de productivité intégrées au MPMT sont censées se matérialiser progressivement, selon une trajectoire d'adoption en S. La courbe d'adoption est maintenue constante d'un secteur à l'autre, la majeure partie de l'accélération des gains de productivité se produisant entre 2028 et 2035 (voir le Graphique 1).

Graphique 1
Le rythme d'adoption à l'échelle de l'économie s'accélère entre 2030 et 2035
(hausse de la productivité globale, variation en %, 2025-2045)



Source : Signal49 Recherche

La hausse de la productivité du travail au niveau sectoriel accroît immédiatement la capacité de production du Canada. Pour les entreprises, les coûts unitaires de main-d'œuvre diminuent au rythme de l'adoption technologique, ce qui accroît les marges bénéficiaires et l'investissement, et fait rapidement progresser le PIB réel. Dans un premier temps, la demande de biens et de services ne suit pas le rythme des gains de capacité, ce qui crée un déséquilibre transitoire et se traduit par des pertes d'emplois par rapport au scénario de référence. L'emploi recule et, par le fait même, le revenu du travail total diminue au cours des premières années de la simulation. À moyen terme, les salaires réels se réalignent sur les gains de productivité, conformément aux liens observés historiquement. Ce réalignement permet au revenu du travail total de se redresser et, dès 2034, de dépasser les niveaux du scénario de référence, même si l'emploi reste inférieur de plus d'un million de postes à ce scénario cette année-là.

L'effet sur le taux de chômage atteint un sommet en 2033, avec une hausse d'environ 4,5 points de pourcentage par rapport au scénario de référence, tandis que le taux de participation recule pendant la période de perturbation du marché du travail. Soulignons que les hypothèses relatives à l'immigration et à la croissance démographique ne sont pas modifiées dans ce scénario. L'ajustement du marché du travail se fait donc par des variations de l'emploi, du chômage et du taux de participation, plutôt que par l'évolution de la population. Ces dynamiques reflètent des retraits cycliques de la population active et non des changements dans les tendances démographiques ou migratoires sous-jacentes, qui demeurent exogènes dans la simulation.

La hausse de la capacité de production se traduit par un élargissement de l'écart de production, c'est-à-dire une situation où la production effective demeure inférieure à la production potentielle. Cet excédent de capacité exerce une pression à la baisse sur l'inflation. Le MPMT intègre une règle de Taylor⁵ qui reproduit les ajustements de la politique monétaire des banques centrales. À mesure que l'activité économique ralentit et que l'inflation se modère, cette règle implique un assouplissement de la politique monétaire, avec une baisse du taux directeur et un recul des taux d'intérêt sur l'ensemble de la courbe de rendement. Ce mécanisme automatique est l'un des canaux par lesquels le MPMT contribue à stimuler l'activité économique pour résorber l'écart de production.

En ce qui concerne la politique budgétaire, la plupart des mesures de dépenses introduites dans le MPMT sont exogènes, c'est-à-dire déterminées en dehors du modèle et généralement alignées sur les annonces de politiques intégrées aux budgets fédéraux et provinciaux. On tient compte de stabilisateurs automatiques, comme l'assurance-emploi, les transferts assujettis au revenu et la réaction cyclique des recettes fiscales, qui s'ajustent en fonction des variations de l'emploi et du revenu.

Toutefois, pris isolément, ces stabilisateurs automatiques au sein du MPMT ne suffisent pas à faire face à une perturbation aussi profonde de la main-d'œuvre. Nous introduisons donc une hausse exogène des dépenses aux paliers fédéral, provincial et local. Ces augmentations, présumées motivées par des décisions de politique publique plutôt que par des mécanismes automatiques, sont facilitées par la progression des recettes, alors que le PIB nominal s'accroît, et par la baisse des coûts d'emprunt liée au recul des rendements obligataires.

Il est raisonnable de supposer que, dans un scénario où les recettes publiques augmentent fortement tandis que l'emploi est fortement perturbé, la politique budgétaire deviendrait très expansionniste. En parallèle aux pertes d'emplois, nous supposons une hausse des transferts fédéraux en matière de santé et de programmes sociaux aux provinces, de même qu'une augmentation des dépenses directes fédérales en défense et en infrastructures publiques. Les dépenses des gouvernements provinciaux en santé, en éducation et en infrastructures sont également relevées par rapport au scénario de référence,

tout comme les dépenses d'infrastructure des administrations locales. En outre, nous supposons une réduction d'un point de pourcentage de la taxe fédérale sur les produits et services à compter de 2035.

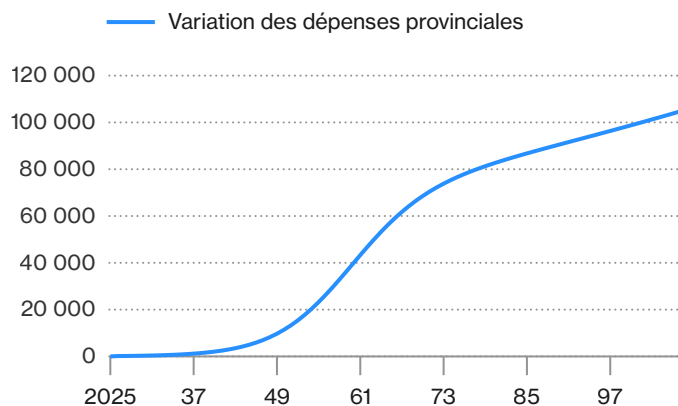
Ces mesures de dépenses sont des hypothèses de modélisation plutôt que des prévisions explicites de politiques. Il est tout à fait possible que les gouvernements mettent aussi en place des mesures de soutien direct supplémentaires pour les ménages. Toutefois, compte tenu de la nature du choc, un accent sur la requalification et le perfectionnement des travailleuses et travailleurs déplacés apparaît plus vraisemblable, parallèlement à la poursuite des priorités que sont la santé, la défense et les infrastructures.

La hausse des dépenses publiques est substantielle. Soutenues par l'augmentation des transferts fédéraux, les dépenses de programmes au niveau provincial progressent continuellement, en ligne avec les gains du PIB nominal, pour atteindre environ 13 % de plus que dans le scénario de référence (voir le Graphique 2).

Graphique 2

L'adoption intégrale réduit et fige l'emploi pendant près d'une décennie

(augmentation des dépenses provinciales en soins de santé, éducation et services sociaux, en millions de \$)



Source : Signal49 Recherche

5 La règle de Taylor est une ligne directrice en matière de politique monétaire qui relie le taux directeur aux écarts d'inflation par rapport à sa cible et d'activité économique par rapport à son potentiel. Même si la Banque du Canada ne suit pas une règle mécanique, des règles de type Taylor sont largement utilisées pour simuler le comportement des banques centrales. Fung et coll., *Taylor Rules in the Quarterly Projection Model*.

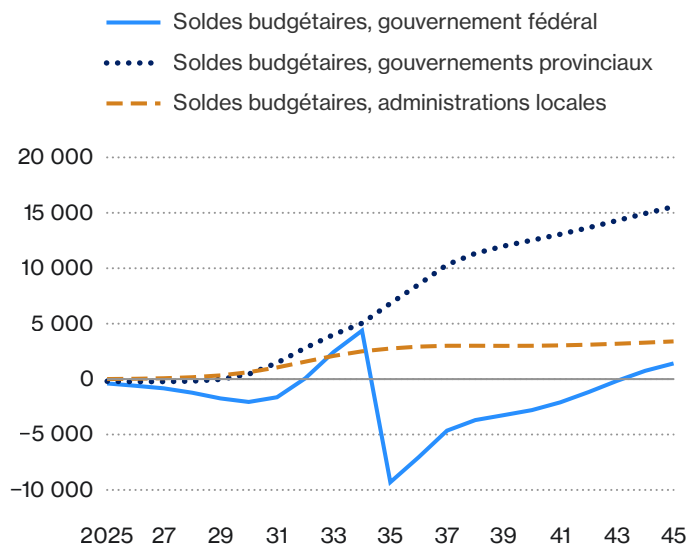
Deux forces contribuent à contenir les tensions sur les finances publiques malgré ce soutien important : la baisse des coûts d'emprunt et la hausse du PIB nominal, à mesure que la productivité accroît la production et les revenus. Combinés, ces effets empêchent une détérioration marquée de la situation budgétaire à moyen terme. Ainsi, la situation financière des différents ordres de gouvernement ne se dégrade pas de façon significative à moyen terme et s'améliore même à long terme (voir le Graphique 3). En tenant compte de la progression du PIB nominal, la dette du secteur public au sens large, en proportion du PIB, recule d'environ 3 points de pourcentage par rapport au scénario de référence.

Le choc d'adoption fait augmenter la productivité du travail, ce qui réduit les coûts unitaires et accroît les marges. Les bénéfices des entreprises réagissent rapidement : les profits avant impôt atteignent un sommet d'environ 79 milliards de dollars au-dessus du scénario de référence autour de 2035, avant de diminuer légèrement par la suite. La combinaison de profits plus élevés et de coûts d'emprunt plus faibles soutient l'investissement des entreprises.

Graphique 3

Le scénario d'automatisation intégrale améliore nettement la situation budgétaire à long terme

(soldes budgétaires des administrations publiques, millions de dollars canadiens)



Source : Signal49 Recherche

Le PIB réel dépasse rapidement la trajectoire de non-adoption et demeure supérieur tout au long de l'horizon. En niveau, l'économie se situe environ 5,8 % au-dessus du scénario de référence en 2034 et 11,7 % au-dessus en 2045, ce qui représente un gain cumulé très important au regard des normes historiques. Cette trajectoire n'est toutefois pas sans coût : l'emploi atteint un creux en 2033, environ 1,2 million d'emplois en deçà du scénario de référence (soit environ 5,3 %), avant de se redresser graduellement. À mesure que les salaires réels se réalignent sur la productivité, le revenu du travail total repasse au-dessus du scénario de référence en 2034 et l'écart favorable s'élargit à long terme.

Les paramètres de politique monétaire évoluent dans le sens indiqué par la règle intégrée au modèle, à mesure que la capacité excédentaire se creuse puis se résorbe et que les pressions inflationnistes diminuent. Le taux directeur baisse de façon marquée, d'environ 2,6 points de pourcentage à son point le plus bas en 2036, et demeure encore environ 2,1 points de pourcentage sous le scénario de référence en 2045, avec un assouplissement correspondant sur l'ensemble de la courbe des taux. L'inflation globale demeure inférieure à celle du scénario de référence à mesure que l'écart de production s'élargit puis se referme; le taux d'inflation mesuré par l'Indice des prix à la consommation est inférieur d'environ 0,4 point de pourcentage en 2045. Ces dynamiques offrent un soutien additionnel à la demande durant la transition et aident l'économie à absorber le choc technologique.

La demande intérieure constitue le principal moteur de croissance sur l'horizon de simulation. En 2045, la demande intérieure finale se situe à environ 508 milliards de dollars (en dollars de 2017) au-dessus du scénario de référence, dominée par la consommation des ménages (environ 283 milliards de dollars) et l'investissement des entreprises (environ 89 milliards de dollars), tandis que la consommation publique augmente aussi (environ 118 milliards de dollars). À l'inverse, les exportations nettes freinent la croissance, la reprise tirée par l'investissement et la consommation stimulant les importations : le solde commercial réel est inférieur de 17 milliards de dollars en 2035 et l'écart se creuse pour atteindre environ moins 96 milliards de dollars en 2045. Ces tendances sont cohérentes avec de plus fortes hausses des importations dans un contexte d'expansion portée par la demande intérieure.

Le creux de l'emploi survient en 2033, lorsque les plus fortes baisses par rapport au scénario de référence se concentrent dans les segments les plus exposés au commerce ou producteurs de biens : le commerce de gros et de détail (perte d'environ 185 000 emplois), la construction (environ 155 000), le transport et l'entreposage (environ 146 000) et la fabrication (environ 137 000). Au fil de la reprise et jusque dans les années 2040, la demande intérieure renforce l'activité dans les services au point de compenser les gains de productivité dans de nombreux secteurs : en 2045, l'emploi dépasse nettement le scénario de référence dans l'administration publique (environ 178 000 emplois), la santé (environ 135 000), les services financiers, d'assurance et immobiliers (environ 67 000), l'éducation (environ 52 000) ainsi que l'information, la culture et les loisirs (environ 37 000), et les services professionnels, scientifiques et techniques affichent eux aussi un niveau d'emploi plus élevé (environ 32 000).

Annexe C

Bibliographie

Agriculture et Agroalimentaire Canada. « L'automatisation et la robotique aident les agriculteurs à renforcer la sécurité alimentaire ». Communiqué de presse, gouvernement du Canada, 13 juin 2024. <https://www.canada.ca/fr/agriculture-agroalimentaire/nouvelles/2024/06/lautomatisation-et-la-robotique-aident-les-agriculteurs-a-renforcer-la-securite-alimentaire.html>.

Bafale, Mawakina et William Robson. « Canada's Investment Crisis: Shrinking Capital Undermines Competitiveness and Wages. » Institut C.D. Howe, 4 décembre 2025. <https://cdhowe.org/publication/canadas-investment-crisis-shrinking-capital-undermines-competitiveness-and-wages/#elementor-toc-heading-anchor-0>.

Brynjolfsson, Erik, Seth Benzell et Daniel Rock. « Understanding and Addressing the Modern Productivity Paradox ». Research Briefs, MIT, 10 novembre 2020. <https://workofthefuture-taskforce.mit.edu/research-post/understanding-and-addressing-the-modern-productivity-paradox/>.

Comité consultatif syndical auprès de l'OCDE. « Les conseils suédois de sécurité de l'emploi – Une étude de cas sur les transitions menées par les partenaires sociaux ». TUAC, 1er mai 2018. <https://tuac.org/fr/news/les-conseils-suedois-de-securite-de-lemploi-une-etude-de-cas-sur-les-transitions-menees-par-les-partenaires-sociaux/>.

Fung, Ben, Dinah Maclean et Jamie Armour. Taylor Rules in the Quarterly Projection Model. Document de travail de la Banque du Canada no 2002-1, gouvernement du Canada, 2002. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/02/wp02-1.pdf>.

Gillespie, Nicole, Steve Lockey, Tabi Ward, Alexandria Macdade et Gerard Hassed. Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025. The University of Melbourne et KPMG, 2025. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/xx/pdf/2025/05/trust-attitudes-and-use-of-ai-global-report.pdf>.

Goldman Sachs. « How Will AI Affect the Global Workforce? » Goldman Sachs, 13 août 2025. https://www.goldmansachs.com/insights/articles/how-will-ai-affect-the-global-workforce?utm_source=chatgpt.com.

Gu, Wulong. « Accumulation d'exigences réglementaires, dynamisme des entreprises et croissance économique au Canada. » Série de documents de recherche de la Direction des études analytiques, no 481, Statistique Canada, 10 février 2025. <https://publications.gc.ca/site/fra/9.946066/publication.html>.

Hadero, Haleluya. « As Amazon expands use of warehouse robots, what will it mean for workers? » AP News, 25 septembre 2024. <https://apnews.com/article/amazon-robots-warehouse-automation-workers-6da0e5ed0273ed15ec43b38b007918df>.

KPMG. « Affaires : régime fiscal pour l'investissement et la résilience ». KPMG, 25 juin 2025. <https://kpmg.com/ca/fr/media/2025/06/businesses-want-more-competitive-taxes-to-invest.html>.

Manucha, Ryan et Trevor Tombe. Liberalizing internal trade through mutual recognition: A legal and economic analysis. Institut Macdonald-Laurier, septembre 2022. https://macdonaldlaurier.ca/wp-content/uploads/2022/09/20220911_Interprovincial_trade_Manuch_Tombe_PAPER_FWeb.pdf.

OCDE. « Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2023 : Intelligence artificielle et marché du travail ». OCDE, 11 juillet 2023. https://www.oecd.org/fr/publications/perspectives-de-l-emploi-de-l-ocde-2023_aae5dba0-fr.html.

–. OECD Main Science and Technology Indicators: Highlights from the March 2024 edition. OCDE, 2024. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/data/datasets/main-science-and-technology-indicators/msti-highlights-march-2024.pdf>.

Pizzinelli, Carlo, Augustus Panton, Marina M. Tavares, Mauro Cazzaniga et Longji Li. Labor Market Exposure to AI: Cross-country Differences and Distributional Implications. Document de travail du FMI, Fonds monétaire international, octobre 2023. <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2023/english/wp2023216-print.pdf.pdf>.

Reuters. « Self-driving truck firm Gatik secures \$600 million in contracted revenue ». Reuters, 27 janvier 2026. https://www.reuters.com/business/self-driving-truck-firm-gatik-secures-600-million-contracted-revenue-2026-01-27/?utm_source=chatgpt.com.

Rockall, Emma, Marina M. Tavares et Carlo Pizzinelli. AI Adoption and Inequality. Document de travail du FMI, Fonds monétaire international, 2025. <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2025/english/wp2025068-print.pdf.pdf>.

Schellekens, Philip et David Skilling. « Three Reasons Why AI May Widen Global Inequality ». Center for Global Development, 17 octobre 2024. <https://www.cgdev.org/blog/three-reasons-why-ai-may-widen-global-inequality>.

Silberman, Alexandre. « Self-driving tractors to robots: Farmers turn to automation to address labour shortage ». CBC News, 27 octobre 2024. <https://www.cbc.ca/news/canada/saskatchewan/farmers-turn-automation-address-labour-shortage-1.7323405>.

Signal49 Recherche (publié sous le nom de Le Conference Board of Canada). La nouvelle frontière du secteur agroalimentaire canadien : Transitions de la main-d'œuvre et des compétences axées sur la technologie CBoC, 31 juillet 2024. https://www.signal49.ca/product/la-nouvelle-frontiere_2024/.

–. « Les technologies d'automatisation et le marché du travail au Canada ». CBoC, 24 septembre 2025. https://www.signal49.ca/in-fact/lexposition-du-canada-aux-technologies-dautomatisation_sept2025/.

–. « Le potentiel de gain de productivité des technologies d'automatisation – septembre 2025 ». CBoC, 29 septembre 2025. https://www.signal49.ca/product/le-potentiel-de-productivite-des-technologie-d-automatisation_sept2025/.

Statistique Canada. « Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise, 2022 ». Gouvernement du Canada, 2022. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/240430/dq240430b-fra.htm>.

–. « Tableau 33-10-1000-01, Technologies que l'entreprise ou l'organisme prévoit adopter ou intégrer au cours des 12 prochains mois, deuxième trimestre de 2025 ». Government of Canada, 27 mai 2025. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3310100001&request_locale=fr.

–. « Tableau 36-10-0402-01, Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires ». Gouvernement du Canada, inactif.

–. « Tableau 36-10-0489-01, Statistiques du travail conformes au Système de comptabilité nationale (SCN), selon la catégorie d'emploi et l'industrie ». Government of Canada, 20 mai 2025. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610048901>.

Remerciements

Cette recherche a été réalisée grâce au soutien financier du programme **Compétences futures** du gouvernement du Canada. Nous sommes fiers d'être un partenaire de recherche du consortium du Centre des compétences futures.

De nombreux collègues de Signal49 ont contribué à donner vie à cette recherche. Oliver Loertscher, économiste principal, PhD, a rédigé ce rapport. Tony Bonen, directeur, PhD ; Pedro Antunes, économiste en chef, MA ; et Oliver Loertscher ont mené la recherche. Anam Rizvi, économiste principal, MA, a contribué à la recherche. Bryan Gormley, économiste principal, MA, a contribué à ce rapport. Michael Burt, vice-président, MA, et Michael Bassett, directrice, impact de la recherche, MA, ont fourni des commentaires sur le document d'analyse. Merci aux membres du Conseil consultatif de la recherche pour leur soutien et leurs commentaires. Le design de ce document d'analyse a été réalisé par Natasha Delrosario, designer graphique.

Nous remercions Fabien Forge, PhD, pour sa contribution à ce travail.

Nous remercions également les membres du comité consultatif de recherche pour leur appui à cette recherche :

- **Emna Braham**, directrice générale, Institut du Québec
- **Jean-François LaRue**, directeur général, Emploi et Développement social Canada
- **Anne Patterson**, directrice principale de la recherche et des communications, Conseil des technologies de l'information et des communications du Canada
- **Winston Gee**, conseiller juridique principal, Groupe Banque TD
- **Pau Pujolas**, Ph. D., professeur associé, Université McMaster

Miser pleinement sur l'automatisation : Croissance économique, marchés du travail et trajectoire vers une transition solide

Oliver Loertscher

Pour citer ce rapport : Loertscher, Oliver. *Miser pleinement sur l'automatisation : Croissance économique, marchés du travail et trajectoire vers une transition solide*, Ottawa, Signal49 Recherche, 2026.

Nos prévisions et travaux de recherche reposent souvent sur de nombreuses hypothèses et sources de données et présentent ainsi des risques et incertitudes. Ces renseignements ne doivent donc pas être perçus comme une source de conseils spécifiques en matière de placement, de comptabilité, de droit ou de fiscalité. Signal49 Recherche assume l'entière responsabilité des résultats et conclusions de cette recherche.

Ce document est disponible sur demande dans un format accessible aux personnes ayant une déficience visuelle.

Agent d'accessibilité, Signal49 Recherche

Tél. : 613-526-3280 ou 1-866-711-2262 Courriel : accessibility@signal49.ca

Publié au Canada | Tous droits réservés | Entente n° 40063028

AERIC Inc. est un organisme de bienfaisance indépendant enregistré au Canada qui exerce ses activités sous le nom de Signal49 Recherche.



Où le savoir
inspire l'action