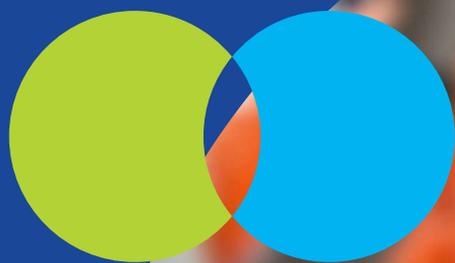


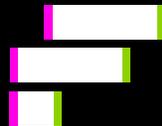
Le Conference
Board du Canada

En partenariat avec le



L'adaptation à l'automatisation

L'adoption de la technologie dans les secteurs
d'activité canadiens



Centre des **Compétences futures**

Le Centre des Compétences futures (FSC-CCF) est un centre de recherche et de collaboration d'avant-garde qui se consacre à préparer les Canadiens à réussir sur le marché du travail. Nous pensons que les Canadiens devraient avoir confiance dans leurs compétences pour réussir sur un marché en constante évolution. La communauté pancanadienne que nous formons collabore afin de repérer, d'éprouver et de mesurer rigoureusement des approches novatrices en matière d'évaluation et d'acquisition des compétences dont les Canadiens ont besoin pour réussir dans les jours et les années à venir, pour ensuite partager ces approches.

Le Centre des Compétences futures a été fondé par un consortium dont les membres sont l'Université Ryerson, Blueprint ADE et le Conference Board du Canada.

Si vous souhaitez en savoir plus sur ce rapport et sur d'autres études sur les compétences réalisées par le FSC-CCF, allez à fsc-ccf.ca ou contactez-nous à info@fsc-ccf.ca.

fsc-ccf.ca

En partenariat
avec :

**Ryerson
University**

**Le Conference
Board du Canada**

blueprint

Financé par le programme
Compétences futures du
gouvernement du Canada

Canada



Table des matières

- 2 Principales constatations**
- 3 Introduction**
- 4 Tendances technologiques récentes**
- 7 Perceptions et attitudes à l'égard de l'adoption de la technologie**
- 12 Regard vers l'avenir**
- 14 Existe-t-il des freins à l'adoption de la technologie?**
- 16 Où cela nous mène-t-il?**
- 17 Prochaines étapes**

- Annexe A**
- 18 La méthodologie**

- Annexe B**
- 20 Bibliographie**

Principales constatations

- Une combinaison de tendances et d'attitudes propres à leur secteur d'activité façonne la manière dont les organisations canadiennes adoptent l'automatisation. Voici quelques influences communes :
 - les applications numériques deviennent monnaie courante;
 - les appareils mobiles modifient la façon de travailler des employés;
 - les organisations expérimentent de plus en plus l'automatisation.
- La plupart des dirigeants sont convaincus que leur organisation est ouverte à l'adoption des nouvelles technologies. Cependant, ils sont moins nombreux à croire que leur organisation est préparée à tirer pleinement parti des avantages potentiels de ces technologies, et ils sont encore moins nombreux à penser que les nouvelles technologies sont compatibles avec celles déjà en place.
- La majorité des travailleurs de première ligne pensent disposer d'au moins une partie des ressources, des compétences et du soutien dont ils ont besoin pour adopter les nouveaux outils et processus de haute technologie. Cependant, près d'un tiers d'entre eux ont indiqué qu'ils n'ont pas l'impression de subir des pressions en vue d'améliorer leurs compétences.
- Certains obstacles clés dissuadent les entreprises et les organisations d'investir dans les nouvelles technologies, notamment :
 - une approche réactive, plutôt que proactive, à l'égard des nouvelles technologies;
 - un savoir-faire inadéquat des travailleurs pour utiliser les nouvelles technologies en raison d'une pénurie de main-d'œuvre;
 - des possibilités insuffisantes de tester les technologies;
 - une réglementation incohérente au sein de leur secteur d'activité.
- Dans les années à venir, les employés devront posséder les bonnes compétences techniques et les bonnes compétences sociales et émotionnelles complémentaires pour faire face aux tendances émergentes.

Introduction

Ces dix dernières années, les secteurs d'activité canadiens ont connu une rapide évolution technologique avec l'avènement de plusieurs innovations transformatrices. Différentes technologies posent différents défis en matière de recyclage et de reconversion professionnelle, selon les secteurs. Les chefs d'entreprise doivent être attentifs aux technologies qu'ils adoptent.

Jusqu'à 47 % des emplois pourraient disparaître en raison de l'automatisation ou être radicalement transformés par la technologie¹. Ces estimations varient selon les méthodologies choisies – notamment les hypothèses de modélisation, les périodes de temps couvertes et les pays analysés. En général, les professions qui risquent le plus d'être automatisées sont celles qui manquent d'interactions complexes avec d'autres personnes, comportent des tâches répétitives et nécessitent des niveaux d'études relativement bas². Cependant, au-delà de ces caractéristiques fondamentales, d'autres facteurs importants, comme les attentes et les attitudes des employés, entrent en jeu.

De même, la capacité des personnes à passer librement d'une profession à une autre (à savoir la mobilité professionnelle) peut influencer sur la manière dont l'automatisation se fait dans un secteur d'activité. Par exemple, les reconversions professionnelles doivent être techniquement

possibles moyennant divers degrés de formation. Elles doivent aussi être acceptables tant d'un point de vue individuel que sociétal³. Dans un document connexe sur la présentation des enjeux⁴, nous avons recensé et examiné des professions qui requièrent au moins un an de formation pour se réorienter vers des rôles moins exposés à l'automatisation. Il existe 92 professions dites « à haut risque et à faible mobilité » (HRFM) au Canada, ce qui représente environ un travailleur canadien sur cinq⁵.

Objectifs

Nous avons mené une enquête auprès de dirigeants et de travailleurs de première ligne afin d'examiner certains des déterminants de l'automatisation et l'incidence de celle-ci sur les professions et les secteurs d'activité canadiens. Nous avons aussi procédé à un examen approfondi de secteurs particulièrement vulnérables (à forte concentration d'emplois HRFM), à savoir les secteurs des services

1 Frey et Osborne, « The Future of Employment », p. 1.

2 Frontier Economics, *The Impact of Artificial Intelligence on Work*, p. 39 et 40.

3 Bechichi et autres, *Occupational Mobility, Skills and Training Needs*.

4 Gresch, *L'adaptation à l'automatisation*.

5 *Ibid.*



d'hébergement et de restauration, de la fabrication, du commerce de détail, de la construction, et des soins de santé et de l'assistance sociale, en nous entretenant avec des parties prenantes essentielles. Plus précisément, nous nous sommes intéressés à ce qui suit :

- les développements technologiques majeurs et la manière dont les organisations s'y sont adaptées, en mettant particulièrement l'accent sur les secteurs à forte concentration d'emplois HRFM;
- les attitudes et les attentes des travailleurs concernant l'adoption et l'utilisation de la technologie;
- les obstacles majeurs à l'adoption de la technologie;
- la manière dont les travailleurs peuvent mieux se préparer pour les futures transformations de leur emploi et leur reconversion professionnelle.

Voir l'[annexe A](#) pour une description de notre méthodologie.

Tendances technologiques récentes

Différentes technologies ont pénétré les secteurs d'activité à des degrés divers et ont modifié la façon de travailler des employés. Les travailleurs de première ligne interrogés lors de notre enquête ont régulièrement cité les ordinateurs, divers logiciels, la technologie en ligne et celle des communications, ainsi que les appareils électroniques (comme les téléphones cellulaires et les ordinateurs portatifs) au rang des technologies les plus importantes utilisées dans leurs activités quotidiennes. Les dirigeants ont quant à eux majoritairement cité l'informatique en nuage, les systèmes de veille stratégique et l'intelligence artificielle.

Le niveau d'adoption de la technologie varie selon les organisations, mais il existe certains traits communs qui peuvent nous aider à comprendre pourquoi certains secteurs d'activité sont plus exposés que d'autres à l'automatisation.

Les applications numériques deviennent monnaie courante

Les organisations essaient de plus en plus d'intégrer les technologies numériques dans leurs activités quotidiennes. Dans certains cas, la technologie leur permet de surmonter les complexités inhérentes à leurs activités. Ainsi, ces dernières années, la modélisation des données du bâtiment a constitué une percée dans le secteur de la construction. Cette technologie permet aux architectes et aux entrepreneurs d'examiner des représentations numériques des bâtiments en 3D au lieu d'utiliser les bleus traditionnels. Grâce à la suite d'outils et de technologies connexes, ils peuvent intégrer des données historiques pour améliorer le processus de planification de leur projet. Le fait de disposer d'un modèle numérique aide aussi les constructeurs à mieux prévoir les obstacles qu'ils pourraient rencontrer sur le terrain.

Les applications numériques tendent aussi à accroître la productivité globale. Preuve en est, dans le secteur des soins de santé, où les organisations commencent à numériser l'information et les processus existants afin d'améliorer les flux de communication et la fourniture des services. Cette numérisation vise à mettre en place un système d'information centré sur le patient qui utilise les données en temps réel au point de service pour poser des diagnostics plus précis.

Les autres applications comprennent les plateformes numériques utilisées pour moderniser le processus d'accueil et de formation des

employés. Ainsi, dans le secteur des services d'hébergement et de restauration, les entreprises utilisent de plus en plus YouTube et d'autres outils en ligne pour rendre les séances de formation plus accessibles. Cet élan vers l'adoption de plateformes numériques a été particulièrement important sachant que la population active rajeunit et qu'elle a l'habitude de traiter l'information grâce à des applications numériques.

Dans le secteur du commerce de détail, la montée en puissance du commerce électronique est le meilleur exemple de l'incidence de la numérisation. Les consommateurs délaissent les établissements physiques traditionnels en faveur du commerce en ligne, attirés par l'expérience d'achat plus facile et les vitesses de livraison plus rapides. Les plateformes de commerce en ligne, qui proposent une plus vaste palette de produits à des prix plus concurrentiels et qui livrent les achats directement à la porte des clients (p. ex. Amazon), ont modifié les préférences des consommateurs.

Enfin, les technologies numériques améliorent nettement les capacités d'analyse et de traitement des données d'une organisation. Le secteur de la fabrication illustre parfaitement cet élan vers la numérisation des contenus, et on y voit les entreprises utiliser l'informatique en nuage pour transmettre les données efficacement vers des installations géographiquement dispersées.

Les appareils mobiles modifient la façon de travailler des employés

Les téléphones intelligents et les tablettes font désormais partie intégrante de notre vie quotidienne, et ils ont acquis un rôle tout aussi prédominant dans les activités courantes que nous effectuons sur

notre lieu de travail. Ainsi, les appareils intelligents sont omniprésents sur les chantiers de construction, car ils permettent au personnel d'accéder à plus de renseignements. Ils facilitent également le partage des données sur un vaste territoire. Par exemple, les inspecteurs en bâtiment peuvent repérer les défauts, prendre des photographies, préparer des rapports sur leur appareil mobile et tout téléverser dans leur système de gestion à des fins de suivi.

Dans le secteur des services d'hébergement et de restauration, les grandes marques hôtelières proposent de plus en plus un système de réservation au moyen d'applications pour téléphone intelligent. Ces applications permettent aussi aux clients de ne pas passer par le bureau de réception et de s'inscrire directement en utilisant leur appareil. Les clients peuvent aussi utiliser leur téléphone intelligent pour commander des services en chambre et activer des fonctions à distance (p. ex. régler le thermostat).

Dans le secteur des soins de santé, les appareils mobiles permettent l'essor de la télémédecine, qui a pris de la vitesse ces derniers mois. L'assouplissement de la réglementation gouvernementale a fait exploser les soins virtuels, les services de suivi à distance des patients et l'accès des patients aux soins. C'est particulièrement important dans les collectivités rurales et isolées, qui sont souvent insuffisamment desservies.

Les organisations expérimentent l'automatisation

Les organisations canadiennes ont introduit des éléments d'automatisation dans leurs activités à des degrés divers. Les personnes interrogées ont régulièrement parlé de la manière dont leur organisation utilise tout un éventail de solutions d'automatisation en vue de résoudre divers problèmes opérationnels. Ces solutions augmentent

la productivité, améliorent la sécurité des travailleurs et contrecarrent les pénuries imprévisibles de main-d'œuvre.

Dans le secteur de la construction, les pénuries de main-d'œuvre ont été un puissant moteur pour adopter les technologies permettant l'automatisation. Le vieillissement de la main-d'œuvre, combiné au désintérêt de la jeune génération pour les emplois de ses aînés, provoqueront « d'immenses pénuries en travailleurs qualifiés dans les 10 à 15 années à venir », selon l'une des personnes interrogées⁶. Ce constat a poussé les entreprises à intégrer la technologie – comme les systèmes de contrôle du nivellement des excavatrices – afin d'améliorer leur productivité ainsi que la précision des opérations de défrichage. D'autres entreprises utilisent des drones pour suivre la progression des travaux. Ces drones remplacent les inspections physiques, surtout dans les régions difficiles d'accès ou présentant plus de risques pour la sécurité.

Les entreprises utilisent aussi les applications d'automatisation pour améliorer l'expérience client, comme on peut le voir dans les secteurs du commerce de détail et des services d'hébergement et de restauration. Les restaurants expérimentent les bornes de commande et les distributeurs de bière à la pression automatisés, là où les lois provinciales sur les boissons alcooliques l'autorisent. Les épicerie, les quincailleries et les pharmacies ont adopté les caisses automatisées, ainsi que des outils de recherche en ligne assistée par un robot conversationnel. Certains hôtels ont franchi une étape supplémentaire pour améliorer l'expérience de leurs hôtes en proposant en plus des outils d'assistance à la réservation et

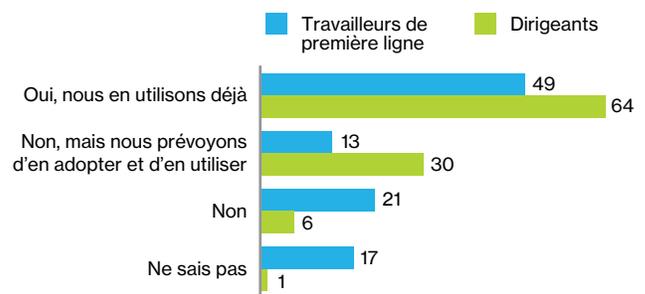
d'auto-inscription une aide robotisée pour le transport des bagages et des robots concierges.

La robotique joue aussi un rôle prédominant dans le secteur de la fabrication. Des robots de collaboration peuvent être programmés pour fonctionner 24 heures par jour et sept jours sur sept dans presque toutes les situations. Les fabricants peuvent accroître leur productivité et leur rendement en intégrant sans difficulté la robotique dans leurs processus existants.

Les résultats de notre enquête corroborent ces observations. Interrogés sur l'utilisation de technologies permettant l'automatisation, 94 % des dirigeants ont répondu qu'ils utilisaient déjà ce genre de technologie ou qu'ils prévoyaient de le faire (voir le graphique 1), contre 62 % des travailleurs de première ligne.

Graphique 1 Les organisations canadiennes prévoient d'utiliser des technologies permettant l'automatisation

(pourcentage de répondants; travailleurs de première ligne, n = 225; dirigeants, n = 223)



Source : Le Conference Board du Canada.

6 Entretien téléphonique confidentiel mené par Sheila Rao le 31 janvier 2020.

Certes, ces deux sous-échantillons proviennent d'un mélange différent d'entreprises et de secteurs d'activité, mais l'écart relevé entre eux pourrait indiquer une divergence entre les attentes des dirigeants et celles des travailleurs de première ligne en ce qui concerne les nouveaux types d'outils et de processus qu'ils utiliseront dans l'avenir. Pour que les travailleurs soient aussi efficaces que possible, ils doivent avoir une idée claire des nouvelles technologies que leurs employeurs adoptent ainsi que des compétences dont ils auront besoin pour les utiliser.

Perceptions et attitudes à l'égard de l'adoption de la technologie

Les secteurs d'activité sont mûrs pour un bouleversement grâce à la numérisation, à la prolifération des appareils mobiles et à l'avènement d'applications d'automatisation de plus en plus sophistiquées. Outre ces évolutions, un vaste éventail de facteurs influe sur la décision d'adopter ou non de nouvelles technologies.

Cependant, ce sont les attitudes des organisations et de leurs employés à l'égard de ces changements qui en détermineront en fin de compte la viabilité à long terme. Plus précisément, le degré attendu d'efforts requis doit être raisonnable, le gain de productivité doit être suffisant et les ressources et le soutien nécessaires doivent être disponibles.

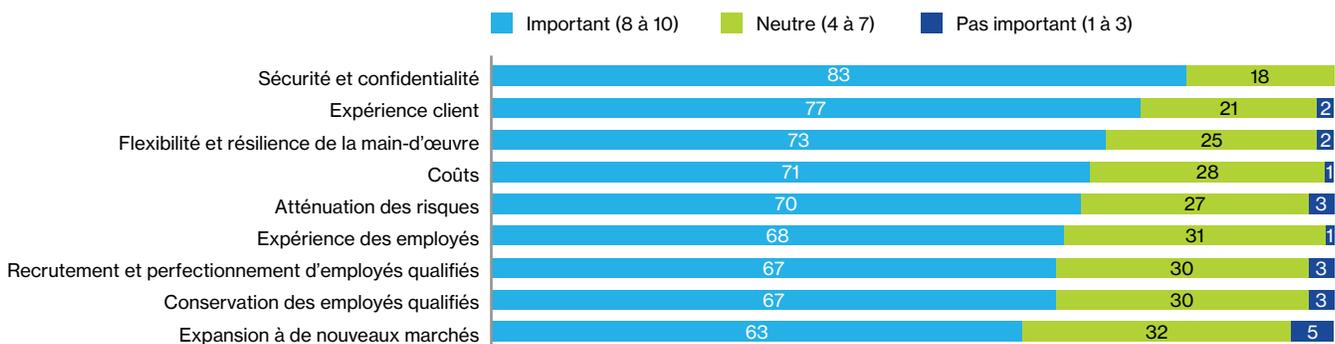
Décider d'adopter une technologie

Dans notre enquête, nous avons demandé aux dirigeants si l'adoption de la technologie était importante pour la réussite de leur entreprise – sans surprise, la plupart (80 %) ont répondu par l'affirmative.

Pour mieux comprendre ce qui pousse les organisations à décider d'adopter des nouvelles technologies, nous avons demandé aux dirigeants d'attribuer une note à plusieurs facteurs. Le facteur auquel ils ont attribué le plus d'importance est celui de la sécurité et de la confidentialité (voir le graphique 2).

Graphique 2

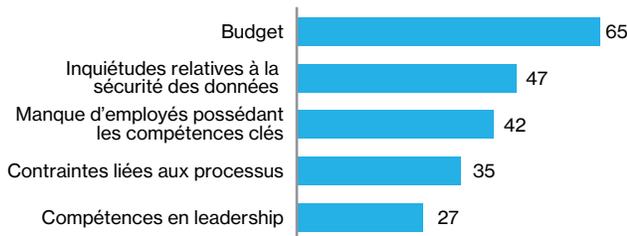
La sécurité et la confidentialité sont le facteur le plus important qui motive l'adoption de la technologie (pourcentage de répondants; n = 219)



Remarque : Les chiffres ayant été arrondis, les sommes peuvent ne pas correspondre à 100.
Source : Le Conference Board du Canada.

Graphique 3 Les dirigeants pensent que souvent leur budget ne leur permet pas d'adopter de nouvelles technologies

(pourcentage de répondants; n = 223)



Source : Le Conference Board du Canada.

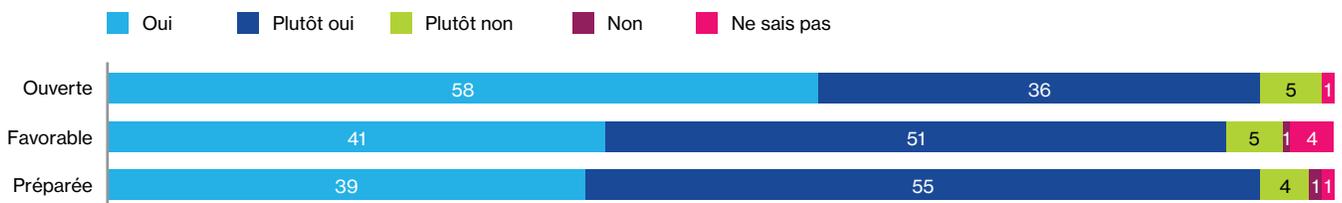
En ce qui concerne les obstacles généraux à l'adoption des nouvelles technologies, ce sont les contraintes budgétaires qui ont été l'obstacle le plus souvent cité (voir le graphique 3).

Nous avons également examiné la manière dont les dirigeants envisageaient l'avenir de la technologie au sein de leur organisation en utilisant trois critères, à savoir :

- leur organisation est ouverte à l'adoption des nouvelles technologies;
- leur organisation est préparée à tirer parti des technologies émergentes;

Graphique 4 La plupart des dirigeants pensent que leur organisation est ouverte à l'adoption de nouvelles technologies, mais l'organisation est-elle prête?

(pourcentage de répondants; n = 220)



Remarque : Les chiffres ayant été arrondis, les sommes peuvent ne pas correspondre à 100.
Source : Le Conference Board du Canada.

- les nouvelles technologies que leur organisation envisage d'adopter sont compatibles avec celles en place.

Cinquante-huit pour cent des dirigeants ont répondu que leur organisation était ouverte à l'adoption de nouvelles technologies. Cependant, ils étaient moins nombreux à croire que leur organisation était préparée à tirer pleinement parti des avantages potentiels des technologies (voir le graphique 4), et encore moins à penser que ces nouvelles technologies étaient compatibles avec celles en place.

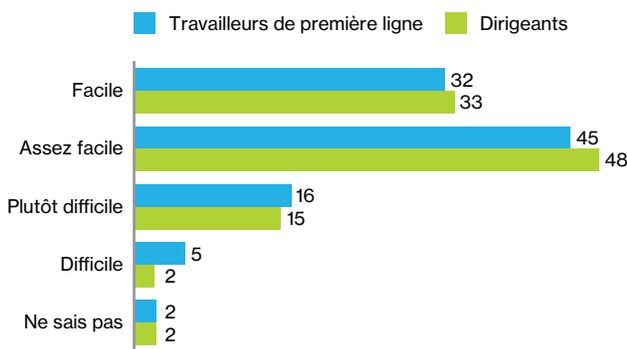
Réussir l'adoption d'une technologie

Bien que les avis des dirigeants et des travailleurs de première ligne divergent quant au degré d'automatisation qui existe déjà, ils sont d'accord sur l'utilité de ces technologies. La plupart des répondants des deux groupes ont indiqué que la technologie interne la plus importante était au moins « assez facile » à utiliser (voir le graphique 5).

Graphique 5

Les travailleurs de première ligne et les dirigeants sont largement d'accord sur la facilité d'utilisation des technologies

(pourcentage de répondants; travailleurs de première ligne, n = 267; dirigeants, n = 334)



Source : Le Conference Board du Canada.

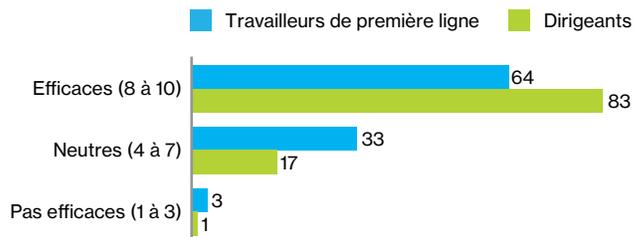
Quand les technologies sont faciles à utiliser, les employés sont plus susceptibles de s'en servir de la façon prévue⁷.

De même, la plupart des dirigeants et des travailleurs de première ligne ont indiqué que leur technologie était « efficace » (voir le graphique 6). Cependant, les travailleurs de première ligne étaient moins susceptibles que les dirigeants d'avoir cet avis. Les organisations peuvent échouer à intégrer une nouvelle technologie si les travailleurs ne perçoivent pas pleinement les avantages de rendement que celle-ci peut apporter. De leur côté, les dirigeants peuvent surestimer l'efficacité d'une technologie, surtout si ce ne sont pas eux qui l'utilisent au quotidien. Si les avantages des technologies ne répondent pas aux attentes des dirigeants, cela pourrait les rendre hésitants à en adopter de nouvelles à l'avenir.

Graphique 6

La plupart des répondants pensent que les technologies internes sont efficaces

(pourcentage de répondants; travailleurs de première ligne, n = 225; dirigeants, n = 223)



Source : Le Conference Board du Canada.

Nous avons également évalué si les organisations donnaient à leurs employés les moyens d'adopter et d'utiliser ces technologies selon quatre critères visant à déterminer si les travailleurs :

- disposent des ressources nécessaires pour les aider à adopter la technologie;
- possèdent les compétences requises pour adopter les technologies nécessaires;
- se sentent soutenus par leurs dirigeants pour adopter les technologies nécessaires;
- ont l'impression de subir des pressions de leurs dirigeants en vue d'améliorer leurs compétences.

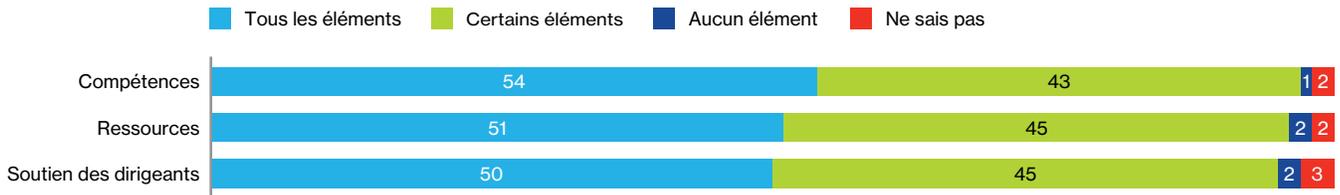
Dans l'ensemble, la plupart des travailleurs de première ligne ont répondu qu'ils disposaient au moins d'une partie des ressources et du soutien requis pour adopter les nouvelles technologies, mais seulement la moitié d'entre eux ont déclaré avoir tout ce dont ils avaient besoin (voir le graphique 7).

7 Venkatesh et autres, « Unified Theory of Acceptance and Use of Technology ».

Graphique 7

Environ la moitié des travailleurs de première ligne pensent disposer de ce dont ils ont besoin pour adopter les nouvelles technologies

(pourcentage de répondants; n = 225)



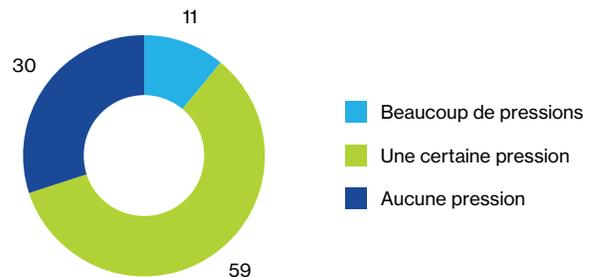
Remarque : Les chiffres ayant été arrondis, les sommes peuvent ne pas correspondre à 100.
Source : Le Conference Board du Canada.

Fait intéressant, presque la moitié des travailleurs de première ligne ont indiqué qu'ils ne possédaient qu'une partie des compétences requises pour adopter les nouvelles technologies. Cependant, presque un tiers n'avaient pas l'impression de subir de pressions de leurs dirigeants afin d'améliorer leurs compétences (voir le graphique 8). Si leurs employeurs ne leur fournissent pas des programmes de formation appropriés, les travailleurs pourraient avoir plus de mal à s'adapter aux transformations de leur profession, ce qui augmenterait le risque de suppressions d'emplois. Cette remarque vaut particulièrement dans les secteurs à forte concentration d'emplois HRFM.

Graphique 8

Seulement 11 % des travailleurs de première ligne ont l'impression de subir beaucoup de pressions pour améliorer leurs compétences

(pourcentage de répondants; n = 225)



Source : Le Conference Board du Canada.



Sans les programmes de formation appropriés, les travailleurs pourraient avoir plus de mal à s'adapter aux transformations de leur profession.



Regard vers l'avenir

Les répondants qui envisagent de mettre en place une nouvelle technologie dans les cinq prochaines années s'intéressaient à une vaste palette d'outils (voir le graphique 9).

Graphique 9
L'intelligence artificielle est la technologie que les dirigeants souhaitent le plus fréquemment adopter au cours des cinq prochaines années
(réponses les plus citées, pourcentage de répondants; n = 203)



Source : Le Conference Board du Canada.

Les technologies émergentes dans les décennies à venir

Les personnes interrogées s'attendent à ce qu'au-delà des cinq prochaines années plusieurs technologies deviennent plus courantes, notamment l'Internet des objets, l'impression en 3D et la

réalité virtuelle et augmentée. Cependant, elles ont presque unanimement mentionné une technologie : l'intelligence artificielle. À propos de cette technologie, qualifiée de « superprédatrice », une personne interrogée a déclaré que « dans la mesure où les emplois de première ligne peuvent être automatisés, ils le seront ».

Étant donné que les organisations de soins de santé numérisent de plus en plus leurs informations, l'intelligence artificielle s'avérera un agent transformateur permettant d'extraire des idées pertinentes à partir d'ensembles de données difficiles à manier. De même, les entreprises du secteur de la fabrication espèrent utiliser l'intelligence artificielle et l'apprentissage machine dans l'analytique des données afin d'améliorer leur efficacité opérationnelle et la qualité de leurs produits.

Les parties prenantes du secteur du commerce de détail envisagent d'utiliser les applications d'intelligence artificielle pour l'établissement de prévisions de la demande, la planification des produits et la prévention des pertes. En outre, dans le secteur des services d'hébergement et de restauration, les outils d'aide à la réservation (p. ex. les robots conversationnels) pourraient finir par remplacer complètement les travailleurs des centres d'appel.

Quelles seront les compétences les plus recherchées?

Avec l'avènement des plateformes numériques, nous assisterons à un accroissement de la demande pour les compétences en programmation et en conception de système. De même, les compétences en analytique des données, notamment la capacité à analyser des données non structurées

et à synthétiser celles-ci en idées, seront très demandées. Cependant, indépendamment de la technologie, les travailleurs de première ligne doivent être familiarisés et à l'aise avec celle-ci. L'un des répondants a appelé cela le « quotient technologique ».

Les résultats de notre enquête confirment ce point de vue. Ainsi, les deux principaux ensembles de compétences expressément cités ont été « Programmation, codage et développement de logiciels » et « Maîtrise de la technologie en général et compétences informatiques » (voir le graphique 10).

Graphique 10 Les dirigeants attendent de leurs employés qu'ils comprennent la programmation informatique

(réponses les plus citées, pourcentage de répondants; n = 212)



Source : Le Conference Board du Canada.

Outre ces compétences techniques, les personnes interrogées ont indiqué que les attitudes devaient changer – à savoir que la réticence au changement, par crainte d'être remplacé, devait faire place à la volonté d'adopter et de maîtriser la technologie afin de créer de nouvelles perspectives. Pour citer l'une des personnes interrogées : « Bien entendu, nous ne sommes pas infaillibles, mais en fin de compte, je ne crois pas qu'un employeur cherche à nuire à ses employés ». C'est pourquoi les compétences non techniques comme l'empathie, la communication et la résilience personnelle seront tenues en haute considération (voir « Compétences non techniques/humaines » et « Auto-apprentissage, travail autonome, adaptabilité »).

Dans un document d'analyse récent, Le Conference Board du Canada appelle ces compétences « les compétences sociales et émotionnelles »⁸. Ces compétences sont aussi appelées compétences transférables, professionnelles ou non techniques. Ce sont les compétences les moins susceptibles d'être remplacées par la technologie, permettant aux travailleurs de s'adapter à un marché du travail en perpétuelle évolution.

D'après le document susmentionné, la communication, la résolution de problèmes, le leadership, la résilience, la collaboration et le savoir-faire culturel sont les compétences sociales et émotionnelles les plus recherchées. Cependant, ces compétences doivent évoluer et apporter une valeur inédite à mesure que les organisations ajoutent de nouvelles technologies à leur arsenal. Il faut qu'il y ait une volonté de recommencer sans cesse, d'apprendre et de s'adapter à la rétroaction. Les travailleurs doivent aussi pouvoir gérer l'ambiguïté et se sentir à l'aise avec elle.

8 Giammarco, Higham et McKean, *L'avenir est social et émotionnel*.

Les responsables et les dirigeants doivent être prêts à investir dans des nouvelles technologies auxquelles ils n'auraient pas prêté attention autrefois. En définitive, les organisations ne peuvent pas mettre en œuvre efficacement de nouvelles technologies, si elles ne disposent pas du savoir-faire requis. L'acquisition de ce savoir passe par l'expérimentation et la capacité à trouver rapidement les bonnes technologies. En général, la grande importance accordée aux compétences non techniques, à une époque où l'automatisation se développe, montre que, même quand les technologies se perfectionnent, la « dimension humaine » reste le facteur de différenciation.

Il est important de remarquer que, conformément à la portée de ce document, ces constatations ont une perspective globale et sectorielle et ne sont propres à aucune profession. Pour obtenir une vision plus détaillée, il faut consulter un autre document d'analyse publié par Le Conference Board du Canada, qui porte sur l'avenir du travail sous l'angle des professions – plus précisément dans l'écosystème des métiers spécialisés. L'auteur y examine trois des cinq secteurs à forte concentration d'emplois HRFM (à savoir la construction, la fabrication et les services d'hébergement et de restauration). Il y traite également des compétences particulières dont les gens de métier auront besoin pour s'adapter aux changements générés par les tendances numériques propres à ces secteurs⁹.

Sans surprise, la nécessité d'acquérir des compétences liées à la programmation et à l'interface homme-machine pour répondre aux futures tendances du travail, comme l'automatisation et l'intelligence artificielle, est également importante.

Ces compétences techniques ne sont qu'une partie d'un ensemble de sept compétences numériques de base du XXI^e siècle – qui comprend les compétences sociales et émotionnelles comme la communication, la créativité et la collaboration – nécessaires pour s'épanouir sur des lieux de travail connectés.

Existe-t-il des freins à l'adoption de la technologie?

Les personnes interrogées ont reconnu que certains obstacles communs empêchent les organisations de tirer pleinement parti de l'automatisation.

Les secteurs à forte concentration d'emplois HRFM ont une approche réactive à l'égard des changements technologiques

De nombreuses personnes interrogées des secteurs de la construction, de la fabrication, du commerce de détail et des soins de santé ont déclaré que leurs secteurs mettaient du temps à réagir aux changements et étaient loin derrière leurs homologues étrangers en ce qui concerne l'adoption de nouvelles technologies. Ainsi, l'une d'elles a affirmé : « Au Canada, tout est très rigide dans les soins de santé, et c'est très difficile pour les hôpitaux de prendre des risques et de mettre en place de nouvelles choses ». Dans d'autres secteurs, comme la construction, cette lenteur

9 Bieler, *Comblant le fossé générationnel*.

vient de la complexité variable des projets, de la rigueur des normes sectorielles de sécurité et des processus de construction qui se prêtent moins bien à l'intégration technologique que ceux d'autres secteurs. Cependant, à mesure que les coûts initiaux baissent, il devient plus facile d'adopter une technologie dans diverses poches sectorielles.

D'autres secteurs possédant des voies de mise en œuvre relativement plus simples ont attribué leur retard à une attitude d'aversion aux risques. Certains participants ont évoqué une culture généralisée de désintérêt pour repousser les limites.

Cependant, l'attentisme peut s'avérer néfaste. Dans les secteurs axés sur les échanges commerciaux comme la fabrication, cette approche peut affaiblir la compétitivité des entreprises et au final leur faire perdre des parts de marché. Les entreprises hésitent à adopter des technologies à cause de l'incertitude du rendement des investissements, des coûts élevés de mise en œuvre et du manque de possibilités de les tester. Comme l'a affirmé une personne interrogée : « C'est tout bonnement plus difficile pour une petite entreprise manufacturière de simplement savoir quelles technologies existent et comment les intégrer dans son propre processus de production »¹⁰.

D'autres personnes ont fait observer que les consommateurs canadiens ne sont pas des adopteurs précoces, ce qui dissuade les entreprises d'adopter des technologies plus récentes. Une partie prenante du secteur du commerce de détail a déclaré que « le secteur réagit en fait non pas aux technologies, mais à l'adoption des technologies par les consommateurs ». Cependant, si le commerce de détail réagissait efficacement et répondait

véritablement aux besoins des consommateurs, on peut raisonnablement penser que le Canada observerait une diminution du commerce électronique transfrontalier¹¹.

Le gouvernement doit intervenir pour lever les obstacles et uniformiser les règles du jeu

Les personnes interrogées des secteurs de la fabrication, du commerce de détail, de l'hébergement et des soins de santé ont toutes indiqué que le gouvernement avait un rôle essentiel à jouer pour faciliter l'adoption de la technologie. La nature de l'intervention préconisée variait. Certains demandaient des incitations financières (p. ex. des crédits d'impôt) afin de réduire les coûts. D'autres souhaitaient des programmes de formation et des démonstrations de technologies afin d'être mieux informés et d'avoir des possibilités d'essayer les technologies en vue d'atténuer les risques liés à leur adoption. D'autres encore demandaient une uniformisation des règles du jeu afin de pouvoir être vraiment compétitifs. Autrement dit, ils souhaitaient que le gouvernement soumette les nouveaux produits et services aux mêmes normes réglementaires, fiscales, sanitaires et sécuritaires que les technologies bien établies.

Les répondants des services d'hébergement et de restauration ainsi que du commerce de détail ont soutenu que leur secteur était taxé de façon incohérente, ce qui générerait des avantages injustes. Ainsi, Airbnb a des marges d'exploitation différentes de celles des hôtels, en raison de cette incohérence. La perte de clientèle et de revenus qui en résulte pour les entreprises réglementées

10 Entretien confidentiel par téléphone mené par Sheila Rao le 24 janvier 2020.

11 Flow, « Shipping to Canada ».

dissuade ces secteurs d'envisager l'adoption de nouvelles technologies.

Dans d'autres cas, ce sont des règlements désuets et des lois obsolètes qui entravent les secteurs d'activité. Par exemple, dans le secteur des soins de santé, la réglementation exige que les renseignements essentiels soient communiqués par télécopie. En outre, les règles concernant le partage des renseignements et des données empêchent les organisations de ne serait-ce qu'envisager l'adoption de nombreuses technologies numériques.

Malgré tout, il y a de l'espoir. D'après une personne interrogée, « il existe quelques règlements, normes et politiques majeurs qui, s'ils étaient assouplis, permettraient véritablement d'ouvrir les vannes afin de progresser plus vite ». D'après une autre personne, « le gouvernement est en train de modifier ces réglementations, et il a conscience des obstacles que celles-ci provoquent ». Ainsi, l'Ontario a récemment adopté une loi permettant aux médecins de facturer à l'Assurance-santé les services de télémédecine. Cela change la donne pour les praticiens qui ne voulaient pas s'aventurer dans les services de surveillance de la santé à distance pour des raisons d'assurance et de coûts.

Les pénuries de main-d'œuvre dissuadent les secteurs d'activité d'adopter de nouvelles technologies

Enfin, les personnes interrogées ont mentionné la main-d'œuvre au rang des principaux facteurs retardant l'adoption des technologies dans le secteur de la fabrication. Leur réticence à investir dans de nouveaux équipements vient du fait qu'elles craignent de ne pas trouver les bons employés ayant le savoir-faire requis pour utiliser ces

équipements. Les organisations ont également fait part d'un désintérêt des jeunes employés qualifiés pour les types de tâches effectuées actuellement par une main-d'œuvre vieillissante. Dans certains secteurs, les organisations font face à des pénuries à longue durée.

Où cela nous mène-t-il?

Les employeurs

Fait encourageant, la plupart des travailleurs de première ligne des secteurs à forte concentration d'emplois HRFM semblent avoir des attitudes positives à l'égard du changement technologique. Ils considèrent que les technologies de leur lieu de travail sont faciles à utiliser et améliorent l'efficacité de leur fonction. Cette attitude positive pourrait contrebalancer une partie des tensions susceptibles de découler des divergences entre leurs attentes et celles de leurs dirigeants.

En fin de compte, la technologie continuera de façonner les secteurs d'activité canadiens à l'avenir. Cependant, certaines professions et certains secteurs sont plus exposés que d'autres à cette transformation. Les travailleurs qui sont confrontés à un risque élevé d'automatisation de leur emploi et qui ont de faibles possibilités de changer de profession doivent développer leurs compétences afin de s'adapter au changement technologique. Les employeurs doivent trouver des moyens de faciliter le développement de ces compétences afin de disposer d'un solide réservoir d'employés qualifiés.

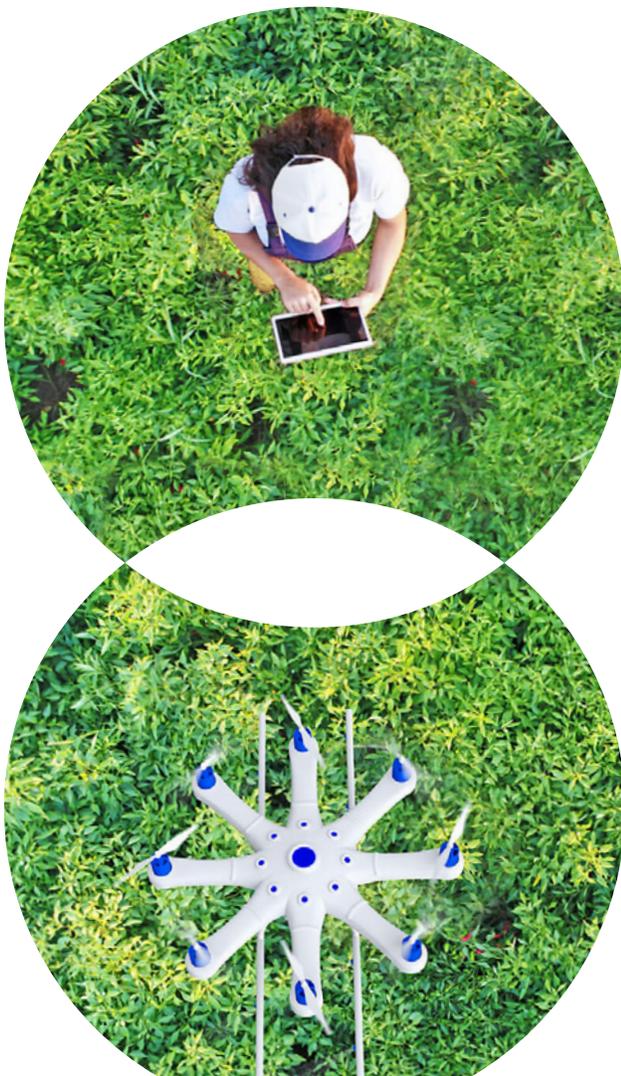
Les décideurs

D'après notre enquête, les contraintes budgétaires ainsi que les questions de sécurité et de confidentialité sont les principaux obstacles à l'adoption de technologies permettant l'automatisation. Les grandes tendances sectorielles comme l'aversion au risque, le manque de soutien du gouvernement et l'incohérence de la réglementation, freinent également l'adoption de la technologie. Malgré ces difficultés, les entreprises poursuivent leur automatisation afin de rester concurrentielles. Les gouvernements devraient envisager d'apporter un soutien tant direct (p. ex. en laissant plus de possibilités de tester les technologies) qu'indirect (p. ex. en mettant à jour ou en supprimant les règlements inhibiteurs).

Fait important, à mesure que les secteurs d'activité changent, les employés doivent se perfectionner en conséquence. S'ils n'en ont pas la capacité ou la volonté, ils pourraient avoir plus de mal à s'adapter à la transformation de leur profession. Pire encore, ils risquent d'être remplacés. En plus d'encourager les entreprises à adopter la technologie, les gouvernements doivent essayer d'aider les catégories d'employés les plus vulnérables à s'adapter aux changements – ou à se reconvertir dans une profession moins vulnérable. Cette aide pourrait prendre la forme de subventions pour des formations en cours d'emploi, de programmes d'étude spécifiques ou d'autres mesures de soutien ciblées particulièrement pour les travailleurs occupant un emploi HRFM.

Prochaines étapes

Une stratégie universelle est rarement efficace et les faiblesses régionales requièrent des solutions sur mesure. Nous appliquons actuellement une méthodologie fondée sur le risque élevé et la faible mobilité à tout le Canada afin de mieux comprendre les lacunes régionales en matière de compétences, en partant du niveau national et en parcourant les différents niveaux des divisions de recensement. Cette façon de procéder nous permet non seulement de repérer précisément les concentrations de professions HRFM, mais aussi de comparer les faiblesses régionales par rapport aux moyennes provinciales et nationales. Cette étude nous permettra d'outiller les décideurs de tous les niveaux afin qu'ils combler les lacunes en matière de compétences et résolvent les difficultés liées à la reconversion professionnelle.



Annexe A

La méthodologie

Pour formuler nos constatations, nous nous sommes appuyés sur ce qui suit :

- Une enquête auprès des travailleurs de première ligne et des dirigeants afin de mieux comprendre les attitudes des travailleurs d'organisations faisant partie des cinq principaux secteurs à forte concentration d'emplois HRFM ainsi que d'autres secteurs.
- Des entretiens semi-structurés avec des parties prenantes des cinq principaux secteurs à forte concentration d'emplois HRFM afin de collecter des renseignements plus détaillés sur l'état d'adoption des technologies dans leur secteur.

Les thèmes et les questions de l'enquête et des entretiens ont été élaborés conformément aux principes du modèle de la théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie (UTAUT) et au cadre STEEPV. Le modèle de la théorie unifiée est largement reconnu comme étant l'un des modèles les plus précis pour décrire l'adoption de la technologie dans les organisations. Il permet d'évaluer les déterminants clés de l'intention et de l'utilisation en mesurant le rendement attendu, les efforts attendus, l'influence sociale et les conditions facilitatrices.

Le STEEPV est un cadre prisé d'analyse prospective et un outil de remue-méninges qui sert de fil conducteur pour les discussions sur les dimensions d'un sujet correspondant aux lettres de l'acronyme anglais, à savoir la société, la technologie, l'économie, l'environnement, la politique et les valeurs. Les questions liées à chacune de ces lettres permettent aux entretiens de couvrir tout un éventail de thèmes.

L'enquête

Du 12 février au 30 mars 2020, nous avons collecté 223 réponses de dirigeants et de directeurs des technologies de l'information de niveau intermédiaire appartenant à un ensemble de petites et moyennes entreprises et de grandes entreprises. Du 16 février au 1^{er} avril 2020, nous avons également recueilli 225 réponses de travailleurs de première ligne qui étaient employés à temps plein. Nous avons donc obtenu au total 448 réponses. Nous avons administré l'enquête par Internet.

Parmi nos répondants, 84 travailleurs de première ligne et 134 dirigeants appartenaient aux cinq principaux secteurs à forte concentration d'emplois HRFM (voir le tableau 1). Tous secteurs d'activité confondus, la plupart des répondants (67 %) venaient d'organisations du secteur privé. Ils étaient suivis des répondants employés dans des organisations publiques (27 %).

L'enquête visait à évaluer l'adoption de la technologie sous deux angles. Le premier groupe de questions portait sur l'expérience actuelle vécue par l'ensemble du personnel. Le deuxième groupe se concentrait sur les attentes des dirigeants à l'égard de la future adoption de la technologie.

Tableau 1
Les secteurs d'activité des répondants à l'enquête, par type de répondants
(nombre de répondants)

Secteur d'activité	Travailleurs de première ligne	Dirigeants
Autre	141	89
Soins de santé et assistance sociale	40	23
Fabrication	7	48
Commerce de détail	13	29
Construction	18	23
Services d'hébergement et de restauration	6	11
Total	225	223

Source : Le Conference Board du Canada.

Les entretiens

Les entretiens semi-structurés ont eu lieu du 14 août au 3 octobre 2019 et du 8 janvier au 20 février 2020. Nous les avons menés par vidéoclavardage et par téléphone. Ils ont duré en moyenne 30 à 60 minutes. Ils ont été enregistrés avec l'autorisation explicite de chaque participant, transcrits et analysés au moyen du logiciel NVivo.

Les personnes interrogées ont reçu préalablement un questionnaire couvrant quatre thèmes généraux :

- les plus grands changements technologiques des dix dernières années;
- la réaction de leur secteur à ces changements;
- les changements attendus dans leur secteur dans les dix prochaines années;
- les nouvelles compétences et attitudes dont les travailleurs pourraient avoir besoin compte tenu de toutes ces tendances.

Au total, nous avons interrogé 28 personnes travaillant dans les cinq principaux secteurs à forte concentration d'emplois HRFM. Nous nous sommes principalement entretenus avec des dirigeants (présidents, vice-présidents et directeurs généraux, etc.), mais aussi avec d'autres professionnels (professeurs, titulaires de chaire de recherche, journalistes, etc.). Les personnes interrogées appartenaient notamment à des associations sectorielles, des associations de membres à but non lucratif, des centres d'innovation et des entreprises privées.



Annexe B

Bibliographie

Arntz, Melanie, Terry Gregory et Ulrich Zierahn. *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*, Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations, n° 189, Paris, Éditions OCDE, 2016.

Bechichi, Nagui, Stéphanie Jamet, Gustave Kenedi, Robert Grundke et Mariagrazia Squicciarini. *Occupational Mobility, Skills and Training Needs*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n° 70, Paris, Éditions OCDE, 2019.

Bieler, Andrew. *Comblant le fossé générationnel : Améliorer les compétences numériques dans l'écosystème de l'apprentissage et des métiers spécialisés au Canada*, Ottawa, Le Conference Board du Canada, 2020.

El Achkar, Souleïma. *A Companion Guide to Analyzing and Projecting Occupational Trends*, Ottawa, Centre d'étude des niveaux de vie, 2010 (consulté le 2 juillet 2019). www.csls.ca/reports/csls2010-07.pdf.

Flow. « Shipping to Canada: A Cross Border E-Commerce Merchant's Guide » (consulté le 28 septembre 2020). <https://www.flow.io/shipping-to-canada/>.

Frey, Carl Benedikt, et Michael A. Osborne. « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? » *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, n° 1, 2017, p. 254 à 280.

Frontier Economics. *The Impact of Artificial Intelligence on Work: An Evidence Review prepared for the Royal Society and the British Academy*. Londres, Frontier Economics, 2018.

Giammarco, Maria, Stephen Higham, et Matthew McKean. *L'avenir est social et émotionnel : L'évolution des compétences recherchées au XXI^e siècle*, Ottawa, Le Conference Board du Canada, 2020.

Gresch, Darren. *L'adaptation à l'automatisation : Jusqu'où le marché du travail canadien peut-il s'adapter?*, Ottawa, Le Conference Board du Canada, 2020.

Hayes, Adam. « Occupational Labor Mobility », *Investopedia*, 13 juin 2019 (consulté le 2 juillet 2019). www.investopedia.com/terms/o/occupational-labor-mobility.asp.

Institute for Alternative Futures. *Wiser Futures Workshop Compendium Appendices: Using Futures Tools to Better Understand and Create the Future*, Alexandria (Virginie), Institute for Alternative Futures, juin 2013 (consulté le 2 juillet 2019). <https://docplayer.net/135427407-Wiser-futures-workshop-compendium-appendices.html>.

Lyytinen, Kalle, et Jan Damsgaard. « What's Wrong With the Diffusion of Innovation Theory? », *Diffusing Software Product and Process Innovations*, éd. M.A. Ardis et B.L. Marcolin, Boston (Massachusetts), Springer, 2001, p. 173 à 190.

Venkatesh, Viswanath, James Y. Thong et Xin Xu. « Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead », *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 17, n° 5, 2016, p. 328 à 376.



Remerciements

Le présent document d'analyse a été préparé par Le Conference Board du Canada grâce au financement du Centre des Compétences futures. Il a été révisé en interne par Harry Sharma, directeur; Matthew McKean, directeur; Michael Burt, directeur général; et Susan Black, chef de la direction. Les auteurs remercient également Ken Doyle, Tech-Access Canada, pour sa révision approfondie.

Toute omission relative aux faits ou à leur interprétation demeure l'unique responsabilité du Conference Board du Canada. Les conclusions présentées ne reflètent pas nécessairement les opinions du Centre des Compétences futures, de son bailleur de fonds ou de ses partenaires.

L'adaptation à l'automatisation : L'adoption de la technologie dans les secteurs d'activité canadiens

Joel Thomson et Darren Gresch

Pour citer ce document d'analyse : Thomson, Joel, et Darren Gresch. *L'adaptation à l'automatisation : L'adoption de la technologie dans les secteurs d'activité canadiens*, Ottawa, Le Conference Board du Canada, 2021.

©2021 Le Conference Board du Canada*

Publié au Canada | Tous droits réservés | Entente n° 40063028 | *Constituée en société sous le nom d'AERIC Inc.

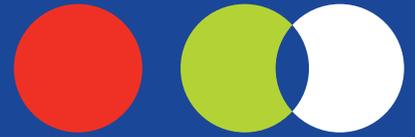
Ce document est disponible sur demande dans un format accessible aux personnes ayant une déficience visuelle.

Agent d'accessibilité, Le Conference Board du Canada.

Tél. : 613 526-3280 ou 1 866 711-2262

Courriel : accessibility@conferenceboard.ca

Le Conference Board du Canada et le logo de la torche sont des marques déposées du Conference Board Inc. Nos prévisions et travaux de recherche reposent souvent sur de nombreuses hypothèses et sources de données. Ils présentent donc des risques et des incertitudes inhérents à ce genre de travail. Ils ne doivent pas être perçus comme des sources de conseils spécifiques en matière de placement, de comptabilité, de droit ou de fiscalité. Les conclusions et les résultats présentés ne reflètent pas nécessairement les opinions des réviseurs externes, des conseillers ou des investisseurs. Toute erreur, toute omission factuelle ou tout problème d'interprétation relève entièrement de la responsabilité du Conference Board du Canada.



Des idées qui résonnent ...