



COMPÉTENCES DE L'AVENIR

Comprendre l'avenir des compétences

Tendances et réponses
politiques dans le monde

JANVIER 2020

Michael Crawford Urban et
Sunil Johal





Bonnes politiques. Meilleur Canada. Le Forum des politiques publiques (FPP) rassemble différents parties prenantes au processus d'élaboration des politiques. Il leur offre une tribune pour examiner les questions et apporter de nouveaux points de vue et de nouvelles idées dans des débats cruciaux sur les politiques. Nous croyons que l'élaboration de bonnes politiques est essentielle à la création d'un Canada meilleur – un pays cohésif, prospère et sûr. Nous contribuons en :

- Réalisant des recherches sur des questions cruciales;
- Stimulant des dialogues sincères sur des sujets de recherche;
- Célébrant le travail de leaders exceptionnels.

Notre approche – appelée « **De l'inclusion à la conclusion** » – mobilise des interlocuteurs, connus ou non, qui nous aident à tirer des conclusions afin d'identifier les obstacles à la réussite et de trouver des pistes de solutions. Le FPP est un organisme de bienfaisance indépendant et non partisan qui compte parmi ses membres différents organismes privés, publics et sans but lucratif.

ppforum.ca/fr @ppforumca



Le Centre des Compétences futures est un centre de recherche et de collaboration avant-gardiste qui a pour mission de préparer les Canadiens et les Canadiennes à la réussite professionnelle. Nous croyons que les citoyens et citoyennes du Canada devraient avoir confiance en leurs compétences pour réussir dans un marché du travail en évolution. À titre de communauté pancanadienne, nous collaborons afin de déterminer, mettre à l'essai, mesurer et mettre en commun avec rigueur des approches novatrices pour évaluer et développer les compétences dont les gens auront besoin pour réussir dans les jours et les années à venir.

Le Centre des Compétences futures est un partenariat entre :



Pour obtenir de plus [amples](#) renseignements, visitez la page www.fsc-ccf.ca, ou écrivez à info@fsc-ccf.ca





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

Le présent rapport est accessible en ligne : [français](#) | [anglais](#)

ISBN : 978-1-988886-83-1

Compétences de l'avenir est financé par le [Centre des Compétences futures](#) du gouvernement du Canada.

Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada. Le présent rapport peut être reproduit à des fins éducatives et non lucratives, à l'exception des revues savantes ou professionnelles. De plus amples renseignements sur les droits de production, écrivez à communications@fsc-ccf.ca.

TABLE DES MATIÈRES

À propos du projet	iv
À propos des auteurs	iv
Résumé	vi
Introduction	1
Examen des principales projections	3
Les Principales Tendances Et Leurs Repercussions	11
Diminution du travail de routine	13
Dégrouperement des tâches.....	13
Besoin accru d'adaptabilité et de résilience	14
Prime pour la capacité des travailleurs à travailler avec la technologie.....	14
Accent accru sur les compétences difficiles à automatiser	14
Comparaisons mondiales	15
Information sur le marché du travail: cartes de transformation par secteur de Singapour	21
Approche intersectorielle : <i>Réseau Emplois Compétences</i>	21
Centre de recherche ou laboratoire d'innovation : O*NET	22
Outils numériques pour les citoyens et citoyennes : Myskills.gov.au	22
Programmes actifs du marché du travail :	
agence danoise pour le marché du travail et le recrutement	23
Initiative spéciale ou financement ciblé : programme central d'innovation de l'Allemagne.....	23
Réformes juridiques : réformes du mode de travail.....	24
Le Canada en contexte	25
Conclusion.....	28
Bibliographie	29

À PROPOS DU PROJET

Les besoins des Canadiens et des Canadiennes en matière de formation professionnelle changent rapidement. Par l'entremise de Compétences de l'avenir, le Forum des politiques publiques et le Diversity Institute – en sa qualité de responsable de la recherche au Centre des Compétences futures – publient une série de rapports qui explorent certains des enjeux les plus importants ayant actuellement des répercussions sur l'écosystème des compétences au Canada. Chaque rapport met l'accent sur un enjeu particulier, examine l'état actuel des connaissances sur ce sujet et cerne les domaines qui nécessitent des recherches supplémentaires. Cette base solide vise à appuyer des recherches plus poussées et à rendre l'élaboration de politiques plus solide. Un ensemble diversifié d'auteurs, qui participent à l'écosystème des compétences par l'entremise de divers rôles, notamment la recherche, l'activisme et l'élaboration de politiques, ont été soigneusement choisis pour proposer un large éventail de perspectives, tout en mettant en avant le contexte canadien. Leurs antécédents, leurs expériences et leur expertise variés ont permis de façonner leurs perspectives individuelles, leurs analyses de l'écosystème actuel des compétences et les rapports qu'ils ont rédigés.

La série Compétences de l'avenir comprend des rapports portant sur les sujets suivants :

- **Comprendre l'avenir des compétences : comparaisons des tendances au niveau mondial**
- **Le pondérable et l'impondérable : quelles sont les compétences pour trouver un emploi**
- **Repenser les liens entre la technologie et l'avenir du travail**
- **Définir les compétences numériques et les moyens de les acquérir**
- **Obstacles à l'emploi pour les immigrants et les personnes racialisées au Canada**
- **Obstacles à l'emploi pour les personnes en situation de handicap**
- **Rendement du capital investi par les chefs de file de l'industrie en matière de compétences et de formation**
- **La transition de diplômés universitaires du système d'éducation à la main-d'œuvre**



À PROPOS DES AUTEURS



SUNIL JOHAL

Associé

Forum des politiques publiques

M. Johal est associé au Forum des politiques publiques ainsi qu'au Brookfield Institute. De 2012 à 2019, il était directeur des politiques au Centre Mowat de l'Université de Toronto. En 2019, il a été nommé président du Comité d'experts sur les normes du travail fédérales modernes par la ministre fédérale de l'Emploi. Il a fourni son avis d'expert et des conseils à des organismes et des médias tels que le G-20, le Forum économique mondial, la Brookings Institution, le Globe and Mail, le Washington Post, le Guardian et l'OCDE. Il est diplômé de la LSE, de l'Osgoode Hall Law School et de l'Université Western Ontario.



MICHAEL CRAWFORD URBAN

Directeur associé, Développement de partenariat et intendance, Diversity Institute, l'Université Ryerson

M. Urban est Directeur associé, Développement de partenariat et intendance, Diversity Institute, l'Université Ryerson. Il est également boursier du Bill Graham Centre for Contemporary International History de l'Université de Toronto et boursier Rhodes. Avant cela, M. Crawford a été chef de la pratique pour la transformation gouvernementale au Centre Mowat. Il a également travaillé en tant que directeur du scrutin pour Élections Canada et à Affaires internationales Canada, et plus récemment comme boursier Cadieux-Léger. Il est souvent invité pour parler de ses recherches sur les technologies de rupture et les questions de réglementation. Ses recherches et analyses sur ces sujets et d'autres ont été publiées dans diverses publications universitaires et populaires. M. Crawford est diplômé du Balliol College de l'Université d'Oxford, de la Norman Paterson School of International Affairs de l'Université Carleton et de l'Université Queen's.



RÉSUMÉ

L'avenir des compétences est devenu un sujet de débat mondial. Jusqu'à présent, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Forum économique mondial (FEM), les grands cabinets de conseil en gestion, les groupes de réflexion et les banques ont accordé une attention particulière aux rapports donnant l'alerte au sujet des professions les plus menacées par l'automatisation, le nombre d'emplois qui seront perdus et les compétences et professions susceptibles d'être épargnées par l'obsolescence.

Et si cette attention était mal placée?

L'imprévisibilité inhérente au progrès technologique signifie que dans un corpus de littérature croissant, un rapport prévoit que 59 % des emplois sont à haut risque en raison de l'automatisation alors qu'un autre prédit que 6 % le sont. Et les délais dans lesquels ces répercussions sont censées se produire sont tout aussi vastes, allant de 10 à 50 ans.

Adoptant une approche différente, le présent document examine des initiatives prises dans neuf pays, souligne les principales projections de huit des rapports les plus importants publiés à ce jour sur les compétences de l'avenir, et répartit les effets des moteurs de changement des compétences en cinq répercussions clés qui influenceront l'orientation et la forme de l'avenir des compétences et du travail, notamment :

- 1. Diminution du travail de routine;**
- 2. Dégrouperement des tâches;**
- 3. Besoin accru d'adaptabilité et de résilience des travailleurs;**
- 4. Accent sur la capacité des travailleurs à travailler avec la technologie;**
- 5. Accent accru sur les compétences difficiles à automatiser.**

Ainsi, le présent document analyse la relation entre les projections et examine l'évolution et l'imbrication des méthodes utilisées pour créer ces projections.

Ce point de vue panoramique est suivi d'une discussion plus approfondie d'une initiative intéressante qui est déjà en cours dans l'un des pays sélectionnés. L'objectif est de comprendre, en se basant sur sept dimensions clés de l'analyse, ce qui sous-tend le succès des initiatives de formation professionnelle.

Le Canada et les pays du monde entier se positionnent pour s'adapter à l'avenir du travail. Cet ensemble de comparaisons mondiales vise à éclairer l'approche du Canada à l'égard de l'avenir du travail et des compétences, qui est décrite dans la dernière section du présent rapport. Grâce à ces renseignements, le Centre des Compétences futures et les décideurs politiques pourront mieux saisir les occasions d'aider les Canadiens et les Canadiennes à se doter des compétences dont ils auront besoin pour leur épanouissement professionnel dans l'avenir.



Le présent document comprend un examen de haut niveau de neuf pays et de leurs préparatifs pour l'avenir du travail sur la base de sept dimensions clés, notamment l'information sur le marché du travail, les programmes actifs de retour à l'emploi.



INTRODUCTION

L'avenir des compétences est devenu un sujet de débat mondial. Les organisations, notamment l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Forum économique mondial (FEM), les grands cabinets de conseil en gestion, les groupes de réflexion, les banques et les gouvernements fournissent des analyses et publient des rapports sur ce sujet. Jusqu'à présent, les rapports qui ont retenu le plus d'attention sont ceux ayant fait des projections sur les catégories de professions les plus à risque d'automatisation, le nombre d'emplois qui seront perdus, ainsi que les compétences et les professions susceptibles d'être à l'abri de l'obsolescence.

Et si cette attention était mal placée? L'imprévisibilité inhérente au progrès technologique signifie que dans cette littérature croissante, la proportion d'emplois dans les pays développés qui sont à fort risque d'automatisation varie largement, de 6 à 59 %. Ces estimations sont encore plus élevées pour les pays en développement. Les délais dans lesquels ces répercussions sont censées se produire sont tout aussi vastes, allant de 10 à 50 ans.

En plus de cette incertitude quant à l'ampleur des répercussions et au moment du changement, il y a des questions plus difficiles à résoudre en ce qui concerne les normes et les préférences sociales qui peuvent influencer sur la rapidité avec laquelle les solutions technologiques remplacent le travail humain et sur les secteurs dans lesquels ce remplacement pourrait se produire, le cas échéant.

Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de rupture ou qu'elle ne s'accroîtra pas à l'avenir. De toute évidence, tant la forme que l'ampleur de la rupture

De toute évidence, tant la forme que l'ampleur de la rupture sont encore incertaines. Une chose est certaine : les travailleurs devront acquérir de nouvelles aptitudes et développer de nouvelles compétences pour s'adapter aux changements en cours.



sont encore incertaines. Une chose est certaine : les travailleurs devront acquérir de nouvelles aptitudes et développer de nouvelles compétences pour s'adapter aux changements en cours. Cette reconnaissance est essentielle, parce que les mesures actuelles de formation professionnelle des adultes au Canada sont sous-financées, produisent des résultats inégaux et se caractérisent par des écosystèmes très incohérents et complexes auxquels participent un grand nombre de parties prenantes diverses.

Le présent rapport passe en revue la documentation sur les compétences futures et les réponses des gouvernements en matière de politiques. Les articles les plus importants publiés dans ce domaine sont examinés pour mettre en évidence leurs similitudes et leurs divergences. Par exemple, comme nous l'avons vu plus haut, la vulnérabilité des travailleurs à l'automatisation dans le monde est une question qui est loin de faire l'unanimité. Inversement, il y a un large consensus sur les principaux moteurs de la rupture à venir et sur la manière dont ils perturberont le monde du travail.

Ensuite, nous examinons les efforts déployés au niveau national dans neuf pays pour préparer les sociétés et les travailleurs aux défis à venir de la rupture technologique. Enfin, nous terminons le document en examinant le contexte canadien et la façon dont le Centre des Compétences futures récemment créé peut renforcer l'écosystème canadien du développement des compétences.

EXAMEN DES PRINCIPALES PROJECTIONS

Les recherches menées par le [Diversity Institute](#) ont permis de recenser plus de [1,400 rapports](#) sur l'avenir du travail publiés au cours des dix dernières années¹. La discussion actuelle sur la menace que représente l'automatisation pour l'emploi a été lancée par Carl Benedikt Frey et Michael A. Osborne dans un document intitulé *The Future of Employment* qu'ils ont publié en 2013². Bien qu'il ne soit pas le premier à mettre en garde contre le risque de chômage lié à la technologie^{3,4}, ce document a fait des vagues en introduisant une nouvelle approche pour estimer et quantifier l'ampleur potentielle de cette rupture. De nombreux documents de suivi ont appliqué leur approche et leurs hypothèses dans différents contextes nationaux.

D'autres réponses ont consisté à appliquer rapidement d'autres approches, ou à développer et à amplifier le travail de Frey et Osborne. La figure 1 résume les résultats de quelques-uns des plus importants de ces rapports d'un point de vue canadien.

¹ Le Diversity Institute a élaboré une bibliographie annotée qui résume quelques-uns des termes clés de ce domaine. <https://fsc-ccf.ca/recherche/base-de-donnees-de-reference/?lang=fr>

² Le [document de travail initial](#) de Frey et Osborne a été publié en 2013, mais nous faisons allusion à leur [article de 2017](#) revu par les pairs. Les deux présentent les mêmes arguments et parviennent aux mêmes résultats. Bien que ce document de 2013 ait suscité une grande partie de l'attention populaire actuelle accordée à l'avenir du travail, Frey et Osborne n'ont nullement été les premiers à s'intéresser à ces questions. Parmi les grands précurseurs de cette question, l'on peut citer :

Charles, K., Hurst, E., Notowidigdo, M. (2013). [Housing booms, manufacturing decline, and labor market outcomes](#). Document de travail du NBER n° 18949. National Bureau of Economic Research;

Jaimovich, N., Siu, H. (2012). [The trend is the cycle: job polarization and jobless recoveries](#). Document de travail du NBER n° 18334. National Bureau of Economic Research;

Jaimovich, N., Siu, H. (2003). [The skill content of recent technological change: an empirical exploration](#). *Quarterly Journal of Economics* 118 (4). p. 1279-1333;

Goos, M., Manning, A., (2007). [Lousy and lovely jobs: the rising polarization of work in Britain](#). *Review of Economics and Statistics* 89 (1). p. 118-133; et

Autor, D., Dorn, D. (2013). [The growth of low skill service jobs and the polarization of the US labor market](#). *American Economic Review* 103 (5). p. 1553-1597.

³ Par exemple, voir Keynes, J. (2010). Economic possibilities for our grandchildren. dans *Essays in persuasion*. p. 321-335. Palgrave MacMillan.

⁴ Par exemple, voir Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2011). *Race against the machine: how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Digital Frontier Press.

Figure 1 : Résumé des principaux rapports du Centre des Compétences futures

Titre du document (année)	Principaux résultats
<p>The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? (2013/2017) Carl Benedikt Frey; Michael A. Osborne; <i>Oxford Martin School</i></p>	<p>Aux États-Unis, 47 % de l'emploi total se concentre dans des professions très fortement automatisables au cours des 10 à 20 prochaines années. On a constaté que les professions exigeant un niveau d'études élevé et offrant des salaires importants sont moins exposées au risque d'automatisation. Même si les auteurs n'affirment pas que tous les emplois automatisables seront effectivement automatisés, ils indiquent que ces emplois sont théoriquement automatisables compte tenu des technologies existantes⁵.</p>
<p>Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be (2016) Carl Benedikt Frey; Michael A. Osborne Craig Holmes; <i>Oxford Martin School and Citi</i></p>	<p>Dans les pays en développement, le pourcentage des emplois qui se trouvent dans les professions automatisables varie de 55 % en Ouzbékistan à 85 % en Éthiopie. Les grands pays comme l'Inde (69 %) et la Chine (77 %) ont des pourcentages relativement élevés d'emplois automatisables. Ce pourcentage est estimé en moyenne à 57 % dans les pays de l'OCDE⁶.</p>
<p>The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis (2016) Melanie Arntz; Terry Gregory Ulrich Zierahn; <i>OCDE</i></p>	<p>En moyenne, 9 % des emplois de l'OCDE sont fortement automatisables. Les chiffres varient d'un pays à l'autre : 6 % des emplois en Corée du Sud ont été répertoriés comme étant automatisables, contre 12 % en Autriche⁷.</p>
<p>A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity (2017) James Manyika; Michael Chui; Mehdi ‘; Jacques Bughin; Katy George; Paul Willmott; Martin Dewhurst; <i>McKinsey</i></p>	<p>À l'échelle mondiale, 49 % des activités pour lesquelles les travailleurs sont rémunérés pourraient être automatisées avec la technologie existante. Moins de 5 % des professions sont susceptibles d'être entièrement automatisées. Pour environ 60 % des professions, au moins 30 % des activités concernées sont théoriquement automatisables aujourd'hui⁸.</p>
<p>The Future of Skills: Employment in 2030 (2017) Hasan Bakhshi; Jonathan M. Downing Michael A. Osborne; Philippe Schneider <i>Nesta; Oxford Martin School, and Pearson</i></p>	<p>Arguant que toute projection devrait tenir compte d'un niveau d'incertitude élevé, ce rapport estime que 9,6 % des professions sont susceptibles de connaître une croissance de l'emploi, que 43,2 % des professions ont des perspectives d'emploi incertaines et que 18,7 % sont susceptibles de connaître une contraction. Six groupes de caractéristiques d'emploi (quatre aux États-Unis et deux au Royaume-Uni) ont été répertoriés comme fournissant</p>

⁵ Frey, C., Osborne, M. (2017). [The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?](#) Technological Forecasting and Social Change 114. p. 254-280.

⁶ Frey, C., Osborne, M. Holmes, C. (2016). [Technology at work v2.0: The future is not what it used to be](#). Oxford Martin School and Citi.

⁷ Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). [The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis](#). Document de travail n° 189. Éditions OCDE.

⁸ Manyika, J., et al. (2017). [A future that works: Automation, employment, and productivity](#). McKinsey & Company.

	une estimation des nouvelles professions susceptibles de voir le jour d'ici 2030 ⁹ .
The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016) <i>Forum économique mondiale</i>	<p>Selon les prévisions, les pertes d'emplois devraient s'élever à 7,1 millions, dont deux tiers concentrés dans la famille des emplois « de bureau et administratifs ». Une croissance globale d'environ deux millions d'emplois est attendue dans plusieurs petites familles d'emplois. Dans l'ensemble, 5,1 millions de pertes nettes d'emplois sont à prévoir¹⁰.</p>
The Talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce (2016) <i>Creig Lamb; Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship</i>	<p>Selon l'approche de Frey et Osborne, 42 % des emplois au Canada ont été répertoriés comme étant fortement automatisables, tandis que 36 % ont été définis comme étant à faible risque d'automatisation. Suivant l'approche de Manyika et ses collègues, seulement 1 % des professions au Canada sont jugées entièrement automatisables, tandis que 18 % d'entre elles comprennent des fonctions pouvant déjà l'être à au moins 70 %¹¹.</p>
Future Shock? The Impact of Automation on Canada's Labour Market (2017) <i>Matthias Oschinski Rosalie Wyonch; C.D. Howe Institute</i>	<p>Les secteurs au Canada où moins de 25 % des emplois sont automatisables représentent 27,5 % de l'emploi total (4,9 millions d'emplois). Les secteurs où plus de 75 % des emplois sont à fort risque d'automatisation ne représentent que 1,7 % des emplois (310 000 emplois)¹².</p>

⁹ Bakhshi, H., et al. (2017). [The future of skills: Employment in 2030](#). Nesta.

¹⁰ Forum économique mondiale (FEM). (2016). [The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution](#). Global Challenge Insight Report. FEM.

¹¹ Lamb, C. (2016). [The talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce](#). Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.

¹² Oschinski, et M., Wyonch, R. (2017). [Future shock? The impact of automation on Canada's labour market](#). Commentary 472. C.D. Howe Institute.

L'automatisation se poursuit, mais la proportion des emplois dans les professions qui ne sont pas facilement automatisables au Canada augmente à mesure que le marché du travail s'ouvre aux progrès technologiques.



Aucun de ces rapports ne procède du vide. Ensemble, ils rendent compte de parties importantes d'un discours important qui évolue au fil du temps. Et comme le montre clairement l'examen ci-dessous, la vulnérabilité des travailleurs à l'automatisation est une question qui est toujours loin de faire l'unanimité.

La méthodologie de Frey et Osborne consistait à demander à un groupe d'experts d'examiner les descriptions de 70 professions et de prédire si la profession pouvait être suffisamment précise « pour être exécutée à l'aide d'un équipement de pointe commandé par ordinateur »¹³. Ils ont utilisé ces évaluations pour former un algorithme d'apprentissage machine qui évaluait l'automatisation de l'ensemble des 702 professions répertoriées dans la base de données O*Net du département du Travail des États-Unis. En se basant sur cette analyse, ils ont estimé la proportion d'emplois aux États-Unis qui étaient « potentiellement automatisables sur un nombre indéterminé d'années, peut-être une décennie ou deux »¹⁴.

L'estimation qu'ils ont produite – à savoir que 47 % des emplois aux États-Unis étaient automatisables – a déclenché une vague de panique et cristallisé l'attention des médias. Une pléthore d'autres études ont reproduit leur analyse pour d'autres pays et ont constaté, dans certains cas, des niveaux encore plus élevés de rupture potentielle. Par exemple, en collaboration avec Citi, Frey et Osborne ont estimé que 57 % des emplois dans 21 pays de l'OCDE et

¹³ Frey, C. and Osborne, M. (2017). [The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?](#) Technological Forecasting and Social Change, 114: 254-280, p. 263.

¹⁴ Ibid., p. 265.

jusqu'à 77 % des emplois en Chine étaient automatisables¹⁵.

L'approche de Frey et Osborne a eu ses critiques. Dans un document publié par l'OCDE, Melanie Arntz et ses collaborateurs ont soutenu qu'en se focalisant sur l'automatisabilité des professions, l'approche de Frey et Osborne a surestimé les répercussions probables du changement technologique. Au lieu de cela, ils ont soutenu que l'accent devrait être mis sur l'automatisabilité des tâches distinctes qui composent une profession¹⁶.

Arntz et ses collaborateurs ont mis en œuvre cette approche « basée sur les tâches » en transférant l'estimation de l'automatisabilité d'une profession effectuée par Frey et Osborne aux tâches qui composent cette profession, en utilisant les données d'enquête du Programme international pour l'évaluation des compétences des adultes, qui décrit les tâches d'une profession par pays. Grâce à cette méthode, ils ont constaté que la proportion d'emplois à risque d'automatisation dans 21 pays de l'OCDE n'était, en moyenne, que de 9 %¹⁷.

James Manyika et ses collègues ont approfondi ces idées dans un rapport publié par le McKinsey Global Institute. Ils ont accepté les critiques d'Arntz et de ses collaborateurs à l'égard des analyses des professions en réorientant leur attention sur les « activités » dans une profession¹⁸. De plus, ils ont fait valoir que la proportion de temps qu'une personne consacre à une activité est un facteur important lorsqu'il faut estimer l'incidence de l'automatisation sur une profession¹⁹.

Ils ont aussi soutenu qu'en plus du changement technologique, quatre autres facteurs (coût du développement et du déploiement, dynamique du marché du travail et coût de la main-d'œuvre, avantages économiques et opérationnels de l'automatisation, et acceptation réglementaire et sociale) jouent un rôle crucial pour déterminer si les activités doivent être automatisées²⁰. Bien que Frey et Osborne aient reconnu ce point dans leurs travaux, ils ne l'ont pas exploré en détail.

Manyika et ses collègues ont estimé qu'il était déjà théoriquement possible, à l'échelle mondiale, d'automatiser 49 % des fonctions pour lesquelles les individus sont actuellement payés. De plus, alors

¹⁵ Frey, C., Osborne, M., Holmes, C. (2016). [Technology at work v2.0: The future is not what it used to be](#). Oxford Martin School and Citi, p. 18-19.

¹⁶ Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). [The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis](#). Document de travail n° 189. Éditions OCDE, p. 11.

¹⁷ Ibid., 8.

¹⁸ Manyika, J., et al. (2017). [A future that works: Automation, employment, and productivity](#). McKinsey & Company, p. 1.

¹⁹ Ibid., 4.

²⁰ Ibid., 2.

qu'ils constatent que moins de 5 % des professions pourraient être entièrement automatisées, 60 % sont structurées de sorte qu'au moins 30 % des fonctions qui les composent sont déjà automatisables²¹.

Dans un autre document publié par Nesta, Hasan Bakhshi et une équipe de collaborateurs ont mis à jour la méthodologie de Frey et Osborne. Au lieu d'interroger les experts pour savoir si une profession peut être automatisée, ils leur ont demandé de prédire si la demande pour une profession serait plus forte, identique ou plus faible d'ici 2030, et d'indiquer le niveau de confiance qu'ils plaçaient dans cette prévision. Ils ont également utilisé une base de données beaucoup plus riche de « caractéristiques » – 120 compétences, aptitudes et bases de connaissances nécessaires pour faire le travail et leur importance relative par rapport à la profession – pour entraîner l'algorithme qui évalue l'automatisabilité d'une profession²²²³.

Ils se sont également éloignés de l'approche originale de Frey et Osborne dans la façon dont ils ont présenté leurs résultats. Reconnaisant la grande incertitude qui caractérise ces projections, ils ont estimé les professions susceptibles de connaître une croissance de l'emploi (9,6 %), celles aux perspectives de croissance incertaines (43,2 %) et celles susceptibles de connaître des contractions (18,7 %)²⁴ plutôt que de déterminer le pourcentage d'emplois automatisables. Ils ont également utilisé cette analyse pour élaborer un ensemble de petits groupes de « caractéristiques d'emploi » afin de fournir une approximation de ce à quoi ressembleront les professions qui seront créées d'ici 2030.

Adoptant une approche plus directe, le FEM a interrogé les responsables des ressources humaines des 100 plus grands employeurs mondiaux dans chacun de ses secteurs d'activité, pour leur demander de prédire s'il y aurait une augmentation ou une diminution de l'emploi dans leur secteur d'ici 2020.

Sur la base de ces réponses, le FEM a prédit que 7,1 millions d'emplois seraient perdus dans le monde au cours de la période 2015-2020, dont deux tiers concentrés dans les emplois « de bureau et administratifs ». Ils ont également annoncé la création de deux millions d'emplois répartis entre plusieurs petites familles d'emplois, ce qui se traduirait par des répercussions nettes de 5,1 millions d'emplois perdus à cause de l'automatisation d'ici 2020²⁵.

Au Canada, le Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship a appliqué les approches de Frey et Osborne et de Manyika et ses collègues aux données canadiennes. En se basant sur l'approche de Frey et Osborne, Brookfield a conclu que 42 % des emplois au Canada sont à fort risque d'automatisation et que 36 % sont à faible risque d'automatisation.

²¹ Ibid., p. 5.

²² Frey et Osborne (2017) n'ont utilisé que neuf caractéristiques pour entraîner leur algorithme, sans tenir compte de leur importance.

²³ Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M., Schneider, P. (2017). [The future of skills: Employment in 2030](#). Nesta, p. 43.

²⁴ Ibid.

²⁵ Forum économique mondial (FEM). (2016). [The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution](#). Global Challenge Insight Report. FEM, 13.

En utilisant l'approche de Manyika et ses collègues, Lamb a constaté que 42 % des activités actuellement réalisées par la main-d'œuvre canadienne sont automatisables avec la technologie existante et que 18 % des professions sont structurées de sorte que plus de 70 % de leurs activités peuvent déjà l'être²⁶. Seulement 1 % des emplois au Canada se trouvent dans des professions automatisables à 100 %.

POURCENTAGE DES EMPLOIS VULNÉRABLES À L'AUTOMATISATION AU CANADA



Fort risque d'automatisation



Faible risque d'automatisation



Source : Lamb, C. (2016). [The talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce](#). Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.

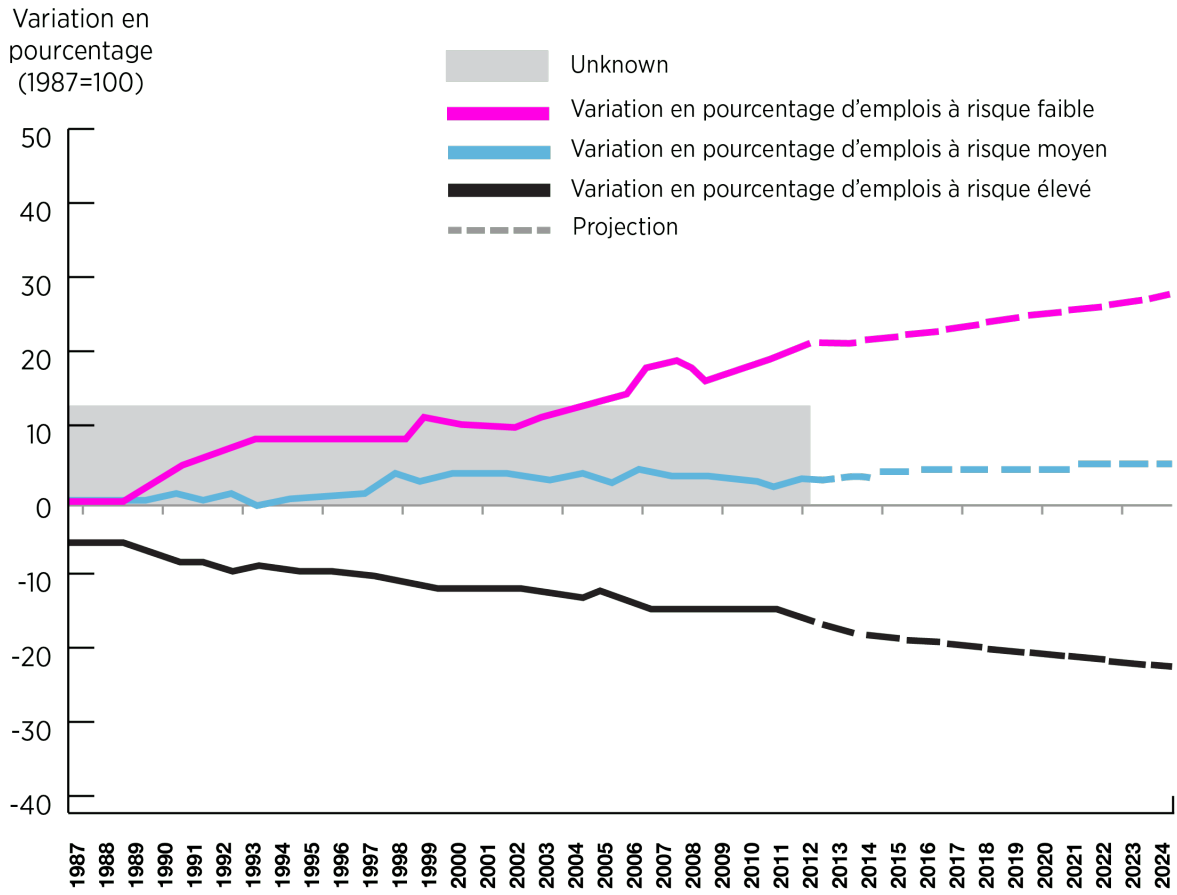
Écrivant pour le C.D. Howe Institute, Matthias Oschinski et Rosalie Wyonch ont également utilisé une approche fondée sur la profession pour évaluer la probabilité de pertes d'emplois attribuables à l'automatisation au Canada. Leur analyse diffère de celle de Frey et Osborne à deux égards importants. Premièrement, ils ont consulté leurs propres experts pour produire une liste à jour des compétences qui n'étaient pas facilement automatisables. Deuxièmement, à l'instar de Bakhshi et de ses collègues, ils pondèrent l'importance de ces compétences dans leur analyse en fonction de l'importance qui leur est attribuée par l'enquête O*NET.²⁷

Le principal résultat auquel ils sont parvenus est que l'automatisation est un processus continu qui dure depuis des années et que les professions et les secteurs les plus fortement automatisables au Canada sont ceux qui ont déjà atteint des niveaux élevés d'automatisation au cours des dernières décennies. L'automatisation se poursuit, mais la proportion d'emplois dans les professions qui ne sont pas facilement automatisables au Canada augmente à mesure que le marché du travail s'ouvre aux progrès technologiques.

²⁶ Lamb, C. (2016). [The talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce](#). Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.

²⁷ Oschinski, M. et Wyonch, R. (2017). [Future shock? The impact of automation on Canada's labour market](#). Commentary 472. C.D. Howe Institute, p. 15.

Figure 9 : Composition de l'emploi par catégorie de risque



Source: Oschinski, M. and Wyonch, R. (2017). Future Shock? The Impact of Automation on Canada's Labour Market. C.D. Howe Institute.

LES PRINCIPALES TENDANCES ET LEURS RÉPERCUSSIONS

Certains des rapports examinés dans la section précédente mettent l'accent sur les prévisions des répercussions de l'automatisation sur l'emploi ou sur l'amélioration des méthodes utilisées pour les projections précédentes. D'autres, cependant, prennent du recul pour examiner les tendances plus générales qui sous-tendent ces changements.

Des rapports comme celui rédigé par Manyika et ses collègues portent sur les tendances intermédiaires qui auraient des répercussions sur le rythme auquel l'automatisation se produirait, comme la faisabilité technique, la dynamique du marché du travail et le coût de la main-d'œuvre, ainsi que l'acceptation réglementaire et sociale. De manière plus générale, de nombreux rapports ont établi des tendances qui stimulent le changement sur le marché du travail, à la fois indépendamment de l'automatisation et en tant que moteurs de celle-ci. Le rapport de Bakhshi et de ses collaborateurs, le plus complet, a cerné les sept tendances suivantes :

1. **Durabilité environnementale;**
2. **Urbanisation;**
3. **Inégalité croissante;**
4. **Incertitude politique;**
5. **Changement technologique;**
6. **Mondialisation;**
7. **Changements démographiques²⁸.**

Compte tenu de la portée du présent rapport, il n'est pas possible d'examiner toutes ces tendances et leurs répercussions probables sur le travail et les compétences. Ce rapport se concentre plutôt sur les principales façons dont les progrès technologiques modifient l'avenir des compétences.

L'étude initiale de Frey et Osborne sur les répercussions de l'automatisation sur les emplois concernait deux principaux développements technologiques : l'apprentissage machine et la robotique mobile²⁹. Quelles que soient les autres tendances cernées par le corpus croissant de rapports dans ce domaine, ces deux tendances sont au cœur de presque toutes leurs analyses. Mais ce ne sont pas les seuls grands développements technologiques susceptibles d'avoir des répercussions sur l'avenir des compétences. D'autres auteurs ont cité la montée en puissance de diverses formes de téléprésence et de formes de

²⁸ Bakhshi, H., et al. (2017). [The future of skills: Employment in 2030](#), Nesta, p. 25-28.

²⁹ Alors que les travaux de Frey et Osborne portent sur l'apprentissage machine, ce rapport adopte un point de vue plus large et met l'accent sur l'intelligence artificielle, un concept qui englobe l'apprentissage machine, mais qui ne s'y limite pas.

réalité virtuelle, augmentée ou mixte, ainsi que l'expansion des plateformes numériques comme tendances clés qui auront de fortes répercussions sur l'avenir des compétences, isolément ou en combinaison³⁰.

Ensemble, ces progrès technologiques entraînent d'importants changements dans le milieu de travail et sur le marché du travail, changements qui auront de profondes répercussions sur l'avenir des compétences. Cinq répercussions cruciales se dégagent de la littérature examinée.



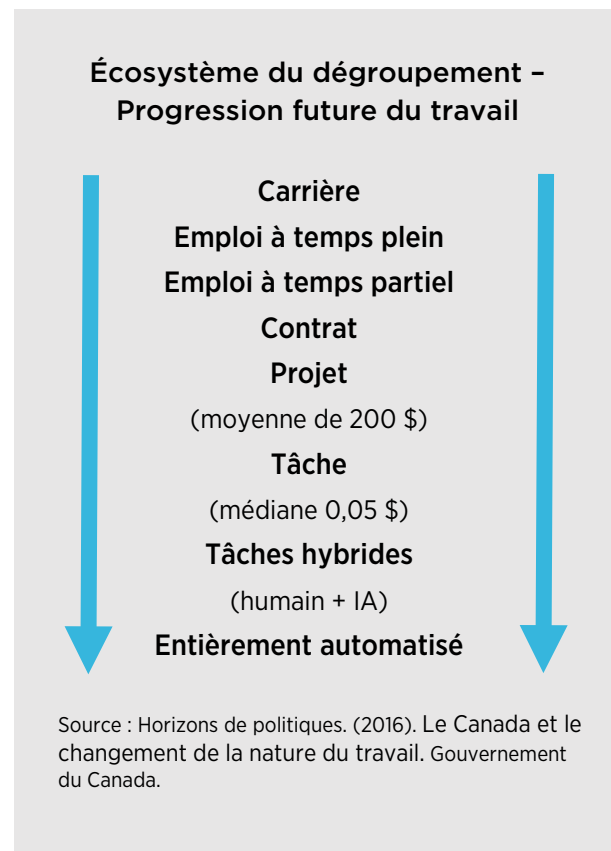
³⁰ Par exemple, voir Manyika, J., et al. (2017). [A future that works: Automation, employment, and productivity](#). McKinsey & Company ou Horizons de politiques Canada. (2019). [L'avenir du travail : Cinq facteurs qui changent la donne](#). Gouvernement du Canada.

Diminution du travail de routine

Le travail de routine, qu'il soit manuel ou cognitif, est en baisse³¹. Ces tâches et les emplois qui leur sont associés tendent à être les plus « codifiables »³², c'est-à-dire les plus faciles à préciser suffisamment dans le code informatique – les critères clés d'automatisabilité acceptés par tous les auteurs cités plus haut. Une fois que les tâches peuvent être codées, le plus grand obstacle à l'automatisation a été surmonté et, très souvent, ce n'est plus qu'une question de temps avant qu'elles soient automatisées. Ainsi, à mesure que les capacités des systèmes d'intelligence artificielle (IA) augmentent, et que celles des technologies complémentaires comme les robots physiques se multiplient, le nombre de tâches, d'emplois et de professions automatisables continue d'augmenter.

Dégrouper les tâches

Comme le soulignent Arntz et ses collègues, peu de professions sont entièrement automatisables, ce qui signifie qu'il est essentiel de se focaliser sur des tâches individuelles. Mais à mesure que les professions et les emplois sont décomposés en tâches définies de manière plus distincte, la marchandisation de ces tâches devient également plus facile. Avec l'avènement des plateformes numériques et l'efficacité croissante de l'appariement par l'IA, l'émergence d'un marché du travail à la pièce plus fluide, caractérisé par un nombre croissant de travailleurs temporaires et contractuels est plus probable^{33,34}.



³¹ Oschinski, M. et Wyonch, R. (2017). [Future shock? The impact of automation on Canada's labour market](#). Commentary 472. C.D. Howe Institute, p. 7-9.

³² La Banque mondiale. (2019). [Rapport sur le développement dans le monde 2019 : Le travail en mutation](#). La Banque mondiale, p. 2.

³³ Horizons de politiques Canada. (2019). [L'avenir du travail : Cinq facteurs qui changent la donne](#). Gouvernement du Canada.

³⁴ Frey, C., Osborne, M. Holmes, C. (2016). [Technology at work v2.0: The future is not what it used to be](#). Oxford Martin School et Citi, p. 11.

Besoin accru d'adaptabilité et de résilience

Les facteurs à l'origine de la diminution du travail de routine et du dégroupement des tâches renforceront l'adaptabilité et la résilience des travailleurs^{35,36}. Ces attributs seront essentiels pour permettre aux travailleurs de gérer le besoin de pivots et de réinventions professionnels qui caractériseront probablement le marché du travail de l'avenir³⁷.

Prime pour la capacité à travailler avec la technologie

Au fur et à mesure que les logiciels et les robots prendront le relais des tâches actuellement exécutées par les humains, bon nombre de celles qui resteront consisteront à inventer, à surveiller, à diriger et à réparer ces technologies³⁸. Cela signifie qu'une proportion croissante d'emplois nécessitera des connaissances et une formation pour travailler de cette façon avec la technologie. Bon nombre de ces compétences, mais certainement pas toutes, relèveront des disciplines des STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques)³⁹.

Accent accru sur les compétences difficiles à automatiser

De nombreux rapports soulignent l'importance des tâches qui exigent des compétences difficiles à automatiser et qui le resteront probablement dans un avenir prévisible⁴⁰. Ces tâches impliquent « des compétences abstraites et complexes en matière de prise de décision, avec un fort accent sur la créativité, la réflexion critique et les aptitudes interpersonnelles et sociales »⁴¹. De nombreux emplois qui impliquent des interactions importantes avec d'autres personnes, comme les gestionnaires, les enseignants et les infirmières, comportent des tâches qui exigent ces compétences.

³⁵ La Banque mondiale. (2019). [World Development Report 2019: The changing nature of work](#). La Banque mondiale, p. 6.

³⁶ Morissette, R. (2017). [Planning for Canada's future labour market](#). Options politiques.

³⁷ Ibid., 3.

³⁸ Frank, K. et Frenette, M. (2018). [Will automation worsen job prospects for vulnerable workers?](#) Options politiques.

³⁹ Manyika, J., et al. (2017). [A future that works: Automation, employment, and productivity](#). McKinsey & Company, p. 19.

⁴⁰ Frank, K. et Frenette, M. (2018). [Will automation worsen job prospects for vulnerable workers?](#) Options politiques.

⁴¹ Oschinski, M. et Wyonch, R. (2017). [Future shock? The impact of automation on Canada's labour market](#). Commentary 472. C.D. Howe Institute, p. 1.

COMPARAISONS MONDIALES

Les décideurs politiques et les dirigeants de nombreux pays ont mis l'accent sur l'avenir du travail et des compétences. Lors du sommet du G20 de 2018, l'avenir du travail a été l'un des principaux sujets débattus et les cinq répercussions majeures décrites plus haut ont constitué le fil conducteur de l'essentiel des discussions des dirigeants. À l'issue du sommet, les dirigeants du G20 se sont engagés à soutenir la population pendant les transitions; à promouvoir la formation professionnelle et le perfectionnement des compétences, notamment la reconversion des travailleurs; et à promouvoir les compétences cognitives, numériques et entrepreneuriales⁴². Les gouvernements du monde entier ont fait des déclarations similaires.

De nombreuses approches en matière de développement des compétences et de recyclage ont donné de bons résultats à long terme ou montrent des signes prometteurs de bons résultats. Nombre d'approches ont en commun l'ensemble ou une partie des cinq principales caractéristiques de conception qui s'harmonisent à bien des égards avec les cinq principales répercussions citées dans la dernière section. Les caractéristiques communes à ces approches, ainsi que les initiatives et les programmes qu'elles comprennent, incluent :

- **un accent particulier sur les résultats;**
- **des cadres d'évaluation bien établis qui fournissent des données rigoureuses sur ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas, sur la base des informations pertinentes et à jour sur le marché du travail;**
- **une prestation de services numériques et des plateformes en ligne pour la fourniture des informations aux clients et l'échange d'informations entre les partenaires de l'initiative, ou les deux;**
- **la possibilité de s'adapter aux circonstances et aux besoins particuliers des clients servis grâce à l'innovation et à l'itération continues des programmes;**
- **des approches intersectorielles qui s'harmonisent avec d'autres interventions en matière de programmes et de politiques pour mieux cibler les ressources et éviter les chevauchements et les doubles emplois.**
















La figure 3 ci-dessous résume les principales mesures prises par neuf pays dans le cadre de leurs stratégies officielles de préparation à l'avenir du travail. Ces efforts sont classés en fonction des caractéristiques les plus communes, notamment l'amélioration de l'information sur le marché du travail, l'adoption d'une approche intersectorielle et la création de centres de recherche ou de laboratoires d'innovation. Ces efforts comprennent des initiatives totalement nouvelles visant à se préparer à l'avenir du travail, ainsi que des

⁴² G20 Argentine. (2018). [Déclaration des dirigeants du G20 : Bâtir un consensus pour un développement juste et durable](#). G20.

ajustements et des adaptations d'institutions, de programmes et d'initiatives préexistants conçus pour aider les pays à relever ces nouveaux défis.

Certains des pays les plus influents du monde font l'objet d'un examen, ainsi que d'autres reconnus comme des chefs de file dans ce domaine. Quoique certains de ces pays aient des structures gouvernementales, sociales ou économiques plus proches de celles du Canada que d'autres, chacun d'eux fournit des exemples utiles sur la façon de se préparer à l'avenir du travail.

Figure 3 : Résumés des stratégies nationales en matière d'avenir du travail des principaux pays

Informations sur le marché du travail	Approche intersectorielle	Pôle de recherche ou laboratoire d'innovation	Outils numériques pour les citoyens et citoyennes	Programmes actifs de retour à l'emploi	Initiative spéciale ou financement ciblé	Réformes juridiques
						
AUSTRALIE				BRÉSIL		
	Le Department of Employment, Skills, Small and Family Business mène de nouvelles recherches sur les pénuries de main-d'œuvre ⁴³ .				L'approche prévisionnelle du SENAI est un modèle innovant en matière de prévision des compétences ⁴⁴ .	
	L'initiative Industrie 4.0 du ministère de l'Industrie, de l'Innovation et de la Science comprend le programme pilote TestLabs et le programme Apprentissage supérieur ⁴⁵ .				Le gouvernement du Brésil offre une formation subventionnée et du soutien aux entreprises ayant une incidence sur la société, l'environnement et la technologie ⁴⁶ .	
	Myskills.gov.au est un site Web administré par le gouvernement, et qui aide des personnes à prendre des décisions en matière de compétences et de formation ⁴⁷ .				Le gouvernement brésilien a mis en place un programme de consultation et d'amélioration de la productivité axé sur les petites et moyennes entreprises (PME) ⁴⁸ .	
	jobactive , un service de placement offert par le gouvernement australien, administre un réseau de 1700 fournisseurs de services locaux ⁴⁹ .					
	Le Sénat australien a mené une enquête sur l'avenir du travail et a rédigé un rapport ⁵⁰					

⁴³ Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (2018). [Australia getting it right on skills assessments](#). Gouvernement de l'Australie.

⁴⁴ Bakule, M., et al. (2016). [Developing skills foresights, scenarios and forecasts: Guide to anticipating and matching skills and jobs, Volume 2](#). Fondation européenne pour la formation; Centre européen pour le développement de la formation professionnelle; Bureau international du Travail, p. 125-133.

⁴⁵ Department of Industry, Innovation and Science. (2019). [Industry 4.0](#). Gouvernement de l'Australie.

⁴⁶ Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). [G20 menu of policy options for the future of work](#). G20, p. 6.


⁴⁷ Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (n.d.). [myskills](#). Gouvernement de l'Australie.


⁴⁸ Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). [G20 menu of policy options for the future of work](#). G20, p. 6.


⁴⁹ Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (2019). [jobactive](#). Gouvernement de l'Australie.

⁵⁰ Select Committee on the Future of Work and Workers. (2018). [Hope is not a strategy - our shared responsibility for the future of work and workers](#). Sénat de l'Australie.

DANEMARK


 Le Danemark a mis au point une forme actualisée de prévision des compétences appelée système d'équilibre du marché du travail⁵¹.


 En 2017, le gouvernement danois a mis en place le « Conseil de rupture » pour préparer des réponses aux changements technologiques⁵³.


 L'Agence danoise pour le marché du travail et le recrutement [a intégré l'évaluation des programmes et l'étude d'impact](#) dans la prise de décision⁵⁵.


 [jobactive](#), un service de placement offert par le gouvernement australien, administre un réseau de 1700 fournisseurs de services locaux.

FRANCE

 Les organismes français de la statistique ont ajouté de nouvelles questions à bon nombre de leurs enquêtes, afin de recueillir des informations plus pertinentes sur les nouveaux secteurs de l'économie⁵².

 Le [Réseau Emplois Compétences](#), un projet du groupe de réflexion gouvernemental *France Stratégie*, met en relation les partenaires pour observer et prévoir le développement des compétences⁵⁴.

 [Bob-emploi.fr](#), un site Web privé de jumelage d'emplois financé en partie par l'État, utilise l'IA pour jumeler les chercheurs d'emploi aux postes disponibles⁵⁶.

 Le [Compte personnel d'activité](#) en France apporte à chaque citoyen et citoyenne un soutien financier à la formation professionnelle⁵⁷.

 La loi El Khomri de 2016 oblige les entreprises de plateforme spécialisées dans le travail numérique à verser plus de cotisations de sécurité sociale traditionnellement associées à l'emploi, ce que les entreprises avaient toujours évité, et permet aux employés d'entreprises de plateforme de se syndiquer⁵⁸.

⁵¹ Forum économique mondial (FEM). (2017). [Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution: An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work](#). FEM, p. 9.

⁵² Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2019). [Nouvelles formes de travail : les mesures prises par les pouvoirs publics](#). Éditions OCDE, p. 78.

⁵³ Ibid., 79.

⁵⁴ France Stratégie. (2019). [Réseau Emplois Compétences](#). France Stratégie.

⁵⁵ Danish Agency for Labour Market and Recruitment. (2018). [Evidence-based policy-making](#). Gouvernement du Danemark

⁵⁶ bob-emploi.fr. (2019). [Où en sommes-nous?](#) bob-emploi.fr.

⁵⁷ Service-public.fr. (n.d.). [Qu'est-ce que le compte personnel d'activité \(CPA\)?](#) Gouvernement de France.

⁵⁸ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2019). [Nouvelles formes de travail : les mesures prises par les pouvoirs publics](#). Éditions OCDE, p. 62 et 73.

SINGAPOUR



Les employeurs décrivent les changements attendus au cas par cas pour chaque secteur et leurs répercussions sur les compétences. Cette rétroaction permet d'éclairer l'élaboration de cartes de transformation par secteur⁵⁹.



L'Institute for Adult Learning met l'accent sur le soutien à la professionnalisation et à l'amélioration du système de formation professionnelle continue⁶⁰.



L'initiative Adapt and Grow offre un marché de l'emploi en ligne permettant aux chercheurs d'emploi de trouver des employeurs et d'entrer en contact avec eux, ainsi qu'une série d'autres outils connexes⁶¹.



L'intérêt généré par le Fonds d'affectation spéciale pour l'éducation continue est utilisé pour soutenir les programmes d'acquisition de compétences; le programme SkillsFuture subventionne l'offre de programmes d'acquisition de compétences, ainsi que l'inscription des apprenants⁶².

ROYAUME-UNI



Le Royaume-Uni est en train de modifier ses statistiques économiques pour qu'elles rendent mieux compte de l'activité économique numérique⁶³.



La [UK Commission for employment and skills](#) a mené des recherches intersectorielles sur l'avenir du travail⁶⁴.



[UnionLearn](#) est une organisation syndicale axée sur l'acquisition de compétences. Elle met l'accent sur les apprenants n'ayant que peu ou pas de qualifications préalables⁶⁵.



Le Flexible Learning Fund appuie l'élaboration et la mise à l'essai de méthodes de formation flexibles et accessibles, et plus particulièrement l'amélioration de l'accès⁶⁶.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE



En 2018, le Bureau of Labor Statistics a mené une [enquête spéciale](#) pour mieux comprendre quatre autres formes d'emploi : les entrepreneurs indépendants, les travailleurs à la demande, les travailleurs intérimaires et les travailleurs fournis par les sociétés de sous-traitance^{67,68}.



L'[Occupational Information Network \(O*NET\)](#) est la principale source d'information sur les professions et compile des informations pertinentes pour l'avenir du travail, notamment une mise à jour régulière des offres pour lesquelles des compétences logicielles sont recherchées⁶⁹.

⁵⁹ Palmer, A. (2017). [Special Report: Lifelong education: learning and earning](#). The Economist, p. 11.

⁶⁰ Forum économique mondial (FEM). (2017). [Accelerating workforce reskilling for the fourth industrial revolution: An agenda for leaders to shape the future of education, gender and work](#). FEM, p. 9.

⁶¹ Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). [G20 menu of policy options for the future of work](#), G20, p. 12.

⁶² Forum économique mondial (FEM). (2017). [Accelerating workforce reskilling for the fourth industrial revolution: An agenda for leaders to shape the future of education, gender and work](#). FEM, p. 3.

⁶³ Ibid., 16.

⁶⁴ UKCES. (n.d.). [UK Commission for Employment and Skills](#). Gouvernement du Royaume-Uni.

⁶⁵ Palmer, A. (2017). [Special report: Lifelong education: learning and earning](#). The Economist, p. 20.

⁶⁶ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2019). [Nouvelles formes de travail : Les mesures prises par les pouvoirs](#). Éditions OCDE.

⁶⁷ Bureau of Labor Statistics; U.S. Department of Labor. (2018). [Contingent and Alternative Employment Arrangements -- May 2017](#). Gouvernement des États-Unis d'Amérique.

⁶⁸ Kosanovich, K. (2018). [Workers in alternative employment arrangements](#). Spotlight on Statistics. U.S. Bureau of Labor Statistics.

⁶⁹ Lewis, P., et Norton, J. (2016). [Identification of "hot technologies" within the O*NET* System](#). National Center for O*NET Development.

JAPON



Le Conseil du premier ministre pour la mise en œuvre de la réforme des modes de travail a tenu des consultations et a élaboré des réformes du travail conçues pour moderniser le marché de l'emploi japonais⁷⁰



La Révolution du premier ministre en matière de [perfectionnement des ressources humaines](#) est une initiative visant à accroître le capital humain au Japon, notamment par l'[apprentissage continu](#)⁷¹



L'initiative « *Future of Work 2035: For Everyone to Shine* » (L'avenir de l'emploi 2035 : pour que tous puissent briller) est un projet de recherche gouvernemental qui comprenait des consultations tripartites et pour lequel un [rapport](#) a été produit⁷²



Les réformes des modes de travail ont apporté des modifications prévues par le conseil du premier ministre, y compris des changements visant à accorder [davantage de droits aux travailleurs atypiques](#)⁷³

Les initiatives résumées à la figure 2 méritent une réflexion plus approfondie impossible à effectuer dans ce court document. Au lieu de cela, cette section se termine par l'examen succinct d'un exemple remarquable tiré de chacune des sept catégories.



⁷⁰ OCDE. 2018. [Japan: Action Plan for the Realization of Work Style Reform](#). OCDE. p. 4. Voir également Ogino, N. 2017. Government Decides "Action Plan for the Realization of Work Style Reform". Japan Labor Issues, 1(1). p. 3-6.

⁷¹ Naitou, K. 2017. ["Human resources development revolution" as a priority issue](#).

Mizuho Research Institute and Cabinet Public Relations Office. 2019. [Abenomics: Diversity & Empowerment of People](#). Gouvernement du Japon.

⁷² "Future of Work 2035: For Everyone to Shine" Panel. 2016. ["Future of Work 2035": For Everyone to Shine](#). Gouvernement du Japon.

⁷³ Sanjo, Y., Webster, F. Rousseau, S. 2019. [Japan Adopts Work-Style Labor Reforms](#). Mercer.

Information sur le marché du travail : cartes de transformation par secteur de Singapour

Singapour produit des informations sur le marché du travail grâce à des consultations régulières avec les employeurs. Dans le cadre de ces consultations, il est demandé aux employeurs, secteur par secteur, de décrire leurs attentes quant à l'évolution de leur secteur et les compétences qui seront requises au cours des trois à cinq prochaines années.

Les informations tirées de ces consultations sont utilisées pour produire des « cartes de transformation par secteur » que des particuliers peuvent ensuite utiliser pour établir leurs propres priorités d'apprentissage⁷⁴. Ces cartes soutiennent la vaste initiative Compétences futures de Singapour en éclairant aussi bien les choix des citoyens et des citoyennes quant aux compétences à acquérir que les outils qu'utilise le gouvernement pour les aider à faire ces choix, comme le programme Adapt and Grow⁷⁵.

Approche intersectorielle : Réseau Emplois Compétences

Le Réseau Emplois Compétences est un projet du groupe de réflexion gouvernemental France Stratégie. Le Réseau réunit les représentants de l'État, des partenaires sociaux, des régions, des organismes producteurs, des universitaires et d'autres experts. Pour ce faire, il permet aux particuliers et aux organisations œuvrant dans le domaine du développement des compétences d'échanger informellement les informations et les leçons retenues.

Le Réseau a produit des rapports thématiques portant sur l'avenir des compétences et les besoins en compétences en France et soutient des expériences qui cadrent avec ce travail, comme les nouveaux outils de recrutement du secteur de la métallurgie et les entreprises de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Le thème de recherche du réseau pour 2019 est la mobilisation par les entreprises des compétences dans les pratiques relatives aux ressources humaines⁷⁶.

⁷⁴ Palmer, A. (2017). [Special report: lifelong education: learning and earning](#). The Economist, p. 11.

⁷⁵ Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). [G20 menu of policy options for the future of work](#). G20, p. 12.

⁷⁶ France Stratégie. (2019). [Le Réseau Emplois Compétences en 2019, nouvelles perspectives](#). Gouvernement de France.

Pôle de recherche ou laboratoire d'innovation : O*NET

Le Réseau d'information professionnelle (O*NET) est un pôle de recherche financé par la Division de l'administration de l'emploi et de la formation du département du Travail des États-Unis. Sa base de données décrit près de 1000 professions à l'aide de centaines de descripteurs normalisés et propres aux professions. Cette base de données est actualisée et mise à jour en permanence avec la contribution de personnes travaillant dans ces professions partout aux États-Unis.

L'accès à la base de données est gratuit pour le public. La base est utilisée par les organisations et les entreprises pour aider les chercheurs d'emploi et les travailleurs à choisir la formation dont ils ont besoin et les carrières qu'ils aimeraient poursuivre, tout en aidant les employeurs à trouver les travailleurs possédant les compétences nécessaires⁷⁷. De plus, O*NET mène ses propres recherches indépendantes, comme le repérage permanent des « technologies de pointe », c'est-à-dire des compétences logicielles que demande actuellement l'économie des États-Unis, au moyen de l'analyse de millions d'offres d'emploi⁷⁸.

Outils numériques pour les citoyens et citoyennes : myskills.gov.au

Pour mieux informer la population australienne sur les compétences et les possibilités de formation qui s'offrent à elle, le gouvernement australien a créé myskills.gov.au. Ce site Web fait office de répertoire national des organismes d'enseignement et de formation professionnelle, ainsi que des offres éducatives⁷⁹. Les informations figurant sur le site Web proviennent directement des instances d'accréditation étatiques et nationales, et sont mises à jour quotidiennement. Par ailleurs, le site Web fournit des données sur les résultats des cours, lesquelles sont tirées d'une enquête nationale menée auprès des étudiants, ainsi que des données sur le marché du travail.

Ces données sont fournies par le Department of Employment, Skills, Small and Family Business par l'entremise de [Job Outlook](#), un autre service du gouvernement australien qui permet à la population australienne de se renseigner sur les salaires, les tâches et les exigences qui caractérisent les diverses professions, ainsi que sur les compétences, connaissances et aptitudes requises pour exercer ces professions⁸⁰. Le service est également intégré à [jobactive](#), un service de jumelage emploi-travailleur fourni par le gouvernement australien.

⁷⁷ O*NET Resource Centre. (2019). [À propos d'O*NET](#). O*NET.

⁷⁸ Lewis, P., et Norton, J. (2016). [Identification of "hot technologies" within the O*NET® System](#). National Center for O*NET Development.

⁷⁹ Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (n.d.). [About myskills](#). Gouvernement de l'Australie.

⁸⁰ Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (n.d.). [Your guide to Australian careers](#). Gouvernement de l'Australie.

Programmes actifs de retour à l'emploi : agence danoise pour le marché du travail et le recrutement

Le Danemark est largement connu pour son système d'emploi « flexicurité ». L'un des piliers de ce système est le marché du travail très flexible, qui comprend une forte mobilité de la main-d'œuvre (jusqu'à 25 % de Danois et Danoises du secteur privé changent d'emploi chaque année)⁸¹. Ce système repose sur des interventions fortes et actives du marché du travail. Ces interventions font l'objet d'une évaluation rigoureuse et les municipalités n'exécutent que les programmes ayant déjà fait leurs preuves.

Sous la direction de [l'Agence danoise pour le marché du travail et le recrutement](#) (STAR), des chercheurs sont financés pour mener des études sur les programmes nationaux et internationaux actifs de retour à l'emploi, et les résultats sont enregistrés dans une banque de connaissances accessible aux parties prenantes. La plupart des évaluations effectuées par STAR sont des essais comparatifs randomisés, considérés comme la référence en matière d'évaluation, et complétés par des approches qualitatives et économétriques⁸².

Initiative spéciale ou financement ciblé : programme central d'innovation de l'Allemagne

L'Allemagne est réputée pour son *Mittelstand*, composé d'un grand nombre de petites et moyennes entreprises (PME) prospères qui emploient un grand nombre de travailleurs et constituent une grande partie de son industrie. Toutefois, la vulnérabilité de ces entreprises aux perturbations causées par les nouvelles technologies suscite des préoccupations grandissantes. En réponse, le gouvernement allemand a mis en place le Programme central d'innovation pour les PME, qui fournit à celles-ci des fonds pour qu'elles s'associent à des organismes de recherche, comme les universités, afin de mettre au point de nouveaux produits ou d'améliorer considérablement les produits existants et d'accroître leur capacité d'innovation et leur compétitivité^{83,84}.

Le programme comprend également la création de centres de compétence PME 4.0 dans tout le pays. Ces centres aident gratuitement les entreprises à élaborer et à adopter de nouveaux modèles d'affaires, à tirer parti des innovations technologiques et à offrir des possibilités de mise à l'essai et de démonstration⁸⁵.

⁸¹ Ministry of Foreign Affairs of Denmark. (n.d.). [The Danish labour market](#). Gouvernement du Danemark.

⁸² Danish Agency for Labour Market and Recruitment. (2018). [Evidence-based policy-making](#). Gouvernement du Danemark

⁸³ The German Federation of Industrial Research Associations (AiF). (n.d.). [Central Innovation Programme SME](#).

⁸⁴ Federal Ministry of Economics and Technology. (2012). [Central Innovation Programme for SMEs: Boosting innovation](#). Gouvernement de l'Allemagne.

⁸⁵ Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). [G20 menu of policy options for the future of work](#). G20, p. 7.

Réformes juridiques : réformes du mode de travail

En 2018, le Japon a adopté d'importantes réformes du travail pour moderniser son droit du travail. Ces réformes visaient à respecter l'engagement pris par le premier ministre Shinzo Abe de réformer structurellement l'économie du Japon afin de stimuler la croissance économique. Les réformes ciblaient un problème important pour l'avenir du travail : la séparation du marché du travail entre les travailleurs occupant des emplois conventionnels et ceux occupant d'autres types de postes⁸⁶.

Les réformes comprenaient de nouveaux mécanismes de règlement des différends à l'intention des travailleurs « temporaires », ainsi que l'interdiction de différences déraisonnables en matière de conditions de travail, comme la rémunération et les avantages sociaux, fondées uniquement sur le statut permanent ou temporaire des travailleurs^{87,88}.

⁸⁶ Tanaka, A., et Sutton, T. (2019). [Significant changes to Japan's labor laws will take effect in April 2019: Are you prepared?](#) Littler Mendelson PC.

⁸⁷ Sanjo, Y., Webster, et F. Rousseau, S. (2019). [Japan Adopts Work-Style Labor Reforms](#). Mercer.

⁸⁸ Auteur inconnu. (2018). [Work Style Reform Bill enacted](#). Japan Labor Issues, 2(10). p. 2-7.



LE CANADA EN CONTEXTE

De nombreux organismes et programmes aident déjà les Canadiens et Canadiennes et l'économie canadienne à se préparer à l'avenir du travail et des compétences dans de nombreux domaines mentionnés dans la section précédente.

Les gouvernements provinciaux sont les principaux responsables de l'éducation et des compétences au Canada. Ils ont entrepris une vaste planification et prestation de programmes, ainsi qu'un certain nombre de nouvelles initiatives conçues pour relever le défi que pose l'avenir. À titre d'illustration d'une de ces nouvelles initiatives, certaines provinces ont commencé à réorienter les programmes d'études de leurs systèmes d'éducation primaire et secondaire pour les faire passer d'un programme traditionnel axé sur le contenu à un programme davantage axé sur les compétences. Cette initiative est soutenue par le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada^{89, 90}. Certaines provinces ont mis sur pied des groupes d'experts chargés de cerner les défis imminents et potentiels et de formuler des recommandations sur la façon de s'y préparer⁹¹.

⁸⁹ Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC). (n.d.). [Compétences globales](#). CMEC.

⁹⁰ CMEC et le ministère de l'Éducation. (n.d.). [Présentation des programmes d'études](#). Gouvernement de la Colombie-Britannique.

⁹¹ Voir, par exemple, Conway, S., et al. (2016). [Former la main-d'œuvre de demain : Une responsabilité partagée](#). Gouvernement de l'Ontario.

Outre le fait qu'ils soient principalement responsables de l'éducation primaire, secondaire et postsecondaire, les gouvernements provinciaux dirigent d'autres formes de programmes d'acquisition de compétences. Des organismes provinciaux, comme Emploi-Québec, Alberta Works, WorkBC et Emploi Ontario, mènent les efforts au niveau provincial dans ces domaines.

Plusieurs provinces ont également adopté diverses approches en matière de développement de compétences. Emploi-Québec, par exemple, offre directement de nombreux programmes d'acquisition de compétences, tandis que le gouvernement de l'Ontario a des contrats avec des organismes privés et sans but lucratif pour la prestation de nombreux programmes de ce type. Certes, le gouvernement fédéral joue un rôle important dans le financement de certains programmes, en particulier ceux liés à l'assurance-emploi (AE), mais il revient aux provinces de les offrir. De plus, les provinces ont conçu un large éventail de programmes afin de mettre l'accent sur de nombreux sujets, notamment l'alphabétisation, les compétences de base, les besoins en compétences des nouveaux arrivants et des professionnels formés à l'étranger, ainsi que l'apprentissage⁹².

Les provinces ont également été obligées de réagir de façon plus ponctuelle aux transformations de la main-d'œuvre. Par exemple, en réponse à la réduction considérable de la production à l'usine d'Oshawa de General Motors (GM), le gouvernement de l'Ontario s'est associé à Unifor et à GM pour créer un « Centre d'emploi ». Ce centre servira de plaque tournante pour diverses initiatives conçues pour aider les travailleurs qui font face à des changements de carrière. Au rang des partenaires figurent des établissements d'enseignement comme le Durham College, le Centennial College et l'Université Trent, ainsi que des employeurs du secteur privé. Les services comprennent la fourniture d'un système de jumelage d'emplois, des salons de l'emploi, le recyclage et des possibilités de formation^{93,94}.

Reconnaissant la valeur du partage et de la collaboration, les gouvernements provinciaux, territoriaux et fédéral se sont, dans certains cas, associés pour créer un certain nombre de mécanismes de coordination. La création du [Conseil de l'information sur le marché du travail](#) (CIMT) en est un exemple. Le CIMT a été créé par le [Forum des ministres du marché du travail](#), qui est lui-même une plateforme de collaboration intergouvernementale regroupant les ministres provinciaux, territoriaux et fédéraux chargés des politiques et des programmes du marché du travail. Le mandat du CIMT est d'améliorer « l'accessibilité à l'information sur le marché du travail, la fiabilité de l'information et la rapidité de diffusion » pour les Canadiens et Canadiennes⁹⁵. Le gouvernement fédéral joue également un rôle de soutien important en

⁹² Parkin, A., Hartmann, E., et Morden, M. (2017). [How to build a skills lab: A new model of institutional governance in Canada](#). Le Centre Mowat, p. 8.

⁹³ General Motors Canada. (2019). [GM Canada and Unifor reach agreement to save hundreds of jobs with a C\\$170 million investment in Oshawa](#). General Motors Canada.

⁹⁴ Ministère du Développement économique, de la Création d'emplois et du Commerce. (2019). [L'Ontario se réjouit du nouvel investissement de GM à Oshawa](#). Gouvernement de l'Ontario.

⁹⁵ Conseil de l'information sur le marché du travail (CIMT). (2018). [À propos de nous](#). CIMT.

recueillant, analysant et diffusant des données sur la population active par l'entremise de [Statistique Canada](#).

Le gouvernement fédéral a récemment cherché à soutenir de plusieurs façons les efforts des provinces. Dans le cadre d'une initiative plus large, le gouvernement du Canada a créé le [Conseil des Compétences futures](#) pour conseiller le ministre canadien de l'Emploi et du Développement social en examinant « l'influence des technologies et autres tendances émergentes » sur l'avenir du travail. Sur la base de ses résultats, il conseillera le gouvernement sur les priorités régionales et nationales en matière de développement des compétences et de formation⁹⁶. En outre, le gouvernement fédéral a créé le [Centre des Compétences futures](#) (CCF), un consortium indépendant visant à assurer que les Canadiens et les Canadiennes disposent des compétences nécessaires pour réussir dans l'économie mondiale. La série Compétences de l'avenir, dont le présent rapport fait partie, est l'un des premiers résultats du CCF. Le CCF mettra l'accent sur la promotion de la collaboration, l'échange d'information, l'évaluation, la reproduction et la mise à l'échelle de ce qui fonctionne, tout en insistant particulièrement sur les groupes sous-représentés⁹⁷.

Enfin, le secteur privé accorde une attention croissante à la préparation de l'avenir du travail et des compétences futures au Canada. De nombreux employeurs, petits et grands, mettent à l'essai de nouvelles approches en matière de recrutement, de formation et de soutien afin de préparer simultanément leurs travailleurs et leurs entreprises pour l'avenir. Bon nombre d'entre eux sont également actifs sur le plan des politiques. En fait, il semble qu'un nouveau rapport portant sur un aspect de l'avenir du travail est publié presque toutes les deux semaines^{98,99,100,101}. Certaines grandes entreprises lancent des initiatives comme le programme [Objectif avenir](#) de BRC (qui aide les jeunes Canadiens et Canadiennes à se préparer à l'avenir au travail), et [La promesse Prêts à agir](#) de la TD (subventions aux organismes qui améliorent la stabilité des revenus) qui s'adressent non seulement à leurs propres travailleurs, mais aussi à la population en général.

⁹⁶ Emploi et Développement social Canada. (2019). [Conseil des compétences futures](#). Gouvernement du Canada.

⁹⁷ Centre des Compétences futures (CCF). (2019). [Préparer les Canadiens et les Canadiennes pour l'économie changeante et l'avenir de l'emploi](#).

⁹⁸ Voir, par exemple, Deloitte et Human Resources Professional Association (HRPA). (2017). [The intelligence revolution: Future-proofing Canada's workforce](#). Deloitte.

⁹⁹ Voir, par exemple, Banque Royale du Canada (BRC). (2018). [Humans wanted: How Canadian youth can thrive in the age of disruption](#).

¹⁰⁰ Voir, par exemple, Desire2Learn (D2L) et Collèges et instituts Canada (CICan). (2018). [The future of work and learning in the age of the fourth industrial revolution. Canadian Edition](#).

¹⁰¹ Voir, par exemple, Devillard, S., et al. (2019). [The present and future of women at work in Canada](#). McKinsey & Company.

CONCLUSION

Le Canada est généralement à la traîne par rapport à ses pairs en ce qui concerne l'investissement public dans la formation professionnelle et les politiques actives de retour à l'emploi^{102, 103, 104}. Les investissements des employeurs dans la formation des travailleurs ont diminué au cours des dernières décennies, et de nombreux travailleurs n'ayant qu'un lien ténu avec le marché du travail ne sont pas admissibles aux programmes de formation professionnelle, ce qui les empêche d'accéder à la formation¹⁰⁵. Ces types de problèmes systémiques et structurels méritent une attention particulière, et il sera essentiel de s'y attaquer pour s'assurer que tous les Canadiens et Canadiennes possèdent les compétences nécessaires pour prospérer dans l'économie de demain, quelle que soit la forme qu'elle prendra.

Bien qu'il soit impossible de prévoir l'avenir avec certitude ou précision, nous pouvons tirer des leçons des tendances à long terme et des nouvelles avancées technologiques. L'utilisation de ces leçons pour prévoir les éventuels scénarios est la meilleure façon de s'assurer que les Canadiens et les Canadiennes puissent bénéficier d'un développement des compétences et d'infrastructures de formation efficaces.

¹⁰² Maxwell, J., Saunders, R. (2007). [Adjusting to freer trade: two policy failures](#). Options politiques;

¹⁰³ Johal, S., et al. (2018). [Robots, revenues & responses: Ontario and the future of work](#). Le Centre Mowat, p. 24.

¹⁰⁴ Munro, D. (2014). [Employers must start investing in skills training or risk having public policy nudge them along](#). Financial Post.

¹⁰⁵ Johal, S. et Hartmann, E. (2019). [Faciliter l'avenir du travail à l'aide d'un régime d'assurance-emploi modernisé](#). Forum des politiques publiques.

BIBLIOGRAPHIE

Arntz, M., Gregory, T., Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis. Document de travail n° 189. Éditions OCDE. https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5j1z9h56dvq7-en

Auteur inconnu. (2018). Work Style Reform Bill Enacted. Japan Labor Issues, 2(10). p. 2-7. <https://www.jil.go.jp/english/jli/documents/2018/010-01.pdf>

Autor, D., Dorn, D. (2013). The growth of low skill service jobs and the polarization of the US labor market. American Economic Review. 103(5): 1553-1597. Tiré de : <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.103.5.1553>

Autor, D., Levy, F., Murnane, R.J. (2003). The skill content of recent technological change: an empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*. 118(4): 1279-1333. <https://economics.mit.edu/files/11574>

Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M., Schneider, P. (2017). The future of skills: Employment in 2030. Nesta. https://media.nesta.org.uk/documents/the_future_of_skills_employment_in_2030_0.pdf

Bakule, M., Czesaná, V., Havlíčková, V., Kriechel, B. Rašovec, T. et Wilson, R. (2016). Developing Skills Foresights, Scenarios and Forecasts: Guide to Anticipating and Matching Skills and Jobs Volume 2. Fondation européenne pour la formation. Centre européen pour le développement de la formation professionnelle. https://www.cedefop.europa.eu/files/2216_en.pdf

Banque Royale du Canada (BRC). (2018). Humans wanted: How Canadian youth can thrive in the age of disruption. BRC. https://www.rbc.com/dms/enterprise/futurelaunch/_assets-custom/pdf/RBC-Future-Skills-Report-FINAL-Singles.pdf

bob-emploi.fr. (2019). Où en sommes-nous? bob-emploi.fr. <https://www.bob-emploi.fr/transparence>

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2011). Race against the machine: how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy. Digital Frontier Press.

Centre des Compétences futures (CCF). (2019). Préparer les Canadiens et les Canadiennes pour l'économie changeante et l'avenir de l'emploi. CCF. <https://fsc-ccf.ca/fr/>

Charles, K. K., Hurst, E., Notowidigdo, M. J. (2013). Manufacturing decline, housing booms, and non-employment. NBER Working Paper N° 18949. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w18949>

Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC). (n.d.). Compétences globales. CMEC. https://www.cmec.ca/676/Comp%3%a9tences_globales.html

Ministère de l'Éducation de la Colombie-britannique. (n.d.). Présentation des programmes d'études. Gouvernement de la Colombie-Britannique. <https://curriculum.gov.bc.ca/fr/curriculum/overview/>

Danish Agency for Labour Market and Recruitment. (2018). Evidence-based policy-making. Gouvernement du Danemark. <https://www.star.dk/en/evidence-based-policy-making/>

Deloitte et Human Resources Professional Association (HRPA). (2017). The intelligence revolution: Future-proofing Canada's workforce. Deloitte.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ca/Documents/human-capital/ca-EN-HC-The-Intelligence-Revolution-FINAL-AODA.pdf>

Department of Employment, Skills, Small and Family Business. (2018). Australia getting it right on skills assessments. Gouvernement de l'Australie. <https://www.employment.gov.au/newsroom/australia-getting-it-right-skills-assessments>

---. (2019). Industry 4.0. Gouvernement de l'Australie. <https://www.industry.gov.au/funding-and-incentives/manufacturing/industry-40>

---. (2019). jobactive. Gouvernement de l'Australie. <https://www.employment.gov.au/jobactive>

---. (2019). Your guide to Australian careers. Gouvernement de l'Australie. <https://joboutlook.gov.au/>

---. (n.d.). myskills. Gouvernement de l'Australie. <https://www.myskills.gov.au/>

---. (n.d.). About myskills. Gouvernement de l'Australie. <https://www.myskills.gov.au/more/about/>

Desire2Learn (D2L) et Collèges et instituts Canada (CICan). (2018). The Future of Work and Learning in the Age of the Fourth Industrial Revolution; Canadian Edition. D2L et CICan. <https://www.d2l.com/wp-content/uploads/2018/11/Future-of-Work-and-Learning-Canada.pdf>

Devillard, S., Bonin, G., Madgavkar, A., Krishnan, M., Pan, T., Zhang, H., Ng, M. (2019). The present and future of women at work in Canada. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality/the-present-and-future-of-women-at-work-in-canada>

Emploi et Développement social Canada. (2019). Conseil des Compétences futures. Gouvernement du Canada. <https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/programmes/competences-futures/conseil.html>

Federal Ministry of Labour and Social Affairs. (2017). Work 4.0 White Paper: Re-imagining Work. Gouvernement de l'Allemagne. <https://www.bmas.de/EN/Services/Publications/a883-white-paper.html>

---. (2018). Co-determination 2018. Gouvernement de l'Allemagne. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/EN/PDF-Publikationen/a741e-co-determination.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Federal Ministry of Economics and Technology. (2012). Central Innovation Programme for SMEs: Boosting innovation. Gouvernement de l'Allemagne. https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/central-innovation-programme-sme.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Forum économique mondial (FEM). (2016). The future of jobs: Employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution. Global Challenge Insight Report. FEM.

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

---. (2017). Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution: An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work. FEM.

http://www3.weforum.org/docs/WEF_EGW_White_Paper_Reskilling.pdf

France Stratégie. (2019). Le Réseau Emplois Compétences en 2019, nouvelles perspectives. Gouvernement de France. <https://www.strategie.gouv.fr/actualites/reseau-emplois-competences-2019-nouvelles-perspectives>

Frank, K. et Frenette, M. (2018). Will automation worsen job prospects for vulnerable workers? Options politiques. <https://policyoptions.irpp.org/fr/magazines/december-2018/will-automation-worsen-job-prospects-vulnerable-workers/>

Frey, C., Osborne, M. Holmes, C. (2016). Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be. Oxford Martin School et Citi. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/technology-at-work-v2-0-the-future-is-not-what-it-used-to-be/>

Frey, C., Osborne, M. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change* 114: 254-280. Tiré de :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162516302244>

“Future of Work 2035: For Everyone to Shine” Panel. (2016). “Future of Work: 2035-For Everyone to Shine”. Gouvernement du Japon. Tiré de : <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12600000-Seisakutoukatsukan/0000152705.pdf>

Groupe de travail sur le Cadre du G20. (2018). G20 Menu of Policy Options for the Future of Work. G20. http://www.g20.utoronto.ca/2018/g20_menu_of_policy_options_for_the_future_of_work_0.pdf

G20 Argentine. (2018). Déclaration des dirigeants du G20 : Bâtir un consensus pour un développement juste et durable. G20. http://www.g20.utoronto.ca/2018/buenos_aires_leaders_declaration.pdf

Goos, M., Manning, A.' (2007). Lousy and lovely jobs: the rising polarization of work in Britain. *Review of Economics and Statistics*. 89(1): 118-133. Tiré de : <https://www.jstor.org/stable/40043079?seq=1#>

Horizons de politiques Canada. (2019). L'avenir du travail : Cinq facteurs qui changent la donne. Gouvernement du Canada. <https://horizons.gc.ca/fr/2019/06/20/lavenir-du-travail-cinq-facteurs-qui-changent-la-donne/>

Jaimovich, N., Siu, H.E., (2012). The trend is the cycle: job polarization and jobless recoveries. NBER Working Paper No. 18334. National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w18334>

- Johal, S. et Hartmann, E. (2019). Faciliter l'avenir du travail à l'aide d'un régime d'assurance-emploi modernisé. Forum des politiques publiques. <https://ppforum.ca/fr/publications/faciliter-lavenir-du-travail-a-laide-dun-regime-dassurance-emploi-modernise/>
- Johal, S., Thirgood, J., Urban, M. C., avec Alwani, K., et Dubrovinsky, M. (2018). Robots, Revenues & Responses: Ontario and the Future of Work. The Mowat Centre. <https://munkschool.utoronto.ca/mowatcentre/robots-revenues-responses/>
- Keynes, J. M. (2010). Economic possibilities for our grandchildren, dans Essays in Persuasion. p. 321-335. Palgrave MacMillan.
- Kosanovich, K. (2018). Workers In Alternative Employment Arrangements. Spotlight on Statistics. U.S. Bureau of Labor Statistics. <https://www.bls.gov/spotlight/2018/workers-in-alternative-employment-arrangements/pdf/workers-in-alternative-employment-arrangements.pdf>
- La Banque mondiale. (2019). Rapport sur le développement dans le monde 2019 : Le travail en mutation. La Banque mondiale. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>
- Lamb, C. (2016). The talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce. Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship. <https://brookfieldinstitute.ca/report/the-talented-mr-robot/>
- Lewis, P., et Norton, J. (2016). Identification of "hot technologies" within the O*NET® System. National Center for O*NET Development. https://www.onetcenter.org/dl_files/Hot_Technologies.pdf
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., et Dewhurst, M. (2017). A future that works: Automation, employment, and productivity. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/-/media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>
- Maxwell, J., Saunders, R. (2007). Adjusting to freer trade: two policy failures. Options politiques. <https://policyoptions.irpp.org/magazines/ontario-2007-dalton-mcguinty/adjusting-to-freer-trade-two-policy-failures/>
- Ministry of Foreign Affairs of Denmark. (n.d.). The Danish labour market. Gouvernement du Danemark. <https://denmark.dk/society-and-business/the-danish-labour-market>
- Morisette, R. (2017). Planning for Canada's Future Labour Market. Options politiques. <https://policyoptions.irpp.org/fr/magazines/october-2017/planning-for-canadas-future-labour-market/>
- Munro, D. (2014). Employers must start investing in skills training or risk having public policy nudge them along. Financial Post. <https://business.financialpost.com/executive/management-hr/employers-must-start-investing-in-skills-training-or-risk-having-public-policy-nudge-them-along>
- Naitou, K. (2017). "Human resources development revolution as a priority issue". Mizuho Research Institute. <https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/mb/MB171130.pdf>

Ogino, N. (2017). Government Decides “Action Plan for the Realization of Work Style Reform”. Japan Labor Issues, 1(1). p. 3-6. <https://www.jil.go.jp/english/jli/documents/2017/001-01.pdf>

O*NET Resource Centre. (2019). À propos d'O*NET. O*NET. <https://www.onetcenter.org/overview.html>

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). (2019). Nouvelles formes de travail : les mesures prises par les pouvoirs. Éditions OCDE. <http://www.oecd.org/employment/policy-responses-to-new-forms-of-work-0763f1b7-en.htm>

Oschinski, M. et Wyonch, R. (2017). Future shock? The impact of automation on Canada's labour market. Commentary 472. C.D. Howe Institute. https://www.cdhowe.org/sites/default/files/attachments/research_papers/mixed/Update_Commentary%20472%20web.pdf

Palmer, A. (2017). Special Report: Lifelong Education: Learning and Earning. *The Economist*. https://www.economist.com/sites/default/files/learning_and_earning.pdf

Parkin, A., Hartmann, E., et Morden, M. (2017). How to Build a Skills Lab: A new model of institutional governance in Canada. The Mowat Centre. <https://munkschool.utoronto.ca/mowatcentre/how-to-build-a-skills-lab/>

Sanjo, Y., Webster, et F. Rousseau, S. (2019). Japan Limits Access to Health Insurance System. Mercer. <https://www.mercer.com/our-thinking/law-and-policy-group/japan-adopts-work-style-labor-reforms.html>

Select Committee on the Future of Work and Workers. (2018). Hope is not a strategy—our shared responsibility for the future of work and workers. Sénat de l'Australie. https://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/Senate/Future_of_Work_and_Workers/FutureofWork/Report

Service-public.fr. (n.d.). Qu'est-ce que le compte personnel d'activité (CPA)? Gouvernement de France. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34029>

Tanaka, A., et Sutton, T. (2019). Significant Changes to Japan's Labor Laws Will Take Effect in April 2019: Are You Prepared? Littler Mendelson PC. Tiré de : <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=c2151da8-a094-4494-97ad-25d5bf8476ab>

The German Federation of Industrial Research Associations (AiF). (n.d.). Central Innovation Programme SME. AiF. <https://www.aif.de/en/central-innovation-programme-sme.html>

UKCES. (n.d.). UK Commission for Employment and Skills. Gouvernement du Royaume-Uni. <https://www.gov.uk/government/organisations/uk-commission-for-employment-and-skills>

