

mars 2017



# À l'épreuve du futur :

Préparer les jeunes Canadiens  
à l'avenir du travail

## AUTEUR PRINCIPAL

**CREIG LAMB**  
Conseiller de direction



Creig est conseiller en politiques au Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship (BII+E). Avant de rallier BII+E, Creig assumait des fonctions de recherche au sein du Toronto Artscape and Economic Development and Culture de la ville de Toronto. Creig a aussi travaillé avec Services publics et Approvisionnement Canada durant plusieurs années, à concevoir et mettre en œuvre du matériel et des stratégies de communication. Creig est titulaire d'une maîtrise en politique publique de l'Université de Toronto et d'un baccalauréat en communications de l'Université d'Ottawa.

[creig.lamb@ryerson.ca](mailto:creig.lamb@ryerson.ca)

Le Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship (BII+E) est un institut récent, indépendant et impartial, hébergé par l'Université Ryerson, qui s'est donné pour mission de faire du Canada le meilleur pays au monde en matière d'innovation et d'entrepreneuriat.

BII+E assume sa vocation sous trois formes : par des recherches et des analyses éclairées, par des essais et en pilotant des prototypes de projets qui lui fournissent matière à orienter et conseiller les innovateurs et les entrepreneurs dans tout le pays.

ISBN : 978-1-926769-62-2

En partenariat avec



## AUTEUR

**SARAH DOYLE**  
Directrice de Politique +  
Recherche



La passion de Sarah pour la politique publique l'a amenée au Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship, où elle occupe les fonctions de directrice de la politique et de la recherche, chargée du programme de recherche de l'institut. Auparavant, Sarah a travaillé à l'élaboration des politiques au sein du gouvernement ainsi qu'à l'extérieur et relève un besoin en traducteurs capables de corréler secteurs et disciplines. Elle démontre un grand intérêt pour la création d'espaces de collaboration qui permettent aux responsables des politiques de profiter d'une réflexion collective. Sarah pense que le Brookfield Institute est en position idéale pour faciliter la transmission des compétences et de l'expérience de ceux qui occupent le devant de la scène de l'innovation et de l'entrepreneuriat afin de fournir de précieux conseils aux gouvernements et de contribuer à une croissance inclusive.

[sarah.doyle@ryerson.ca](mailto:sarah.doyle@ryerson.ca)

Pour de plus amples renseignements, visiter [brookfieldinstitute.ca](http://brookfieldinstitute.ca)

 /BrookfieldIIE

 @BrookfieldIIE

 The Brookfield Institute for  
Innovation + Entrepreneurship

20 Dundas St. W, Suite 921  
Toronto, ON  
M5G 2C2



# TABLE OF CONTENTS

Introduction	2	L'avenir du travail requiert des compétences et de l'expérience nouvelles	13
Les conséquences des tendances technologiques sur les jeunes qui entrent dans la vie active	4	Les compétences requises pour les emplois de l'avenir	13
La révolution robotique : une autre manière de travailler	4	Acquérir de l'expérience en prévision des emplois du futur	15
L'émergence de l'économie technologique : une demande croissante de compétences clés	7	Le Canada doit préparer les jeunes dès aujourd'hui aux emplois de demain	16
Une économie du travail autonome en expansion : de contrat en contrat	10	Appel à tous les secteurs : il est temps de collaborer	17
Un accès inégal aux opportunités : prêter attention à une croissance économique inclusive	11	Notes en fin de texte	20



## INTRODUCTION



« Pour assurer la prospérité future et la réussite du Canada il faudra nécessairement exploiter tout le potentiel d'innovation de sa main-d'œuvre. Notre succès dépendra grandement de notre capacité d'intégrer cette nouvelle génération de Canadiens au marché de l'emploi. Leurs convictions, leur optimisme et leur inspiration pourraient être la clé nous permettant de revoir les modèles commerciaux, les produits et les méthodes d'une autre époque. »

David McKay, président et chef de la direction, RBC

**P**lusieurs tendances majeures ont le potentiel d'orienter le travail futur : qu'il s'agisse des changements climatiques et de la pénurie de ressources ou de la modulation démographique résultant du vieillissement de la population et de l'immigration. Le présent rapport se concentre sur la nécessité de préparer la jeunesse canadienne à un avenir où la technologie influencera avec une grande rapidité la création, la transformation ou l'obsolescence de nombreux emplois.

Au cours des siècles, des vagues successives de progrès techniques ont bouleversé les économies mondiales. Chaque fois, la main-d'œuvre a dû se réadapter et l'économie a évolué. Les progrès récents, dont l'intelligence artificielle et la robotique, offrent un nouveau potentiel de transformation de l'économie, peut-être plus rapide et plus radicale que jamais auparavant. Afin de dynamiser la productivité et la croissance, la maîtrise et l'innovation technologiques occuperont une place de plus en plus **importante** dans le secteur économique canadien dont la croissance s'appuyait sur des piliers désormais surannés.<sup>1,2,3</sup>

Saisir cette occasion exceptionnelle est donc un fardeau qui retombe sur les épaules de la jeunesse canadienne. Rencontrer le succès dans l'économie du savoir exigera de jeunes talents dynamiques et résilients, possédant des aptitudes générales diverses en plus de connaissances techniques approfondies. **Si les jeunes constituent la pierre angulaire de la main-d'œuvre future d'un pays, la cadence rapide des changements dus à la technologie rend plus ardue et plus cruciale que jamais la tâche qui consiste à les intégrer de manière efficiente dans les rangs de la main-d'œuvre.** Échouer ne signifierait pas seulement mettre en péril la croissance économique du Canada mais pourrait aussi anéantir une grande partie de la population laissée pour compte dans une économie axée sur les connaissances.

Les jeunes entrent dans un marché du travail qui exige des qualifications toujours plus complexes. L'automatisation risque d'avoir des conséquences déterminantes sur les emplois de premier échelon, alors que l'expérience pratique est plus que jamais nécessaire. Parallèlement, les sous-emplois, les emplois à mi-temps et les emplois précaires sont

de plus en plus fréquents. En conséquence, un tel parcours discontinu d'intégration à la population active constitue un défi extraordinaire pour les jeunes.

Ces problèmes sont particulièrement évidents dans le cas de jeunes qui doivent surmonter des obstacles particuliers pour entrer dans la vie active ainsi que pour les personnes habituellement sous-représentées dans les industries du savoir, dont les femmes et les jeunes autochtones, parmi lesquelles certaines font partie de segments de la population dont la croissance est la plus rapide.

Heureusement, le Canada possède des bases solides, dont des taux de réussite scolaire parmi les plus élevés au monde,<sup>4</sup> ainsi qu'un secteur technologique qui n'a jamais été aussi fort.<sup>5</sup> Les jeunes Canadiens sont très compétents, bien instruits et font preuve d'esprit d'entreprise. Ils sont donc probablement parmi les mieux placés pour s'adapter aux exigences complexes du travail futur.

**Le défi ne concerne pas un secteur unique. Le Canada commençant à se concentrer sur une croissance économique inclusive, il devient vital que les secteurs publics, privés et à but non lucratif collaborent afin de veiller à ce que la jeunesse canadienne maîtrise les compétences et l'expérience qui lui permettront de bénéficier des progrès technologiques et d'y contribuer.**

Ainsi que l'illustre le présent rapport, une réflexion urgente sur le sujet s'impose. Le rapport commence par une description de certaines des tendances technologiques qui vont remodeler l'avenir du travail ainsi que des défis et opportunités qu'elles offrent aux jeunes. Il décrit les conséquences de ces tendances sur les compétences et l'expérience toujours croissantes qu'exigera des jeunes l'entrée dans la vie active. Enfin, il propose un schéma des voies et méthodes à explorer afin de pouvoir garantir à la jeunesse canadienne une position privilégiée dans la prospérité future.

Les jeunes Canadiens sont très compétents, bien instruits et font preuve d'esprit d'entreprise. Ils sont donc probablement parmi les mieux placés pour s'adapter aux exigences complexes du travail futur.



# LES CONSÉQUENCES DES TENDANCES TECHNOLOGIQUES SUR LES JEUNES QUI ENTRENT DANS LA VIE ACTIVE

Les bouleversements technologiques ne sont pas un phénomène nouveau. En 1911, plus de 34 pourcent de la population active canadienne travaillait dans l'industrie agricole. En 1971, cet effectif n'était plus que de 4 pourcent, principalement à cause des progrès de la machinerie.<sup>6</sup> Cependant, cette évolution avait aussi été suivie d'une nette augmentation des emplois dans d'autres secteurs économiques.<sup>7,8</sup>

Cependant, cette évolution avait aussi été suivie d'une nette augmentation des emplois dans d'autres secteurs économiques.<sup>9,10</sup> Cette dynamique technologique aura diverses conséquences sur l'économie canadienne. D'une part, on prédit le déclin de la demande pour certaines formes de travail routinier ou de tâches prévisibles. D'autre part, la technologie peut être considérée comme un moteur puissant de l'économie, qui créera simultanément des industries entièrement nouvelles, améliorera la productivité et exigera de plus en plus des travailleurs hautement qualifiés.

Faire son chemin dans ce paysage économique à évolution accélérée promet à la jeunesse canadienne des défis et des opportunités extraordinaires.

## LA RÉVOLUTION ROBOTIQUE : UNE AUTRE MANIÈRE DE TRAVAILLER

Les conséquences de l'évolution technologique actuelle sur la population active ne sont pas évidentes à prévoir. Plusieurs scénarios sont possibles. Certains prédisent des pertes d'emploi

à grande échelle alors que d'autres envisagent un avenir où l'emploi demeurera relativement stable mais les fonctions et la nature des tâches qu'il exigera seront significativement transformées. Dans les deux cas, les avantages et les risques des tendances technologiques ne seront pas répartis équitablement.

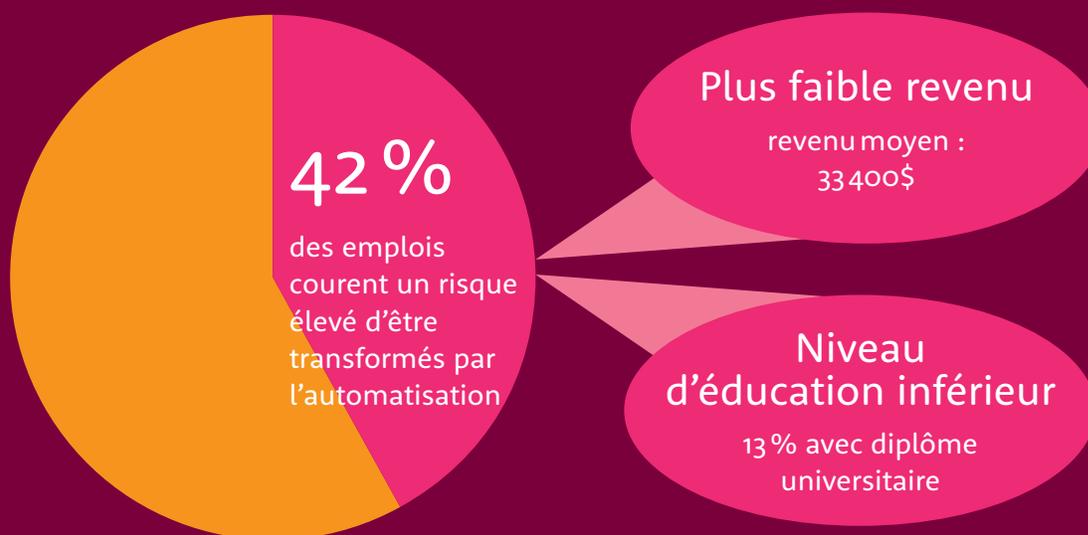
Au cours des dernières décennies, la technologie a prouvé son efficacité à remplacer les travailleurs qui effectuent surtout des tâches routinières caractérisées par des procédés bien définis. Lesdites tâches sont typiques d'emplois à revenus intermédiaires requérant des compétences moyennes, tels que ceux de l'industrie manufacturière.<sup>11</sup> De 2003 à 2009, le Canada a vu disparaître 380 000 emplois, surtout des emplois routiniers d'opérateurs d'installations ou de machines, de manœuvres et de travailleurs à la chaîne.<sup>12,13</sup>

De nos jours, la technologie progresse dans le domaine de l'automatisation de tâches cognitives non routinières, tendance dont on prédit qu'elle aura des conséquences disproportionnées sur des personnes à faibles compétences dont les occupations sont à faibles revenus, dans la vente au détail, par exemple.<sup>14</sup> Toutefois, l'automatisation est susceptible de toucher aussi certains emplois de cols blancs comprenant des tâches prévisibles, dans le secteur paralégal par exemple.<sup>15</sup> Une étude récente du Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship (BII+E) évalue à 42 % la fraction de la population active canadienne hautement à risque d'être touchée par l'automatisation dans

les 10 à 20 années à venir. Les occupations à haut risque sont en moyenne des emplois à plus faible revenu et qui requièrent un niveau d'éducation inférieur à celui du reste de la population active canadienne.<sup>16</sup>

Si ces occupations sont à haut risque d'être touchées par l'automatisation, cela ne signifie pas qu'elles disparaîtront. Plusieurs seront plutôt

restructurées, permettant ainsi souvent une augmentation correspondante de la productivité. En outre, les conséquences réelles sur les emplois dépendront de plusieurs facteurs, tels que l'amalgame des compétences requises selon le lieu de travail, le coût relatif de la technologie en comparaison du coût de la main-d'œuvre et les choix de société concernant l'interaction avec des humains plutôt qu'avec des machines.

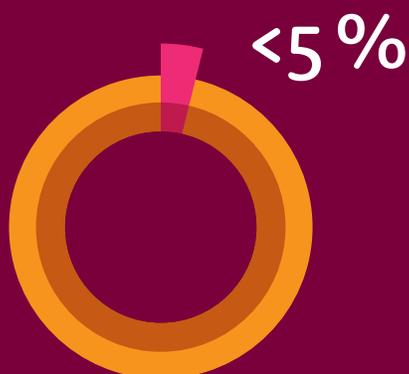


BII+E, *The Talented Mr. Robot*, 2016

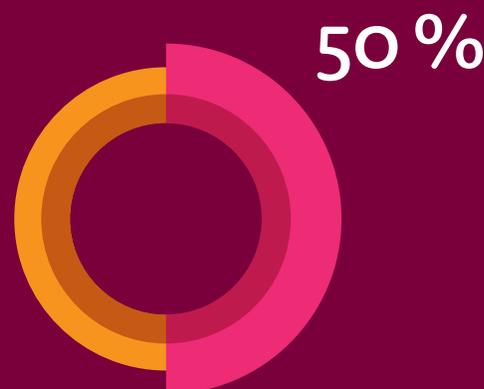
Dans le cadre de chaque occupation, des tâches diverses sont assignées aux employés, certaines plus automatisables que d'autres. Dans un rapport récent, McKinsey & Company concluent que très peu d'occupations peuvent être entièrement

automatisées (moins de 5 pourcent) alors qu'environ 50 pourcent des activités de travail dans le monde peuvent être automatisées à l'aide de la technologie actuelle.

Pourcentage d'emplois totalement automatisables



Pourcentage de tâches automatisables



McKinsey & Company, *A Future That Works*, 2017

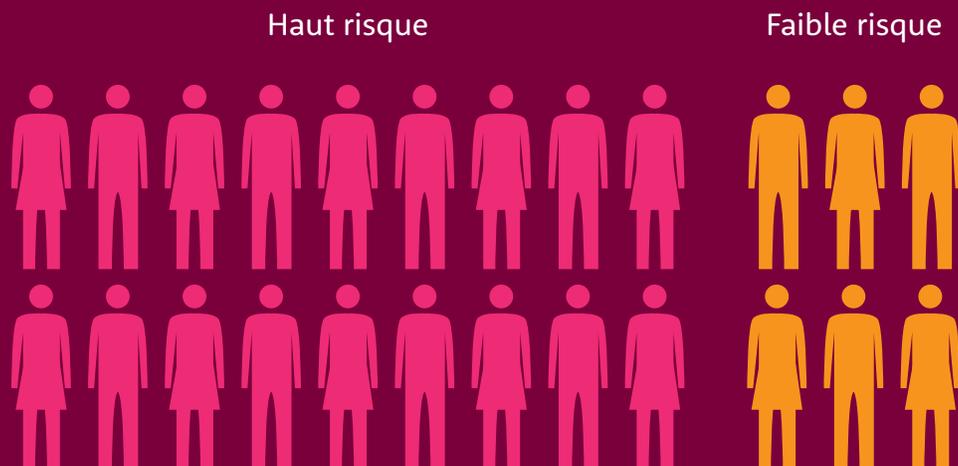
Il en découle que l'automatisation est moins susceptible d'éliminer totalement certaines occupations, mais modifiera plutôt la nature du travail, réduisant la demande en activités routinières tout en valorisant les tâches que ne peut reproduire la technologie.

Les jeunes âgés de 15 à 24 ans constituent l'une des catégories de population les plus susceptibles de faire l'expérience d'une évolution de leur emploi et des compétences requises en fonction de l'automatisation. Au Canada, les jeunes représentaient presque 20 pourcent des employés dont les tâches sont à haut risque de subir les conséquences de l'automatisation, mais ne

constituaient que 13 pourcent de la population active. D'autre part, plus du triple étaient employés à des tâches à haut risque d'automatisation par rapport au nombre occupant des emplois à faible risque d'automatisation.<sup>17</sup>

L'explication la plus plausible est que les emplois de premier échelon, généralement réservés aux jeunes, sont les plus à risque de ressentir les effets de l'automatisation. Cette situation est d'autant plus préoccupante que ces emplois permettent aux jeunes d'acquérir les compétences et l'expérience nécessaires pour accéder à des postes à moindre risque et mieux rémunérés.

Les emplois à haut risque étaient occupés par plus de  
**TROIS FOIS PLUS**  
de jeunes Canadiens que les emplois à faible risque.



*BII+E, The Talented Mr. Robot, 2016*

## L'ÉMERGENCE DE L'ÉCONOMIE TECHNOLOGIQUE : UNE DEMANDE CROISSANTE DE COMPÉTENCES CLÉS

Même si la technologie doit bousculer une grande partie de la population active du Canada, elle ouvre aussi de prometteurs horizons.

Selon le [rapport BII+E](#), le secteur technologique du Canada a fourni des emplois à plus de 860 000 Canadiens et a contribué à 7,1 pourcent du PIB en 2015.<sup>18</sup>

La technologie se déploie de plus en plus dans divers secteurs, bien au-delà de ceux que l'on considère habituellement être spécifiquement technologiques, et entraîne souvent une

«De nos jours, l'économie numérique est l'économie. Il n'existe plus une seule industrie qui ne soit touchée par la technologie numérique. Les technologies numériques soutiennent tous les secteurs, de la pêche à l'agriculture en passant par la santé... Le Canada doit faire plus afin de doter les gens des compétences et de l'expérience dont ils ont besoin pour faire face à la concurrence dans un marché mondialisé et numérisé.»

L'honorable Navdeep Bains, ministre de l'Innovation, des Sciences et du développement économique, gouvernement du Canada

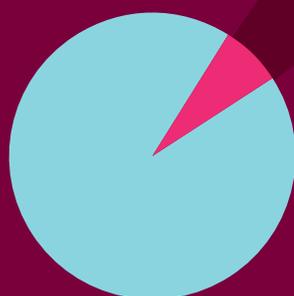
En 2015, le secteur technologique canadien employait plus de

# 860 000

Canadiens



×10 000

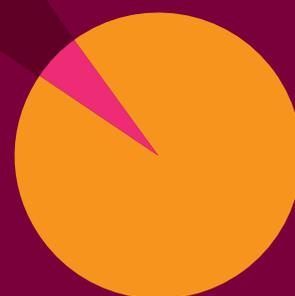


Contribution au PIB:

## 7,1 %

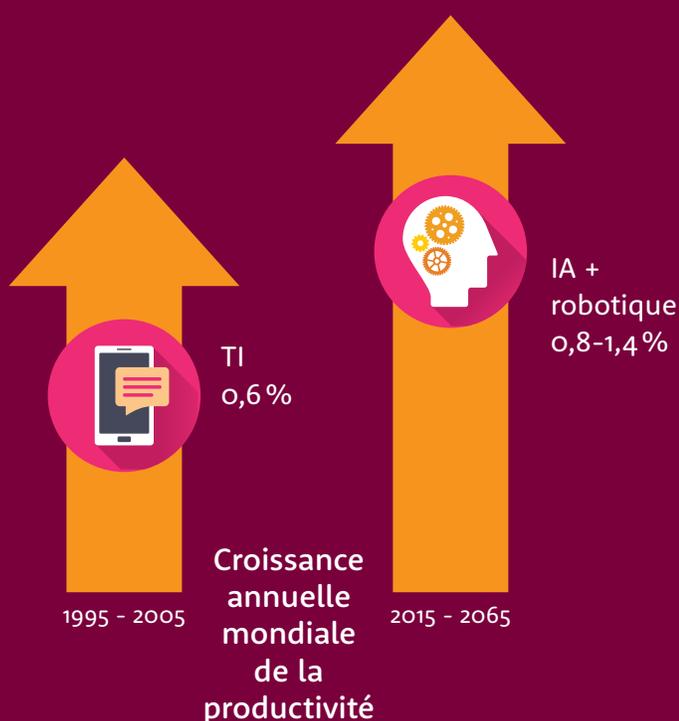
Pourcentage du total des emplois au Canada:

## 5,6 %



amélioration de la productivité ainsi qu'une demande croissante de main d'œuvre qualifiée pour occuper des postes et assumer un ensemble de tâches qui requièrent des compétences ne pouvant être reproduites par la seule technologie.<sup>19</sup>

Un rapport récent indiquait que des technologies telles que l'intelligence artificielle et la robotique pourraient faire augmenter la productivité mondiale de 0,8 à 1,4 pourcent annuellement entre 2015 et 2065, comparativement à la croissance annuelle de 0,6 pourcent entre 1995 et 2005, attribuée à la technologie de l'information.<sup>20</sup>



McKinsey & Company, *A Future That Works*, 2017

Au cours de la prochaine décennie, environ deux tiers des offres d'emploi au Canada exigeront une éducation post-secondaire ou des qualités de gestionnaire.

Gouvernement du Canada,  
ministère des Finances, 2014

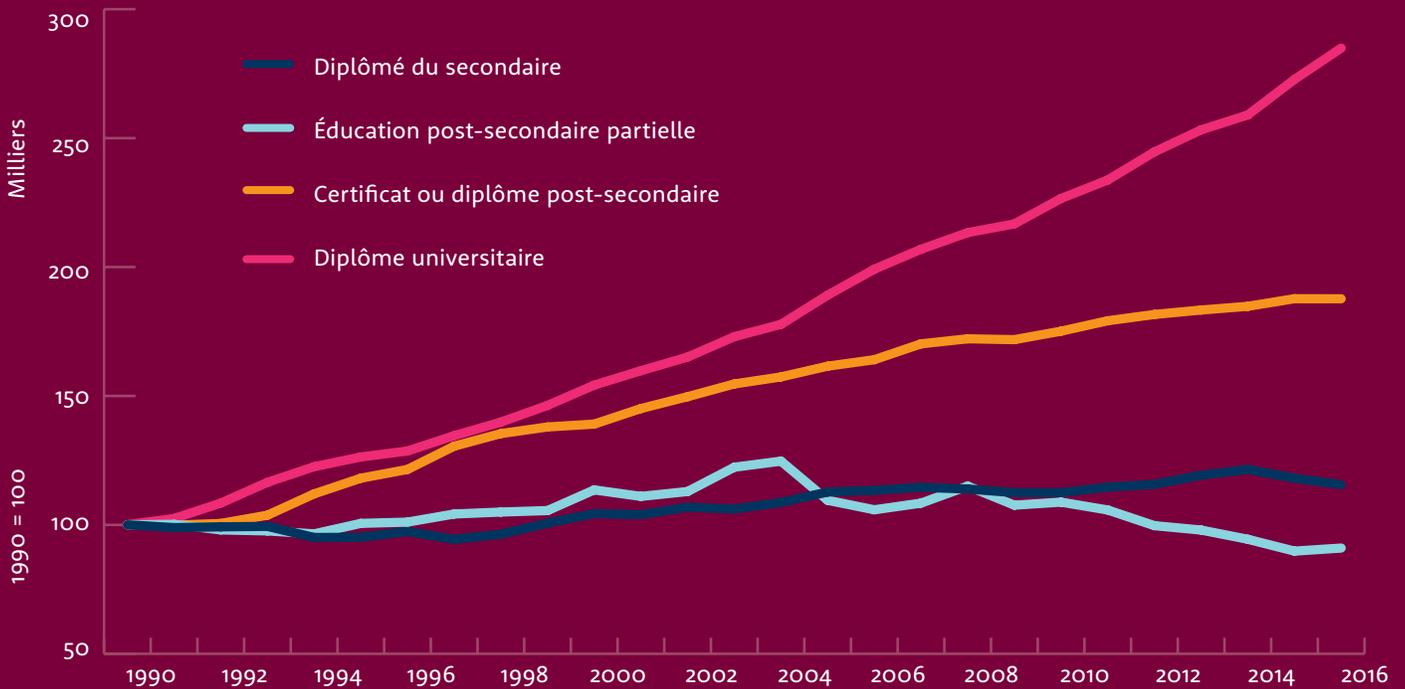
Étant donné un tel potentiel de gain économique dû à la technologie, il est probable que l'on assiste, dans le marché de l'emploi, à une explosion de la demande en nouvelles compétences technologiques.

Un rapport de 2016 du Forum économique mondial révèle qu'entre aujourd'hui et 2020, dans 15 des principales économies développées ou émergentes, les ordinateurs et les mathématiques seront l'un des moteurs principaux de la croissance de l'emploi, responsables de la création nette de 405 000 emplois, non seulement dans l'industrie des technologies de l'information et des communications, mais sur un vaste éventail d'industries, dont les services financiers, les médias et le divertissement. Analystes de données et concepteurs de logiciels seraient les principaux acteurs de cette croissance.<sup>21</sup>

Une autre étude indiquait qu'entre 2000 et 2010, plus de 70 pourcent des nouvelles industries créées aux États-Unis étaient en rapport direct avec les technologies numériques.<sup>22</sup> Les emplois dans ces industries requièrent généralement des spécialistes hautement qualifiés titulaires d'au moins un diplôme de baccalauréat, le plus souvent dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie ou des mathématiques. En moyenne, les employés de ces industries gagnent deux fois le salaire médian.<sup>23</sup>

Tout au long du vingtième siècle, les tendances technologiques ont été favorables aux travailleurs hautement qualifiés.<sup>24</sup> Parmi la population active du Canada, de 1990 à 2016, le nombre d'employés titulaires d'un diplôme universitaire, correspondant généralement à des emplois exigeant une grande compétence, a augmenté de plus de 3,5 millions, ce qui représente une croissance de l'emploi de plus de 50 pourcent pour cette période.<sup>25</sup> Les emplois hautement qualifiés sont généralement associés à des salaires élevés. Au Canada, depuis la récession de 2008-2009, la création d'emplois s'est manifestée en grande partie dans les emplois à forte rémunération du secteur privé. De juillet 2009 à janvier 2014, plus des deux tiers (71 pourcent) de tous les emplois créés l'ont été dans des industries à rémunération élevée.<sup>26</sup> Le virage vers l'emploi hautement qualifié devrait se poursuivre. Au Canada, au cours de la prochaine décennie, environ

## Emploi par niveau d'éducation



Cansim Table 282-0004, BII+E Analysis

deux tiers des offres d'emploi devraient concerner des occupations qui requièrent généralement une éducation post-secondaire ou des postes de gestion.<sup>27</sup> Il n'est pas surprenant que la plupart de ces occupations courent un faible risque d'automatisation.<sup>28</sup>

Les nouvelles technologies accélèrent aussi le rythme des changements dans l'économie. La technologie a formidablement contribué au rythme accéléré de la croissance commerciale ainsi qu'à des échecs. Depuis 2003, une société de technologie atteignait tous les trois mois une valeur d'entreprise d'un milliard aux États-Unis. Le délai pour parvenir à ce résultat a

« Dans un monde de plus en plus modelé par les changements exponentiels de la technologie, de nouvelles opportunités se présentent à un rythme accéléré. De même, les risques augmentent à cause de l'accélération des changements et de l'incertitude croissante. Nous avons besoin d'entrepreneurs qui aient à la fois la volonté et la capacité de faire face à ces risques et sachent, d'autre part, visualiser et exploiter les opportunités. »

—John Hagel III, fondateur et président,  
Deloitte Center for the Edge



Près de  
**60 %**

des chefs d'entreprise du Canada reconnaissent que la technologie accélère le rythme des changements.

Deloitte Canada, 2015

décru rapidement.<sup>29</sup> Selon un sondage Deloitte récent auprès de 700 grands chefs d'entreprises du Canada, presque 60 pourcent d'entre eux estiment que le rythme des changements va augmenter dans les cinq à dix ans à venir.<sup>30</sup> Cependant, seulement 13 pourcent des entreprises canadiennes sont adéquatement préparées au chamboulement.<sup>31</sup>

## UNE ÉCONOMIE DU TRAVAIL AUTONOME EN EXPANSION : DE CONTRAT EN CONTRAT

L'émergence de l'économie à contrats (le « gig economy »), qui se caractérise par un travail sous contrat à court terme, a été amplement documentée. Le nombre de travailleurs autonomes est en augmentation, de même que le nombre de travailleurs autonomes à plein temps. Une étude évaluée à 35 pourcent la population active des États-Unis qui travaillait à la tâche en 2016, par rapport à 34 pourcent l'année précédente, et estime que la plupart (63 pourcent) le font par choix plutôt que par nécessité.<sup>32</sup>

L'économie du travail autonome est **vécue** différemment selon le travailleur. Les personnes possédant des compétences très spécialisées et en demande peuvent obtenir divers contrats intéressants et bien rémunérés tout en jouissant

« De nombreux jeunes et fournisseurs de services s'inquiètent de ce qui est appelé l'économie à contrats : une économie caractérisée par les contrats de courte durée et l'absence d'avantages sociaux, de stabilité et de vacances. Certains jeunes, par contre, s'épanouissent dans cet environnement. Ravis de pouvoir tracer leur propre chemin, ces jeunes bénéficient du soutien nécessaire de leurs amis et leur famille afin de gérer tout risque qui s'ensuit. »

Groupe d'experts sur l'emploi chez les jeunes 2016, gouvernement du Canada



de la possibilité d'organiser leur travail à leur guise. Pour les travailleurs à moindres compétences, les petits boulots peuvent être des contrats temporaires ou sur appel, à plus faible rémunération et sans avantages sociaux ni sécurité.<sup>33</sup>

Ce travail se fait souvent par le biais de plateformes numériques (par exemple, Uber et Airbnb), qui permettent aux intervenants de gagner un revenu à temps perdu et par leurs propres moyens. Les micro-tâches sont aussi un phénomène de plus en plus commun. Il s'agit d'un système qui rémunère des particuliers pour des petites tâches à court terme, souvent effectuées à distance. Ce marché numérique, géré par des sociétés telles que **Hyr**, permet à certains de se lancer dans une carrière basée sur des engagements ponctuels, tout en accordant la disponibilité de main-d'œuvre à la demande du marché et des employeurs.

Pour les jeunes, l'économie à contrats pourrait devenir la norme. Bien que les données concernant cette tendance au Canada soient limitées, une **étude** de 2014 indique que plus de la moitié des travailleurs de la région du Grand Toronto et d'Hamilton (GTHA) étaient employés sous une forme ou une autre de travail précaire.<sup>34</sup> **Des preuves claires** semblent indiquer qu'un nombre croissant de Canadiens choisissent le travail autonome.<sup>35</sup>

Cette situation est tout à la fois une opportunité et un défi. Le travail autonome offre souplesse et expérience de travail aux personnes très qualifiées et peut, dans certains cas, ouvrir les portes d'un emploi à plein temps à des jeunes qui le souhaiteraient. Il signifie aussi une plus grande incertitude et un emploi dépourvu d'avantages sociaux, lesquels ne sont pas encore adaptés à cette réalité nouvelle.

## UN ACCÈS INÉGAL AUX OPPORTUNITÉS : PRÊTER ATTENTION À UNE CROISSANCE ÉCONOMIQUE INCLUSIVE

En matière d'interaction entre les tendances technologiques et la formation des compétences chez les jeunes, l'expérience des jeunes Canadiens n'est pas uniforme. Certains segments de la population rencontrent de nombreux obstacles avant de pouvoir faire partie de la population active et tous les groupes ne sont pas représentés à égalité dans l'économie technologique.

Les jeunes qui rencontrent de nombreux obstacles sont plus particulièrement menacés par le chômage. D'après les données du dernier recensement, presque un quart des jeunes de 20 à 24 ans étaient membres d'une minorité visible. Le taux de chômage parmi ces personnes, nées et éduquées au Canada, était de 17,2 pourcent comparé à 14,1 pourcent chez leurs pairs blancs du même groupe d'âge.<sup>36</sup> Le taux de chômage chez les jeunes autochtones du même groupe d'âge était de 22,6 pourcent.<sup>37</sup> Ce fait est particulièrement préoccupant étant donné que la population autochtone du Canada est très jeune, presque la moitié a moins de 24 ans, et que sa croissance est l'une des plus rapides au pays.<sup>38</sup>

« Afin de tirer profit du potentiel des sciences, de la technologie, de l'génie et des mathématiques au Canada, il est vital de diversifier la population compétente dans ces disciplines... plus le réservoir de compétences est grand, plus grands sont les bénéfices économiques, sociaux et scientifiques. »

Le Conseil des académies canadiennes

En outre, la sous-représentation des femmes est évidente dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM). Les femmes canadiennes sont moins portées à s'inscrire dans des programmes universitaires dans ces disciplines, malgré qu'elles constituent la majorité des diplômés universitaires. D'après les données du dernier recensement, seulement 39 pourcent des titulaires d'un diplôme universitaire en STIM âgés de 25 à 34 ans sont des femmes, alors qu'elles représentent 66 pourcent des diplômés dans les autres disciplines. Quelle que soit leurs capacités en mathématiques, les femmes semblent moins portées à choisir un programme en sciences, technologie, ingénierie ou mathématiques.<sup>39</sup>

## Diplômées universitaires : formations en STIM par rapport aux formations autres qu'en STIM, 2011

âgées de 25 à 34 ans



Hango, Statistique Canada, 2013

D'autres études ont révélé l'absence de diversité dans les emplois technologiques. Ainsi, aux États-Unis, a-t-on **remarqué** que les diplômés en génie et informatique noirs et hispaniques étaient moins susceptibles d'aller vers des emplois technologiques que leurs pairs blancs et asiatiques. L'étude indique que 40 pourcent des diplômés asiatiques poursuivent une carrière dans le secteur technologique, comparé à 16 pourcent de diplômés noirs et 12 pourcent de diplômés hispaniques.<sup>40</sup> Il est **probable** que ces tendances soient similaires au Canada.<sup>41</sup>

**Ce tableau des inégalités donne matière à réflexion afin de trouver des solutions adéquates, en collaboration avec les populations qu'elles visent à soutenir, afin que l'économie technologique dynamique en croissance du Canada garantisse à ses jeunes de toutes les origines des opportunités équitables.**

« Équiper les travailleurs avec les compétences nécessaires pour réussir dans un monde de plus en plus numérique sera essentiel afin de poser les fondements d'une économie inclusive. »

Conseil consultatif du Canada en matière de croissance économique; Bâtir une main-d'oeuvre canadienne hautement qualifiée et résiliente au moyen du laboratoire des compétences futures

# L'AVENIR DU TRAVAIL REQUIERT DES COMPÉTENCES ET DE L'EXPÉRIENCE NOUVELLES



**D**ans un paysage économique en rapide évolution, équiper la jeunesse canadienne des compétences et de l'expérience nécessaires à sa réussite exigera une attention soutenue. Outre les exigences en matière de formation, les emplois d'avenir nécessiteront un ensemble complexe de compétences et à mesure que l'automatisation altère la nature des postes aux échelons de recrutement, les attentes en matière d'expérience de travail deviendront plus élevées.

## LES COMPÉTENCES REQUISES POUR LES EMPLOIS DE L'AVENIR

Les jeunes devront être équipés d'une panoplie de compétences techniques et d'aptitudes générales, que ce soit dans les domaines de la culture

numérique, de l'entrepreneuriat ou de l'intelligence sociale pour ne nommer que ceux-là.

Dans un futur proche, les tâches qui risquent le moins d'être automatisées sont celles qui restent les plus difficiles à reproduire avec les moyens de technologies telles que l'intelligence artificielle et la robotique : gestion, interaction entre intervenants, savoir-faire spécialisé, résolution de problèmes, créativité et travail physique imprévisible.<sup>42,43</sup> L'importance relative de ces types de compétences augmentera probablement dans le futur. Ainsi que le suggère le Comité d'experts pour le développement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée de l'Ontario, nombre de ces compétences s'acquièrent par une expérience en arts libéraux et en arts appliqués, ce qui signifie qu'une éducation en sciences, technologie, ingénierie ou mathématiques ne suffit pas à elle seule.<sup>44</sup>

Ces circonstances s'inscrivent dans la continuité de tendances déjà présentes. Ainsi, dans les années 1980, lors de la révolution informatique, les travailleurs des industries concernées se sont réorientés vers les tâches analytiques et interactives alors que leurs activités de routine s'automatisaient.<sup>45</sup> De même, une étude des occupations et des industries de 1880 à 2000 révélait que les tâches associées à la communication et à l'interaction avec d'autres prenaient de plus en plus d'importance partout aux États-Unis.<sup>46</sup> Une autre étude indiquait que si 40 pourcent des entreprises de haute technologie délocalisent des emplois, elles conservent souvent les tâches associées à l'interaction interpersonnelle.<sup>47</sup>

**Un sondage de 2016 auprès de 90 gros employeurs du secteur privé canadien a établi que l'aptitude au travail en équipe, la capacité à communiquer et à résoudre des problèmes étaient parmi les compétences principales recherchées pour des emplois de premier échelon.**<sup>48</sup>

L'accélération des changements valorisera aussi les personnes qui sont capables de prendre des risques, de gérer les incertitudes et de s'ajuster rapidement. Autrement dit, les compétences en entrepreneuriat prendront plus d'importance, non seulement dans les nouvelles entreprises mais dans toutes les entreprises canadiennes. Les entrepreneurs qui réussissent possèdent les compétences nécessaires à l'avenir du travail. La recherche suggère que les entrepreneurs ont des capacités supérieures à la moyenne en matière de persuasion, de leadership, de responsabilité personnelle, d'orientation des objectifs et d'interaction interpersonnelle.<sup>49</sup> D'autres recherches indiquent que les fondateurs, comparés aux dirigeants d'entreprise non-fondateurs, sont plus doués pour repérer les opportunités, plus à l'aise devant les incertitudes, plus visionnaires et plus influents.<sup>50</sup>

La demande croissante en compétences numériques, capacité à utiliser des connaissances en technologie numérique pour résoudre des problèmes, augmentera probablement dans le futur dans toutes les industries et occupations. Les employeurs s'accordent à penser que la nécessité

« Accorder la priorité à la programmation signifie que les enfants canadiens seront mieux préparés aux emplois du futur, ce qui est vital pour le moteur économique et l'innovation futurs de ce pays. »

Ebony Frelix, v.-p., Philanthropy and Engagement, Salesforce

d'accroître les compétences en technologie numérique et de populariser la réflexion informatique chez les travailleurs apparaît comme une condition cruciale à remplir pour répondre aux besoins futurs en main-d'œuvre des entreprises.<sup>51</sup> Une étude de Burning Glass Technologies a calculé que presque 7 millions des offres emplois en 2015 aux États-Unis requéraient des compétences en programmation, soit 20 pourcent du marché total de l'emploi dans le secteur de la poursuite de carrières rémunérées à plus de 15 \$ de l'heure. En outre, 49 pourcent des offres d'emploi du quartile à revenus supérieurs accordaient de l'importance aux compétences en programmation.<sup>52</sup>

La rapidité d'évolution de la technologie accentue également l'importance de la formation continue et de l'acquisition de compétences tout au long de la vie. Les connaissances et l'expérience pertinentes au moment de l'entrée sur le marché du travail peuvent être modifiées par les transformations que la technologie impose dans les emplois et par les opportunités qu'elle fait naître. Aux États-Unis, un sondage a révélé que 54 pourcent de tous les Américains détenant un emploi estiment qu'il est essentiel d'acquérir de nouvelles compétences en cours de carrière; ce même état d'esprit habite 61 pourcent des employés de moins de 30 ans.<sup>53</sup>

Au Canada, le réservoir actuel de main-d'œuvre qualifiée n'est pas tellement en porte-à-faux avec la demande. Le Conseil des académies canadiennes estime que l'économie canadienne ne manque pas de compétences approfondies en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques, même s'il peut exister des disparités régionales.<sup>54</sup> En outre, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) classe le

Canada dans les premiers rangs en matière de compétence en culture numérique.<sup>55</sup> Cependant, à mesure que les exigences professionnelles évoluent et augmentent en nombre, le curriculum scolaire et les formations professionnelles devront suivre la cadence, et les employeurs devront s'impliquer plus étroitement dans le perfectionnement professionnel.

## ACQUÉRIR DE L'EXPÉRIENCE EN PRÉVISION DES EMPLOIS DU FUTUR

Étant donné l'ensemble de plus en plus complexe des besoins de compétences pour des emplois dans tous les secteurs économiques, il n'est pas surprenant que l'enseignement classique ne puisse à lui seul doter la jeunesse de tout ce dont elle a besoin pour réussir. Les diplômés de fraîche date sont confrontés au paradoxe d'avoir besoin d'expérience pour obtenir un emploi et d'obtenir un emploi pour acquérir de l'expérience. En dépit des qualifications qu'ils possèdent, ils manquent souvent des compétences générales et de l'expérience pratique que recherchent les employeurs.<sup>56</sup> L'automatisation réduisant le nombre usité de postes de premier échelon et les emplois exigeant de plus en plus d'expérience ainsi qu'un assortiment de compétences techniques aussi bien que générales, les attentes sont plus élevées lors du recrutement de nouveaux travailleurs.

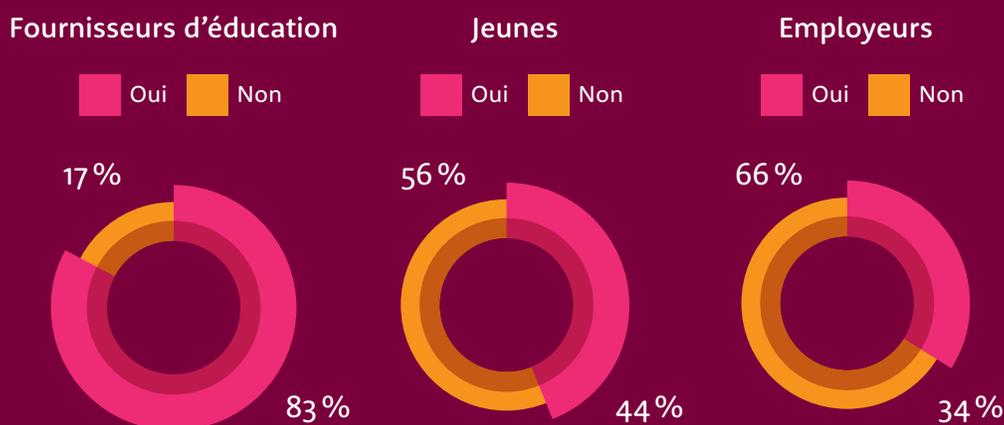
Les diplômés de fraîche date sont confrontés au paradoxe d'avoir besoin d'expérience pour obtenir un emploi et d'obtenir un emploi pour acquérir de l'expérience.

Un sondage de 2014 conduit par le Conseil ontarien de l'enseignement supérieur auprès de 316 employeurs révèle que la raison invoquée le plus fréquemment lorsqu'une offre d'emploi publiée n'aboutit pas est le manque d'expérience des candidats, 53 pourcent des employeurs estimant que cette lacune est un obstacle à l'embauche.<sup>57</sup>

D'après un rapport de 2015 produit par McKinsey & Company, même si 83 pourcent des fournisseurs d'éducation estiment que les jeunes sont adéquatement préparés à entrer dans la vie active, seulement 44 pourcent d'entre eux et 34 pourcent des employeurs partagent ce sentiment.<sup>58</sup>

Ainsi se pourrait-il que les employeurs doivent jouer un plus grand rôle dans la formation en élaborant des programmes pertinents qui complètent l'éducation post-secondaire. Cependant, les employeurs canadiens lèvent le pied sur les investissements en matière de formation aux compétences. Entre 1993 et 2013, les investissements des employeurs canadiens dans la formation des employés ont chuté de 40 pourcent.<sup>59</sup>

### Les jeunes Canadiens sont-ils adéquatement préparés à la vie active?



McKinsey & Company, Youth in Transition, 2015

# LE CANADA DOIT PRÉPARER LES JEUNES DÈS AUJOURD'HUI AUX EMPLOIS DE DEMAIN

Les jeunes sont la plus grande richesse du Canada pour préparer l'avenir du travail, mais il s'agit de ne pas manquer l'occasion de réaliser leur plein potentiel, car l'inaction pourrait avoir des conséquences considérables. Chaque groupe de jeunes qui arrive mal préparé dans le marché du travail érode la prospérité future du Canada.

Au Canada, il faut plus de trois mois à 40 pourcent des diplômés du post-secondaire pour trouver leur premier emploi et souvent plus d'une année à un sur dix d'entre eux.<sup>60</sup> Une étude indique que l'« effet débilant » du chômage, c'est-à-dire la pénalité salariale associée à une période de chômage lors de l'arrivée d'un jeune dans le marché du travail, pourrait représenter 0,7 pourcent du PIB, soit 12,4 milliards de dollars sur les 18 prochaines années.<sup>61</sup>

La rapidité des changements pourrait signifier qu'il sera de plus en plus difficile d'accéder à des renseignements actualisés et d'obtenir des conseils relativement au marché du travail, surtout pour des jeunes dont les réseaux personnels ou familiaux sont limités.<sup>62</sup>

Veiller à ce que les jeunes soient dotés des moyens de réussir n'est pas seulement une nécessité pour la croissance économique, c'est aussi une nécessité pour les jeunes eux-mêmes. Une société ayant recours aux talents de chacun nécessite que des efforts constants soient faits pour élargir l'éventail des perspectives d'emploi offertes à tous, particulièrement pour les jeunes dont le progrès social et économique dépend du début de leur carrière.

## L'« effet débilant »



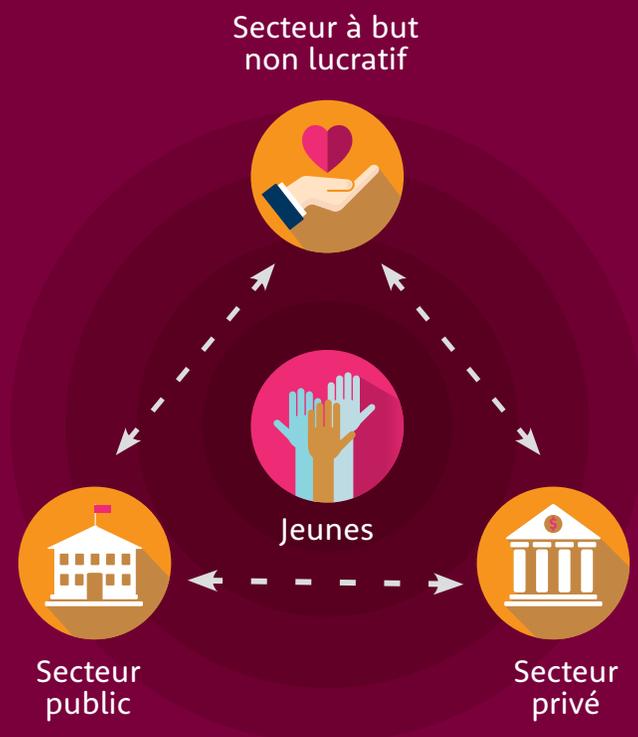
TD Economics, *Assessing the Long Term Cost of Youth Unemployment*, 2013

## APPEL À TOUS LES SECTEURS : IL EST TEMPS DE COLLABORER

Les initiatives d'éducation, de formation et d'emploi doivent conserver une longueur d'avance. Les modèles traditionnels d'éducation des jeunes et de formation aux compétences ne sont plus suffisants. Le rythme des progrès technologiques nécessite de nouvelles méthodes créatives de développement professionnel qui sont accessibles à tous et qui s'adaptent aux changements de contexte du marché de l'emploi. Ces méthodes devront porter principalement sur l'amélioration du bilan de l'emploi à moyen terme, et aussi sur le développement de compétences de base tant techniques que comportementales dont tous les secteurs ont besoin, fort probablement à long

terme aussi. Il doit se focaliser sur l'amélioration des délais d'embauche et des débouchés professionnels ainsi que sur le perfectionnement des compétences générales et spécialisées essentielles qui seront requises dans tous les secteurs et, probablement, à long terme.

Cet objectif contraindra les éducateurs et les employeurs à passer outre les barrières qui les séparent habituellement, les responsables des politiques et les décideurs des secteurs public, privé et à but non lucratif à se concerter, et les concepteurs des programmes et les jeunes qui y participent à se consulter.



La liste qui suit propose des solutions potentielles et des domaines qui méritent d'être explorés plus avant. Elle n'est nullement exclusive et a pour objectif de stimuler la réflexion et la discussion entre les secteurs public, privé et à but non lucratif du pays.

**1. Créer des modèles d'apprentissage intégré au travail (AIT) applicables à différents secteurs.**

Les recherches de BII+E suggèrent que les AIT peuvent être efficaces pour faciliter la transition de la scolarité au travail à temps plein, et que les employeurs ont donc un rôle important à jouer afin de fournir une formation en milieu de travail et une expérience qui complètent l'éducation post-secondaire. C'est une manière de fortifier le réservoir de talents pour les entreprises canadiennes, surtout face à une population active vieillissante et un déclin des emplois de premier échelon traditionnels. Des modèles d'AIT applicables à des secteurs multiples, à de grandes entreprises aussi bien qu'à de petites et moyennes entreprises et à une base élargie d'étudiants, pourraient être étudiés et adaptés aux besoins particuliers des étudiants et de certaines industries.

**2. Explorer les programmes de culture numérique destinés aux jeunes partout au Canada, incluant les communautés urbaines, rurales ou isolées.**

S'il n'est pas nécessaire que tous les jeunes Canadiens deviennent programmeurs, les emplois du futur requerront de plus en plus des capacités à interagir efficacement avec la technologie. De manière générale, le Canada a tout intérêt à cultiver sa réserve de talents compétents dans la culture numérique et de savants théoriciens en informatique. Diverses interventions seront nécessaires, tant dans le système éducatif officiel que dans l'enseignement populaire, afin de discerner les diverses compétences qui caractérisent la culture numérique et leur importance relative dans la perspective du marché du travail. L'accès à des programmes de culture numérique pour les jeunes habituellement sous-représentés dans l'économie du savoir est aussi un domaine sur lequel devront se concentrer les efforts.

**3. Repérer et neutraliser les obstacles à l'entrepreneuriat et à l'intrapreneuriat que rencontrent les jeunes.** L'avenir du travail dépendra de plus en plus d'une main-d'œuvre possédant des qualités entrepreneuriales permettant de s'adapter à l'évolution technologique et à remettre en cause le statu quo. L'esprit d'entreprise devrait être cultivé à un âge précoce, et inclure l'acceptation du risque, de l'échec et de l'incertitude. Il faudra aussi s'efforcer de comprendre comment adapter l'éducation à différents groupes démographiques afin de diversifier le talent entrepreneurial dans le but de constituer une réserve de décisionnaires capables de créer de nouvelles entreprises ou d'apporter leur contribution à celles qui confronteront la nécessité de s'adapter et d'innover.

**4. Fournir diligemment des données actualisées concernant le marché du travail et la planification de carrière ainsi qu'un encadrement de soutien aux jeunes qui entrent dans la population active.** S'intégrer adéquatement à la population active demande une bonne connaissance des opportunités qui existent et de l'aide pour savoir en profiter. Il faudra aussi s'efforcer de comprendre comment adapter l'éducation à différents groupes démographiques afin de diversifier le talent entrepreneurial dans le but de constituer une réserve de chefs d'entreprises capables de créer de nouvelles entreprises ou d'apporter leur contribution à celles qui confronteront la nécessité de s'adapter et d'innover.

**5. Favoriser l'apprentissage continu et rapide, la réorientation et le perfectionnement professionnels.** Pour les jeunes, l'aventure ne s'arrête pas une fois qu'ils ont obtenu leur premier emploi rémunéré, tout comme l'éducation n'est pas achevée après le collège ou l'université. Afin de garder une longueur d'avance dans un environnement où l'évolution technologique est rapide et perturbante, il sera important que les jeunes aient la possibilité de se réorienter et de se perfectionner constamment. S'il existe déjà un certain nombre de programmes, cours modulaires en ligne

ou ateliers de formation à la programmation, employeurs, gouvernements et éducateurs devront de plus en plus s'intéresser à ce secteur.

6. **Établir une stratégie de collecte d'information afin d'amasser un plus grand nombre de données probantes permettant de définir des politiques et des programmes adéquats.** Les tendances technologiques sont complexes et s'accompagnent de beaucoup d'incertitudes dans le paysage Canadien. Une compréhension plus détaillée et précise de l'offre et de la demande en compétences selon les régions et les groupes démographiques exige de nouvelles données et plus de recherche afin que les gouvernements, les employeurs et les éducateurs soient en mesure de suivre les tendances et d'élaborer des solutions en fonction des besoins du marché. Les données du recensement 2016 du Canada, en voie d'être publiées, sont une ressource, mais présentent des lacunes que les chercheurs et les décideurs devront s'efforcer de combler. Des données sont aussi nécessaires afin de contrôler l'efficacité des nouvelles interventions.

Ces champs de recherche ne sont que quelques exemples des voies à explorer afin de mieux préparer les jeunes aux emplois de demain. La nécessité de concevoir de nouveaux modèles visant à améliorer l'accès aux débouchés professionnels pour les jeunes et à constituer une plus grande réserve de talents pour l'économie future du Canada apparaît clairement. L'acquisition des connaissances sur les obstacles auxquels sont confrontés les jeunes et l'élaboration de solutions pour les contourner passeront nécessairement par la collaboration entre le secteur public, les employeurs, les chefs d'entreprise, les fondations philanthropiques, les organismes communautaires, les innovateurs de tous les secteurs et les jeunes eux-mêmes.

## NOTES EN FIN DE TEXTE

1. Rao, S. (2011). *Cracking Canada's Productivity Conundrum*. Étude IRPP. p. 5.
2. Muzyka, D. et Hodgson, G. (2015). *To boost productivity, Canada needs to focus on innovation*. Globe and Mail. Récupéré de : <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/rob-commentary/to-boost-productivity-canada-needs-to-focus-on-innovation/article26283449/>
3. Aghion, P., Akcigit, U., et Howitt, P. (2014). *What Do We Learn from Schumpeterian Growth Theory?* Handbook of Economic Growth, rév. par P Aghion et S Durlauf, Vol 2B: 515-563.
4. OCDE. (2014). *Canada Shows Highest Level of Tertiary Education Attainment, Says OECD*. Récupéré de : <http://www.oecd.org/canada/eag2014ca.htm>
5. Lamb, C., et Seddon, S. (2016). *The State of Canada's Tech Sector, 2016*. Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.
6. Denton, F.T. (1999). Statistiques historiques du Canada : Section D : La population active. Statistique Canada. Récupéré de : <http://www.statcan.gc.ca/pub/11-516-x/sectiond/4057750-fra.htm>
7. Autor, D.H. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. Journal of Economic Perspectives. 29 (3). P. 4-6.
8. Deloitte. (2015). *Technology and People: The great job-creating machine*.
9. Frey, C.B. et Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin School. P.44.
10. Frey, C.B. et Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin School. P.44.
11. Autor, D.H. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. Journal of Economic Perspectives. 29 (3). P. 5-6.
12. Estimations de l'Enquête sur la population active (EPA) de Statistique Canada. Tableau Cansim 282-0142. Analyse du Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.
13. Il ne faut pas oublier que l'évolution technologique n'est pas le seul facteur qui influence ces tendances. Ainsi, une étude récente de David Autor et collègues révèle qu'entre 1999 et 2011, la croissance accélérée des importations chinoises aux États-Unis a été néfaste pour les travailleurs peu qualifiés et a coûté au pays environ 2,4 millions d'emplois, dont presque un million dans le secteur manufacturier.
14. Executive Office of the President of the United States of America. (2016). *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*. National Science and Technology Council. P. 2.
15. Frey, C.B. et Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin School. P. 37.
16. Lamb, C. (2016). *The Talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce*. The Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship. Pp. 8-15.
17. Lamb, C. (2016). *The Talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce*. The Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship. P. 15.
18. Lamb, C., et Seddon, S. (2016). *The State of Canada's Tech Sector, 2016*. Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.
19. Autor, D.H. (2015). *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*. Journal of Economic Perspectives. 29 (3).

20. McKinsey Global Institute. (2017). *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity*. P. 94.
21. Forum économique mondial. (2016). *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. P. 15.
22. Berger, T., et Frey, C.B. (2015). *Industrial Renewal in the 21st Century: Evidence from US Cities*. Regional Studies. P.4.
23. Berger, T. et C. Frey (2016), *Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 193, Éditions OCDE, Paris. P. 25.
24. Berger, T. et C. Frey (2016), *Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 193, Éditions OCDE, Paris. P. 8.
25. Frenette, M., et Frank, K. (2017). *Les diplômés de l'enseignement postsecondaire obtiennent-ils des emplois hautement qualifiés?* Division de l'analyse sociale et de la modélisation, Statistique Canada. No. de catalogue 11F0019M – No.388.
26. Gouvernement du Canada, ministère des Finances. (2014). *Rapport sur l'emploi : le point sur le marché du travail canadien*. P. 8.
27. Gouvernement du Canada, ministère des Finances. (2014). *Rapport sur l'emploi : le point sur le marché du travail canadien*. P. 39.
28. Lamb, C. (2016). *The Talented Mr. Robot: The impact of automation on Canada's workforce*. Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship.
29. Deloitte Canada. (2015). *Age of Disruption: Are Canadian firms prepared?* Deloitte Future of Canada Series. P. 3.
30. Ibid.
31. Deloitte Canada. (2015). *Age of Disruption: Are Canadian firms prepared?* Deloitte Future of Canada Series.
32. Edelman Intelligence. (2016). *Freelancing in America: 2016*. Récupéré de : <http://www.slideshare.net/upwork/freelancing-in-america-2016/1>
33. Schragger, A. (2015). *The gig economy is only good for some workers-but it doesn't need to be that way*. Quartz. Récupéré de : <https://qz.com/477270/the-gig-economy-is-only-good-for-some-workers-but-it-doesnt-need-to-be-that-way/>
34. Poverty and Employment Precarity in Southern Ontario research group. (2014). *The Precarity Penalty: The impact of employment precarity on individuals, households and communities—and what to do about it*. P. 12.
35. Maddeaux, S. (2016). *If the 'gig economy' is booming, why is 'freelance' still considered a dirty word associated with failure?* The National Post. Récupéré de : <http://news.nationalpost.com/life/if-the-gig-economy-is-booming-why-is-freelance-still-considered-a-dirty-word-associated-with-failure>
36. Jackson, A. (2014). *Canadian-born visible minority youth face an unfair job future*. Broadbent Institute. Récupéré de : <http://www.broadbentinstitute.ca/en/blog/canadian-born-visible-minority-youth-face-unfair-job-future>
37. Parlement du Canada. (2013). *Chapitre trois : Les jeunes employés ou employés potentiels*. Récupéré de : <http://www.parl.gc.ca/HousePublications/Publication>.
38. Macleans. (2015). *Why the youth unemployment crisis isn't what it seems*. Récupéré de : <http://www.macleans.ca/work/jobs/why-the-youth-unemployment-crisis-isnt-what-it-seems/> [https://www.thestar.com/news/canada/2013/05/08/national\\_household\\_survey\\_aboriginal\\_population\\_young\\_and\\_growing\\_fast.html](https://www.thestar.com/news/canada/2013/05/08/national_household_survey_aboriginal_population_young_and_growing_fast.html)

39. Hango, D. (2013). *Les différences entre les sexes dans les programmes de sciences, technologies, génie, mathématiques et sciences informatiques (STGM) à l'université*. Statistique Canada. No. de catalogue 75-006-X. P. 1.
40. Bui, Q., and Miller, C.C. (2016). *Why Tech Degrees Are Not Putting More Blacks and Hispanics Into Tech Jobs*. The New York Times. Récupéré de : <https://www.nytimes.com/2016/02/26/upshot/dont-blame-recruiting-pipeline-for-lack-of-diversity-in-tech.html>
41. Hughes, M. (2015). *Tech community facing an ethnic diversity problem*. The Globe and Mail. Récupéré de : <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/small-business/talent/technology-community-facing-an-ethnic-diversity-problem/article27434180/>
42. McKinsey Global Institute. (2017). *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity*. P. 7.
43. Frey, C.B., et Osborne, M. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation*. University of Oxford. P. 31.
44. Comité d'experts de la première ministre pour le développement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée. (2016). *Former la main-d'œuvre de demain : Une responsabilité partagée*. Rapport présenté à l'honorable Kathleen Wynne, Première Ministre de l'Ontario. P. 36.
45. Berger, T. et Frey, C.B. (2016). *Did the Computer Revolution Shift the Fortunes of US Cities? Technology Shocks and the Geography of New Jobs*. Regional Science and Urban Economics. P. 57.
46. Michaels, G., Rauch, F., et Redding, S.J. (2013). *Task Specialization in U.S. Cities From 1880-2000*. NBER Working Paper Series.
47. Tambe, T. et Hitt, L.M. (2012). *Now IT's Personal: Offshoring and the Shifting Skill Composition of the US Information Technology Workforce*. Management Science. 58 (4). pp. 678-695.
48. Conseil canadien des affaires. (2016). *Developing Canada's future workforce: a survey of large private-sector employers*. P. 4.
49. Bonnssetter, B.J. (2012). *New Research: The Skills That Make an Entrepreneur*. Harvard Business Review. Récupéré de : <https://hbr.org/2012/12/new-research-the-skills-that-m>
50. HBS Working Knowledge. (2016). *Skills and Behaviours that Make Entrepreneur Successful*. Harvard Business School. Récupéré de : <http://hbswk.hbs.edu/item/skills-and-behaviors-that-make-entrepreneurs-successful>
51. En juillet 2016, 18 décideurs de haut niveau dans l'industrie technologique en Colombie-Britannique écrivirent au premier ministre Clark pour demander une augmentation des talents en technologie dans la province. Globe and Mail, 2016. C.- B. Le ministre a promis un nouveau financement « significatif » de l'éducation post-secondaire en technologie. Extrait de : <http://www.theglobeandmail.com/news/british-columbia/tech-schooling-a-priority-for-bc-to-combat-chronic-talent-shortage-clark/article32157887/>
52. Burning Glass Technologies. (2016). *Beyond Point and Click: The Expanding Demand for Coding Skills*.
53. Brown, A. (2016). *Key findings about the American workforce and the changing job market*. Pew Research Centre. Récupéré de : <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2016/10/06/key-findings-about-the-american-workforce-and-the-changing-job-market/>
54. Conseil des académies canadiennes. (2015). *Assemblée requis : Compétences en STGM et productivité économique du Canada*. P. 33.
55. OCDE (2016), *L'importance des compétences : Nouveaux résultats de l'évaluation des compétences des adultes*. Éditions OCDE, Paris. P. 53.
56. OCDE. (2014). *Canada Shows Highest Level of Tertiary Education Attainment, Says OECD*. Récupéré de : <http://www.oecd.org/canada/eag2014ca.htm>

57. Refling, E., et Borwein, S. (2014). *Comblent le fossé, partie I : ce que les offres d'emploi canadiennes ont dit*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur. P. 3.
58. McKinsey & Company. (2015). *Youth in transition: Bridging Canada's path from education to employment*. P. 9.
59. Munro, D. (2014). *Developing Skills: Where are Canada's Employers?* Le Conference Board du Canada. Récupéré de : [http://www.conferenceboard.ca/topics/education/commentaries/14-03-20/developing\\_skills\\_where\\_are\\_canada\\_s\\_employers.aspx](http://www.conferenceboard.ca/topics/education/commentaries/14-03-20/developing_skills_where_are_canada_s_employers.aspx)
60. McKinsey & Company. (2015). *Youth in transition: Bridging Canada's path from education to employment*. P.6.
61. TD Economics. (2013). *Assessing the Long Term Cost of Youth Unemployment*.
62. Groupe d'experts sur l'emploi chez les jeunes. (2016). *Comprendre les réalités : Rapport provisoire du groupe d'experts sur l'emploi chez les jeunes, 2016*. Gouvernement du Canada. P.9.

