

Sous la direction scientifique de  
**Nathalie de Marcellis-Warin – Benoit Dostie**  
Sous la coordination de  
**Genevieve Dufour**

# Le Québec **9** économique

**Perspectives et défis  
de la transformation  
numérique**

## Chapitre 8

**TRANSFORMATION NUMÉRIQUE  
ET FORMATION CONTINUE**

**BENOIT DOSTIE, GENEVIEVE DUFOUR**

## Chapitre 8

# TRANSFORMATION NUMÉRIQUE ET FORMATION CONTINUE

### **Benoit Dostie**

Professeur titulaire à HEC Montréal, chercheur et fellow au CIRANO, et directeur académique du Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS)

### **Genevieve Dufour**

Directrice des grands projets de collaboration au CIRANO et coordonnatrice du livre *Le Québec économique 9*

*Avec la collaboration de Marius Vigne*

## Résumé

*Dans un contexte de transformation du marché de l'emploi, avec l'utilisation toujours croissante des nouvelles technologies numériques, la formation structurée liée à l'emploi, parrainée par l'employeur ou non, devrait prendre de plus en plus d'importance (OCDE, 2019). Cependant, nous avons peu de renseignements récents sur la participation à la formation au Québec, les dernières données les plus complètes à ce sujet se trouvant dans l'Enquête sur le milieu de travail et sur les employés (EMTE) de Statistique Canada qui a cessé en 2006. Il semble important d'identifier rapidement les lacunes en matière de formation structurée liée à l'emploi, cette dernière aidant les employés à acquérir de nouvelles compétences et à s'adapter aux changements organisationnels et technologiques. La présente recherche utilise donc les données de l'Étude longitudinale et internationale des adultes de 2014 et de 2016 pour documenter les moyens utilisés par les employés pour rehausser leurs compétences, les façons dont ces moyens varient selon certaines caractéristiques des employés qui ont accès à de la formation structurée en entreprise, les objectifs de ces formations, leur durée et l'efficacité perçue<sup>1, 2</sup>.*

## Introduction

On constate présentement une explosion des recherches sur l'impact de la transformation numérique et de l'intelligence artificielle sur le marché de l'emploi. D'après Jansen, White, Dhuey, Foster et Perlman (2019), à partir de 2006, plus de 80 gouvernements, groupes de réflexion (*think tanks*) ou autres groupes ont étudié l'aspect perturbateur des nouvelles technologies, incluant l'intelligence artificielle. Les auteurs ajoutent que plus de la moitié des rapports ainsi publiés l'ont été depuis le début de 2017.

La quasi-totalité de ces études présentent une image plutôt pessimiste de l'impact de la transformation numérique sur l'emploi. En effet, elles tendent à montrer des effets négatifs importants de cette transformation sur le nombre et la précarité des emplois disponibles, ainsi qu'une modification des tâches rendant difficile pour certains individus le maintien en emploi. Il nous semble donc utile, au premier abord, de mettre ces prédictions en contexte. La plupart d'entre elles ne sont valables qu'à court terme. De plus, elles ne tiennent pas compte d'effets positifs potentiels de la transformation numérique parce qu'il est particulièrement complexe, voire impossible de les modéliser et de les capter au moyen d'analyses statistiques.

Parmi les répercussions positives potentielles, notons en premier l'effet « demande », lié à l'impact de l'innovation numérique sur la structure de coûts des entreprises. Étant donné que cette innovation amène des gains de productivité qui se reflètent en baisses de coûts pour les consommateurs, ces derniers vont demander de plus grandes quantités de biens et services ainsi offerts à coût réduit. Cette hausse de la demande va alors provoquer un accroissement de l'emploi dans les secteurs où ces entreprises évoluent.

Une belle illustration de l'effet demande est rapportée par Bessen (2015) à propos de l'introduction des guichets automatiques au début des années 1970. Certains prédisaient alors la fin des emplois en succursales bancaires. Bessen montre qu'au contraire, cette catégorie d'emplois a légèrement augmenté en nombre sur une période de 30 ans, entre 1980 et 2010. L'explication repose en partie sur la baisse des frais d'exploitation d'une succursale bancaire en raison de l'arrivée de la nouvelle technologie, ce qui avait mené à une forte augmentation du nombre de succursales.

Deux points sont à noter ici. Premièrement, bien que le nombre de succursales ait augmenté, le nombre d'employés par succursale a diminué. Deuxièmement, les tâches qui sont effectuées en succursale maintenant sont bien différentes de celles du début des années 1980. Aujourd'hui, l'accent est mis sur la construction de la relation avec le client et la vente de produits de crédit et d'investissement.

Acemoglu et Restrepo (2018) présentent les résultats d'une des rares études de l'impact de la transformation numérique qui tient compte de l'effet demande. Leur modèle montre que les répercussions sur l'emploi sont alors bien moindres qu'escompté, et qu'elles peuvent même être nulles sous certaines hypothèses. D'après ces auteurs, la création d'emplois dépend étroitement d'un impact positif de la technologie sur la productivité, sans lequel aucune baisse de coût (et d'effet demande) n'est possible.

Un deuxième impact potentiellement positif, qui n'est pris en compte dans aucune étude, est celui des nouvelles technologies sur la création de nouvelles catégories d'emplois. On peut évaluer son incidence en cataloguant tous les emplois contemporains qui n'existaient pas ou à peine il y a 50 ans. Pensons aux domaines de l'intelligence artificielle, de la protection des données ou encore du jeu vidéo, pour ne donner que quelques exemples. Bien que cet effet soit impossible à prévoir outre qu'en extrapolant sur le passé, combiné à l'effet demande, il nous permet d'avoir une vision plus optimiste par rapport aux répercussions que peuvent avoir les nouvelles technologies sur le marché de l'emploi.

Cependant, il est important de retenir que, pour permettre à une économie de profiter de ces deux effets, il est nécessaire que le marché du travail soit flexible, afin que les travailleurs, s'ils voient la valeur de leurs compétences diminuer à la suite d'une baisse de la demande pour les tâches qui composent leur emploi, puissent compter sur un système d'éducation et de formation continue en mesure de leur enseigner les nouvelles compétences en demande. Groshen et Holzer (2019) définissent ainsi la formation continue comme le principal moyen pour les travailleurs de s'adapter aux changements dans le marché du travail apportés par les nouvelles technologies telle l'intelligence artificielle.

En fait, de façon contrastée par rapport aux études faisant des prédictions divergentes quant à l'impact de la transformation numérique sur l'emploi, celles où les chercheurs s'intéressent plutôt aux stratégies d'adaptation

font toutes état du rôle important que devrait jouer la formation (Rainie et Anderson, 2017; World Economic Forum, 2018; Munro, 2019; OCDE, 2019; Spaulding, Montes, Chingos et Hecker, 2019). Malgré cette recommandation unanime, il n'existe que peu d'études portant directement sur l'incidence de la formation et des politiques d'éducation dans un contexte de transformation numérique. Nous décrivons brièvement cette mince littérature dans la prochaine section.

Notons que notre attention dans le présent texte se concentre sur la formation continue ou en cours d'emploi. Il apparaîtra clairement que la réponse politique optimale nécessite des données probantes sur la formation en cours et son efficacité. Nous verrons cependant dans la section suivante que nous manquons cruellement de données au sujet de la formation reçue par les travailleurs.

Ce manque d'information peut évidemment avoir des conséquences importantes. D'une part, identifier les individus qui n'ont pas accès à la formation mais qui en auraient besoin permet de connaître les types de personnes qui n'auront aucun moyen de s'adapter à la transformation numérique. D'autre part, nommer les raisons pour lesquelles des individus participent à une formation peut indirectement nous informer sur leur perception des effets de la transformation numérique sur leur emploi. Finalement, l'identification des impacts de la formation permet de juger si elle semble réellement améliorer les compétences.

Pour jeter un peu de lumière sur ces questions, nous poursuivons avec une analyse des données de l'Étude longitudinale et internationale des adultes (ELIA) afin de dresser un portrait récent de la participation à la formation des travailleurs québécois en comparaison avec ceux du reste du Canada, et de l'impact perçu de cette formation sur les compétences. Une analyse de la prévalence de l'utilisation de la formation permet de vérifier si les travailleurs utilisent de façon concrète cette méthode comme moyen d'adaptation en contexte de transformation numérique. Nous terminons en tirant les conclusions de cet exercice.

## Qui a besoin de formation ?

Étant donné que les effets continus de l'innovation numérique sur le marché du travail sont incertains et qu'il est difficile de prévoir avec précision de quelles compétences le marché du travail aura besoin, il est nécessaire d'avoir en place un système d'éducation et de formation adaptatif et résilient qui sache répondre à des besoins changeants chez différentes clientèles.

Nous distinguons trois catégories d'individus pour qui les besoins en matière de formation pourraient différer : (1) les individus ayant de la difficulté à intégrer le marché du travail, (2) les individus au chômage à la suite d'une perte d'emploi et (3) les travailleurs en emploi. Notre centre d'intérêt ici sera sur la dernière catégorie, plus nombreuse, soit les travailleurs en emploi.

## Formation pour les travailleurs

Pour cette catégorie d'individus, l'adaptation aux nouvelles technologies numériques passe principalement par la formation prodiguée en cours d'emploi, qu'elle soit soutenue par leur employeur ou non. Du côté des travailleurs, Rainie et Anderson (2017) mentionnent les résultats d'un sondage représentatif effectué aux États-Unis dans lequel 86 % des travailleurs interrogés mentionnent qu'il sera essentiel pour eux de recevoir de la formation et de développer de nouvelles compétences pour rester à jour dans leur milieu de travail.

Pour les employeurs, en contexte de pénurie de main-d'œuvre, une stratégie de développement des compétences de leurs employés semble essentielle. Les stratégies de promotion à l'interne semblent d'ailleurs être de plus en plus favorisées par les employeurs pour combler leurs besoins à des postes clés (World Economic Forum, 2018).

On pourrait penser que les bénéfices de la formation en cours d'emploi ne sont plus à démontrer. La formation parrainée par l'employeur, en particulier, a un impact positif sur les salaires des travailleurs (Haelermans et Borghans, 2012) ou sur la performance de l'entreprise, que ce soit en matière de productivité (Dostie, 2013) ou d'innovation (Dostie, 2018a).

## Formation et changements technologiques

Cependant, peu d'études portent directement sur la formation dispensée dans une optique de mise à niveau des compétences ou de réorientation professionnelle dans un contexte de changement technologique plus rapide. En grande partie, cette lacune est due à la rareté des banques de données contenant de l'information à la fois sur les technologies employées par les entreprises et leurs investissements en formation, ainsi que sur les caractéristiques de leurs travailleurs.

Une étude pionnière sur le sujet est celle de Bartel et Sicherman (1998), qui ont utilisé les données américaines du National Longitudinal Survey of Youth pour documenter le fait que les travailleurs des industries ayant des taux de changement technologique plus élevés étaient plus enclins à recevoir de la formation de la part de leur employeur. Un autre résultat intéressant est que l'écart de participation entre les travailleurs plus et moins éduqués s'amenuise à mesure que les changements technologiques augmentent.

Cependant, outre cette étude novatrice, ce domaine de recherche sur l'interaction entre formation et changement technologique a été peu actif en économie dans les années qui ont suivi. Cette situation semble en voie de changement et nous portons notre attention sur deux études récentes qui exploitent des sources de données allemandes pour jeter un nouvel éclairage sur cette question.

Dans la première, Tamm (2018) examine si le fait de suivre une formation change directement les tâches effectuées par le travailleur. Il utilise des données sur les employeurs et les employés provenant de l'Allemagne pour la période allant de 2007 à 2010 et trouve qu'effectivement, la formation pousse les travailleurs à substituer à leurs tâches dites habituelles des tâches non routinières, lesquelles précisément sont moins susceptibles d'être remplacées par la technologie ou l'automatisation.

Tamm (2018) identifie aussi clairement le rôle crucial de la formation comme mécanisme d'ajustement qui facilite l'adaptation des travailleurs aux changements apportés par le progrès technologique. Plus précisément, il classifie chaque emploi selon sa composition en distinguant cinq types de tâches différents : manuelles non routinières, manuelles routinières,

analytiques non routinières, cognitives routinières et interactives non routinières. Il semble y avoir un lien entre la formation et une modification dans la composition des tâches de l'emploi vers des tâches non routinières.

Cependant, l'auteur ne peut écarter une autre explication, selon laquelle les changements technologiques modifient directement les tâches à effectuer, la formation servant alors de mécanisme d'adaptation permettant au travailleur de réaliser correctement ses nouvelles tâches. Par exemple, Mohr, Troltsch et Gerhards (2016) montrent qu'il est possible que la relation aille effectivement dans l'autre sens, car les travailleurs dont les tâches principales sont non routinières sont aussi plus enclins à suivre de la formation. Cela étant dit, la formation constitue dans les deux cas un mécanisme d'adaptation ou de coadaptation aux changements technologiques.

Dans la seconde étude récente examinant les interactions entre formation et changement technologique, Nedelkoska et Quintini (2018) portent une attention particulière aux liens entre formation et automatisation. Ils obtiennent des résultats mitigés. D'une part, ils trouvent que les travailleurs plus à risque de perdre leur emploi sont moins enclins à participer à de la formation en emploi ou à des formations externes à l'emploi. D'autre part, ils trouvent que les travailleurs qui, de leur côté, participent à de la formation sont plus enclins à se déplacer vers des emplois moins susceptibles d'être automatisés. Ce résultat, qui tient peu importe la formation suivie, est très encourageant quant au rôle de la formation comme outil permettant de migrer vers des emplois plus stables et moins à risque de disparaître en raison des nouvelles technologies. Cependant, il y a tout lieu de s'interroger sur les raisons qui font en sorte qu'une catégorie de travailleurs plus susceptibles de perdre leur emploi ne tirent pas avantage de ce moyen.

### *Formation et compétences*

Ces études récentes montrent également que tous les types de formation ne permettent pas de faire la transition vers des tâches non routinières avec succès. Tamm (2018) note que la formation en communications et autres compétences générales a des impacts importants sur les tâches non routinières interactives effectuées, alors que les formations techniques ou administratives n'ont que peu d'impact. La formation technique, au contraire,

a des répercussions notables sur les tâches non routinières manuelles. Ce résultat milite donc contre une approche généraliste d'aide à la formation et plutôt pour l'encouragement de types de formations spécifiques.

En outre, rappelons que, pour que les systèmes d'éducation et de formation continue arrivent à offrir une réponse appropriée et adaptée à la transformation numérique, il est primordial de noter pour quelles compétences la demande est croissante. Les avis sur la question divergent et cette incertitude met en évidence l'importance d'avoir un système de formation et d'éducation flexible et adaptatif.

Rainie et Anderson (2017) distinguent deux grands ensembles de compétences pour lesquelles la demande augmente : humaines d'un côté et, de l'autre, celles qui se rapportent aux sciences, à la technologie, à l'ingénierie et aux mathématiques (ci-après nommées « compétences STIM »). Parmi les compétences humaines, mentionnons les capacités de réseautage, la gestion des relations publiques, l'intelligence sociale et émotionnelle, la sensibilité interculturelle, l'initiative, la collaboration, l'empathie, la compassion, le jugement, la résolution de conflits, la capacité de motivation et de mobilisation, l'innovation, la pensée critique, la créativité, la multidisciplinarité, etc. Parmi les compétences STIM, mentionnons la capacité de coder et de programmer, la modélisation 3 D, l'analyse de données, etc.

Pour sa part, Munro (2019) argumente que les systèmes de perfectionnement professionnel, de formation et d'apprentissage continu devraient plutôt mettre l'accent sur les compétences de base, permettant aux travailleurs de bâtir sur celles-ci pour en acquérir de nouvelles.

Quant à Tamm (2018), il remarque aussi qu'il y a des inégalités importantes entre les personnes qui reçoivent les formations. Il est bien connu que les femmes (dans le secteur privé), les immigrants, les individus moins éduqués ou plus âgés, et les travailleurs dans les petites et moyennes entreprises reçoivent moins de formation (Dostie et Montmarquette, 2007). Comme il s'agit souvent des mêmes catégories de personnes qui sont plus susceptibles d'être affectées par les changements technologiques, il importe de leur porter une attention particulière.

L'interaction entre les changements technologiques et les systèmes de formation reste essentielle. La question demeure : existe-t-il actuellement un système de formation formelle et informelle qui peut répondre aux besoins des individus présentement sur le marché du travail ? Ce système pourra assurément évoluer si les acteurs misent sur certains développements technologiques ; par exemple, plusieurs prévoient une montée des systèmes de formation en ligne et d'autoformation (Rainie et Anderson, 2017). La qualité et l'efficacité de ces formations en ligne pourraient aussi d'ailleurs bénéficier des avancées liées à l'intelligence artificielle et à la réalité virtuelle ou augmentée. D'après Goodman, Melkers et Pallais (2018), l'arrivée sur le marché d'une panoplie de diplômes en ligne comme ceux offerts par des micro ou même des nanoprogrammes suggère qu'il y a une demande substantielle pour l'éducation de la part des travailleurs en milieu de carrière.

## Historique des données sur la formation au Québec et au Canada

Compte tenu de l'accent renouvelé sur l'importance de la formation continue, il est inquiétant de constater que nous avons très peu d'informations fiables sur la participation des travailleurs aux activités de formation en général et à la formation en entreprise en particulier.

La très grande majorité des articles sur le sujet pour le Québec et le Canada utilisent des données récoltées par Statistique Canada, soit les données de l'Enquête sur l'éducation et sur la formation des adultes (EEFA) ou de l'Enquête sur le milieu de travail et les employés (EMTE).

L'EEFA est une enquête en coupes transversales qui a été menée à quatre reprises, en 1992, en 1994, en 1998 et en 2003 comme supplément à l'Enquête sur la population active. L'EMTE est une enquête longitudinale sur les employeurs et les employés qui couvre la période de 1999 à 2006. Alors que les deux enquêtes permettaient d'avoir une idée approximative des taux de participation à la formation continue pour certains types de formation et d'estimer ses conséquences sur le travailleur (salaire, durée d'emploi, satisfaction, etc.), l'EMTE contenait aussi de l'information sur les investissements de l'entreprise dans les nouvelles technologies et permettait donc également d'estimer les effets sur l'employeur (productivité par travailleur, innovation).

En matière d'incidence, tout dépendant du type de formation, il est permis de dire que de 30 % à 40 % des adultes ont participé à un épisode de formation annuel durant la période couverte par ces enquêtes (Hart, 2019). Les taux varient évidemment selon le type de formation. Au Québec, par exemple, pour la dernière vague de l'EMTE en 2005, Dostie (2015) rapporte que les pourcentages moyens de travailleurs recevant de la formation en classe dans les petites, moyennes et grandes entreprises étaient respectivement de 12 %, de 23 % et de 43 %. Pour la formation en cours d'emploi, les taux correspondants étaient de 18 %, de 30 % et de 33 %.

L'Institut de la statistique du Québec (ISQ) a aussi tenu quelques enquêtes sur le sujet, par exemple l'Enquête sur les pratiques de formation en emploi (EPFE), qui a été menée en 2011 et en 2014 pour le compte d'Emploi Québec (voir ISQ, 2016). On y apprend notamment que, parmi les moyennes et les grandes entreprises (avec une masse salariale de plus de 1 million de dollars), près de 14 % ont investi moins de 1 % de leur masse salariale en formation<sup>3</sup>.

Bien que plus récente, cette enquête porte seulement sur les pratiques de formation des entreprises avec une masse salariale de plus de 250 000 dollars. Elle ne permet donc pas d'avoir une image globale de la participation de l'ensemble des travailleurs à diverses formations. De plus, les données de cette enquête ne sont pas présentement disponibles pour les chercheurs, limitant grandement leur utilité.

## L'Étude longitudinale et internationale des adultes

Il est particulièrement utile que Statistique Canada ait dans les dernières années mis à la disposition des chercheurs une nouvelle enquête : l'ELIA. Cette enquête recueille des renseignements auprès de répondants au Canada sur leur travail, leur éducation, leur santé et leur famille. Les données de l'ELIA ont été récoltées en 2012, en 2014, en 2016 et en 2018, bien que les données de cette dernière vague ne soient pas encore disponibles.

Cette enquête a plusieurs particularités intéressantes, notamment le fait qu'un sous-ensemble des répondants était présent d'une vague à l'autre, ce qui permet des analyses longitudinales. Puisque les données sont

appariées aux fichiers fiscaux, il est aussi possible d'obtenir de l'information sur les revenus des répondants. Deux composantes de l'ELIA sont particulièrement pertinentes pour ce chapitre : Formation structurée liée à l'emploi et Autoévaluation de l'amélioration des compétences. Nous en décrivons les résultats dans la section qui suit.

## Résultats : compétences et formation

Les données de l'ELIA nous apprennent que 60 % des travailleurs canadiens ont affirmé que leur niveau général de compétences utilisées au travail avait augmenté en 2014 (57 % en 2016). En 2016 toujours, au Québec, 44 % des travailleurs disaient que leur niveau de compétences s'était amélioré un peu, par exemple qu'ils étaient capables d'accomplir de nouvelles tâches, et 55 % disaient s'être beaucoup améliorés, étant capables de faire beaucoup plus de choses ou de nouvelles choses à un niveau plus élevé. Les résultats sont inversés pour les travailleurs du reste du Canada, alors que 55 % d'entre eux disaient que leurs compétences avaient peu augmenté et 44 %, qu'elles s'étaient beaucoup améliorées.

Les travailleurs ont par la suite été interrogés sur les moyens qu'ils ont utilisés pour améliorer leur niveau de compétences. Les répondants pouvaient indiquer plusieurs choix simultanément parmi les 10 méthodes de formation illustrées dans le graphique 8-1 pour 2016. Notons que nous classifions dans les graphiques 8-1 et 8-2 les différents types de formations selon qu'on les qualifie de formelles ou d'informelles. Cette classification se veut un écho de celle faite par la Loi favorisant le développement et la reconnaissance des compétences de la main-d'œuvre en vigueur au Québec. Cependant, tous les types de formations ne comptent pas aux fins de la loi. Nous avons rassemblé sous l'étiquette « formelle » celles qui étaient, à nos yeux, les plus susceptibles d'être reconnues aux fins de la loi dite « du 1 % ». Cette catégorisation est présentée dans le tableau 8-1. Ainsi, la catégorie « formelle » comprend, par exemple, la participation à des ateliers, la formation scolaire et toute formation se donnant hors des lieux de travail.

Types de formations	
Type	Activités pouvant contribuer à une amélioration du niveau de compétences
Formation formelle	Vous avez assisté à des ateliers, à des séances de tutorat et à des colloques (mis à votre disposition par votre employeur).
	Vous avez suivi une formation assistée par ordinateur, des cours par correspondance ou une formation en ligne (mis à votre disposition par votre employeur).
	Vous avez suivi une formation hors du lieu de travail de votre employeur.
	Vous avez suivi une formation scolaire.
Formation informelle	Vous avez fait de l'autoformation.
	On vous a montré comment accomplir une tâche.
	On vous a fait travailler avec une autre personne pour obtenir des instructions ou des conseils.
	Vous avez lu des manuels, des notes de formation ou d'autres documents.
	Vous avez acquis des connaissances ou des compétences pertinentes à l'emploi par des discussions ou des rencontres.

Tableau t/2020-c8-1

Notons aussi que cette classification diffère de celle habituellement utilisée par les économistes ; ceux-ci parlent en effet de formations générales ou spécifiques. La formation dite générale est perçue comme étant « portable » d'un employeur à l'autre, améliorant les compétences et la productivité des travailleurs chez tous les employeurs. Des formations en littératie ou numératie de base entreraient dans cette catégorie.

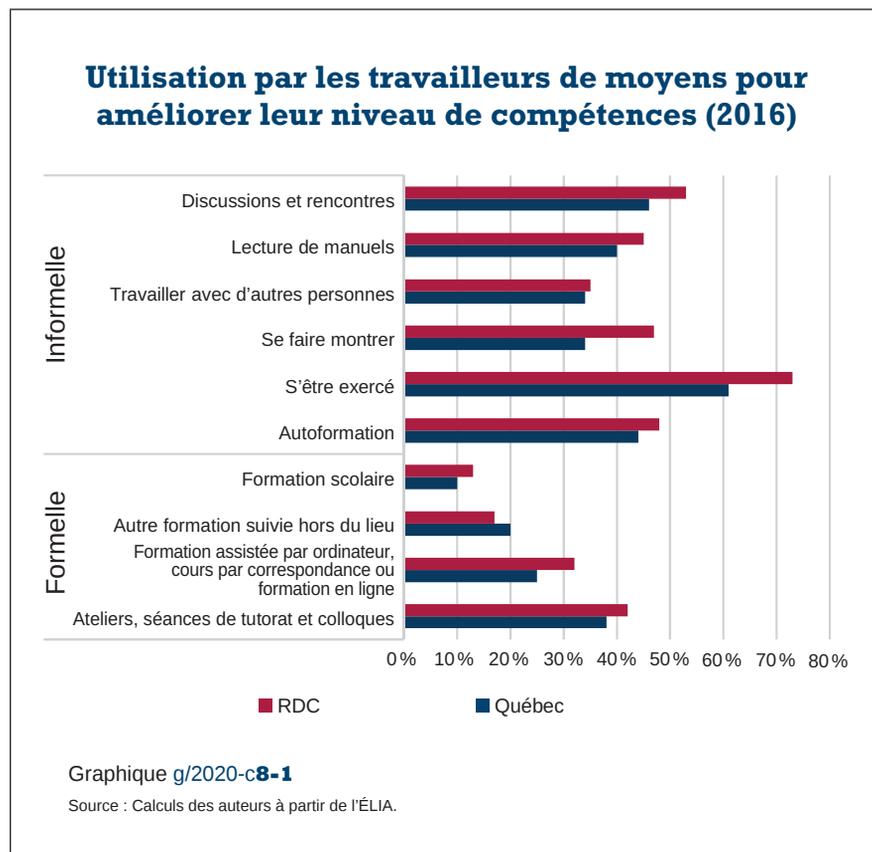
La formation dite spécifique est présumée augmenter la productivité d'un travailleur seulement dans une entreprise donnée. Pensons alors à une formation sur un logiciel qui n'est pas utilisé à l'extérieur de l'entreprise par exemple. Pour la plupart des auteurs dans ce domaine, la formation formelle est plus générale et la formation informelle est plus spécifique.

Il est traditionnellement admis qu'une formation générale a plus de répercussions sur le salaire qu'une formation spécifique (Mincer, 1984), même s'il est maintenant reconnu que les deux types de formation peuvent influencer les salaires à la hausse (Acemoglu et Pischke, 1998). Quant à l'effet des formations sur la productivité, il est généralement admis que

c'est la formation formelle qui a le plus d'impact (Lynch, 1996 ; Barrett et O'Connell, 2001). Cependant, pour certains sujets, Dostie (2013) montre que les répercussions sur les salaires sont les mêmes peu importe le type de formation. Le tableau 8-1 sépare les formations de type formel des formations de type informel.

### *Les moyens les plus utilisés pour améliorer le niveau de compétences ?*

Parmi les moyens utilisés illustrés dans le graphique 8-1, « s'être exercé » est celui qui revient le plus fréquemment, particulièrement dans le reste du Canada où, pour les deux périodes étudiées, plus de 70 % des gens l'ont choisi.

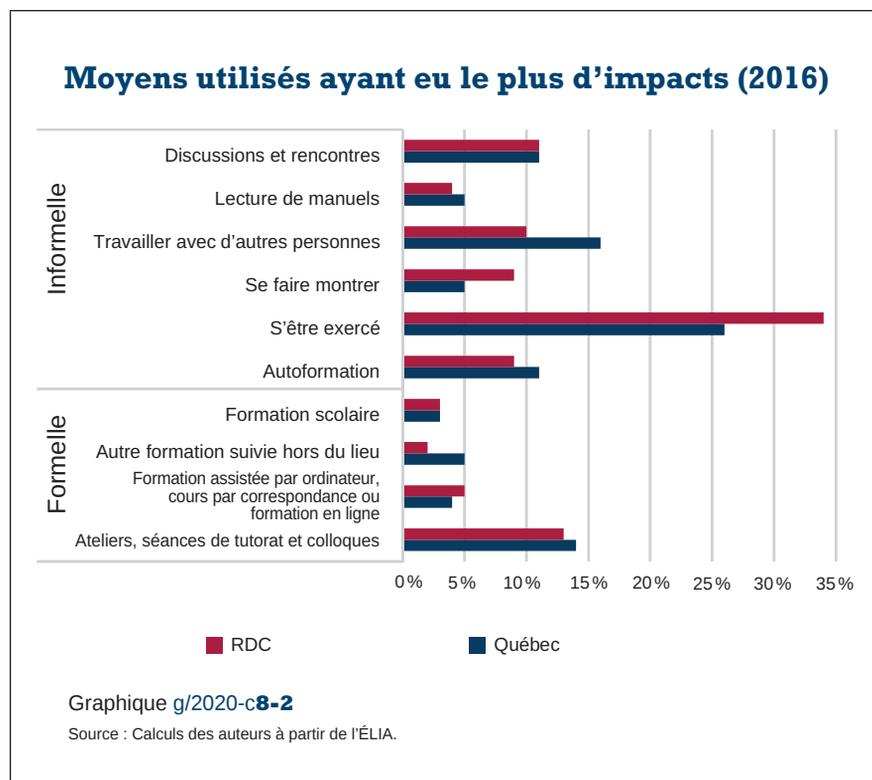


Au Québec, les travailleurs ont utilisé à 74 % des formations informelles, par exemple « s'être exercé » (61 %), les « discussions et rencontres » (46 %), l'« autoformation » (44 %) et la « lecture de manuels » (40 %), alors que 26 % se sont prévalus de formations formelles. Dans le reste du Canada, l'ordre des réponses les plus populaires est similaire. « S'être exercé » (73 %) est la réponse la plus fréquente, suivie de « discussions et rencontres » (53 %), « autoformation » (48 %), « se faire montrer » (47 %) et « lecture de manuels » (45 %). Cependant, le pourcentage de travailleurs ayant utilisé des formations formelles y est plus bas, avec 23 %.

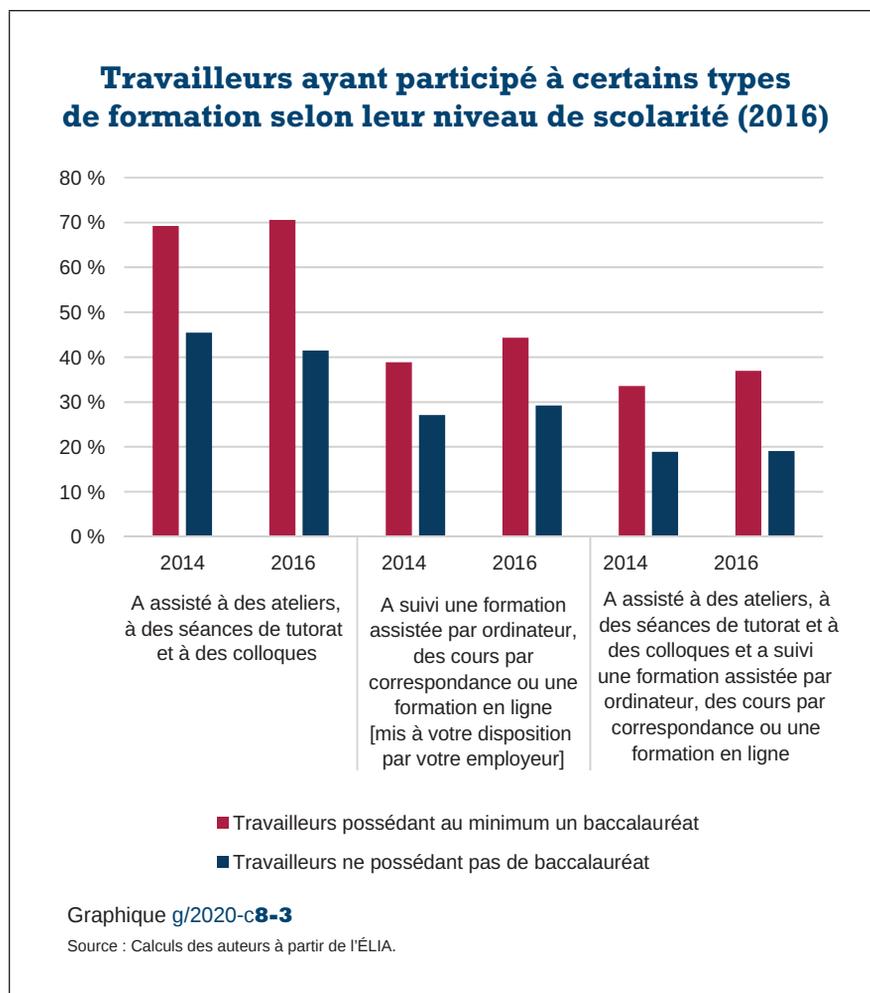
Nous remarquons que, dans l'ensemble, les travailleurs du reste du Canada utilisent une plus grande variété de moyens, c'est-à-dire qu'ils participent à des formations plus diverses pour augmenter leur niveau de compétences; la moyenne y est de 37 %, comparativement à 32 % au Québec.

### *Quel est le type de formation ayant le plus d'impacts sur l'amélioration du niveau de compétences ?*

On constate, en observant le graphique 8-2, que c'est grâce au moyen « s'être exercé » que les travailleurs notent les plus grands impacts sur leur niveau de compétences, particulièrement dans le reste du Canada, avec 34 %, comparativement à 26 % au Québec. Ce moyen domine nettement les autres méthodes de formation. Les autres formations identifiées comme ayant eu le plus d'impacts sur les compétences sont « a assisté à des ateliers, à des séances de tutorat et à des colloques », avec respectivement 14 % au Québec et 13 % dans le reste du Canada, « avoir acquis des connaissances ou des compétences pertinentes à l'emploi par des discussions ou des rencontres », avec 11 % tant au Québec que dans le reste du Canada, et l'« autoformation », avec 11 % au Québec et 9 % dans le reste du Canada.



Au Québec, on note que, parmi les travailleurs détenant au minimum un baccalauréat, 71 % avaient suivi des ateliers, bénéficié de séances de tutorat ou participé à des colloques, comparativement à 41 % pour ceux n'en détenant pas. Cette corrélation entre participation à la formation et éducation est observée dans toutes les études sur le sujet et est typiquement expliquée par une complémentarité entre les deux types d'investissement en capital humain.

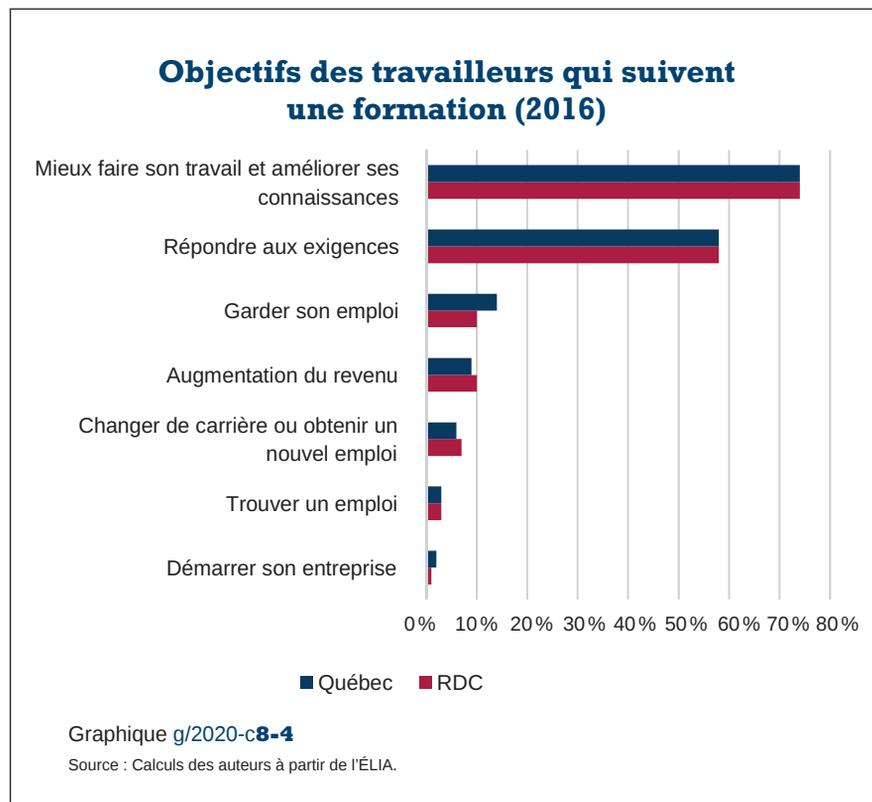


L'accès à la formation assistée par ordinateur devrait prendre de plus en plus d'importance dans l'avenir, étant donné l'offre grandissante et les coûts de livraison plus faibles. On remarque déjà une augmentation entre 2014 et 2016, de 31 à 34 % au Québec et de 38 à 42 % dans le reste du Canada (non illustré). On peut voir dans le graphique 8-3 qu'en 2016, 44 % des travailleurs détenant au minimum un baccalauréat ont suivi ce type de formation, alors que 29 % des travailleurs n'ayant pas de baccalauréat l'ont fait. Comme dans le cas de la formation par ateliers, tutorat ou colloques, parmi ceux qui n'ont pas suivi de formation assistée par ordinateur, de cours par correspondance ou de formation en ligne, dans 90 % des cas, ce type de formation n'avait pas été offert par l'employeur.

## Les objectifs pour lesquels les travailleurs suivent une formation

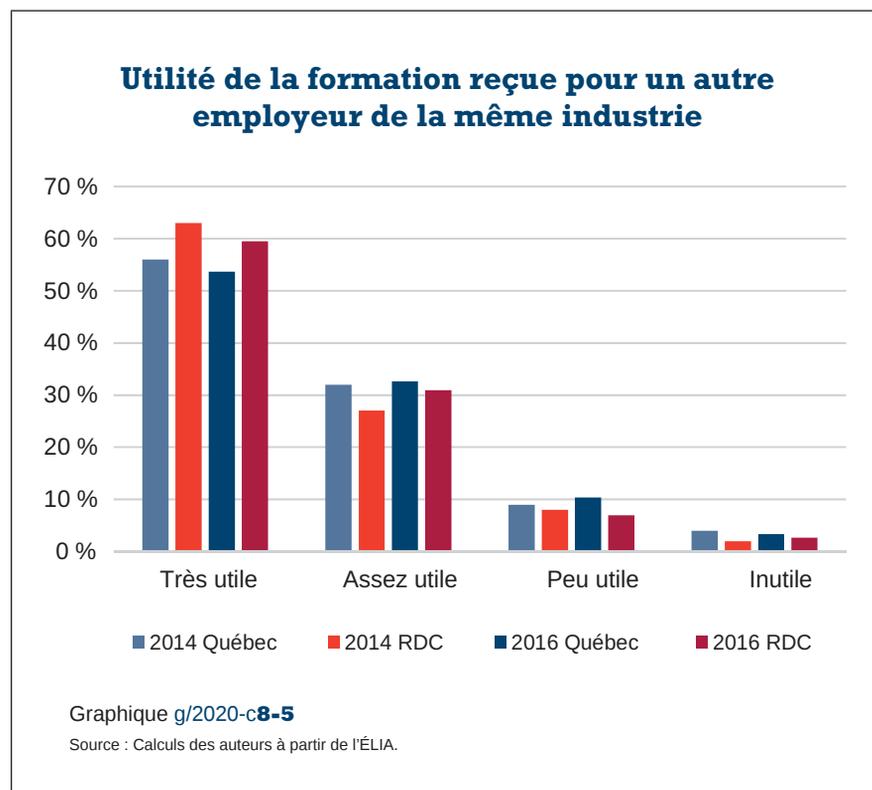
Il est très intéressant de constater que près de 75 % des travailleurs au Québec, comme dans le reste du Canada, avaient parmi leurs objectifs l'amélioration de leur performance. La seconde raison de suivre une formation, mentionnée par près de 60 % des travailleurs, est de répondre aux exigences liées à leur emploi.

« Démarrer son entreprise » ou « trouver un emploi » font rarement partie des raisons pour lesquelles les travailleurs suivent une formation ; moins de 4 % ont choisi ces réponses. L'« augmentation du revenu » comme objectif a connu une légère baisse entre 2014 et en 2016, alors que « garder son emploi » a augmenté de près de 5 % entre les deux périodes étudiées. Le graphique 8-4 illustre les objectifs nommés par les travailleurs qui les incitent à suivre une formation. Notons que les travailleurs pouvaient en choisir plus d'un.



La création de nouveaux postes ou de nouveaux emplois ne semble pas être actuellement une raison pour laquelle les employés se forment. On peut cependant penser que leur emploi et possiblement le titre de l'occupation changent, mais que pour l'employé il ne s'agit que de la transformation de son emploi, et qu'il doit s'ajuster pour rester efficace. En conséquence, il est possible que ces travailleurs donnent comme objectifs de la formation de répondre aux exigences ou de mieux faire leur travail, plutôt que d'obtenir un nouvel emploi. Les données actuelles ne nous permettent pas de documenter ce phénomène.

D'autres données intéressantes sont présentées dans le graphique 8-5. Même si, pour les deux tiers des travailleurs, la formation liée à l'emploi reçue était axée sur des méthodes, des produits, des logiciels ou du matériel spécifiques à l'employeur, plus de 90 % affirment que cette formation pourrait être assez utile ou très utile s'ils devaient travailler pour un autre employeur dans la même industrie.

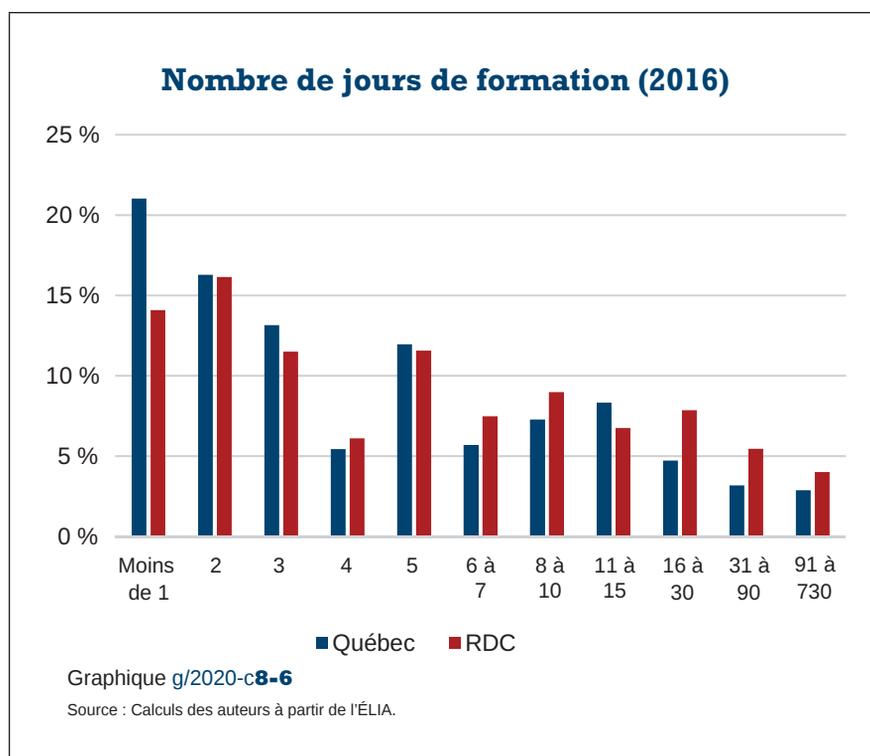


Une autre information intéressante de l'enquête porte sur les horaires des formations et n'est pas illustrée dans le graphique. Au Québec, 68 % des répondants ont indiqué avoir reçu une formation exclusivement pendant leurs heures de travail, alors que dans le reste du Canada seulement 59 % des répondants ont reçu leur formation durant cette période. Cependant, dans le reste du Canada, 28 % des travailleurs ont suivi des formations à la fois pendant leurs heures de travail et en dehors de ces heures. Au Québec, 17 % des travailleurs ont eu un tel horaire de formation.

### *La durée de la formation liée à l'emploi*

Finalement, nous pouvons aussi examiner la durée des formations suivies avec deux types de données : la durée moyenne de la formation pour les travailleurs en fonction de l'unité de mesure avec laquelle ils ont répondu. Au Québec, les proportions de travailleurs ayant répondu avec un nombre de jours ou avec un nombre d'heures sont équivalentes (49 %-51 %), alors que dans le reste du Canada plus de travailleurs ont donné un nombre de jours qu'un nombre d'heures (56 %-44 %).

En 2016, la durée moyenne de la formation était de 17 jours au Québec comparativement à 24 jours pour le reste du Canada, et ce, pour les travailleurs ayant répondu en nombre de jours, alors que, pour ceux ayant répondu en nombre d'heures, la formation liée à l'emploi avait duré en moyenne 35 heures au Québec comparativement à 24 heures dans le reste du Canada. Les travailleurs recevant plus de formation ont davantage répondu en donnant un nombre de jours, alors que ceux qui en recevaient moins ont donné un nombre d'heures.



Dans le graphique 8-6, nous présentons le pourcentage de travailleurs selon le nombre de jours de formation reçus au cours des deux années précédentes, pour les travailleurs ayant répondu en jours seulement. Nous sommes forcés de constater qu'un pourcentage important de travailleurs reçoivent moins d'une journée de formation annuellement et que la majorité d'entre eux en reçoivent entre un et cinq jours.

## Conclusion

Bien qu'il soit hasardeux de faire des prédictions sur la manière dont le processus continu d'innovation technologique va influencer le marché du travail, notamment par rapport au nombre d'emplois, il est certain que les tâches qui composent un emploi vont continuer à évoluer. Certaines vont devenir désuètes, et la demande pour les compétences nécessaires

accomplir ces tâches va diminuer. L'innovation numérique est, par contre, complémentaire à d'autres tâches, et la demande pour les compétences nécessaires afin d'accomplir ces tâches va augmenter.

Bien qu'on puisse distinguer trois grandes catégories d'individus – les chômeurs, les inactifs et les travailleurs –, chacune avec des besoins différents, nous avons porté notre attention, dans ce chapitre, sur les travailleurs, pour qui le principal moyen d'investir dans leurs compétences passe par la formation en emploi, parrainée ou non par l'employeur.

Pour pouvoir présenter un bon état de la situation quant à la participation à la formation en emploi, il est nécessaire d'avoir des données sur le sujet. Cependant, plusieurs des enquêtes des agences nationales de statistique à propos de la formation sont terminées et n'ont pas été reconduites ces dernières années.

Heureusement, nous pouvons compter sur l'ELIA, menée par Statistique Canada en 2014 et en 2016. Notre analyse de ces données montre que près de 60 % des travailleurs déclarent améliorer leurs compétences chaque année. Même qu'à l'avantage du Québec, 33 % des répondants disent avoir beaucoup augmenté leurs compétences, comparativement à 26 % dans le reste du Canada, alors que le reste des répondants rapportent avoir augmenté leurs compétences seulement un peu.

Par contre, au Canada, la prévalence de l'utilisation des différents moyens de se former est plus élevée pour tous les moyens, sauf pour « Autre formation suivie hors des lieux de travail ». Quant au moyen le plus efficace pour améliorer ses compétences, « s'être exercé » remporte la palme à la fois au Québec et dans le reste du Canada. Cette auto-perception du moyen le plus efficace pour améliorer ses compétences tranche avec ce qui est typiquement encouragé par les gouvernements, qui ciblent des formations plus formelles. Les autres types de formations valorisés par les employés incluent la participation à des « ateliers », à des « séances de tutorat », à des « colloques » ou à des « discussions et rencontres », ainsi que l'« autoformation ».

En ce qui a trait à l'impact de la formation, l'ELIA ne contient que de l'information fragmentaire. On y apprend par exemple que près de 10 % des travailleurs ont suivi des formations pour garder leur emploi et que près de 60 % l'ont fait pour répondre aux exigences de l'emploi. Par ailleurs, et de

façon complémentaire, 75 % des travailleurs effectuent de la formation pour améliorer leur performance. Il sera utile de voir comment les raisons ainsi invoquées évolueront dans le temps, pour faire un lien avec l'influence des changements technologiques. Cela pourra être fait grâce aux résultats des prochaines vagues de l'enquête.

Si on peut ainsi inférer une amélioration des compétences des travailleurs à la suite de formations, il serait aussi utile d'avoir une idée plus précise du type de compétences améliorées ou de savoir quel était le sujet des formations. Le problème, ici, c'est que l'enquête ne comporte pas d'information objective sur la performance de l'employé ou de l'entreprise qui l'emploie. Une analyse complète des déterminants et des impacts de la formation en entreprise demanderait des données à la fois du côté de l'employé et de l'employeur.

Aussi, comme nous l'avons mentionné précédemment, les décisions des entreprises touchant l'offre de formation se prennent simultanément avec des décisions d'investissement en nouvelles technologies, et il y a tout lieu de croire que ces investissements sont complémentaires. L'utilisation de données portant sur les employeurs et sur les employés permettrait potentiellement d'avoir de l'information sur les investissements complémentaires et fourniraient de l'information objective sur la productivité de l'employé.

Des études supplémentaires seraient utiles pour savoir comment les innovations technologiques peuvent influencer sur les moyens d'offrir les formations nécessaires. Les données semblent montrer une hausse de la participation aux formations en ligne, qui sont déjà plus populaires au Québec que dans le reste du Canada. Il serait à propos que, au moment où il est primordial d'investir dans ses compétences pour conserver son emploi ou répondre aux exigences qui y sont liées, le coût pour le faire baisse.

Sur le plan des politiques publiques, face à l'accélération de ces changements, nous avons présenté des éléments dans ce chapitre sur la nécessité d'avoir en place un système d'éducation qui donne des bases solides pour s'adapter à cette évolution, et un système de formation continue qui permet aux individus de continuer à investir dans les compétences nécessaires pour se maintenir en emploi.

## Transformation numérique et formation continue

Aussi, les gouvernements devraient adapter leurs politiques d'aide à la formation face à ces changements appréhendés. En particulier, les secteurs de l'éducation et de la formation continue devraient avoir des rôles de premier plan dans une réflexion sur les politiques gouvernementales d'adaptation aux changements technologiques.

Notons finalement que plusieurs employeurs font face à un défi double. Tout d'abord, ils doivent utiliser des processus de production et de gestion tirant parti le plus possible des nouvelles technologies, au risque de se faire dépasser par leurs concurrents. Simultanément, il est nécessaire qu'ils disposent d'une force de travail qui sache utiliser ces nouvelles technologies. Alors que des politiques gouvernementales favorisant la formation et l'investissement dans les nouvelles technologies existent, et ce, afin de permettre aux entreprises d'obtenir le meilleur rendement pour leurs investissements, il est primordial que ces politiques soient conçues en parallèle ou, au minimum, qu'une certaine coordination soit mise en place entre les différents programmes (Dostie 2018b).

Pour une innovation réussie en entreprise, il importe donc de former les employés à l'utilisation des nouvelles technologies. Les politiques gouvernementales qui visent à favoriser l'adoption des nouvelles technologies par les entreprises devraient être accompagnées d'autres politiques d'aide à la formation des employés qui auront soit à utiliser ces technologies, soit à migrer vers d'autres catégories occupationnelles.



## Références

- Acemoglu, D. et Pischke, J. S. (1998). Why do firms train? Theory and evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(1), 79-119. doi:10.1162/003355398555531.
- Acemoglu, D. et Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*, 108(6), 1488-1542. doi:10.1257/aer.20160696.
- Barrett, A. et O'Connell, P. J. (2001). Does training generally work? The return to in-company training. *Industrial & Labor Relations Review*, 54(3), 647-662. doi:10.1177/001979390105400307.
- Bartel, A. P. et Sicherman, N. (1998). Technological change and the skill acquisition of young workers. *Journal of Labor Economics*, 16(4), 718-755. doi:10.1086/209904.
- Bessen, J. (2015). Toil and technology. *Finance and Development*, 52(1). Repéré à <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2015/03/pdf/bessen.pdf>.
- Dostie, B. (2018a). The impact of training on innovation. *ILR Review*, 71(1), 64-87. doi:10.1177/0019793917701116.
- Dostie, B. (2018b). Complementarities between firm-sponsored training and information technology use. *Applied Economics Letters*, 25(19), 1364-1367. doi:10.1080/13504851.2017.1420881.
- Dostie, B. (2015). Do train-or-pay schemes really increase training levels? *Industrial Relations: A Journal of Economy & Society*, 54(2), 240-255. doi:10.1111/irel.12092.
- Dostie, B. (2013). Estimating the returns to firm-sponsored on-the-job and classroom training. *Journal of Human Capital*, 7(2), 161-189. doi:10.1086/671186.
- Dostie, B. et Montmarquette, C. (2007). Employer-sponsored training in Canada: Synthesis of the literature using data from the workplace and employee survey. *Learning Research Series*. Ressources humaines et Développement social Canada. Repéré à [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2007/hrsdsc-rhdsc/HS28-124-2007E.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2007/hrsdsc-rhdsc/HS28-124-2007E.pdf).
- Goodman, J., Melkers, J., et Pallais, A. (2018). An elite grad-school degree goes online. *Education Next*, 18(3). <https://doi.org/10.1086/698895>.
- Groshen, E. L. et Holzer, H. J. (2019). Improving employment and earnings in twenty-first century labor markets: An introduction. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, 5(5) 1-19. doi:10.7758/rsf.2019.5.5.01.
- Haelermans, C. et Borghans, L. (2012). Wage effects of on-the-job training: A meta-analysis. *British Journal of Industrial Relations*, 50(3), 502-528. doi:10.1111/j.1467-8543.2012.00890.
- Hart, S. A. (2019). L'apprentissage de la formation en milieu de travail. *Bulletin de l'Observatoire compétences-emplois*, 9(3). Repéré à <https://oce.uqam.ca/wp-content/uploads/2019/06/La-formation-en-milieu-de-travail-5.pdf>.
- ISQ. (2016). *Résultats de l'Enquête sur les pratiques de formation en emploi au Québec en 2014*. Rapport de la division Travail et rémunération.
- Jansen, A. J., White, L. A., Dhuey, E., Foster, D. et Perlman, M. (2019). Training and skills development policy options for the changing world of work. *Canadian Public Policy/Analyse de politiques*, 45(4), 460-482.

## Transformation numérique et formation continue

Lynch, Lisa M. (1996). Human Capital Investments and Productivity. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 86(2), 263-267.

Mincer, J. (1984). Human capital and economic growth. *Economics of Education Review*, 3(3), 195-205. doi:10.1016/0272-7757(84)90032-3.

Mohr, S., Troltsch, K. et Gerhards, C. (2016). Job tasks and the participation of low-skilled employees in employer-provided continuing training in Germany. *Journal of Education and Work*, 29(5), 562-583. doi:10.1080/13639080.2015.1024640.

Munro, D. (2019). *Compétences, formation et apprentissage continu*. Forum des politiques publiques. Repéré à <https://ppforum.ca/wp-content/uploads/2019/03/Comp%C3%A9tencesFormatioEt-ApprentissageContinu-FPP-MARS2019-FR.pdf>.

Nedelkoska, L. et Quintini, G. (2018). *Automation, skills use and training*. Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations, 202. Paris (France) : Éditions OCDE. doi:10.1787/2e2f4eea-en.

OCDE. (2019). *Getting Skills Right: Future-Ready Adult Learning Systems*. Paris (France) : Éditions OCDE. doi:10.1787/9789264311756-en.

Rainie, L. et Anderson, J. (2017). *The Future of Jobs and Jobs Training*. Pew Research Center. Repéré à [https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2017/05/PI\\_2017.05.03\\_Future-of-Job-Skills\\_FINAL.pdf](https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/2017/05/PI_2017.05.03_Future-of-Job-Skills_FINAL.pdf).

Spaulding, S., Montes, M., Chingos, M. et Hecker, I. (2019). *What would it take to enable all workers to develop the skills to succeed in a changing labor market?*. Urban Institute. Repéré à [https://next50.urban.org/sites/default/files/2019-04/2019.04.11\\_Next50%20Lifelong%20Learning%20report\\_finalized.pdf](https://next50.urban.org/sites/default/files/2019-04/2019.04.11_Next50%20Lifelong%20Learning%20report_finalized.pdf).

Tamm, M. (2018). Training and changes in job tasks. *Economics of Education Review*, 67, 137-147. doi:10.1016/j.econedurev.2018.09.007.

World Economic Forum. (2018). *Toward a Reskilling Revolution: A Future of Jobs for All*. Repéré à [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_FOW\\_Reskilling\\_Revolution.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOW_Reskilling_Revolution.pdf).

## Notes

1. Ce chapitre est tiré d'un rapport de recherche, traitant du sujet de façon plus exhaustive, à paraître au CIRANO en 2021.
2. Les analyses contenues dans ce texte ont été réalisées au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS), membre du Réseau canadien des centres de données de recherche (RCCDR). Les activités du CIQSS sont rendues possibles grâce à l'appui financier du Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH), des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), de Statistique Canada, du Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQSC), du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS) ainsi que de l'ensemble des universités québécoises qui participent à leur financement. Les idées exprimées dans ce texte sont celles des auteurs et non celles des partenaires financiers.
3. Rappelons que la « loi du 1 % » oblige les grandes entreprises (avec une masse salariale supérieure à 2 millions de dollars) à investir l'équivalent d'au moins 1 % de leur masse salariale en activités de formation. Le seuil d'assujettissement à la *Loi favorisant le développement et la reconnaissance des compétences de la main-d'œuvre* est de 2 millions de dollars depuis 2016.