

Supplément technique

**PRÉVISIONS DU  
MARCHÉ DU  
TRAVAIL POUR  
L'ÉCONOMIE  
INTELLIGENTE  
INCLUSIVE  
DU CANADA**



Recherche effectuée par



Le Conseil des technologies  
de l'information et des communications  
(CTIC)

Canada 

Ce projet est financé en partie par le Programme d'appui aux initiatives sectorielles du  
gouvernement du Canada.

# Préface

Le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC) est un centre d'expertise national à but non lucratif dont la mission consiste à renforcer l'avantage numérique du Canada dans l'économie mondiale. Grâce à des recherches fiables, à des conseils stratégiques pratiques et à des programmes créatifs de développement des capacités, le CTIC favorise les industries canadiennes qui, grâce à des talents numériques innovants et diversifiés, sont compétitives sur le plan international. En partenariat avec un vaste réseau de dirigeantes et dirigeants dans le secteur industriel, de partenaires universitaires et de décideuses et décideurs politiques à travers le Canada, le CTIC contribue à façonner une économie numérique solide et intégrée depuis 30 ans.

## Pour citer ce rapport :

KOTAK, Akshay. *Prévisions du marché du travail pour l'économie intelligente inclusive du Canada*, Ottawa, Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), 2022.

Recherche et rédaction par Akshay Kotak, gestionnaire du service économique, avec le soutien généreux de Matthias Oschinski, Maryna Ivus, Ryan McLaughlin, Zhenzhen Ye, Rob Davidson, Alexandra Cutean et l'équipe du Groupe de réflexion sur le numérique du CTIC.

Les opinions et les interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Ce rapport fait partie d'une série de trois rapports qui viennent couronner un projet de recherche pluriannuel sur les emplois, les compétences, les programmes de formation et les répercussions sociales des villes intelligentes au Canada, réalisés par le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC).

- 1 *Vers une économie intelligente inclusive pour le Canada - Le moteur du talent humain qui alimente les villes les plus intelligentes*
- 2 *Donner vie à une ville intelligente - Comprendre le développement, l'attraction et la rétention des talents*
- 3 *Supplément technique - Prévisions du marché du travail pour l'économie intelligente inclusive du Canada*

Étudiant les répercussions sur le marché du travail du développement des villes intelligentes au Canada, cette série de rapports aborde les questions clés tant du côté de la demande que de l'offre. La structure générale de l'analyse suit un exercice de prévision du marché du travail et comprend une évaluation des perspectives de croissance et des moteurs de la demande pour les projets de villes intelligentes, ainsi que les implications pour les types d'emplois et de compétences qui seront recherchés à court et à long terme. Du côté de l'offre, l'étude examine les principaux éléments constitutifs - les nouvelles venues et les nouveaux venus au sein des effectifs, la migration, la capacité des villes intelligentes à attirer des travailleuses qualifiées et des travailleurs qualifiés du Canada et de l'extérieur du Canada, ainsi que d'autres facteurs qui influent sur l'offre de main-d'œuvre, comme les réorientations professionnelles, les retours sur le marché du travail, et les travailleuses et travailleurs pigistes et à la demande.

L'analyse quantitative des données sur l'économie et le marché du travail, ainsi que les prévisions à court et à long terme de l'offre et de la demande de main-d'œuvre pour les professions clés dans les villes intelligentes canadiennes sont présentées dans le *Supplément technique*. Il existe toutefois des tendances et des nuances importantes qui complètent l'analyse statistique du rapport prévisionnel, et celles-ci sont abordées plus en détail dans les deux rapports plus importants.

Pour comprendre les emplois clés qui seront nécessaires dans les villes intelligentes au cours des dix prochaines années, il faut évaluer comment les villes intelligentes évolueront et se développeront au cours de cette période, et comment cela influera sur la demande d'emplois et de compétences. Le rapport intitulé *Vers une économie intelligente inclusive pour le Canada* permet d'acquérir cette compréhension grâce à l'examen et à l'évaluation de divers types de projets de villes intelligentes au Canada et dans d'autres économies comparables, à l'incidence de la législation et de la réglementation, et aux changements récents dans les priorités des consommatrices et consommateurs et des investisseuses et investisseurs, comme l'accent mis sur la décarbonisation, l'énergie propre et les questions d'équité sociale et environnementale. Cette analyse est combinée à une

analyse des données et à une largeur de vue provenant de sources primaires, y compris des enquêtes, des groupes de discussion et des données extraites de sites Web d'affichage d'emplois.

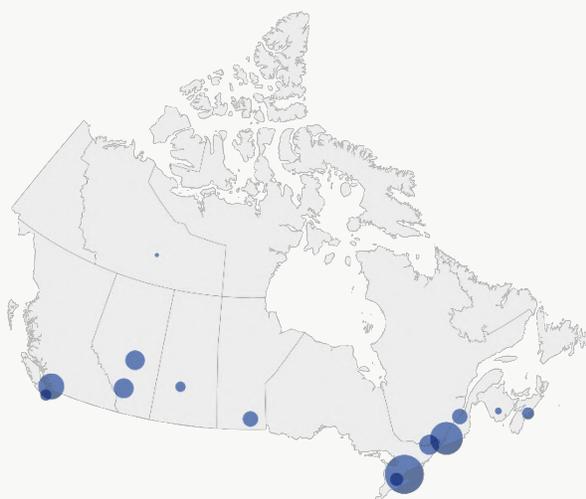
Une évaluation de l'offre de main-d'œuvre pour les villes intelligentes au Canada comprend l'étude des parcours d'études et de formation pour les nouvelles venues et les nouveaux venus au sein de la main-d'œuvre canadienne, le développement municipal et la capacité des villes à attirer et à retenir une main-d'œuvre talentueuse et diversifiée. Le rapport *Donner vie à une ville intelligente* analyse ces facteurs clés tout en examinant l'impact de tendances telles que la prévalence accrue de parcours de formation non traditionnels, en particulier pour les emplois dans le domaine de la technologie; l'importance de l'amélioration des compétences et de la rééducation professionnelle pour aider à remédier à l'inadéquation de la main d'œuvre et permettre aux travailleuses et travailleurs d'effectuer la transition vers des secteurs à forte demande; le rôle des travailleuses et travailleurs à la demande et sur plateforme dans une ville intelligente; et l'impact du passage au travail à distance et hybride et le découplage des sites de demande et d'offre de main-d'œuvre.

# Table des matières

Introduction .....	7
Identification des principales professions de la ville intelligente .....	9
Les moteurs de l'offre et de la demande .....	11
Demande de main-d'œuvre .....	13
Expansion .....	13
Remplacement .....	14
Offre de main-d'œuvre .....	16
Sortantes et sortants .....	16
Migration .....	18
Mobilité professionnelle et autres sources .....	20
Projections professionnelles pour les principales professions de la ville intelligente .....	21
Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel [2173] .....	23
Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices [5241] .....	26
Programmeurs/programmeuses et développeurs/ développeuses en médias interactifs [2174] .....	29
Analystes et consultants/consultantes en informatique [2171] .....	32
Analystes de bases de données et administrateurs/ administratrices de données [2172] .....	35
Techniciens/techniciennes de réseau informatique [2281] .....	38
Concepteurs/conceptrices et développeurs/ développeuses Web [2175] .....	41
Directeurs/directrices des services de génie [0211] .....	44
Conclusion .....	47
Annexes .....	48
I. Méthodologie de recherche .....	48
II. Sources de données secondaires .....	49
III. Limites de la recherche et possibilités d'approfondir les recherches .....	50
IV. Limites des prévisions .....	51
V. Titres de postes de la ville intelligente .....	53
VI. Autres rapports de la série sur les villes intelligentes du CTIC .....	54

# Introduction

Ce rapport est un supplément à ses deux publications sœurs : *Vers une économie intelligente inclusive pour le Canada - Le moteur du talent humain qui alimente les villes les plus intelligentes* et *Donner vie à une ville intelligente - Comprendre le développement, l'attraction et la rétention des talents* qui se focalisent respectivement sur les principaux moteurs de la demande et de l'offre de main-d'œuvre liées à la ville intelligente. Cette série de rapports représente l'aboutissement d'une initiative de recherche pluriannuelle sur les emplois, les compétences, les programmes de formation et les répercussions sociales des villes intelligentes au Canada, menée par le Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC). L'analyse qui suit dans ce rapport doit donc être considérée dans le contexte de l'ensemble des rapports.



Région métropolitaine de recensement	Population 2021
Toronto	6,2M
Montréal	4,29M
Vancouver	2,64M
Ottawa - Gatineau	1,49M
Calgary	1,48M
Edmonton	1,42M
Ville de Québec	839,31k
Winnipeg	834,68k
Kitchener - Cambridge - Waterloo	575,85k
Halifax	465,7k
Victoria	397,24k
Saskatoon	317,48k
Fredericton	108,61k
Yellowknife	20,34k
Agglomération de recensement	

**Figure 1** - Les 14 villes intelligentes considérées dans le cadre de cette étude  
La taille du cercle reflète la population de la RMR. Données provenant de Statistique Canada, Recensement de 2021.

S'appuyant sur la largeur de vue de la recherche originale qui sous-tend ses deux publications sœurs, ainsi que sur les données secondaires de Statistique Canada, du gouvernement du Canada et d'autres sources des secteurs public et privé, ce rapport comprend des prévisions du marché du travail axées sur la projection de l'offre et de la demande de main-d'œuvre à court et à long terme pour les principales professions liées aux villes intelligentes dans 14 villes intelligentes au Canada. Les régions métropolitaines de recensement (RMR) faisant l'objet d'une

focalisation dans le cadre de ce projet ont été choisies pour représenter la portée géographique et l'équilibre des industries au Canada - la liste comprend les huit plus grandes agglomérations urbaines canadiennes, ainsi que les plus grandes métropoles de la plupart des provinces.

Les prévisions de l'emploi à court terme pour les principales professions liées à la ville intelligente dans les RMR de focalisation de l'étude sont fondées sur les perspectives des facteurs du cycle économique à court terme. Les prévisions à long terme sont réparties entre les principaux volets de l'offre et de la demande et reposent sur une analyse plus détaillée des liens entre les industries, les professions, les cheminements scolaires, les profils d'âge de la main-d'œuvre professionnelle dans les provinces et les villes, et les flux démographiques à long terme, y compris la croissance de la population et de la main-d'œuvre, la migration nationale et internationale, ainsi que la mobilité et les réorientations professionnelles.

# Identification des principales professions de la ville intelligente

Le processus d'élaboration de projections de l'offre et de la demande de main-d'œuvre pour les principaux emplois dans les économies intelligentes considérées commence par l'identification de ces principaux emplois. Pour ce faire, nous avons combiné des recherches secondaires et des revues de la littérature, ainsi que des recherches originales sous la forme de groupes de discussion, d'enquêtes, d'interviews et de moissonnage du Web. La liste finale des titres de postes étudiés est présentée à l'annexe V ci-dessous. Ces titres d'emploi couvrent divers thèmes et familles d'emplois qui ont émergé dans d'autres recherches sur les villes intelligentes produites dans le cadre de ce projet pluriannuel. L'annexe VI présente d'autres rapports clés publiés dans le cadre de ce projet de recherche.

L'analyse des profils et des compétences techniques et humaines nécessaires pour ces emplois est présentée dans la publication sœur de cette étude intitulée *Vers une économie intelligente inclusive pour le Canada - Le moteur du talent humain qui alimente les villes les plus intelligentes*. La largeur de vue qui y est présentée est fondée sur des recherches originales et secondaires, y compris l'analyse de trois années de données obtenues par moissonnage du Web à partir de sites d'emplois au Canada. L'élaboration de prévisions à long terme utilisables nécessite toutefois l'utilisation de données de séries chronologiques plus longues. Pour mieux utiliser les données de Statistique Canada sur la production, l'emploi, la productivité, la démographie et d'autres variables d'intérêt, il a fallu convertir les principaux emplois en leurs codes de professions correspondants.

Les titres des principaux postes présélectionnés ont été mis en correspondance avec les codes de professions sur la base de la documentation du système de Classification nationale des professions (CNP) de 2016<sup>1</sup> en faisant directement correspondre le titre de poste à un code, lorsque cela était possible, ou en faisant correspondre les compétences clés énumérées dans les affichages de ces postes avec celles des codes potentiels de la CNP. Sur la base de cette mise en correspondance des titres de postes d'intérêt, le présent rapport se concentre sur les huit principaux codes de la CNP qui sont apparus le plus fréquemment. Bien

<sup>1</sup> Emploi et Développement social Canada, "Classification nationale des professions - Canada.ca", consulté le 2 août 2022, <https://noc.esdc.gc.ca/>.

qu'il ne s'agisse pas d'une liste exhaustive, ces codes de la CNP représentent plus d'un tiers de tous les titres de postes ciblés par le moissonnage du Web au cours des trois dernières années et plus de 85 % des plus de 230 000 offres d'emploi affichées en 2022 dans le cadre de ce projet.

<b>CNP</b>	<b>Profession</b>	<b>Cartographie des titres de postes de la ville intelligente</b>
2173	Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel	9
5241	Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices	6
2174	Programmeurs/programmeuses et développeurs/développeuses en médias interactifs	5
2171	Analystes et consultants/consultantes en informatique	4
2172	Analystes de bases de données et administrateurs/administratrices de données	4
2281	Techniciens/techniciennes de réseau informatique	4
2175	Concepteurs/conceptrices et développeurs/développeuses Web	3
0211	Directeurs/directrices des services de génie	2

**Figure 2** - Principales professions liées à la ville intelligente

# Les moteurs de l'offre et de la demande

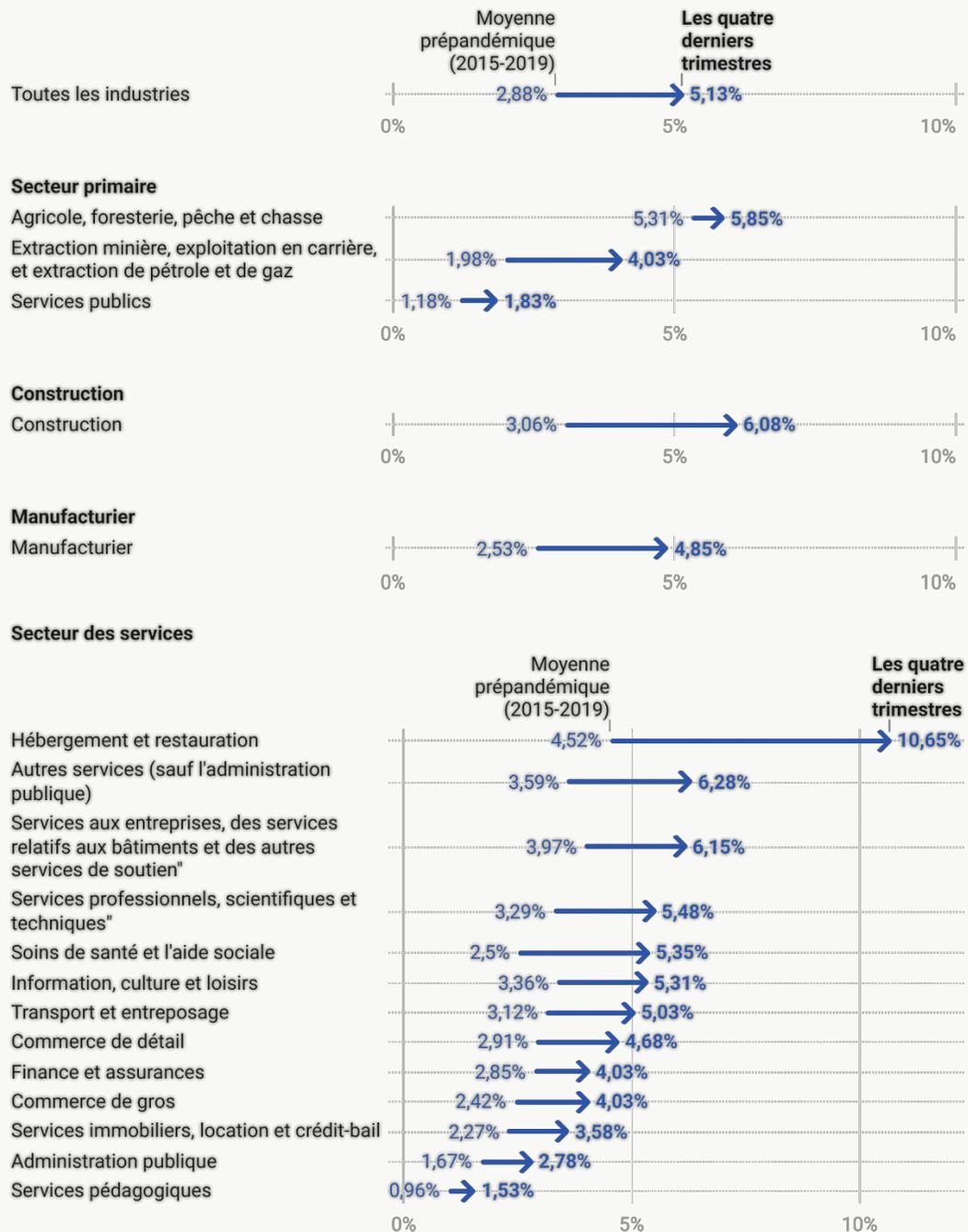
Après avoir identifié les principaux codes de professions correspondant aux rôles les plus en demande dans le domaine des villes intelligentes, la prochaine étape consiste à établir des projections du marché du travail pour ces professions dans les principales villes intelligentes au Canada, en mettant l'accent sur les perspectives d'emploi à court et à long terme.

Les perspectives d'emploi à court terme sont fondées sur des facteurs à court terme et sur l'état du cycle économique. Les perspectives actuelles concernant l'inflation, les prix des produits de base, la volatilité de l'offre en raison des tensions géopolitiques mondiales et le resserrement monétaire prévu au Canada et aux États-Unis ont atténué les projections de croissance à court terme, surtout par rapport aux perspectives de la fin de 2021. Bien que les prévisions de base prévoient une croissance modeste de l'emploi et de la production d'ici la fin de 2023, la majeure partie de cette croissance devrait être focalisée sur les prix des produits de base et les gains dans les secteurs qui sont encore en dessous des niveaux pré-pandémiques - hébergement et services de restauration, tourisme et voyages.

Un autre facteur qui brouille les pistes à court terme est l'augmentation de tensions sur le marché du travail et du roulement dans tous les secteurs. Par rapport à la moyenne pré-pandémique de 2015 à 2019, les quatre derniers trimestres ont vu une augmentation du taux d'emplois vacants dans tous les secteurs. Dans certains secteurs comme l'hébergement et les services de restauration, la pêche et la chasse, et la construction, cette hausse s'est accompagnée d'un taux de chômage relativement élevé, ce qui implique une tension sur le marché et une difficulté à trouver de nouvelles embauches pour combler les postes vacants. Dans d'autres secteurs, tels que les soins de santé, les services professionnels et techniques et la finance, les faibles taux de chômage impliquent un fort taux de roulement.

## TAUX D'EMPLOIS VACANTS

Moyenne prépandémique (2015-2019) vs les quatre derniers trimestres



**Figure 3** - Canada : taux d'emplois vacants par secteur d'activité - moyenne prépandémique (2015-2019) vs les quatre derniers trimestres. Données de Statistique Canada.

## **Demande de main-d'œuvre**

À long terme, la demande de main-d'œuvre, en particulier pour les professions présentées dans ce rapport, est fonction des tendances à long terme de la productivité, de la numérisation dans l'ensemble des industries et des changements démographiques, y compris la croissance et le vieillissement de la population, ainsi que d'autres facteurs macroéconomiques systématiques comme les prix des produits de base et les taux de change, la demande globale des principales partenaires commerciales et des principaux partenaires commerciaux et les indicateurs de la politique budgétaire. Les deux principaux moteurs d'emplois vacants à long terme sont la demande de nouvelles travailleuses et de nouveaux travailleurs liée à l'expansion et à la croissance économiques, et la demande de remplacement liée aux flux sortant de main-d'œuvre tels que les départs à la retraite, l'émigration et les décès. Le flux net de travailleuses et travailleurs dû à la mobilité professionnelle et aux réorientations professionnelles est traité comme un résidu du côté de l'offre.

### **Expansion**

Les perspectives de croissance globale pour le Canada s'appuient sur les tendances démographiques à long terme telles que la croissance de la population et les flux d'immigration, la croissance et la composition par âge de la population active, ainsi que d'autres facteurs macroéconomiques nationaux et internationaux décrits ci-dessus. La traduction de ces perspectives de croissance globale en demande d'expansion pour les professions comporte quelques étapes intermédiaires. L'analyse de la composition changeante des économies nationales et provinciales - basée sur les tableaux des ressources et des emplois de Statistique Canada et sur les tendances en matière de numérisation, d'investissement et d'autres changements de productivité des facteurs - permet d'établir des projections de production pour les industries au niveau provincial. En combinant ces projections avec une analyse des tendances de la productivité du travail et de la moyenne des heures travaillées, on peut estimer l'augmentation prévue de l'emploi par industrie tout en tenant compte de la nature changeante du travail et de la contribution relative des travailleuses et travailleurs à temps partiel dans les différents secteurs. Enfin, l'utilisation des données de recensement pour comprendre la composition industrielle relative de chacune des professions étudiées permet d'estimer la demande d'expansion pour chaque profession en fonction des perspectives d'emploi de l'industrie locale.

La plupart des professions étudiées dans ce rapport sont numériques et devraient connaître une demande relativement élevée en raison de leur expansion. Une recherche récente de Statistique Canada a montré que la plupart des industries au

Canada ont connu une augmentation du nombre de travailleuses et travailleurs du numérique au cours des deux dernières décennies<sup>2</sup>. Les dernières perspectives du marché de l'emploi du CTIC pour l'économie numérique du Canada ont également révélé qu'au cours de la dernière décennie, la plus grande part de la croissance des emplois numériques au Canada est venue d'une augmentation de la part relative des professions numériques dans un large éventail d'industries en dehors du secteur traditionnel de la technologie<sup>3</sup>.

## Remplacement

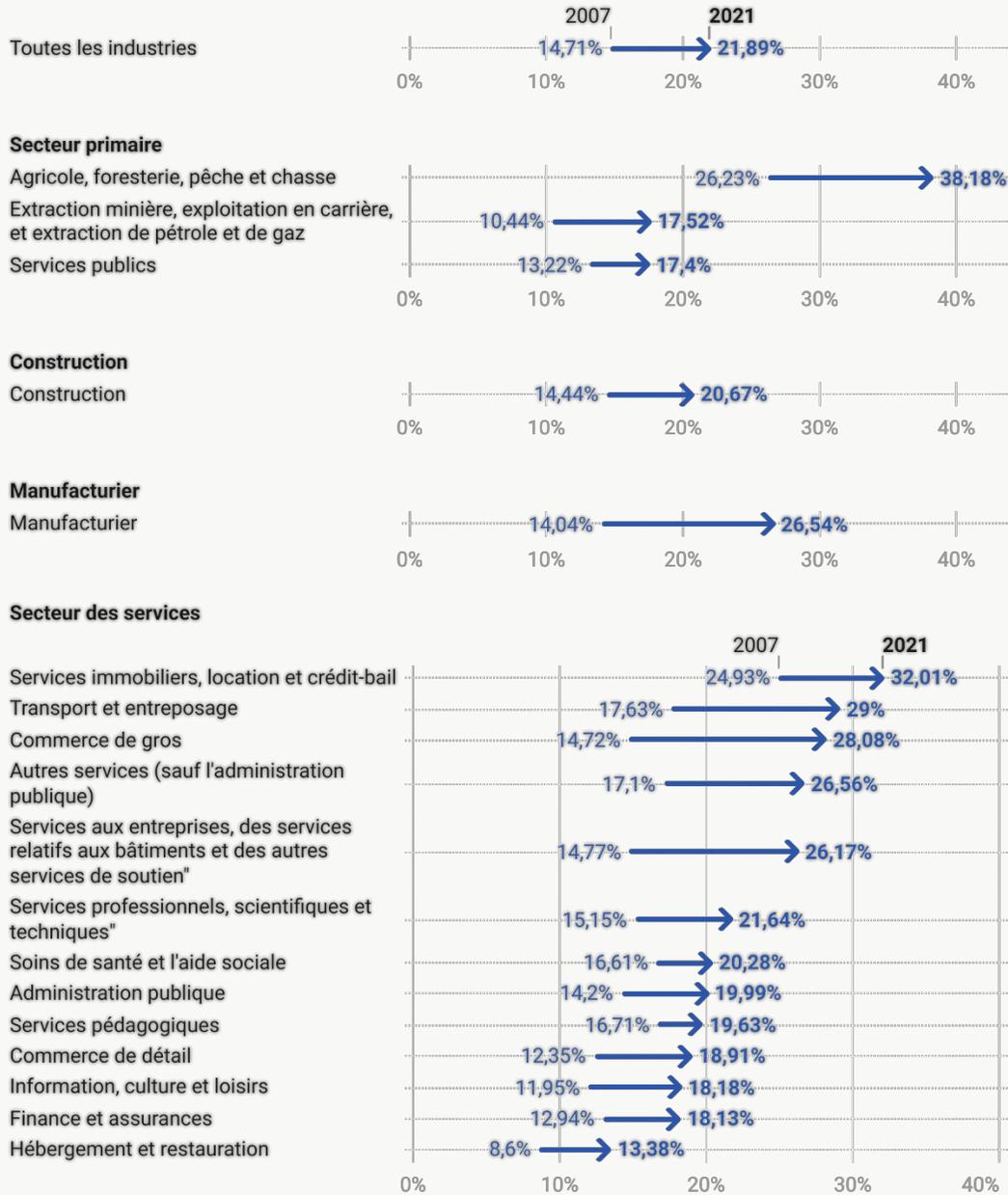
Un autre facteur clé de l'étude de la demande de main-d'œuvre pour les professions à long terme consiste à examiner la nécessité de remplacer les travailleuses et travailleurs âgées/âgés qui prennent leur retraite et à tenir compte des autres flux sortants de main-d'œuvre sous forme d'émigration, de réorientations professionnelles et de mobilité professionnelle, ainsi que de la mortalité en âge de travailler. Avec le vieillissement de la population canadienne, l'âge moyen de la main-d'œuvre dans la plupart des secteurs a fortement augmenté, et plusieurs secteurs risquent d'être confrontés à une surabondance de départs à la retraite au cours de la prochaine décennie. Plus du quart de la main-d'œuvre dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie, de la fabrication, de l'immobilier, de la logistique en matière de transport et du commerce de gros a 55 ans ou plus. Si certains secteurs sont susceptibles d'atténuer une partie de cette demande de remplacement grâce à des gains de productivité, la plupart d'entre eux connaîtront une croissance importante de la demande de nouvelles travailleuses et de nouveaux travailleurs pour remplacer les retraitées/retraités.

2 Huju Liu et Julien McDonald-Guimond, "Mesure de l'intensité numérique dans l'économie Canadienne", *Rapports économiques et sociaux* 1, n° 2 (février 2021), <https://doi.org/10.25318/36280001202100200003-fra>.

3 Akshay Kotak et Maryna Ivus, "Toujours à l'avant-garde - Aperçu des talents numériques pour 2025", Conseil des technologies de l'information et des communications, 26 août 2021, <https://www.digitalthinktankictc.com/ictc-admin/resources/admin/aperçu-des-talents-numeriques-pour-2025.pdf>.

## PART DE LA MAIN-D'ŒUVRE ÂGÉE DE PLUS DE 55 ANS

2007 vs 2021



**Figure 4** - Canada : part de la main-d'œuvre âgée de plus de 55 ans, par industrie : 2007 vs 2021  
Données de Statistique Canada.

Il faut également tenir compte de la tendance à l'allongement de la vie active des travailleuses et travailleurs dans plusieurs secteurs. À mesure que la durée de vie moyenne augmente au Canada, l'âge de la retraite pour la plupart des professions n'a cessé d'augmenter au cours des deux dernières décennies<sup>4</sup>. En outre, bien que cette tendance soit probablement plus lente pour la décennie en cours, de nouvelles recherches suggèrent que la notion d'une carrière typique de 40 ans d'emploi à temps plein devra peut-être être revue bientôt<sup>5</sup>.

## Offre de main-d'œuvre

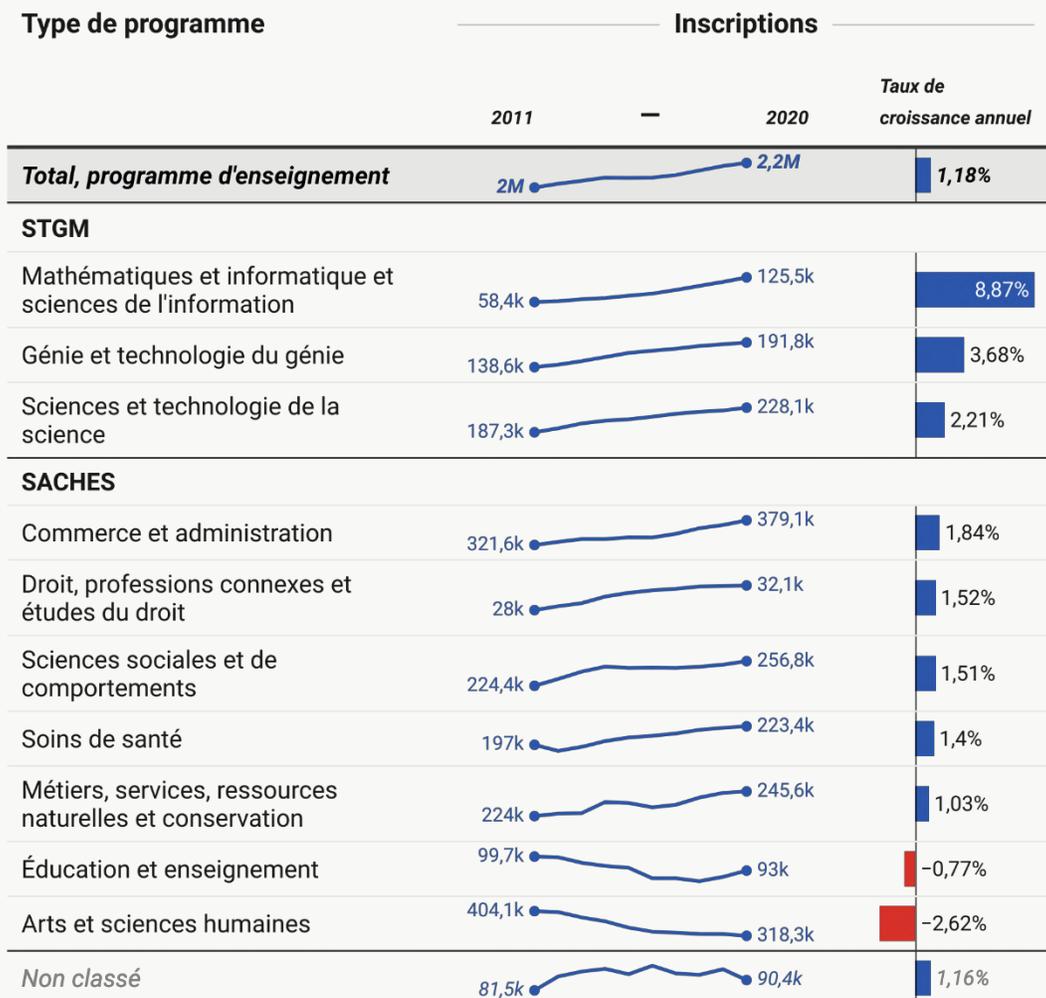
Les principales sources pour l'offre de talents sont les sortantes et sortants (nouvelles diplômées et nouveaux diplômés de programmes d'enseignement postsecondaire et autres programmes d'enseignement pertinents), les migrantes internationales et les migrants internationaux et d'autres personnes rentrant au pays à la suite de réorientations professionnelles et résultant d'une mobilité professionnelle.

### Sortantes et sortants

L'analyse des sortantes et sortants pour les professions visées est fondée sur l'analyse des inscriptions et des diplômées/diplômés de niveau postsecondaire par province et par programme d'études.

4 Statistique Canada, "Âge de la retraite selon la catégorie de travailleur, données annuelles", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1410006001>.

5 Joe Pinsker, "The Future of Work Is a 60-Year Career", The Atlantic, 14 décembre 2021, <https://www.theatlantic.com/family/archive/2021/12/future-work-shorter-hours-longer-careers/621003/> (en anglais).



**Figure 5** - Canada : inscriptions aux études postsecondaires, par type de programme, 2011-2020  
Données de Statistique Canada.

Des données de recensement et d'autres recherches originales ont été utilisées pour établir la correspondance entre les programmes d'enseignement et les professions visées. Au cours de la dernière décennie, on a assisté à une forte augmentation des inscriptions aux programmes de sciences, de technologie, d'ingénierie et de mathématiques (STIM), qui correspondent assez bien aux professions visées. Il s'agit probablement d'une conséquence de la demande accrue pour ces professions, et cette augmentation de la base de talents potentiels comprend également un grand nombre d'étudiantes étrangères et d'étudiants

étrangers qui deviennent un canal de plus en plus important de l'offre de main-d'œuvre au Canada<sup>6</sup>.

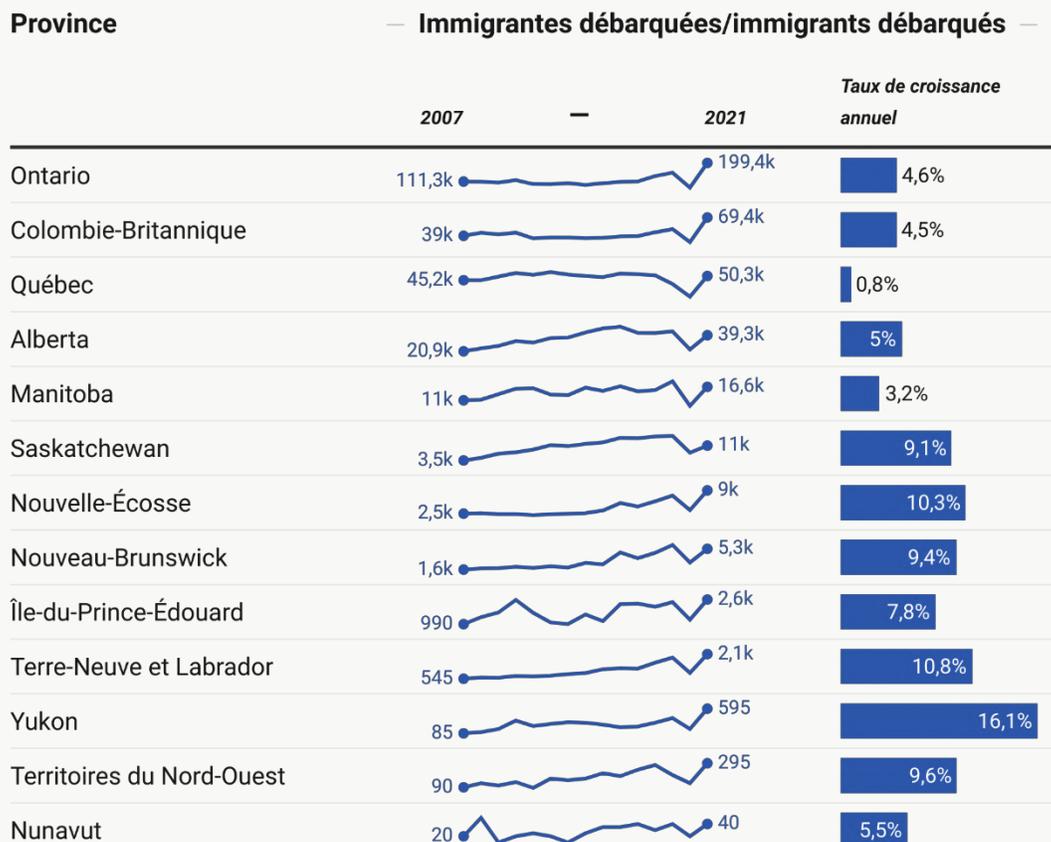
Bien que la plupart des professions étudiées exigent généralement un certain niveau d'études postsecondaires, étant donné la prévalence croissante des cheminements scolaires non conventionnels dans ces professions, l'analyse des sortantes et sortants tient également compte d'une petite fraction des diplômées/diplômés attendues/attendus des programmes d'enseignement secondaire au cours de la prochaine décennie.

## Migration

L'augmentation du nombre de diplômées/diplômés des programmes d'enseignement pertinents prévue au cours de la prochaine décennie est de bon augure pour les perspectives d'offre de talents. Toutefois, comme l'illustrent les projections ci-dessous, l'offre risque encore d'être insuffisante dans de nombreuses régions. Une partie de cette pénurie sera probablement atténuée par l'attrait continu du Canada pour les migrantes internationales et les migrants internationaux.

<sup>6</sup> Eden Crossman, Youjin Choi, et Feng Hou, "Les étudiants étrangers comme source de main-d'œuvre : l'augmentation du nombre d'étudiants étrangers et l'évolution de leurs caractéristiques sociodémographiques", *Rapports économiques et sociaux* 1, n° 7 (juillet 2021), <https://doi.org/10.25318/36280001202100700005-fra>.

Eden Crossman, Yuqian Lu, et Feng Hou, "Les étudiants étrangers comme source de main-d'œuvre : la participation au marché du travail après les études", *Rapports économiques et sociaux* 1, n° 12 (décembre 2021), <https://doi.org/10.25318/36280001202101200002-fra>.



**Figure 6** - Canada : immigration, par province/territoire, 2007-2021  
Données de Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada.

Après la chute des chiffres de l'immigration induite par la COVID-19, le Canada a accueilli plus de 405 000 nouvelles résidentes permanentes et nouveaux résidents permanents en 2021, ce qui est de loin le chiffre le plus élevé en une seule année<sup>7</sup>. Les niveaux d'immigration des prochaines années devraient rester élevés, en raison d'une augmentation des demandes de réfugiées/réfugiés l'année dernière et de l'arriéré lié à la COVID-19 à partir de 2019-2020. Au cours de la prochaine décennie, la tendance à l'augmentation de l'immigration de travailleuses qualifiées et de travailleurs qualifiés devrait se poursuivre au rythme prépandémique. Les immigrantes et immigrants continuent d'être un élément moteur de l'offre de main-d'œuvre au Canada et contribuent de manière importante à l'offre de talents

<sup>7</sup> Statistique Canada, "De la recherche aux connaissances : L'immigration comme source de main-d'œuvre", 22 juin 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-631-x/11-631-x2022003-fra.htm>.

pour les professions numériques, y compris celles étudiées dans le présent rapport.

L'Ontario (Toronto) et la Colombie-Britannique (Vancouver) sont les principales destinations des nouvelles arrivantes et des nouveaux arrivants au Canada. L'immigration en Alberta a eu tendance à refléter les cycles des secteurs pétrolier et gazier, le pic d'immigration coïncidant avec le boum des prix du pétrole de 2011 à 2013. Une tendance notable au cours de la dernière année a été l'augmentation relative de la migration internationale vers les provinces de l'Atlantique - une tendance qui se reflète également dans les flux migratoires nationaux vers les Maritimes au cours de la période suivant la COVID-19.

Étant donné que cette analyse se focalise sur les perspectives professionnelles au niveau des villes, les projections de l'offre tiennent également compte des flux nets attendus de la migration nationale en âge de travailler vers/depuis chacune des RMR considérées. Au cours de la dernière décennie, on a observé un exode net des travailleuses nationales et travailleurs nationaux en âge de travailler des grandes métropoles. Cette tendance devrait se poursuivre et peut-être même s'accroître dans l'ère postpandémique, car de plus en plus d'employeuses et d'employeurs adoptent des formules de travail à distance ou hybrides, en particulier pour les professions à l'étude. D'autre part, les flux nationaux vers certaines villes de provinces plus petites offrant des logements plus abordables et des options de style de vie plus attrayantes pourraient voir un changement dans les flux d'entrée de travailleuses nationales et de travailleurs nationaux cherchant à travailler à distance.

## **Mobilité professionnelle et autres sources**

Le dernier flux d'offre considéré est le flux net de travailleuses et travailleurs entrant ou sortant d'une profession en raison de la mobilité professionnelle et des réorientations et des réintégrations professionnelles. L'analyse des profils d'emploi et de l'ancienneté, des descriptions d'emploi, des postes vacants, des salaires et des réorientations professionnelles détermine les flux d'entrées et de sorties prévus pour chacune des professions étudiées. Les directeurs/directrices des services de génie, par exemple, ne sont généralement embauchés/embauchées qu'après avoir acquis une certaine expérience dans d'autres professions « préparatoires » et détiennent donc une part relative de l'offre plus élevée de ce flux par rapport aux sortantes et sortants. D'autre part, un grand nombre de nouvelles diplômées et de nouveaux diplômés postsecondaires s'affichent en tant que designers graphiques et illustrateurs/illustratrices avant de passer à d'autres emplois après avoir acquis des compétences et de l'expérience. Ainsi, ce groupe professionnel (CNP 5241) devrait connaître une sortie nette de travailleuses et travailleurs vers d'autres professions.

# Projections professionnelles pour les principales professions de la ville intelligente

Chacune des projections professionnelles ci-dessous comprend des faits saillants statistiques clés, notamment l'emploi moyen par ville pour 2021 selon l'Enquête sur la population active, l'âge médian de la main-d'œuvre par ville calculé à partir des données du Recensement de 2016, et les principaux secteurs d'emploi dans chaque ville, également calculés à partir du Recensement de 2016. Les projections d'emploi à court terme présentées pour chacune sont les prévisions de base pour l'emploi dans chacune des régions métropolitaines de recensement (RMR) d'intérêt, d'ici la fin de l'année 2023. Elles sont fondées sur des facteurs qui éclairent les perspectives économiques à court terme, comme nous l'avons vu dans la section précédente.

Les projections à long terme de ce rapport fournissent des perspectives sur dix ans concernant les principales composantes de l'offre d'emplois et de l'offre de talents. Bien qu'il y ait, sans surprise, une grande variabilité régionale, la plupart des professions présentées devraient connaître une demande considérable pour de nouveaux rôles, car de plus en plus d'industries continuent de se numériser et d'adopter de nouvelles technologies. À cela s'ajoute une demande accrue pour remplacer les travailleuses et travailleurs qui prennent leur retraite, car la main-d'œuvre canadienne continue de vieillir. Bien que la plupart des professions présentées aient une main-d'œuvre relativement jeune, surtout si on la compare à la moyenne nationale, il y a un besoin croissant de remplacer les travailleuses et travailleurs qui partent à la retraite au cours de la prochaine décennie. Enfin, du côté de la demande, les projections comprennent également des estimations de la demande supplémentaire due à d'autres facteurs comme l'émigration et la mortalité en cours d'emploi.

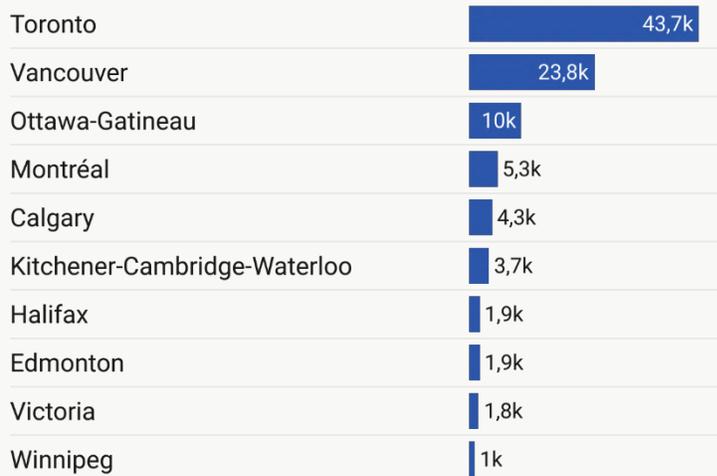
Chacune des projections de l'offre de main-d'œuvre à long terme à l'échelle des RMR présente les perspectives décennales pour les trois principaux canaux d'offre - les sortantes et sortants prévus/prévues des programmes d'enseignement postsecondaire et secondaire, les flux migratoires internationaux et nationaux, et un flux d'offre résiduel fondé sur la mobilité professionnelle et les flux nets prévus vers ou hors de la profession. Bien que la plupart des professions affichées exigent un certain niveau d'études postsecondaires, étant donné la prévalence croissante des cheminements scolaires non conventionnels dans ces professions, l'analyse des sortantes et sortants tient également compte des diplômées/diplômés

prévues/prévus des programmes d'enseignement secondaire. Les flux migratoires comprennent une évaluation des flux d'immigrantes et d'immigrants prévus et de la migration nationale nette à destination ou en provenance de chacune des RMR. Enfin, les flux de l'offre tiennent également compte du flux net de travailleuses et travailleurs en provenance ou à destination de chacune des professions en raison de la mobilité professionnelle et des réorientations professionnelles.

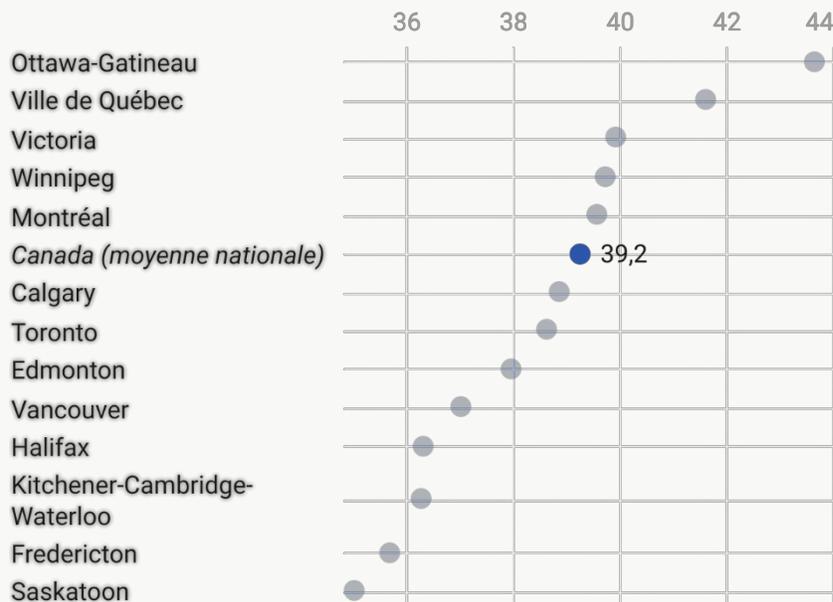
L'analyse d'autres considérations relatives à l'offre, telles que le rôle des parcours de formation non conventionnels, les travailleuses et travailleurs à temps partiel, les travailleuses indépendantes et les travailleurs indépendants et les travailleuses et travailleurs sur plateforme, le rôle du développement municipal dans l'attraction des travailleuses étrangères et nationales et de travailleurs étrangers et nationaux, et l'impact du passage au travail à distance et au travail hybride, est couverte de manière plus détaillée dans le rapport jumeau de cette étude, *Donner vie à une ville intelligente - Comprendre le développement, l'attraction et la rétention des talents*.

# Ingénieurs/ingénieures et concepteurs/conceptrices en logiciel [2173]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre

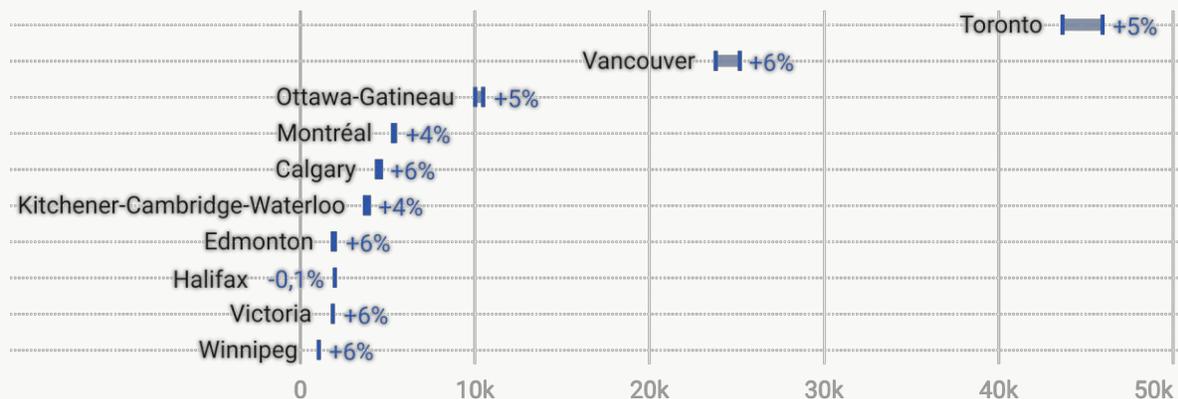


## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	67,1%	26,3%	44,0%	52,2%	49,2%	55,0%	54,4%
Information, culture et loisirs	5,6%	15,8%	11,3%	16,1%	14,3%	9,8%	23,2%
Commerce de gros et de détail	3,5%	21,1%		5,2%	14,3%	9,4%	3,4%
Manufacturier	8,4%	7,9%	10,1%	12,7%	6,2%	6,0%	5,0%
Finance et assurances			15,7%	6,3%		12,2%	7,7%
Administration publique	7,0%	13,2%	14,5%		10,4%		
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Services aux entreprises, des services relatifs aux bâtiments et des autres services de soutien							
Services pédagogiques							

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria
Services professionnels, scientifiques et techniques	45,5%	48,7%	48,5%	48,9%	54,2%	60,6%
Information, culture et loisirs	8,9%	25,6%	10,1%	8,8%	20,6%	7,9%
Commerce de gros et de détail	5,4%	7,7%	9,2%	13,2%	9,1%	9,4%
Manufacturier	6,3%		8,9%	5,5%	6,0%	8,7%
Finance et assurances	17,9%				3,4%	
Administration publique		5,1%				6,3%
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz			9,4%			
Services aux entreprises, des services relatifs aux bâtiments et des autres services de soutien		5,1%				
Services pédagogiques				4,9%		

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

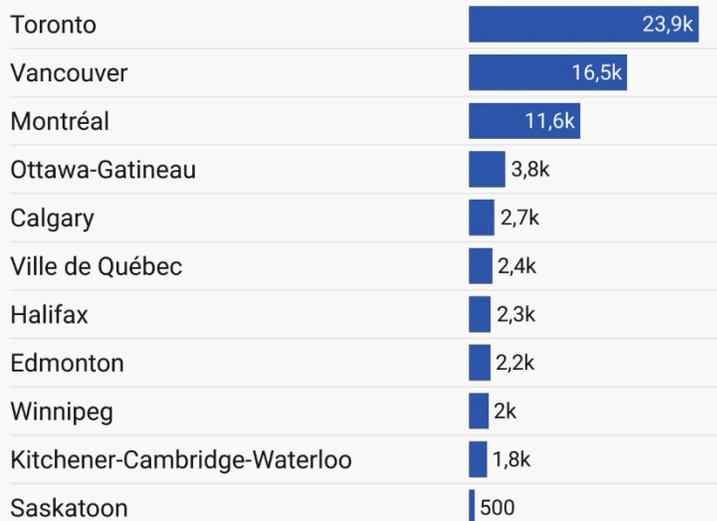


## Projections à long terme (2021-2031)

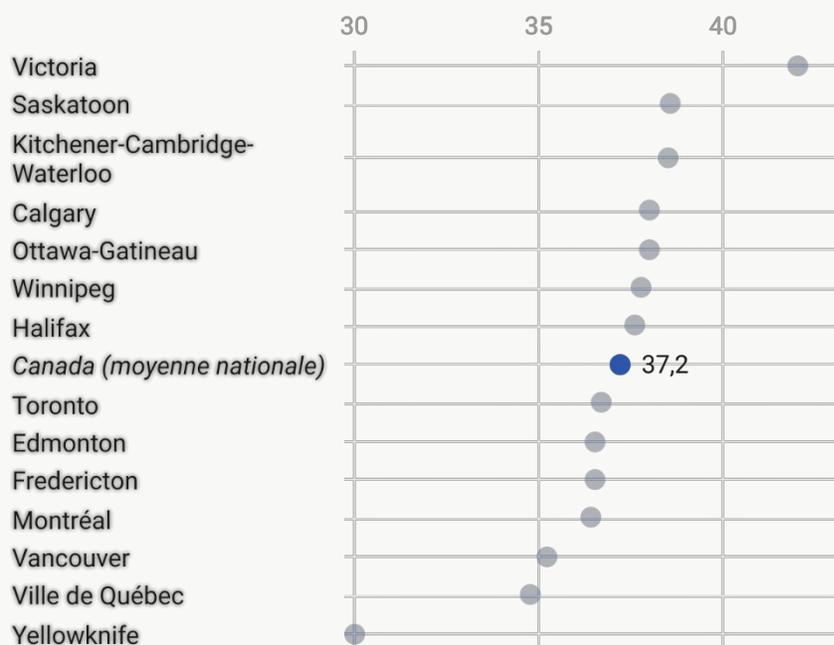
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	350			1,9k	1,8k	7,7k	650
Retraites	250			400	600	5k	450
Autre demande de remplacement	30			250	300	1,5k	150
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	500			5,9k	1,9k	7,8k	700
Immigration	600			900	1,7k	12,1k	850
Solde de la migration interne	200			-400	100	-1,7k	10
Autre sources	-200			-2,4k	-1,7k	-6,4k	-200
<b>Perspective</b>	Surplus			Surplus	Pénurie	Pénurie	À l'équilibre
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	200		6...	300	6,2k	450	
Retraites	600		1,2k	550	1,9k	150	
Autre demande de remplacement	30		200	100	500	100	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	600		1,1k	1k	2,3k	350	
Immigration	300		300	300	5k	400	
Solde de la migration interne	-60		20	40	-40	40	
Autre sources	-210		-800	-490	-3,2k	-50	
<b>Perspective</b>	Pénurie		Pénurie	À l'équilibre	Pénurie	À l'équilibre	

# Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices [5241]

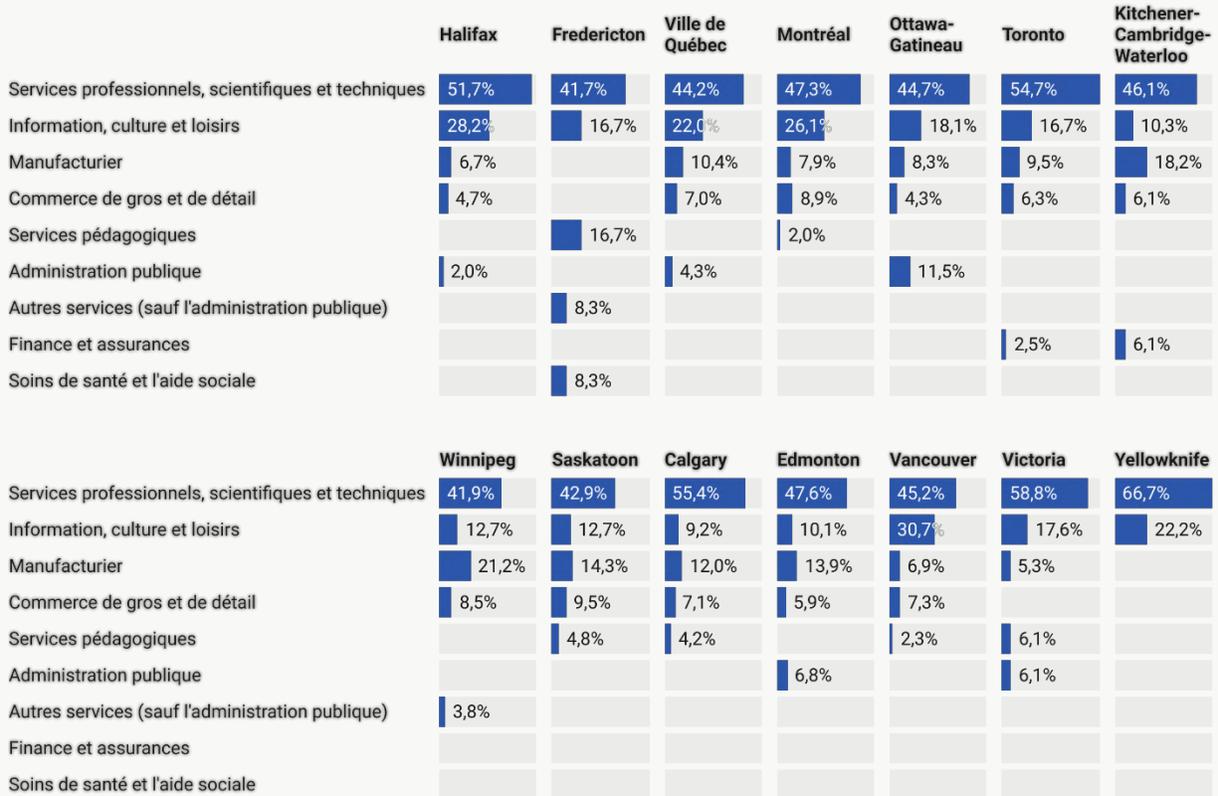
Emplois en 2021



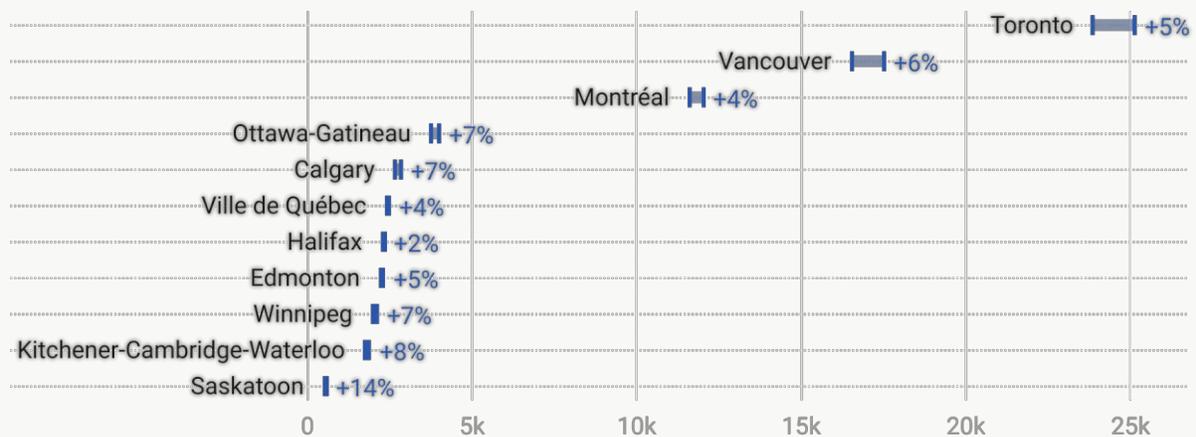
Âge médian de la main-d'œuvre



## Principaux secteurs d'emploi



## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

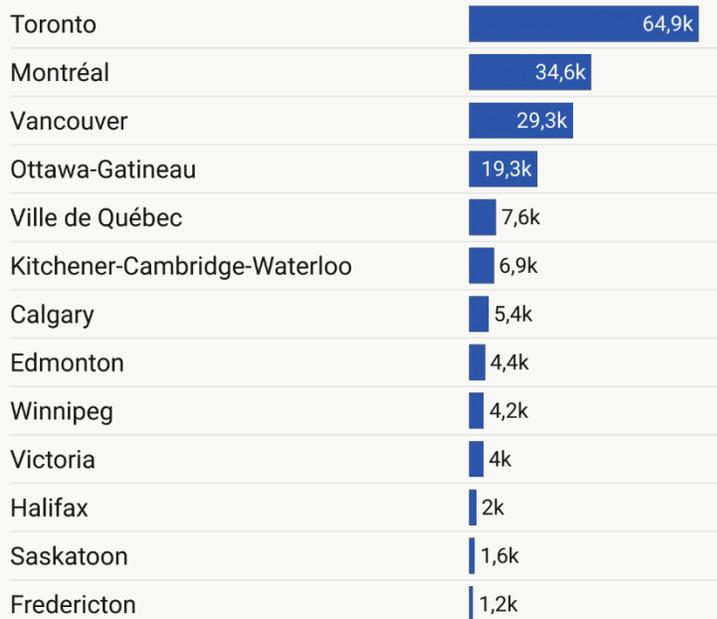


## Projections à long terme (2021-2031)

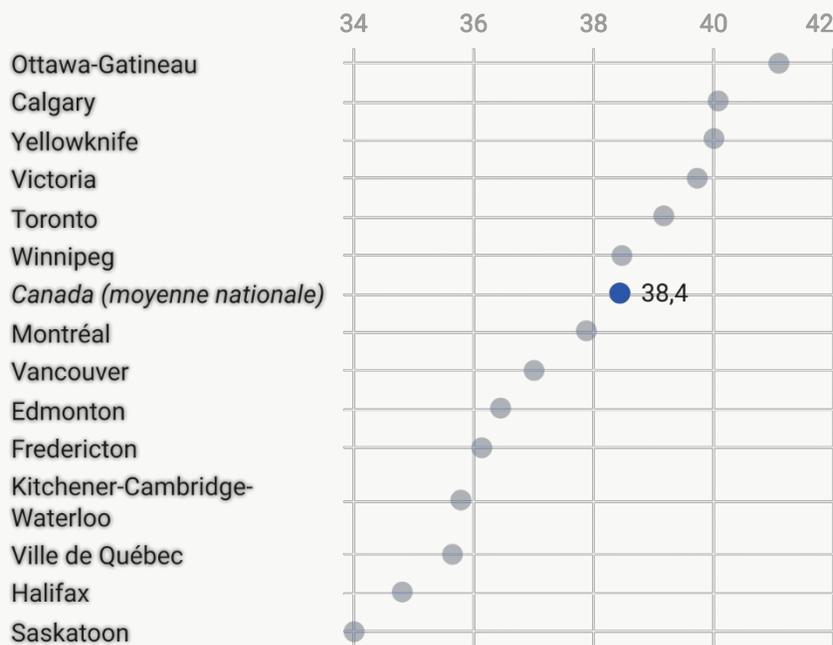
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	100		450	1,8k	600	3,8k	350
Retraites	500		350	1,1k	500	3,2k	200
Autre demande de remplacement	30		100	350	150	1,1k	100
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	400		1,1k	5,5k	1,3k	8,3k	750
Immigration	200		70	800	300	1,8k	130
Solde de la migration interne	200		10	-900	100	-1,4k	10
Autre sources	-200		-360	-2,4k	-600	-2,8k	-60
<b>Perspective</b>	À l'équilibre		À l'équilibre	À l'équilibre	À l'équilibre	Pénurie	Surplus
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	400	1...	350	300	4,4k		
Retraites	400	250	650	550	1,6k		
Autre demande de remplacement	40	30	150	150	600		
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	500	1...	1,1k	1k	2,7k		
Immigration	100	10	100	100	3,7k		
Solde de la migration interne	-110	20	20	60	-50		
Autre sources	-50	-90	-580	-380	-2,6k		
<b>Perspective</b>	Pénurie	Pénurie	Pénurie	Pénurie	Pénurie		

# Programmeurs/programmeuses et développeurs/développeuses en médias interactifs [ 2174 ]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre



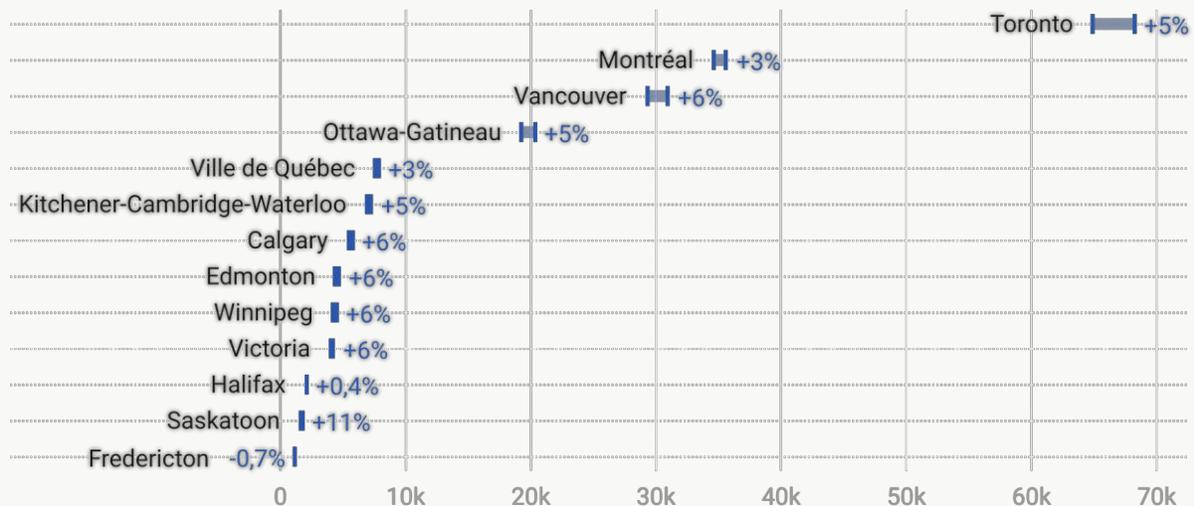
## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	56,7%	37,8%	49,5%	52,6%	37,8%	52,0%	51,4%
Information, culture et loisirs	18,3%	8,1%	12,2%	16,4%	9,5%	11,4%	19,7%
Administration publique	7,4%	20,7%	10,1%		35,7%		
Finance et assurances			10,7%	7,2%		14,9%	8,8%
Commerce de gros et de détail	4,6%	13,5%		5,3%	6,0%	7,0%	4,7%
Manufacturier	4,9%		6,7%	7,0%	2,7%	3,8%	5,8%
Services pédagogiques		8,1%					
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Construction							

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
Services professionnels, scientifiques et techniques	35,9%	47,0%	57,9%	58,0%	54,9%	63,1%	33,3%
Information, culture et loisirs	10,4%	12,7%	11,5%	8,9%	21,8%	7,8%	50,0%
Administration publique	10,6%	3,7%		5,2%		9,2%	
Finance et assurances	19,0%				5,5%		
Commerce de gros et de détail	5,1%		4,8%		5,8%		
Manufacturier		6,7%	4,4%		2,9%	5,5%	
Services pédagogiques		17,2%		7,4%		4,8%	
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz			5,4%				
Construction				4,6%			

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

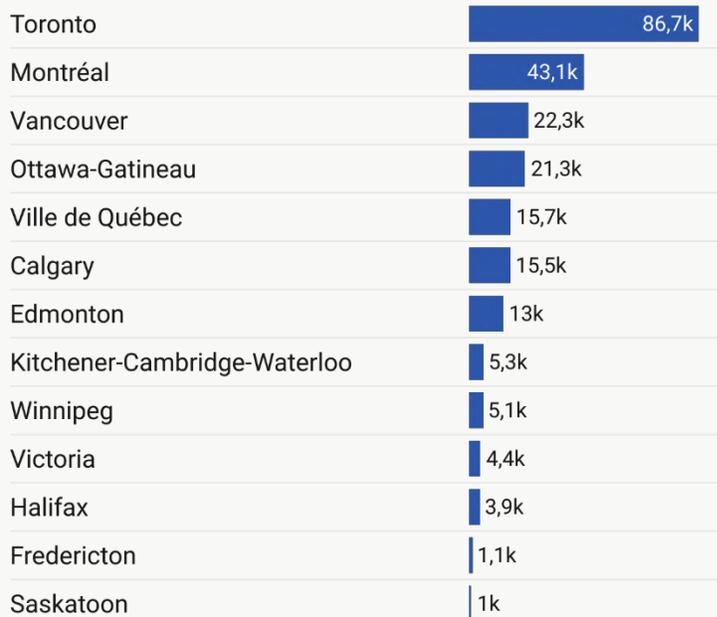


## Projections à long terme (2021-2031)

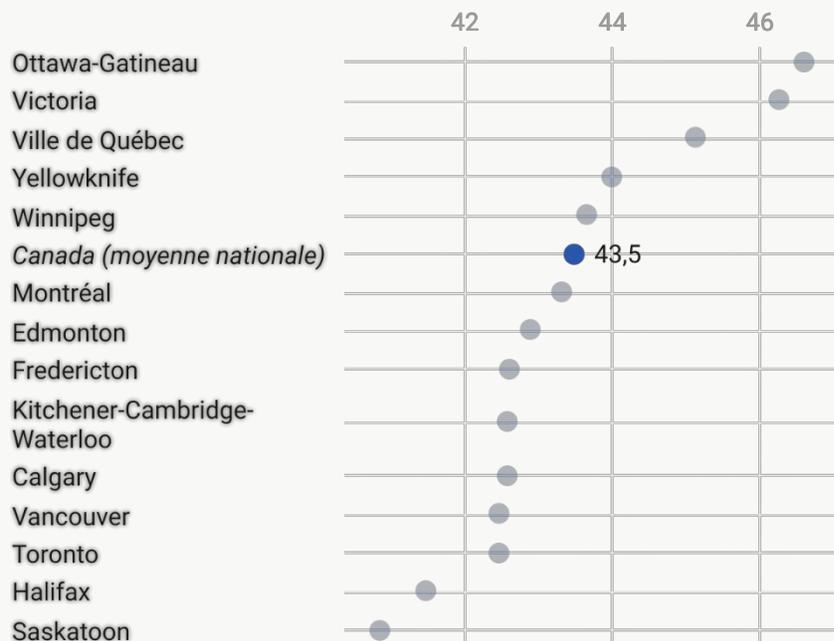
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	250	100	1,4k	6,2k	3,5k	11,...	1,3k
Retraites	300	220	550	2,7k	2,3k	6,9k	700
Autre demande de remplacement	40	20	200	800	750	3k	350
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	500	150	2,5k	12,6k	5k	20,9k	2k
Immigration	800	90	130	1,5k	1,5k	10,7k	760
Solde de la migration interne	300	20	30	-2,2k	300	-3,7k	30
Autre sources	-600	-90	-660	-3,1k	-1,5k	-5,4k	-650
<b>Perspective</b>	Surplus	Pénurie	À l'équilibre	À l'équilibre	Pénurie	À l'équilibre	À l'équilibre
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	700	450	1,1k	900	7,8k	1,1k	
Retraites	550	200	1,2k	700	2,4k	550	
Autre demande de remplacement	90	50	400	250	1,1k	150	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	1,7k	500	2,6k	2,5k	6,3k	950	
Immigration	400	300	300	300	2,3k	200	
Solde de la migration interne	-240	30	30	100	-100	70	
Autre sources	-310	-120	-740	-480	-2k	-310	
<b>Perspective</b>	À l'équilibre	À l'équilibre	Pénurie	Surplus	Pénurie	Pénurie	

# Analystes et consultants/consultantes en informatique [2171]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre



## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	48,3%	33,9%	30,7%	48,3%	31,3%	44,8%	29,3%
Administration publique	15,0%	29,9%	42,8%	4,7%	47,5%	5,2%	
Finance et assurances			14,3%	11,2%	3,4%	21,6%	29,5%
Information, culture et loisirs	6,4%	9,4%	2,4%	9,8%	4,2%	7,1%	14,5%
Commerce de gros et de détail	10,2%			7,0%	3,7%	8,0%	
Services pédagogiques	5,0%	11,0%	2,3%				8,3%
Soins de santé et l'aide sociale							
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Manufacturier							5,6%
Services publics		4,7%					
Transport et entreposage							

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
Services professionnels, scientifiques et techniques	31,0%	32,5%	43,6%	39,2%	44,4%	45,9%	
Administration publique	14,4%		7,0%	18,0%	6,7%	25,0%	76,5%
Finance et assurances	18,0%			8,8%	9,0%	4,6%	
Information, culture et loisirs	9,3%	7,6%	6,2%		10,3%		
Commerce de gros et de détail	6,6%		6,3%		8,6%		
Services pédagogiques		11,5%		6,7%		5,3%	
Soins de santé et l'aide sociale		14,0%		5,6%			11,8%
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz		7,0%	11,7%				
Manufacturier							
Services publics							
Transport et entreposage						3,9%	

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

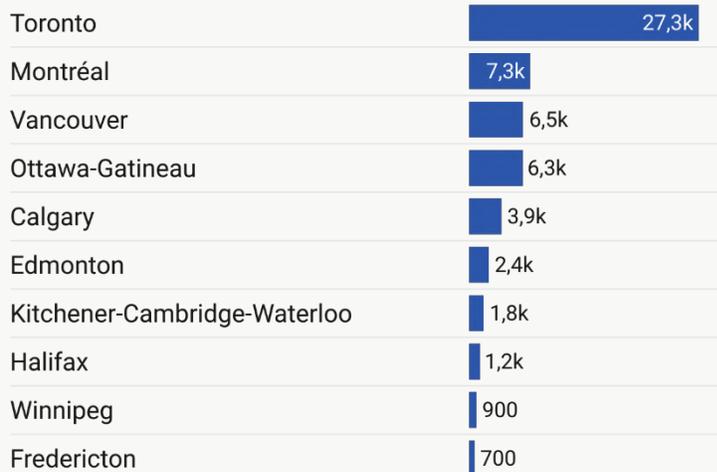


## Projections à long terme (2021-2031)

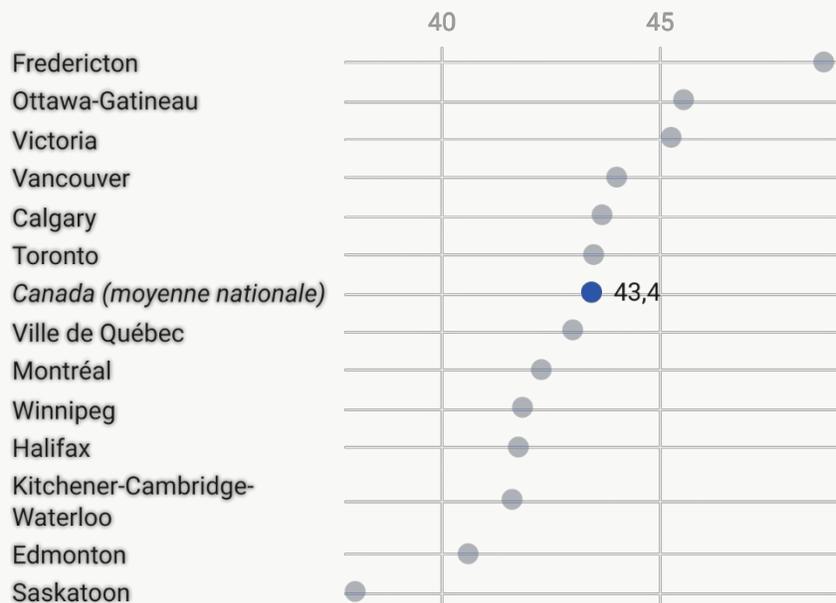
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	700	130	2,7k	7,6k	3,6k	14,5k	900
Retraites	650	320	2,6k	6,5k	4,2k	14,2k	850
Autre demande de remplacement	100	20	350	1,3k	1,2k	3,7k	250
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	750	200	2k	10k	3,9k	16,2k	1,5k
Immigration	800	110	160	1,7k	1,8k	12,9k	920
Solde de la migration interne	200	20	50	-2,5k	400	-4,5k	20
Autre sources	50	40	830	1,7k	900	3,6k	200
<b>Perspective</b>	À l'équilibre	Pénurie	Pénurie	Pénurie	Pénurie	À l'équilibre	Surplus
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	900	300	2,6k	2,1k	4,7k	950	
Retraites	1k	200	2,4k	2,1k	3,4k	1k	
Autre demande de remplacement	120	40	650	450	900	150	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	1,3k	400	2,2k	2,1k	5k	750	
Immigration	400	500	500	500	2,5k	200	
Solde de la migration interne	-320	20	50	190	-80	70	
Autre sources	180	0	580	370	750	130	
<b>Perspective</b>	Pénurie	Surplus	Pénurie	Pénurie	À l'équilibre	Pénurie	

# Analystes de bases de données et administrateurs/ administratrices de données [2172]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre

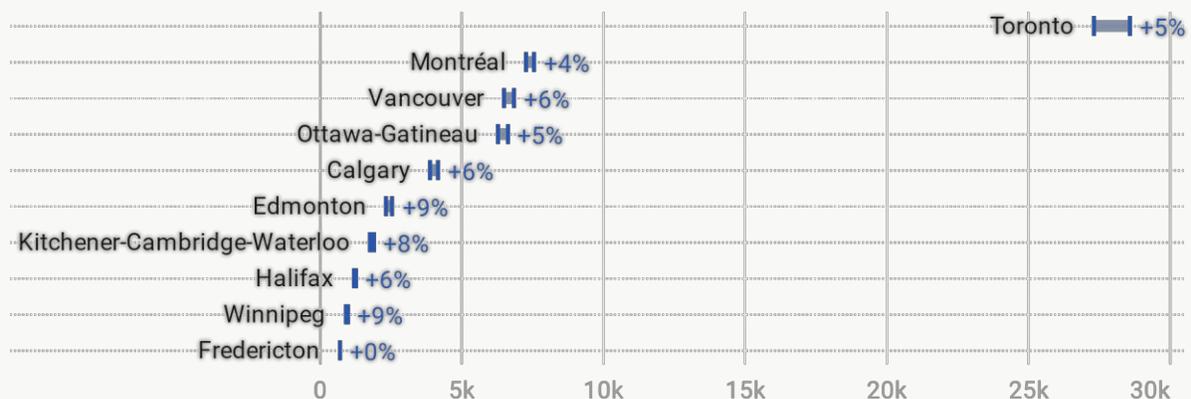


## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	25,0%	11,8%	22,0%	31,7%	18,8%	26,9%	25,3%
Administration publique	25,0%	47,1%	41,1%	8,0%	55,9%	7,7%	
Information, culture et loisirs	12,5%	23,5%	4,3%	11,3%	5,1%	10,9%	18,7%
Finance et assurances			19,1%	11,3%	3,9%	20,0%	17,6%
Commerce de gros et de détail				10,2%		10,0%	8,8%
Services pédagogiques		11,8%					
Soins de santé et l'aide sociale	12,5%		2,1%		4,3%		
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Agricole, foresterie, pêche et chasse		11,8%					
Manufacturier	5,4%						5,5%
Transport et entreposage							

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria
Services professionnels, scientifiques et techniques	14,4%	26,3%	30,0%	28,7%	32,2%	37,5%
Administration publique	8,9%		5,9%	15,6%	7,6%	37,5%
Information, culture et loisirs	10,0%	10,5%	5,5%	9,8%	15,5%	
Finance et assurances	21,1%			12,3%	7,9%	
Commerce de gros et de détail	8,9%	15,8%	7,7%	9,0%	7,6%	6,3%
Services pédagogiques		21,1%				3,1%
Soins de santé et l'aide sociale						6,3%
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz			20,5%			
Agricole, foresterie, pêche et chasse						
Manufacturier						
Transport et entreposage		10,5%				

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

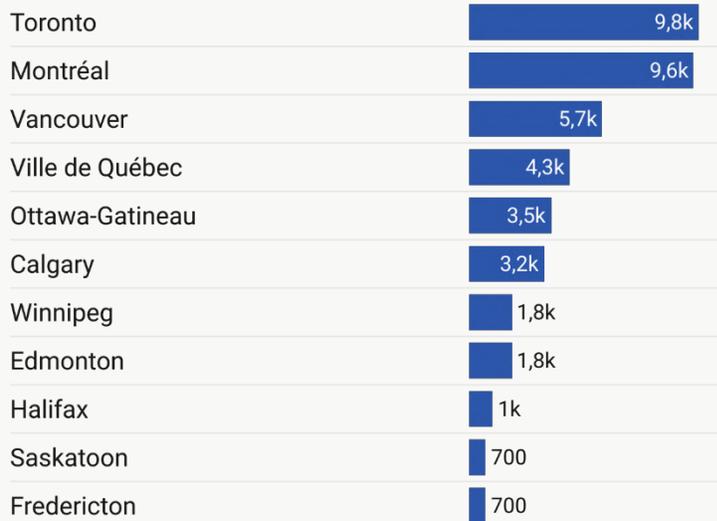


## Projections à long terme (2021-2031)

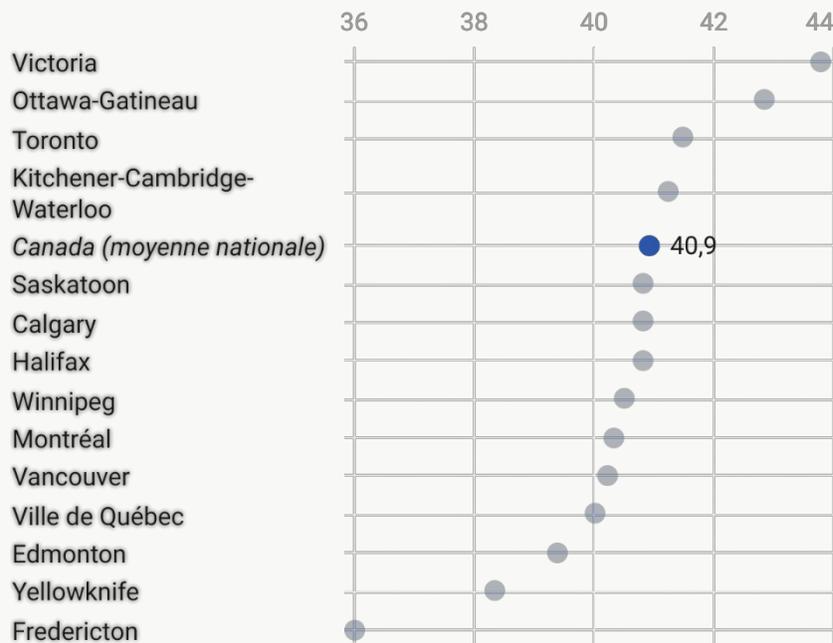
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	350	100		1,1k	1k	4,3k	250
Retraites	150	300		1,5k	1,2k	4,3k	250
Autre demande de remplacement	30	20		200	300	1k	100
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	200	30		2,1k	900	3,7k	400
Immigration	150	20		500	500	3,1k	220
Solde de la migration interne	80	10		-500	100	-1,2k	10
Autre sources	10	10		100	100	100	10
<b>Perspective</b>	Pénurie	Pénurie		Pénurie	Pénurie	Pénurie	À l'équilibre
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	150		500	300	1,5k		
Retraites	350		1k	650	1,6k		
Autre demande de remplacement	30		150	150	250		
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	300		500	450	1,1k		
Immigration	100		200	100	700		
Solde de la migration interne	-60		20	60	-20		
Autre sources	10		10	10	10		
<b>Perspective</b>	Pénurie		Pénurie	Pénurie	Pénurie		

# Techniciens/techniciennes de réseau informatique [2281]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre

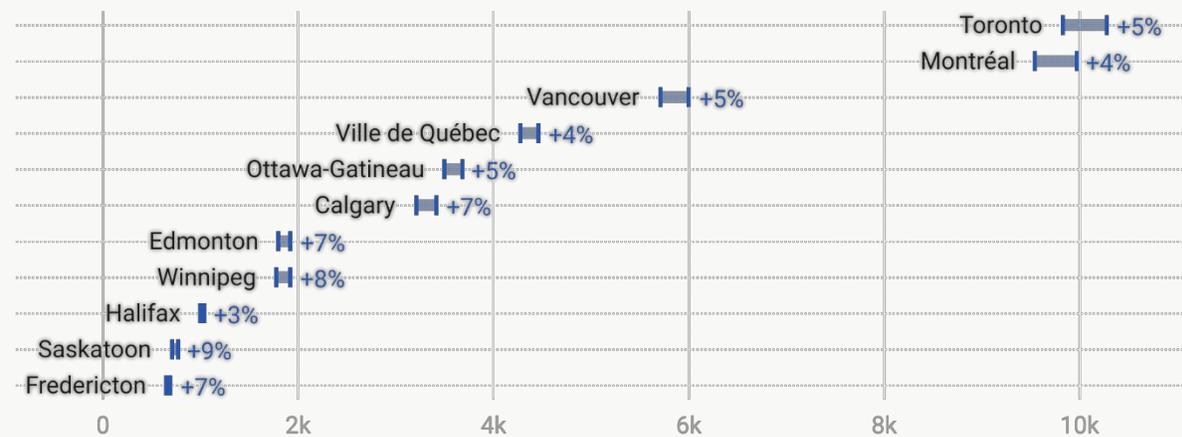


## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	24,3%	25,8%	22,1%	30,1%	20,5%	27,0%	21,0%
Administration publique	17,8%	22,6%	30,4%		44,1%		
Information, culture et loisirs	19,8%	22,6%		16,2%	6,4%	14,5%	17,8%
Services pédagogiques	8,4%	11,3%	7,9%	8,4%	4,8%	6,3%	10,3%
Commerce de gros et de détail	7,4%	4,8%	6,5%	10,2%	7,4%	10,4%	9,3%
Finance et assurances			9,1%	7,0%		15,2%	
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Soins de santé et l'aide sociale							
Manufacturier							10,3%
Services aux entreprises, des services relatifs aux bâtiments et des autres services de soutien							

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
Services professionnels, scientifiques et techniques	19,6%	17,5%	28,2%	24,4%	29,8%	27,3%	18,8%
Administration publique	11,9%	10,0%		13,1%		18,8%	43,8%
Information, culture et loisirs	14,8%	18,8%	13,3%	13,6%	17,0%	13,0%	18,8%
Services pédagogiques	9,5%	20,0%	7,1%	10,9%	8,0%	12,3%	12,5%
Commerce de gros et de détail			7,6%	9,1%	10,0%		
Finance et assurances	13,1%				9,0%		
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz			11,9%				12,5%
Soins de santé et l'aide sociale						10,4%	
Manufacturier							
Services aux entreprises, des services relatifs aux bâtiments et des autres services de soutien		6,3%					

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)

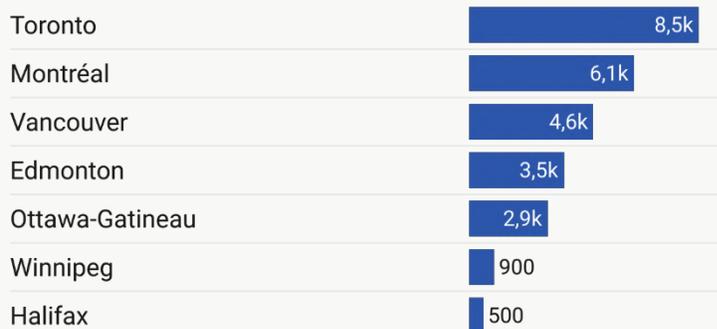


## Projections à long terme (2021-2031)

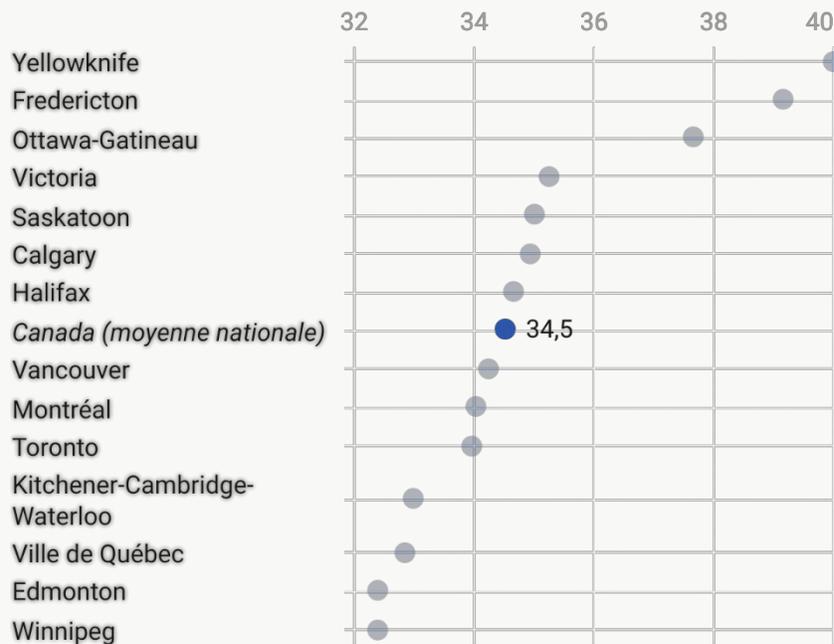
	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	200	50	750	1,6k	500	1,6k	
Retraites	300	180	550	1,1k	400	1,1k	
Autre demande de remplacement	20	20	100	350	150	450	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	250	90	450	2,4k	1,1k	4,5k	
Immigration	220	40	80	900	300	2k	
Solde de la migration interne	70	10	10	-900	100	-500	
Autre sources	-80	-30	-200	-1,1k	-300	-2,3k	
<b>Perspective</b>	À l'équilibre	Pénurie	Pénurie	Pénurie	À l'équilibre	À l'équilibre	
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	350	100	550	250	1,3k		
Retraites	550	150	650	550	1,3k		
Autre demande de remplacement	40	30	150	150	250		
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	400	100	650	600	1,4k		
Immigration	300	100	200	200	600		
Solde de la migration interne	-90	20	20	60	-20		
Autre sources	-140	-40	-370	-300	-580		
<b>Perspective</b>	Pénurie	Pénurie	Pénurie	Pénurie	Pénurie		

# Concepteurs/conceptrices et développeurs/développeuses Web [2175]

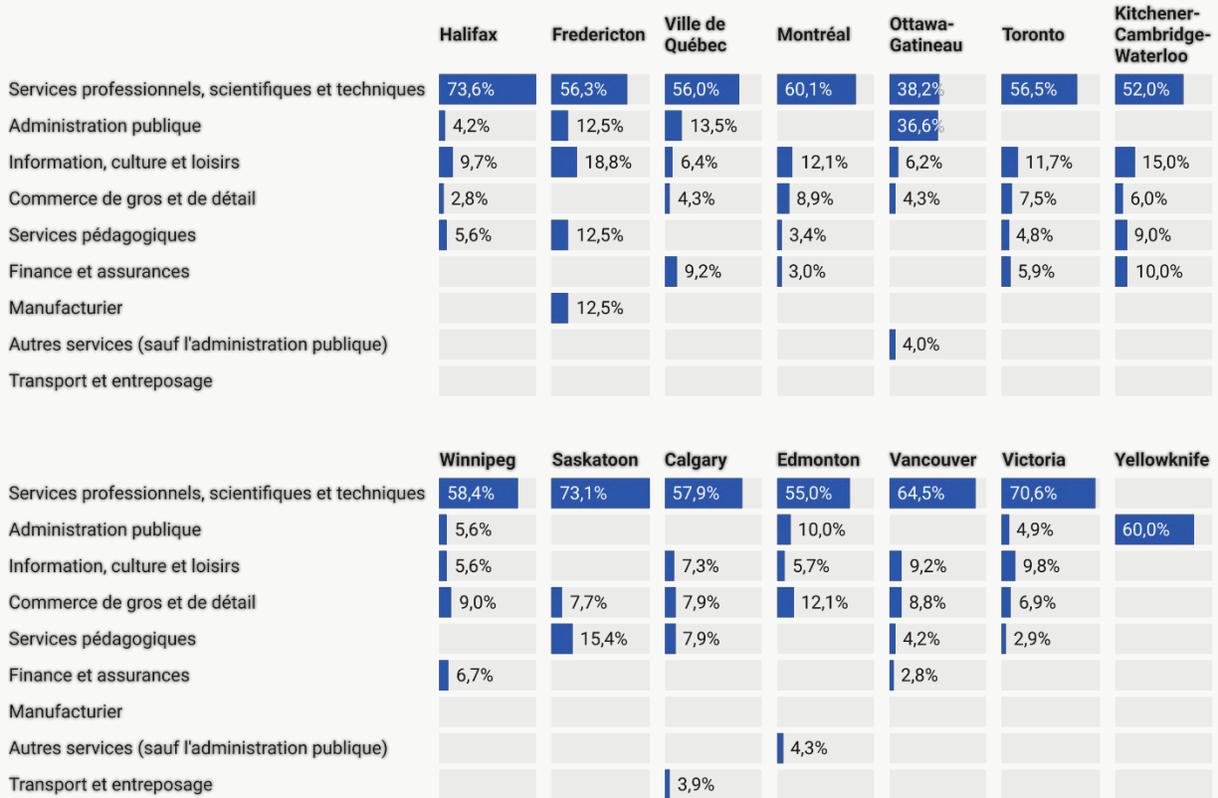
Emplois en 2021



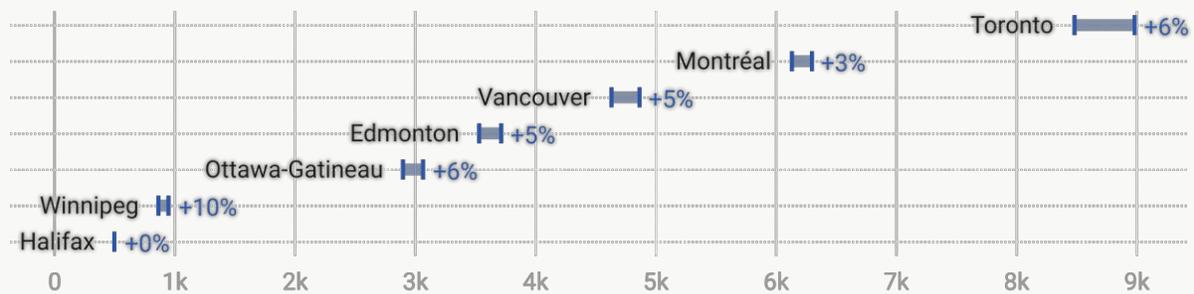
Âge médian de la main-d'œuvre



## Principaux secteurs d'emploi



## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)



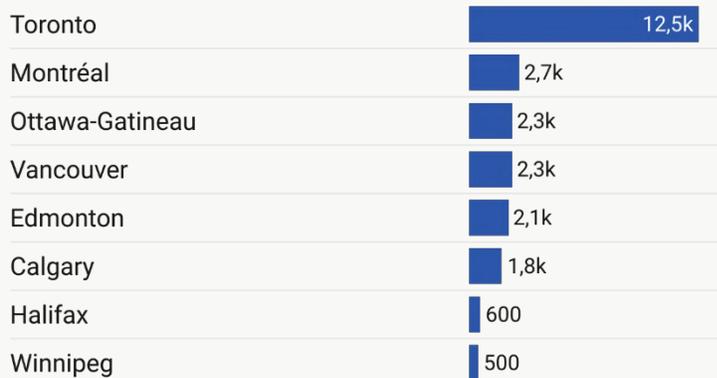
## Projections à long terme (2021-2031)

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	100			1,4k	600	1,9k	
Retraites	100			650	250	800	
Autre demande de remplacement	20			200	150	400	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	200			2,2k	950	4k	
Immigration	100			400	300	2k	
Solde de la migration interne	60			-600	100	-500	
Autre sources	-80			-1,1k	-400	-1,3k	
<b>Perspective</b>	Surplus			Pénurie	À l'équilibre	Surplus	
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife

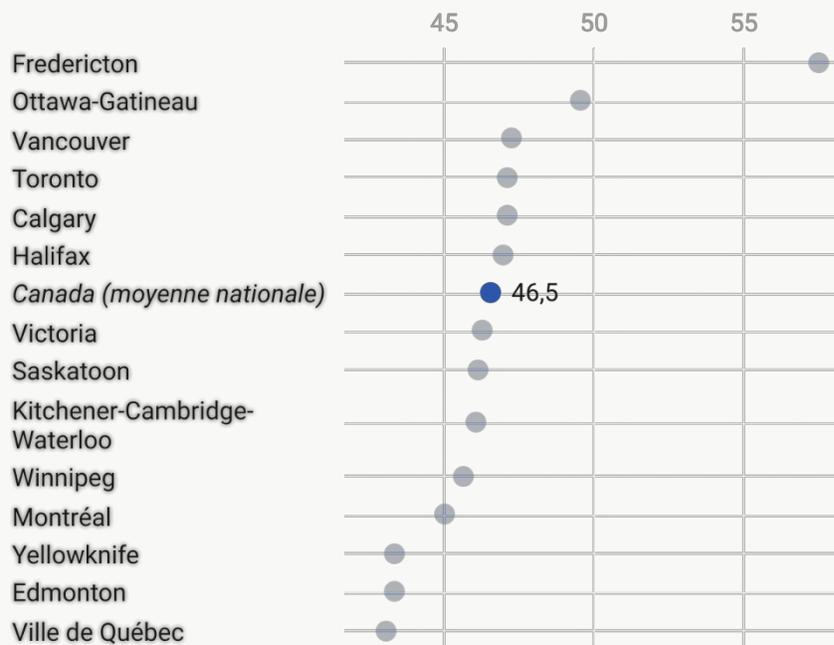
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion				700	1,2k		
Retraites				150	800		
Autre demande de remplacement				150	200		
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire				500	1,3k		
Immigration				100	1,1k		
Solde de la migration interne				60	-20		
Autre sources				-450	-700		
<b>Perspective</b>				Pénurie	Pénurie		

# Directeurs/directrices des services de génie [0211]

Emplois en 2021



Âge médian de la main-d'œuvre



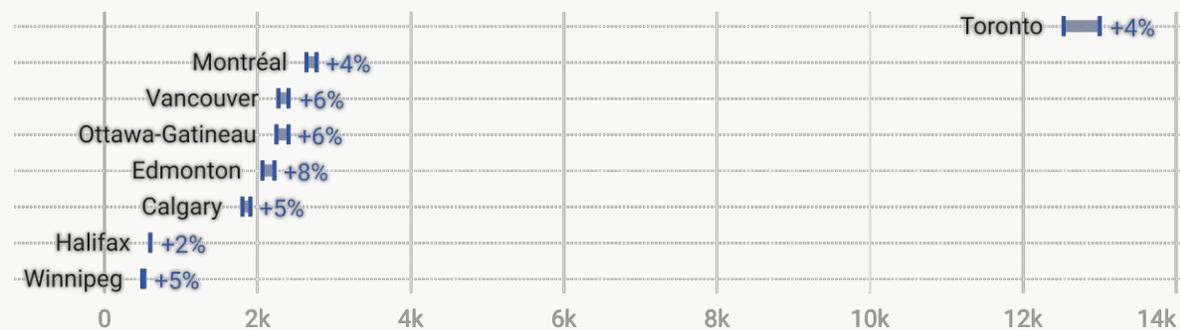
## Principaux secteurs d'emploi

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
Services professionnels, scientifiques et techniques	26,9%	50%	38,9%	36,5%	32,2%	37,8%	34,6%
Manufacturier	19,4%		31,5%	36,7%	12,3%	27,2%	34,6%
Administration publique	13,4%				23,2%		
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz							
Services publics	10,4%	33,3%	7,4%			5,3%	5,6%
Construction			13%	4,4%		5,5%	
Transport et entreposage			3,7%		7,6%		
Services pédagogiques		33,3%					
Commerce de gros et de détail				4,2%	8,5%	7%	
Information, culture et loisirs	7,5%			4%			4,7%
Finance et assurances							5,6%

	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
Services professionnels, scientifiques et techniques	25,8%	38,2%	38,4%	40%	42,9%	41,2%	
Manufacturier	33,3%	8,8%	7,9%	16,2%	17,2%	11,8%	
Administration publique		11,8%		5,9%		17,6%	60%
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz		8,8%	27,4%	7,6%			40%
Services publics	7,6%		5,6%		5,8%		
Construction		14,7%	4,3%	11,9%	7%		
Transport et entreposage	9,1%					14,7%	
Services pédagogiques							
Commerce de gros et de détail	9,1%						
Information, culture et loisirs					6,4%		
Finance et assurances							

## Perspectives d'emploi à court terme (2021-2023)



## Projections à long terme (2021-2031)

	Halifax	Fredericton	Ville de Québec	Montréal	Ottawa-Gatineau	Toronto	Kitchener-Cambridge-Waterloo
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	50			350	300	1,6k	
Retraites	200			850	700	3,1k	
Autre demande de remplacement	20			100	150	450	
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	50			400	100	450	
Immigration	40			300	100	800	
Solde de la migration interne	60			-200	100	-500	
Autre sources	180			1,3k	600	3,6k	
<b>Perspective</b>	À l'équilibre			Surplus	Pénurie	Pénurie	
	Winnipeg	Saskatoon	Calgary	Edmonton	Vancouver	Victoria	Yellowknife
<b>Demande de main-d'œuvre</b>							
Demande d'expansion	50		150	200	400		
Retraites	300		850	650	1,3k		
Autre demande de remplacement	20		150	100	150		
<b>Offre de main-d'œuvre</b>							
Sortants du système scolaire	50		50	50	100		
Immigration	100		100	100	300		
Solde de la migration interne	-40		10	50	-10		
Autre sources	170		1,3k	820	1,1k		
<b>Perspective</b>	Pénurie		À l'équilibre	À l'équilibre	Pénurie		

# Conclusion

En combinant la largeur de vue issue de la recherche originale de ses publications sœurs et les données secondaires sur l'économie et le marché du travail canadiens, ce rapport fournit des prévisions à court et à long terme sur le marché du travail pour les principales professions liées aux villes intelligentes dans 14 villes intelligentes du Canada. L'ensemble des professions étudiées sont, sans surprise, principalement des rôles liés à la technologie numérique qui nécessitent habituellement au moins des études postsecondaires. Les professions couvrent un large éventail d'industries, avec un fort penchant pour les secteurs des services, et une bonne dose de variation régionale. Compte tenu des tendances à long terme de la numérisation au cours de la dernière décennie et de l'augmentation de ces tendances à la suite de la pandémie de COVID-19, la plupart des professions présentées dans cette étude devraient connaître une forte demande de nouveaux emplois au cours de la prochaine décennie. La plupart des professions ont une main-d'œuvre plus jeune que la moyenne nationale (toutes industries confondues), et il y a quelques variations entre les villes. Cela dit, il y a un besoin croissant de remplacer les travailleuses et travailleurs qui partent à la retraite, ce qui restera un canal important pour les postes vacants, associé à l'offre d'emplois liée à l'expansion économique.

Du côté de l'offre, les sortantes et sortants continueront d'être un canal de main-d'œuvre important pour la plupart des professions étudiées, étant donné la nature de « début de carrière » de la plupart des rôles. Les diplômées/diplômés postsecondaires restent la principale source d'offre de main-d'œuvre, mais la prévalence croissante des microcertifications et d'autres parcours de formation non traditionnels devrait également contribuer à l'offre, tant de la part des nouvelles diplômées et des nouveaux diplômés que des travailleuses et travailleurs cherchant à se réorienter vers une nouvelle carrière en se recyclant ou en améliorant leurs compétences. L'immigration restera également un canal clé d'offre de main-d'œuvre, en particulier dans les grandes villes canadiennes qui sont les plus attrayantes pour les nouvelles arrivantes et les nouveaux arrivants. Enfin, les flux migratoires nationaux devraient connaître quelques changements au cours de la prochaine décennie, à mesure que davantage d'employeuses et d'employeurs, surtout pour les professions faisant l'objet de la présente étude, adopteront des régimes de travail à distance et hybrides. Ce découplage relatif des sites d'offres d'emplois et de talents constitue un domaine fascinant à étudier plus avant, avec des implications sur un large éventail de questions politiques, notamment le design et le développement des municipalités, l'attraction des talents, la fiscalité, la politique d'immigration, et même la collecte et l'analyse des données sur le marché du travail.

## Annexes

### I. Méthodologie de recherche

Les prévisions contenues dans ce rapport ont été établies grâce à une combinaison de recherches originales et secondaires. Les détails concernant les enquêtes, les interviews et les groupes de discussion utilisés pour bâtir une large vue et compiler la liste finale des emplois d'intérêt sont présentés dans les annexes des rapports jumeaux de cette étude, *Vers une économie intelligente inclusive pour le Canada - Le moteur du talent humain qui alimente les villes les plus intelligentes*, et *Donner vie à une ville intelligente - Comprendre le développement, l'attraction et la rétention des talents*.

Une fois que ces titres de poste ont été mis en correspondance avec les codes de professions, des projections d'emploi à court terme ont été établies à l'aide d'une analyse d'autorégression vectorielle intégrant des variables macroéconomiques clés, notamment la croissance de la production, les prix et les taux d'intérêt, les conditions du marché du travail et d'autres indicateurs du marché financier.

L'analyse d'autorégression vectorielle est un modèle de processus aléatoire utilisé pour saisir les interdépendances linéaires entre plusieurs séries temporelles. Dans une analyse d'autorégression vectorielle, chaque variable a une équation expliquant son évolution en fonction de ses propres valeurs décalées, des valeurs décalées d'autres variables endogènes et exogènes, et du terme d'erreur. Les analyses d'autorégression vectorielle ne nécessitent pas de comprendre la relation de cause à effet entre les variables du modèle, mais simplement de savoir que les variables sont liées entre elles. La spécification du modèle (variables, retards) est choisie en fonction de la minimisation du critère Bayésien de Schwartz (SBC) et du critère d'information de Hannan-Quinn (HQC).

Les projections à long terme pour les professions ont été élaborées à l'aide d'un modèle basé sur l'approche de besoins en main-d'œuvre pour la demande et l'offre de main-d'œuvre dans ces professions dans les zones géographiques concernées. Le scénario macroéconomique qui sous-tend cette analyse a été élaboré à l'aide d'une analyse d'autorégression vectorielle incorporant des projections des indicateurs de politique budgétaire et monétaire, des prix et des taux de change, ainsi que des tendances démographiques et industrielles à long terme. Ce modèle a été combiné avec des projections macroéconomiques provenant d'autres sources secondaires, comme indiqué ci-dessous. Des séries temporelles spécifiques des parts de l'industrie, de la profession et des provinces des variables agrégées ont été projetées à l'aide de méthodes de lissage plus simples, non causales, avec des contraintes pertinentes (p. ex., sommation à 1), le cas échéant. Les tendances de la productivité du travail et de la moyenne des heures travaillées par industrie et par province ont également été projetées en

faisant la moyenne d'une variété de méthodes de lissage et de filtres. Les projections concernant les sortantes et sortants ont été élaborées à l'aide de modèles en série chronologique afin de faire ressortir les taux de diplomation par cheminements scolaires. Les modèles de croissance et de changement démographiques sont fondés sur les projections démographiques publiées par Statistique Canada à la suite du Recensement de 2016. Les flux de migration nationale ont été projetés à partir des estimations de Statistique Canada, et les projections d'immigration ont été établies en combinant les données sur les objectifs et les projections d'immigration à court terme d'Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC), et l'analyse des tendances à plus long terme à partir des données d'immigration passées publiées par IRCC.

## II. Sources de données secondaires

Les prévisions présentées dans ce rapport ont été établies à l'aide de tableaux personnalisés de données sur la population active que le CTIC a achetées de Statistique Canada, en combinaison avec plusieurs ensembles de données de Statistique Canada, d'autres ensembles de données et de projections compilés par le gouvernement du Canada et d'autres organismes des secteurs public et privé.

Il s'agit notamment des projections de croissance et des perspectives macroéconomiques<sup>8</sup>, et des données sur la production<sup>9</sup>, la population active et

<sup>8</sup> Banque du Canada, "Rapport sur la politique monétaire - Juillet 2022", 13 juillet 2022, <https://www.banqueducanada.ca/2022/07/rpm-2022-07-13/>.

Ministère des Finances Canada, "Aperçu : Contexte économique | Budget de 2022", 7 avril 2022, <https://budget.gc.ca/2022/report-rapport/overview-aperçu-fr.html>.

Fonds monétaire international, "World Economic Outlook Database, April 2022", FMI, consulté le 29 juillet 2022, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April>.

Deloitte Canada, "Perspectives économiques – Juin 2022", Deloitte Canada, consulté le 29 juillet 2022, <https://www2.deloitte.com/ca/fr/pages/finance/articles/perspectives-economiques.html>.

Services économiques RBC, "Tableaux sur les prévisions et les statistiques", consulté le 29 juillet 2022, <http://www.rbc.com/economie/economic-data/index.html>.

Services économiques TD, "Derniers tableaux de prévisions", consulté le 29 juillet 2022, <https://economics.td.com/ca-forecast-tables>.

<sup>9</sup> Statistique Canada, "Produit intérieur brut, en termes de dépenses, Canada, trimestriel", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610010401>.

Statistique Canada, "Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, mensuel", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610043401>.

Statistique Canada, "Produit intérieur brut (PIB) aux prix de base, par industries, provinces et territoires", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610040201>.

l'emploi<sup>10</sup>, la productivité du travail<sup>11</sup>, la structure de l'économie<sup>12</sup>, la démographie<sup>13</sup>, les sortantes et sortants du système scolaire<sup>14</sup>, la migration internationale<sup>15</sup>, les flux migratoires nationaux<sup>16</sup>, et d'autres instantanés détaillés du marché du travail canadien par province et région métropolitaine de recensement<sup>17</sup>.

### III. Limites de la recherche et possibilités d'approfondir les recherches

Bien que tout ait été mis en œuvre pour que la recherche sous-jacente à ce rapport soit aussi exhaustive que possible, il existe quelques limites. Les annexes des rapports jumeaux de cette étude décrivent les biais potentiels des méthodes

10 Statistique Canada, "Caractéristiques de la population active selon l'industrie, données annuelles", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1410002301>.

11 Statistique Canada, "Productivité du travail et mesures connexes par industrie du secteur des entreprises et par activité non-commerciale, conformes aux comptes des industries", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3610048001>.

12 Statistique Canada, "Le Quotidien — Tableaux des ressources et des emplois, 2018", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/211109/dq211109b-cansim-fra.htm>.

13 Statistique Canada, "Composantes de l'accroissement démographique projeté, selon le scénario de projection", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710005801>.

Statistique Canada, "Taux de mortalité, selon le groupe d'âge", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310071001>.

14 Statistique Canada, "Effectifs postsecondaires, selon le domaine d'études détaillé", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3710018202>.

Statistique Canada, "Diplômés postsecondaires, selon le domaine d'études détaillé et la Classification Internationale Type de l'Éducation", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3710018301>.

Statistique Canada, "Nombre d'élèves dans les programmes réguliers pour les jeunes, écoles primaires et secondaires publiques, selon l'année d'études et le sexe", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3710000701>.

Statistique Canada, "Nombre de diplômés des programmes réguliers pour les jeunes, écoles secondaires publiques, selon l'âge et le sexe", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=3710000801>.

15 Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, "Canada – Admissions de résidents permanents par province/territoire de destination prévu, profession (CNP4) envisagée et année d'admission, de 1991 à 2020", consulté le 29 juillet 2022, <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/ad975a26-df23-456a-8ada-756191a23695/resource/c3922ae3-9a47-4d9f-8dc0-5a270f889d61>.

Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, "Canada - Admissions des résidents permanents selon la province / le territoire et la région métropolitaine de recensement (RMR) de destination envisagé(e)", consulté le 29 juillet 2022, <https://open.canada.ca/data/fr/dataset/f7e5498e-0ad8-4417-85c9-9b8aff9b9eda/resource/81021dfd-c110-42cf-a975-1b9be8b82980>.

16 Statistique Canada, "Composantes de l'accroissement démographique, selon la région métropolitaine de recensement et l'agglomération de recensement, limites de 2016", consulté le 29 juillet 2022, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710013601>.

17 Statistique Canada, "Tableaux de données, Recensement de 2016", consulté le 29 juillet 2022, <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/dt-td/Index-fra.cfm>.

de recherche originales utilisées pour compiler la liste des titres d'emploi pertinents. En outre, la correspondance entre les titres d'emploi et les codes de professions n'est pas toujours évidente, en particulier pour les descriptions de nouveaux postes et de postes en évolution rapide que l'on trouve souvent dans les rôles liés à la technologie. En outre, bien que les titres de postes extraits puissent correspondre aux codes de professions, les professions elles-mêmes couvrent souvent un large éventail de types d'emplois qui ne correspondent pas tous à des rôles liés à l'économie intelligente. La mise au point du nouveau système amélioré de la Classification nationale des professions (CNP) de 2021<sup>18</sup>, avec sa structure plus granulaire et sa taxonomie améliorée autour des compétences et de la formation, devrait permettre une évaluation plus approfondie et focalisée dans les études futures.

## IV. Limites des prévisions

Comme pour tout exercice de prévision, il faut comprendre les hypothèses et le processus sous-jacents pour interpréter les résultats. Les projections à long terme présentées ci-dessus sont des estimations de base fondées sur des hypothèses concernant les perspectives macroéconomiques des économies canadienne et provinciales, l'évolution de la structure de l'économie, y compris les tendances à long terme de la numérisation et de l'adoption de la technologie dans les industries, et d'autres tendances démographiques, notamment la croissance et le vieillissement de la population, les flux d'immigration et les flux de migration nationale.

Bien que les facteurs du cycle économique à court terme ne soient pas des considérations importantes dans les projections à long terme, il y a quelques mises en garde supplémentaires qui doivent être soulignées pour les prévisions granulaires au niveau des RMR présentées dans ce rapport. Il s'agit notamment du fait que les données sur le marché du travail au niveau de la ville sont souvent supprimées, en particulier pour les petites villes qui comptent moins de professionnelles/professionnels, ce qui oblige à faire des hypothèses ou à se fier à d'anciens instantanés de l'économie locale.

Les prévisions ci-dessus reposent sur des hypothèses et des projections fondées sur une image détaillée de l'économie tirée des tableaux des ressources et des emplois de 2018, ainsi que sur des instantanés du marché du travail à l'échelle de la ville tirés du Recensement de 2016, qui détaillent les données démographiques,

<sup>18</sup> Emploi et Développement social Canada, "CNP 2021 - Canada.ca", consulté le 2 août 2022, <https://noc.esdc.gc.ca/Structure/Noc2021>.

le niveau de scolarité et d'autres détails au niveau des professions. Bien que le CTIC ait apporté certains ajustements à ces instantanés pour tenir compte des changements survenus depuis la collecte de ces données, en particulier ceux provoqués par la pandémie de COVID-19, ceux-ci sont fondés sur d'autres recherches originales et sur la largeur de vue du CTIC et ne peuvent actuellement être comparés à un tableau plus à jour et plus granulaire de l'économie jusqu'à ce que l'analyse de la population active du Recensement de 2021 soit publiée plus tard cette année.

De plus, comme les parcours de formation non traditionnels deviennent de plus en plus courants, surtout pour les professions étudiées dans ce rapport, et que les réorientations professionnelles deviennent plus fréquentes, cela ajoute du bruit dans l'estimation de l'offre de main-d'œuvre pour ces professions. À cela s'ajoutent la prévalence croissante du travail à distance, surtout dans les professions sur lesquelles se focalise ce rapport, et le découplage relatif du lieu de résidence et du lieu de travail, c'est-à-dire le lieu de l'offre et celui de la demande de main-d'œuvre<sup>19</sup>.

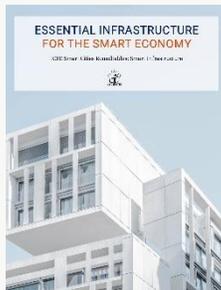
Enfin, les prévisions granulaires telles que celles présentées dans ce rapport sont intrinsèquement plus bruyantes, et les données granulaires sont plus sensibles aux facteurs idiosyncrasiques qui ne peuvent être facilement prévus. Cela dit, il s'agit tout de même d'un exercice important pour évaluer dans quelle mesure les villes intelligentes canadiennes sont bien placées pour répondre aux besoins en matière de talents au cours de la prochaine décennie et pour nous aider à mieux planifier notre avenir.

19 Tahsin Mehdi et René Morissette, "Travailler à domicile pour un employeur situé dans une autre province ou un autre territoire", *Rapports économiques et sociaux* 2, n° 1 (février 2022), <https://doi.org/10.25318/36280001202200200001-fra>.

## V. Titres de postes de la ville intelligente

<b>Technologie de la santé</b>	Biostatisticienne/Biostatisticien	<b>IA/apprentissage automatique et interaction humain-machine</b>	Architecte de système d'intelligence artificielle
	Directrice/Directeur de la santé numérique		Ingénieure/Ingénieur en intelligence artificielle
	Gestionnaire en santé numérique		Conceptrice/Concepteur de conversations
	Associée/Associé en soutien de la santé numérique		Ingénieure/Ingénieur en apprentissage automatique
<b>Technologies agricoles</b>	Assistante/Assitant de télémédecine	<b>Conception et développement de matériel</b>	Chercheuse/Chercheur en interaction humain-machine
	Coordonnatrice/Coordonnateur de télémédecine		Technicienne/Technicien en CAO
	Technicienne/Technicien en services agricoles		Technicienne/Technicien en informatique
	Agronome		Technicienne/Technicien en fibre optique
	Spécialiste des ventes de cultures		Designer industrielle/Designer industriel
	Technicienne/Technicien en cultures		Technicienne/Technicien en génie mécanique
<b>Écotechnologie/ Énergie</b>	Techniciennne/Technicien de SIG	<b>RA/RV et pratique du jeu vidéo</b>	Technicienne/Technicien en ingénierie des capteurs
	Spécialiste de la technologie de précision		Technicienne/Technicien en télécommunications
<b>Durabilité et design urbain</b>	Agricultrice urbaine/Agriculteur urbain	<b>Infonuagique et bases de données</b>	Animatrice-graphiste/Animateur-graphiste
	Ingénieure/Ingénieur en réseaux électriques intelligents		Conceptrice/Concepteur de réalité augmentée
	Modélisatrice/Modélisateur énergétique		Artiste de RA/RV
<b>Mobilité intelligente</b>	Conceptrice/Concepteur d'urbanisme	<b>Gestionnaires techniques</b>	Directrice/Directeur de RA/RV
	Consultante/Consultant en développement durable		Animatrice/Animateur technique
	Agente/Agent de la résilience		Artiste d'environnement
	Scientifique de l'environnement		Développeuse/Développeur de jeux
	Mécanicienne/Mécanicien de véhicules automobiles		Conceptrice/Concepteur de jouabilité
<b>Logiciel/ Développement et exploitation Web</b>	Ingénieure/Ingénieur logiciel en conduite autonome	<b>Commerce et rôles de soutien</b>	Programmeuse/Programmeur en jouabilité
	Gestionnaire en ingénierie des véhicules électriques		Superviseuse/Superviseur des flux de travail
	Ingénieure/Ingénieur de projet de véhicule électrique		Directrice/Directeur technique des flux de travail
	Intégratrice/Intégrateur de systèmes		Artiste technique
	Ingénieure/Ingénieur en planification des transports		Conceptrice/Concepteur de RV
	Développeuse/Développeur d'applications dorsales		Administratrice/Administrateur infonuagique
	Développeuse/Développeur d'applications dorsales		Architecte infonuagique
	Développement et exploitation		Ingénieure/Ingénieur infonuagique
	Développeuse/Développeur d'applications par pile complète		Administratrice/Administrateur de base de données
	Développeuse/Développeur d'applis mobiles		Gestionnaire de base de données
<b>Science des données</b>	Ingénieure/Ingénieur en assurance de la qualité	<b>Ethique et DEI</b>	Gestionnaire de projet
	Technicienne/Technicien en assurance de la qualité		Gestionnaire de produit
	Testeuse/Testeur en assurance de la qualité		Analyste commerciale/commercial
	Développeuse/Développeur IU		Ingénieure/Ingénieur de vente
	Développeuse/Développeur EU		Spécialiste des ventes techniques
	Développeuse/Développeur de logiciels		Spécialiste du marketing numérique
	Ingénieure/Ingénieur logiciel		Conseillère/Conseiller en accessibilité
Experte/Expert en ingénierie de la fiabilité des sites	Spécialiste de l'équité, de la diversité et de l'inclusion		
<b>Sécurité (données, réseaux, cybersécurité)</b>	Développeuse/Développeur de chaînes de blocs	<b>Sécurité (données, réseaux, cybersécurité)</b>	Agente/Agent d'éthique
	Soutien informatique		Agente/Agent du service de la protection de la vie privée
	Analyste de données		Spécialiste en cybersécurité
	Ingénieure/Ingénieur de données		Administratrice/Administrateur réseau
	Scientifique de données		Technicienne/Technicien de réseau
			Technicienne/Technicien en sécurité des systèmes
			Chercheuse/Chercheur quantique

## VI. Autres rapports de la série sur les villes intelligentes du CTIC



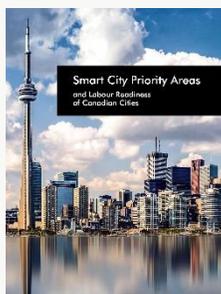
CUTEAN, Alexandra, Tyler FARMER. *Essential Infrastructure for the Smart Economy ICTC Smart Cities Roundtables: Smart Infrastructure*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), février 2020.

<https://www.digitalthinktankictc.com/policy-briefs/essential-infrastructure-for-the-smart-economy> (en anglais)



CUTEAN, Alexandra, Rosina HAMONI et Trevor QUAN. *Collectively Building the Framework to Shape Our Future Cities: A Year of Engagement with the ICTC Smart Cities Taskforces*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), mars 2020.

<https://www.digitalthinktankictc.com/policy-briefs/collectively-building-the-framework-to-shape-our-future-cities> (en anglais)



CUTEAN, Alexandra, Trevor QUAN et Holly BROWN. *Smart City Priority Areas and Labour Readiness of Canadian Cities*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), août 2019.

<https://www.digitalthinktankictc.com/policy-briefs/smart-city-priority-areas-and-labour-readiness-of-canadian-cities> (en anglais)



FARMER, Tyler, Mairead MATTHEWS et Faun RICE. *Bureau des approvisionnements ou « laboratoire vivant »? Expérimentation des approvisionnements et des partenariats pour les technologies de villes intelligentes au Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), février 2021.

<https://thinktanknumeriquectc.com/rapports/bureau-des-approvisionnement-ou-laboratoire-vivant>



HAMONI, Rosina, Mairead MATTHEWS, et Maya WATSON. *Table ronde du CTIC sur la politique de la santé intelligente et du bien-être au Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), mars 2022.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/table-ronde-du-ctic-sur-la-politique-de-la-sante-intelligente-et-du-bien-etre-au-canada>



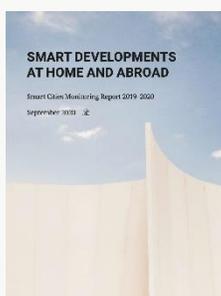
IVUS, Maryna, Peter TAILLON. *La mobilité intelligente dans la ville de l'avenir - Table ronde du CTIC sur les villes intelligentes portant sur la mobilité intelligente au Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), juin 2021.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/la-mobilite-intelligente-dans-la-ville-de-lavenir>



KOTAK, Akshay, Khiran O'NEILL. *En cours de réalisation - Les professions émergentes des villes intelligentes*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications, août 2021.

<https://thinktanknumeriquectc.com/rapports/en-cours-de-realisation>



MARTELL, Tracy, Trevor QUAN. *Smart Developments at Home and Abroad: Smart Cities Monitoring Report 2019-2020*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), septembre 2020.

<https://www.digitalthinktankictc.com/policy-briefs/smart-developments-at-home-and-abroad> (en anglais)



MATTHEWS, Mairead, Khiran O'NEILL. *Villes intelligentes, gouvernements intelligents - Table ronde du CTIC sur les politiques en matière de gouvernements intelligents au Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), juillet 2021.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/villes-intelligentes-gouvernements-intelligents>



MATTHEWS, Mairead, Faun RICE. *Bâtir des communautés intelligentes et durables - Table ronde du CTIC sur les villes intelligentes portant sur la transition énergétique du Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), février 2021.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/batir-des-communaut-es-intelligentes-et-durables>



QUAN, Trevor, Zhenzhen YE. *Leçons de l'étranger : le développement des villes intelligentes dans la région européenne*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), avril 2022.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/lecons-de-letranger>



RICE, Faun. *Transformative Technologies for Smart Canadian Cities*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), septembre 2019.

<https://www.digitalthinktankictc.com/policy-briefs/transformative-technologies> (en anglais)



RICE, Faun, Maya WATSON et Phil DAWSON. *Édifier les droits de la personne dans la conception de collectivités ingénieuses - Focalisation sur le Canada*, Ottawa (Canada), Conseil des technologies de l'information et des communications (CTIC), avril 2022.

<https://thinktanknumeriquectc.com/notes-dinformation/edifier-les-droits-de-la-personne-dans-la-conception-de-collectivites-ingenieuses>

En outre, pour consulter les résumés complets de la série de mobilisations publiques du CTIC, rendez-vous sur le site :

Le site Web des politiques et de la recherche du CTIC à l'adresse suivante :  
<https://thinktanknumeriquectc.com/nos-articles/>

Le Research and Policy Medium du CTIC à l'adresse :  
<https://medium.com/digitalthinktankictc> (en anglais)