

# Une décennie d'avance :

L'emploi en 2030

mai 2020



## AUTEURS

### DIANA RIVERA

économiste + responsable  
du projet

Diana étudie le rôle de l'évolution de l'innovation et des politiques sur le travail et l'information sur le marché du travail, tout en analysant leur impact économique et social dans les collectivités et la société dans son ensemble. Diana est actuellement responsable du projet L'emploi en 2030 chez IBI+E. Elle est titulaire d'une maîtrise en économie et d'un baccalauréat spécialisé en affaires internationales et en économie de l'Université de Toronto.

[diana.rivera@ryerson.ca](mailto:diana.rivera@ryerson.ca) | [@rivera\\_di](https://twitter.com/rivera_di)



### YASMIN RAJABI

agente de projets

Yasmin Rajabi est agente de projets à l'Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat, où elle met à l'essai de nouvelles méthodes de recherche pour faire progresser la politique d'innovation au Canada. Avant d'intégrer IBI+E, Yasmin a conçu des projets de formation et d'acquisition de compétences pour développer la capacité des jeunes à se mobiliser afin de relever des défis civiques, et a appuyé les stratégies de mobilisation des intervenants et des citoyens pour les organisations gouvernementales et du secteur public. Elle est titulaire d'un baccalauréat ès arts en politique publique et études urbaines de l'Université de Toronto.

[yasmin.rajabi@ryerson.ca](mailto:yasmin.rajabi@ryerson.ca) | [@yasmin\\_rajabi](https://twitter.com/yasmin_rajabi)



### JOSHUA ZACHARIAH

économiste

Joshua est économiste à l'Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Joshua s'intéresse à la manière dont les bénéfices tirés de l'économie de l'innovation peuvent être répartis entre les classes sociales et les groupes minoritaires. Il s'intéresse également au rôle que jouent les réseaux sociaux dans le domaine de l'entrepreneuriat et à l'accès au crédit pour les populations défavorisées. Joshua est titulaire d'une maîtrise en économie de l'Université de Colombie-Britannique et d'un baccalauréat en économie de l'Université de Guelph.

[jzachariah@ryerson.ca](mailto:jzachariah@ryerson.ca) | [@joshzachariah](https://twitter.com/joshzachariah)



### ROB WILLOUGHBY

collaborateur

Rob est spécialisé dans l'analyse de données et le développement de logiciels. Il est actuellement ingénieur informatique chez Apple. Rob s'intéresse à la façon dont la technologie peut façonner les perceptions que nous avons des personnes de notre entourage et de nos obligations sociales. Il s'intéresse également à la manière dont les marchés du travail réagiront à l'évolution du paysage technologique et social. Rob est titulaire d'une maîtrise en informatique et d'un baccalauréat ès arts en économie et histoire de l'Université de Colombie-Britannique.

[rob.willoughby@ryerson.ca](mailto:rob.willoughby@ryerson.ca)



## REMERCIEMENTS

La recherche de l'Institut Brookfield est appuyée par des conseillers et des collaborateurs internes et externes qui fournissent une expertise en la matière et qui établissent des liens entre les perspectives des décideurs et des intervenants. Nous tenons à remercier les conseillers suivants pour leurs contributions et leurs observations au sujet du présent rapport :

### CONSEILLERS

Jessica Thornton, responsable de projet des phases 1 et 2, collaboratrice avec IBI+E, et directrice, Initiatives stratégiques, Evergreen  
Hasan Bakhshi, directeur général, Économie créative et analyse de données, Nesta  
Harry Armstrong, responsable des technologies d'avenir, Nesta  
Philippe Schneider, boursier, Nesta et chercheur indépendant  
Wendy Shultz, directrice, Infinite Futures

L'Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat (IBI+E) est un institut de politiques indépendant et non partisan, basé à l'Université Ryerson, qui se consacre à l'édification d'un Canada prospère où chacun a la possibilité de se réaliser dans un système économique inclusif et dynamique. IBI+E génère des perspectives et stimule de nouveaux raisonnements pour faire avancer une politique d'innovation exploitable au Canada.

ISBN: 978-1-77417-015-1

### COLLABORATEURS

Erin Warner, spécialiste du marketing et des communications, IBI+E  
Sarah Doyle, directrice des politiques et de la recherche, IBI+E  
Michelle Park, agente de projets, IBI+E  
Jessica Thomson, spécialiste du marketing et des communications, IBI+E  
Nisa Malli, analyste principale des politiques, IBI+E  
Viet Vu, économiste, IBI+E  
Creig Lamb, conseiller principal en politiques, IBI+E  
Coralie D'Souza, directrice des communications, Événements + Service des relations avec le public, IBI+E  
Justin Wiebe, partenaire, Fondation Mastercard  
Tara O'Neil, futurologue  
Heather Russek, Directrice, innovation en matière de politique

Remerciements particuliers à Lindsay Smail, graphiste, et à Jesseca Buizon, illustratrice.

Pour en savoir plus, visitez [brookfieldinstitute.ca](http://brookfieldinstitute.ca)



[/BrookfieldIIE](https://www.facebook.com/BrookfieldIIE)



[@BrookfieldIIE](https://twitter.com/BrookfieldIIE)



[L'Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat](http://brookfieldinstitute.ca)

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



## MEMBRES DU COMITÉ CONSULTATIF

Colette Murphy, Atkinson Foundation  
Janet Lane, Canada West Foundation  
Stephen Johnson, Emploi et Développement social  
Canada  
Denis Williams, First Nations Technology Council  
Steven Tobin, Conseil de l'information sur le  
marché du travail  
Tony Bonen, Conseil de l'information sur le marché  
du travail  
Sharon McLennon, Newfoundland and Labrador  
Workforce Innovation Centre at CNA  
Denis Côté, Percolab  
Janet Webber, SFU Public Square  
Lauren Manekin Beille, Yukon College

Nous remercions les 121 experts qui ont  
généreusement donné de leur temps pour  
participer à l'un des six ateliers d'une journée. Bien  
que leur identité reste confidentielle, l'initiative  
L'emploi en 2030 ne serait pas possible sans les  
données qu'ils ont fournies.

## PARTENAIRES RÉGIONAUX



## PARTENAIRES

Ce rapport a reçu l'appui du Programme d'appui  
aux initiatives sectorielles du gouvernement du  
Canada et de la Max Bell Foundation. Les opinions  
et interprétations contenues dans cette publication  
sont celles des auteurs et ne reflètent pas  
nécessairement celles du gouvernement du Canada  
ou de la Max Bell Foundation.



Ce projet a été mené en partenariat avec Nesta,  
une fondation pour l'innovation basée au  
Royaume-Uni qui a précédemment piloté cette  
méthodologie de recherche au Royaume-Uni et  
aux États-Unis.



Ce projet a été rendu possible grâce au soutien  
d'Element AI. Element AI est un fournisseur de  
solutions d'intelligence artificielle qui donne aux  
entreprises un accès inégalé aux technologies de  
pointe.



Ce rapport peut être reproduit à des fins éducatives et sans but lucratif,  
à l'exception des revues scientifiques ou journaux universitaires. Pour  
en savoir plus sur les droits de reproduction, veuillez envoyer un  
courriel [brookfield.institute@ryerson.ca](mailto:brookfield.institute@ryerson.ca).



# COMMUNICATION CONCERNANT : PRÉVISIONS EN PÉRIODE D'EXTRÊME INCERTITUDE

**B**ien que ce rapport soit publié au cours du premier semestre de 2020, la grande majorité des travaux qui ont permis d'établir les Prévisions sur la croissance des professions au Canada (PCPC) se sont déroulés en 2018 et en 2019.

Ce phénomène n'est pas inhabituel pour des projets de cette envergure : des délais sont presque toujours inévitables entre l'achèvement de la recherche brute et la publication d'une version révisée, peaufinée et compréhensible, destinée au grand public. Mais dans ce cas, l'émergence de la crise de la COVID-19 et son effet extrêmement perturbateur sur la population mondiale constituent un défi particulier : les résultats d'une prévision de croissance professionnelle établie avant la crise sont-ils toujours pertinents?

Nous sommes convaincus que oui. Les conclusions du rapport et plus généralement, les Prévisions de la croissance des professions au Canada (PCPC), constituent un guide très utile pour réfléchir aux tendances de l'emploi et des compétences à long terme au Canada d'ici 2030.

La pandémie mondiale et la crise économique qui l'accompagne auront sans aucun doute un impact sur ces tendances. Certaines tendances peuvent se confirmer, d'autres accélérer, tandis que d'autres peuvent ralentir ou s'arrêter. Les versions ultérieures de cette prévision tiendront nécessairement compte de l'impact de la crise sur les tendances de l'emploi à long terme.

Toutefois, nombre de ces tendances sont profondément ancrées dans les changements

économiques, sociaux, politiques, technologiques et environnementaux qui, selon nous, se poursuivront. Le calendrier de la prévision — qui a 2030 comme cible, et non 2021 — est conçu dans une optique à long terme.

Les prévisions, dans le meilleur des cas, sont des aperçus ponctuels de l'avenir basés sur un moment précis. Elles sont rarement fiables à 100 %; personne ne peut prédire l'avenir avec certitude. Les meilleures prévisions se veulent plutôt des outils pour orienter notre réflexion sur l'avenir — un exercice qui est par définition assombri par l'incertitude.

De même, les PCPC ne prétendent pas broser un tableau définitif de l'avenir de l'emploi au Canada. Il s'agit d'un outil complémentaire qui, utilisé parallèlement à d'autres sources d'informations prospectives, peut orienter la conception de politiques et de programmes de développement des compétences plus susceptibles d'être résilients à l'avenir.

Alors que le Canada et le monde entier s'efforcent de se remettre de la crise actuelle de la COVID-19, il sera plus important que jamais de penser à long terme. La nécessité de concevoir des politiques et des programmes de soutien qui seront efficaces par la suite est d'autant plus urgente alors que nous cherchons à aider les travailleurs et les entreprises non seulement à surmonter cette crise, mais aussi à en sortir encore plus forts qu'auparavant.

Nous espérons que cette prévision pourra être un atout précieux pour relever ce défi.

Cordialement,



Sean Mullin  
Directeur général

**Institut Brookfield pour l'innovation +  
l'entrepreneuriat**

# SE FAMILIARISER AVEC UNE DÉCENNIE D'AVANCE



Ce rapport explore les prévisions et les résultats définitifs obtenus dans le cadre de l'initiative L'emploi en 2030. Les durées de lecture ci-dessous proposent des sections précises en fonction des domaines d'intérêt et du temps dont on dispose :

## 15 MINUTES :

Résumé directif	1
Aperçu du projet	7
Perspectives stratégiques	81

## 30 MINUTES :

Résumé directif	1
Aperçu du projet	7
Prévision de l'emploi et des compétences en 2030	
<i>Emplois en croissance + en déclin en 2030 : Aperçu des emplois en croissance + en déclin</i>	35
<i>Les compétences, les connaissances et les aptitudes en 2030 : Compétences et aptitudes fondamentales</i>	46
Perspectives stratégiques	81

## UNE HEURE :

Résumé directif	1
Aperçu du projet	7
Méthodologie	
Restrictions	30
Prévision de l'emploi et des compétences en 2030	
<i>Emplois en croissance + en déclin en 2030 : Aperçu des emplois en croissance + en déclin</i>	35
<i>Les compétences, les connaissances et les aptitudes en 2030 : Compétences et aptitudes fondamentales</i>	46
Conséquences démographiques	
Qui sont les travailleurs exerçant des professions dont la croissance + le déclin sont prévus ?	58
Perspectives stratégiques	81

# TABLE DES MATIÈRES

Résumé directif	1	Perspectives stratégiques	81
Introduction	5	Compétences + formations de demain	82
Aperçu du projet	7	Des réalités différentes selon les travailleurs	83
Objectifs	7	Favoriser la résilience grâce à l'information	85
Contexte	9	Prochaines étapes	86
Des forces complexes entraînent des changements sur le marché du travail	9	Élargissements éventuels	87
Le paysage des compétences et des professions évolue	10	Annexe A: Données et préparation	89
Les données sur le marché du travail sont limitées, mais évolutives	10	Données sur les compétences, les connaissances et les aptitudes O*NET	89
Les lacunes en matière d'information sur le marché du travail réclament de nouvelles approches	11	Sélection des professions	89
Methodologie	12	Détails sur l'atelier	91
Phase 1 : Recherche sur les tendances	13	Données issues du sondage des experts	92
Phase 2 : Ateliers	18	Annexe B: Détails sur le modèle	98
Phase 3 : Prévision sur l'emploi en 2030	19	Sélection du modèle	98
Prévision de l'emploi et des compétences en 2030	32	Forêt aléatoire	99
Emplois en croissance + en déclin	33	Méthode de test	100
Les compétences, les connaissances et les aptitudes en 2030	44	Sélection des caractéristiques	101
Conséquences démographiques	54	Annexe C: Analyse du modèle	104
Qui sont les travailleurs exerçant des professions dont la croissance + le déclin sont prévus?	58	Performance du modèle	104
Qui, de nos jours, possède les cinq (5) compétences fondamentales?	73	Comparaison avec le processus gaussien	111
		Variabilité des prédictions de probabilité de la CNP	112
		Comparaison des prédictions des modèles <i>augmentera</i> et <i>diminuera</i>	113
		Modèles régionaux	114
		Analyse structurale de l'influence des compétences	116
		Annexe D: Prédictions pour la CNP	121
		Notes en fin de texte	143



## R É S U M É   D I R E C T I F

La préparation de la population à l'avenir du marché du travail est l'un des plus grands défis auxquels sont confrontés les décideurs politiques, les employeurs, les éducateurs, les fournisseurs de services et les syndicats. Les prévisions de 2030 de l'Institut Brookfield sur l'emploi au Canada fournissent un nouvel outil pour comprendre comment le marché du travail canadien pourrait évoluer au cours de la prochaine décennie, en fonction de facteurs potentiellement

perturbateurs allant de l'évolution technologique à la raréfaction des ressources et au vieillissement de la population. *Une décennie d'avance : L'emploi en 2030* met en lumière les grandes lignes de cette prévision, en examinant comment les professions canadiennes pourraient croître ou décliner par rapport à l'emploi national au cours des dix prochaines années. La méthodologie interdisciplinaire qui sous-tend cette analyse fait appel à la recherche prospective, aux avis d'experts



et à l'apprentissage machine. Cette approche novatrice a été utilisée pour créer des projections fondées sur les compétences, les aptitudes et les connaissances requises pour chaque profession et sur les données recueillies lors de six ateliers organisés dans l'ensemble du pays.

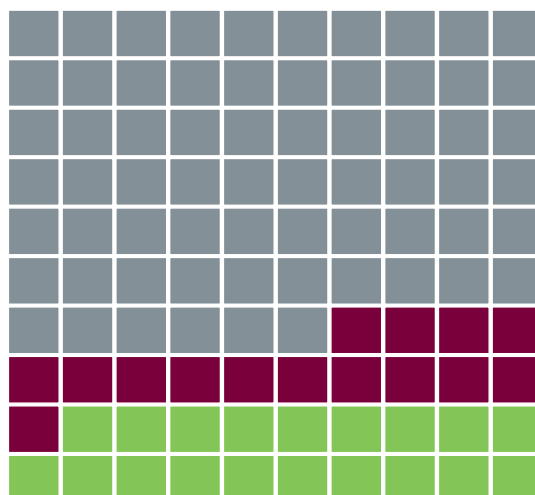
Ce rapport met en évidence les points suivants :

**+ Les emplois susceptibles de connaître une croissance ou un déclin :**

Un tiers des travailleurs canadiens exercent actuellement des professions qui devraient changer au cours de la prochaine décennie. Dix-neuf pour cent (19 %) des travailleurs canadiens exercent des professions dont la part de l'emploi devrait augmenter; quinze pour cent (15 %) exercent des professions dont la part de l'emploi devrait diminuer (la part de tous les travailleurs canadiens qu'elles emploient). Les professions dans le domaine de la santé et des sciences naturelles et appliquées devraient connaître une croissance, de même que celles qui sont fortement axées sur le souci du service à la clientèle et les compétences techniques. On prévoit que la part de l'emploi dans les secteurs de la fabrication et des services d'utilité publique devrait généralement diminuer d'ici 2030. Les travailleurs et les employeurs auront besoin de soutien pour s'adapter à ces changements potentiels.

**+ Les compétences et les aptitudes censées être importantes sur l'ensemble du marché du travail :**

Cinq compétences cognitives et aptitudes sociales émergent comme fondamentales pour la main-d'œuvre de demain : **la facilité de conception d'idées, la mémorisation, l'instruction, la persuasion et le souci du service à la clientèle.** Conformément aux recherches récentes, ces caractéristiques englobent la capacité d'un travailleur à faire du remue-méninges, à absorber de nouvelles informations de nature différente, à enseigner, à influencer les opinions et les comportements, et à trouver des moyens d'aider les gens. Il est probable qu'elles deviennent progressivement nécessaires aux travailleurs, afin qu'ils



■ Proportion de personnes occupant des emplois qui devraient augmenter  
 ■ Proportion de personnes occupant des emplois qui devraient diminuer  
 ■ Proportion de personnes ne se retrouvant dans ni l'une ni l'autre des sections



demeurent résilients et s'adaptent aux changements que connaîtra le marché du travail au cours de la prochaine décennie. Par ailleurs, ce rapport met en évidence un certain nombre d'autres domaines susceptibles d'améliorer la résilience d'un travailleur lorsqu'ils sont associés à une éducation et à une expérience actuelles.

#### + **Les besoins et les réalités des différents travailleurs :**

Les risques, la résilience et les possibilités sont inégalement répartis entre les populations et les régions du Canada. Voici quelques exemples marquants :

- Les hommes sont plus susceptibles que les femmes de travailler dans des professions appelées à croître que dans des professions dont on prévoit le déclin. Cela indique que l'avenir du travail pour les femmes pourrait présenter moins de possibilités et moins de risques.
- Les travailleurs des professions qui devraient déclineraient gagnent moins que ceux dont la part de l'emploi devrait croître ou rester stable, ce qui pourrait entraver la capacité à faire face aux perturbations de l'emploi. En effet, si les femmes sont moins nombreuses à exercer des professions dont on prévoit le déclin, celles qui exercent ces professions sont peut-être plus vulnérables au changement : elles sont nettement moins bien rémunérées que les hommes dans ces professions (33 552 \$ contre 42 883 \$).
- Les immigrants de première génération sont plus susceptibles de travailler dans des professions dont on prévoit la croissance par rapport à la moyenne de la population active. Il s'agit d'un indicateur positif, puisque l'immigration devrait rester un des principaux moteurs de la croissance de la main-d'œuvre au Canada.
- Si certains travailleurs issus de minorités visibles sont, en moyenne, plus susceptibles d'occuper des emplois dans des professions

dont la croissance est prévue, certains groupes risquent d'être plus exposés. Notamment, plus d'un cinquième des hommes qui s'identifient comme Philippins, Asiatiques du Sud-Est, Noirs ou Latino-Américains, ainsi que ceux qui ne s'identifient pas comme faisant partie d'une minorité visible exercent des professions qui devraient connaître un déclin.

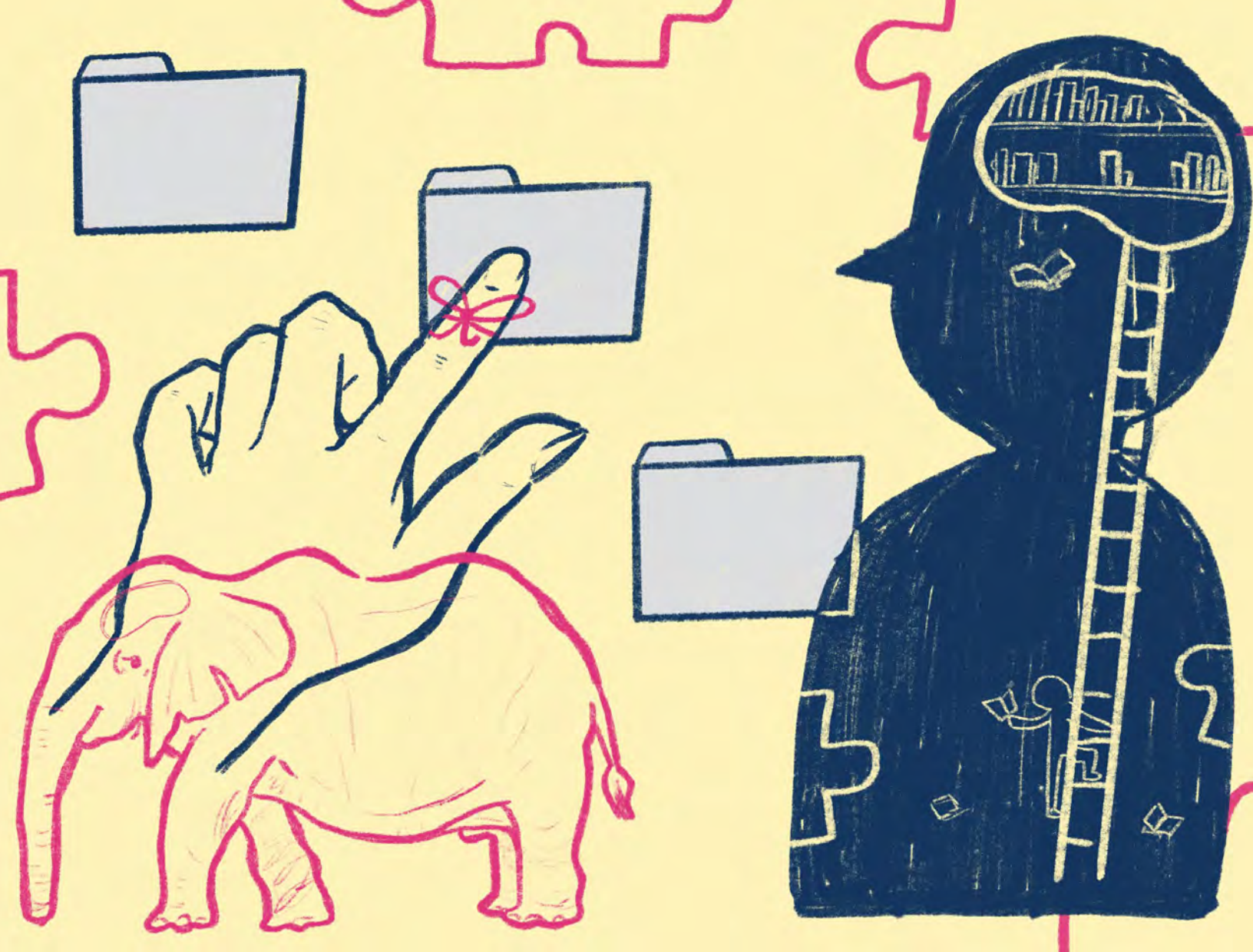
- Les données existantes suggèrent que parmi tous les travailleurs, les peuples autochtones sont parmi les plus susceptibles d'être employés dans des professions dont la part d'emploi devrait diminuer. Cependant, on constate que les peuples autochtones ne disposent pas d'informations suffisantes sur le marché du travail, rendant ainsi ces informations moins fiables. Cela souligne la nécessité d'investir dans des initiatives dirigées par les autochtones, afin de mieux permettre aux communautés et aux travailleurs de ces peuples de répondre aux changements du marché du travail.
- Il n'y a pas de province ou de territoire mieux placé que les autres pour faire face aux changements à venir en matière d'emploi; cependant, les travailleurs du Nunavut et de la Saskatchewan sont légèrement moins susceptibles de travailler dans des professions dont la croissance est prévue et plus susceptibles de travailler dans des professions en déclin.
- Près de la moitié des travailleurs des professions en expansion sont titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme supérieur, contre seulement 13 % des travailleurs des professions dont l'importance devrait diminuer. On peut donc penser que l'enseignement supérieur sera de plus en plus nécessaire pour accéder aux emplois à fort potentiel au cours de la prochaine décennie.

+ **Recommandations pour aider les travailleurs et les employeurs à s'adapter au changement :**

Les politiques et les initiatives en matière de développement des compétences et d'emploi doivent être conçues non seulement pour répondre aux besoins immédiats, mais aussi dans une perspective de résilience ultérieure. Cette prévision met en évidence les perspectives en matière de conception de politiques et de programmes visant à soutenir de manière proactive la résilience des travailleurs et des employeurs, et ce, en mettant en évidence les professions, les industries, les régions et les personnes susceptibles de subir davantage de perturbations, ainsi que les compétences et les aptitudes qui pourraient les aider à s'adapter.

Les prévisions et le rapport qui les accompagne brossent un tableau de l'avenir qui complète les recherches et les prévisions existantes, sans toutefois constituer une prédiction définitive. Ils présentent un nouveau portrait de l'avenir de l'emploi différent du Système de projection des professions au Canada (SPPC), qui repose en grande partie sur l'extrapolation des tendances passées. *Une décennie d'avance* est conçu pour aider les décideurs politiques, les concepteurs de programmes, les éducateurs et les fournisseurs de services à déterminer les risques et les perspectives potentiels et à y répondre, afin de mieux orienter les travailleurs et les employeurs dans un marché du travail dynamique.





## INTRODUCTION

La préparation de la population canadienne à l'avenir du marché du travail est l'un des plus grands défis auxquels sont confrontés les décideurs politiques, les employeurs, les éducateurs, les prestataires de services et les syndicats. Si l'avenir est forcément incertain, il existe déjà des indices sur ce qui pourrait arriver; nous disposons de pistes sur la manière dont le marché du travail pourrait évoluer. Toutefois, le Canada ne dispose pas actuellement d'un portrait précis de la manière dont les différentes compétences et professions pourraient croître

ou perdre de l'importance en raison de forces complexes qui englobent, par exemple, l'évolution technologique, environnementale et démographique. Les analyses axées sur l'avenir quant à l'impact de ces tendances sur les régions, les industries et les personnes sont par ailleurs manquantes.

Dans le but de relever ce défi, l'Institut Brookfield pour l'innovation et l'entrepreneuriat (IBI+E) a établi une prévision des professions et des compétences pour l'année 2030, en collaboration

avec Nesta, une fondation d'innovation mondiale de premier plan, des partenaires dans tout le Canada et un comité consultatif multisectoriel. Cette prévision s'appuie sur une analyse des tendances matures et émergentes ayant un impact sur le marché du travail canadien, sur les points de vue d'experts quant à la manière dont ces tendances pourraient influencer la demande de différentes professions, et sur un modèle d'apprentissage machine qui extrapole les opinions d'experts pour toutes les professions en fonction des compétences, des aptitudes et des domaines de connaissance qu'elles requièrent. Cette approche mixte est conçue pour compléter les méthodes de prévision existantes, telles que celles du Système de projection des professions au Canada (SPPC), qui tendent à s'appuyer sur l'extrapolation des tendances passées et peuvent sous-estimer le potentiel de perturbation. Elle va également au-delà des professions, pour examiner les compétences qui seront potentiellement importantes sur le marché du travail au cours de la prochaine décennie.

Le projet *L'Emploi en 2030* est fondé sur une approche lancée par Nesta au Royaume-Uni et aux États-Unis dans le cadre de leur projet *Future of Skills*. L'Institut Brookfield poursuit l'approche de Nesta, en y apportant des ajustements pour tenir compte des caractéristiques uniques de la main-d'œuvre canadienne, et en modifie certains aspects en fonction des enseignements tirés de la demande initiale. Cette recherche a été rendue possible grâce au soutien du Programme d'appui aux initiatives sectorielles du gouvernement du Canada et de la Max Bell Foundation.

Ce rapport présente les résultats des prévisions d'IBI+E. Il met en évidence les professions, les compétences et les aptitudes qui devraient connaître des changements et en être les moteurs. Il détermine également qui occupe actuellement des emplois dont on prévoit la croissance ou le déclin, et qui possède les compétences et les aptitudes reconnues comme fondamentales, dans le but d'attirer l'attention sur les groupes qui peuvent être plus ou moins vulnérables au changement. Enfin, ce rapport offre une explication détaillée de la méthodologie qui sous-tend les prévisions. Ce rapport n'a pas pour but de brosser un tableau précis du déroulement des événements. Il présente plutôt un aperçu pratique et nuancé des changements possibles, afin d'éclairer la conception des politiques, des programmes et des outils de formation et d'emploi visant à améliorer la résilience des travailleurs et des employeurs au Canada.



## PHASE 3



Créer une prévision des compétences et de l'emploi basée sur un modèle de prévision d'apprentissage machine et sur les avis d'experts



Prévisions de la croissance des professions au Canada (PCPC) et le rapport qui l'accompagne, *Une décennie d'avance : L'emploi en 2030* présentent une nouvelle perspective sur la façon dont le paysage de l'emploi au Canada pourrait évoluer et comment ces changements pourraient toucher des populations différentes. Il comprend également une application Web interactive et des données prévisionnelles accessibles au public.

## PHASE 2



Organiser 6 ateliers d'experts à travers le Canada



*Signe des temps : Perspectives et réflexions d'experts sur l'emploi en 2030* examine comment, selon ces derniers, certains emplois pourraient changer prochainement et quelles tendances pourraient être à l'origine de ces transitions.



## CONTEXTE

*Vous connaissez déjà l'avenir du marché du travail? Découvrez la méthodologie à la page 12*



### DES FORCES COMPLEXES ENTRAÎNENT DES CHANGEMENTS SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL

Les changements au sein du marché du travail canadien sont évidents, nécessaires et entraînés par de multiples forces interdépendantes. Il existe un large éventail de tendances démographiques, économiques, technologiques et géopolitiques qui non seulement ont de profondes implications pour les marchés du travail, mais posent également des défis pour la politique en soi. La mondialisation,

l'urbanisation, les inégalités croissantes et la durabilité de l'environnement ne sont que quelques-unes des tendances qui ont changé la nature du travail.

Par exemple, l'automatisation des tâches, allant de l'ordonnancement à la fabrication, peut continuer à avoir un impact sur la plupart des emplois. Cependant, les emplois dont la composition des tâches est différente, qui sont occupés par des personnes d'âge et de sexe différents, et appartenant à des secteurs ou à des structures



d'entreprise différents, connaissent des évolutions diverses . Ces interactions rendent l'avenir de la demande d'emplois et de compétences difficile à prévoir, mais il est important de s'y préparer, d'autant plus qu'elles n'ont pas la même incidence sur tous les travailleurs ou toutes les professions. Par conséquent, des mesures stratégiques sont nécessaires dès maintenant pour accroître la résilience de la main-d'œuvre canadienne.

Le premier rapport publié dans le cadre du projet *L'Emploi en 2030, C'est le début d'un temps nouveau*, explore certaines de ces tendances et leur impact potentiel sur la population active canadienne au cours de la prochaine décennie.

## LE PAYSAGE DES COMPÉTENCES ET DES PROFESSIONS ÉVOLUE

Alors que ces tendances ont un impact sur les emplois qui sont en croissance ou en déclin, elles ont également un impact sur la nature des emplois et sur les compétences requises pour les exercer. Des professions ciblées et le marché du travail en général connaissent une évolution systémique vers des tâches non routinières . Lorsque les tâches associées aux professions changent, la demande de compétences évolue également. Par ailleurs, l'urbanisation accroît la concentration du marché du travail, ce qui entraîne une augmentation des exigences en matière de compétences. Si les entreprises cherchent à réduire les coûts et à délocaliser certaines tâches, elles ont tendance à conserver celles qui exigent des compétences interpersonnelles. À mesure que les nouvelles technologies deviennent plus accessibles et plus efficaces pour établir des prévisions, la valeur du jugement humain et de la créativité et leur demande pourraient augmenter considérablement .

Des études récentes suggèrent que la plus forte augmentation de la demande concerne les compétences cognitives et sociales qui sont complémentaires à des compétences plus pointues, voire techniques . Depuis 1980, les professions exigeant ces compétences générales ont augmenté non seulement en pourcentage de la population active aux États-Unis, mais aussi

sur le plan des salaires. Ces conclusions ont des implications sur les choix et les politiques en matière d'éducation. Plutôt que d'opposer les compétences numériques ou techniques aux compétences sociales ou créatives, elles soulignent l'importance d'une éducation générale et interdisciplinaire, car les travailleurs ayant des compétences diverses ont tendance à être plus résilients . Alors que les décideurs politiques et les éducateurs élargissent de plus en plus les objectifs des systèmes éducatifs autour de ces compétences du XXI<sup>e</sup> siècle, la question de savoir sur quelles compétences se concentrer et comment les enseigner et les intégrer au mieux dans des cadres d'évaluation formels demeure.

On assiste également à l'émergence de nouvelles professions, depuis les emplois qui créent et gèrent les technologies émergentes, jusqu'aux postes conçus pour fournir des services aux populations les mieux nanties . Ces emplois peuvent toutefois être difficilement accessibles pour bon nombre de personnes, et des questions ont été soulevées quant à la possibilité d'une diminution généralisée des emplois bien rémunérés, moyennement qualifiés et ne nécessitant pas de diplôme, lesquels ont traditionnellement constitué la voie vers l'avancement professionnel dans la classe moyenne.

## LES DONNÉES SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL SONT LIMITÉES, MAIS ÉVOLUTIVES

Les informations sur le marché du travail permettant d'expliquer la dynamique actuelle de ce dernier et d'établir des projections sur les changements potentiels à venir sont imparfaites, mais en constante évolution. Les travailleurs, les employeurs et les décideurs politiques disposent de plus d'informations que jamais, même si certaines d'entre elles ne sont pas exploitables. De nouvelles sources d'informations granulaires, telles que les données sur les compétences extraites des offres d'emploi en ligne sont accessibles parallèlement aux macro-indicateurs comme l'emploi, les postes vacants et les revenus. Il est donc possible de tester différentes méthodes de recherche sur l'évolution et l'avenir du travail .

## Compétences + professions

Les professions sont souvent utilisées comme principale unité d'étude pour évaluer la dynamique actuelle et éventuelle de la demande relative au marché du travail. Cependant, on s'intéresse de plus en plus à la compréhension des changements dans les tâches sous-jacentes ou les caractéristiques des travailleurs, comme les compétences, qui sont inhérentes à ces professions. Ces approches présentent des lacunes et des avantages différents. En considérant les impacts au niveau de la profession plutôt qu'au niveau des tâches, il est possible de négliger des variations considérables dans les tâches liées à une profession et, par extension, dans les compétences et les aptitudes requises pour accomplir ces tâches<sup>1</sup>. Cependant, les classifications gouvernementales des professions disposent de données facilement accessibles qui reflètent l'ensemble de l'économie nationale, même si ces informations sont mises à jour avec une certaine lenteur. Par ailleurs, on trouve de plus en plus de données sur les compétences, depuis les sources gouvernementales telles que le *US Bureau of Labor Statistics* et Emploi et développement social Canada (EDSC) jusqu'aux bases de données privées qui s'appuient sur les offres d'emploi en ligne. Néanmoins, la composition professionnelle reste le moyen de comparaison le plus stable de suivi des compétences. Cette analyse utilise les informations les plus précises qui existent au niveau des compétences, tout en articulant ses résultats en fonction des professions canadiennes.

## Émergence + fusion de méthodologies

Les gouvernements, les institutions internationales et les chercheurs redoublent d'efforts pour parfaire les méthodes de recherche existantes, trouver de nouvelles sources et envisager l'avenir du travail. Par exemple, le gouvernement canadien utilise des méthodes de prospective stratégique pour explorer les tendances, les perturbations et les éventuels scénarios futurs afin d'évaluer ce à quoi l'avenir pourrait ressembler<sup>2 3 4</sup>.

De nombreuses prévisions en matière d'emploi s'appuient sur les indicateurs de volume (croissance de l'emploi, taux de chômage, taux de postes vacants), de prix (croissance des salaires), d'intensité du travail (augmentation des heures travaillées, incidence des heures supplémentaires) et de qualité (incidence de la sous-qualification et de la formation), bien que ceux-ci soient susceptibles de donner des aperçus vagues considérés isolément<sup>5</sup>. D'autres ont porté sur les informations relatives aux compétences tirées de sondages menés auprès des employeurs. Bien que cette méthode soit l'une des plus populaires dans les pays du G20 et qu'elle fournisse des informations précieuses sur la demande des employeurs, les évaluations des compétences des employeurs peuvent être subjectives et incohérentes<sup>6 7 8</sup>. D'autres approches privilégient les données à long terme, analysant les indicateurs de l'évolution des professions et des compétences dans des contextes industriels ou géographiques précis, en s'appuyant sur des données qualitatives et quantitatives<sup>9 10</sup>. Les prévisions d'IBI+E s'appuient sur une combinaison unique de prévisions, d'avis d'experts et de modélisation quantitative pour parfaire les approches existantes.

## LES LACUNES EN MATIÈRE D'INFORMATION SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL RÉCLAMENT DE NOUVELLES APPROCHES

L'évolution du marché du travail canadien comporte de multiples facettes, qui sont l'effet de diverses forces susceptibles d'avoir des répercussions inégales selon les populations, les régions, les emplois et les secteurs. Parallèlement, les données dont on dispose sur le marché du travail et les prévisions existantes brossent un portrait limité de ce que l'avenir pourrait réserver. Cela indique qu'une approche mixte combinant l'analyse des tendances prospectives, le jugement d'experts et la modélisation quantitative, s'appuyant sur des données relatives aux professions et aux compétences, est un moyen utile d'explorer les possibilités de l'avenir du travail.

Si vous êtes familier avec les méthodes de recherche du projet, passez à *Prévision de l'emploi et des compétences en 2030* à la page 32.



La création du rapport prévisionnel *L'Emploi en 2030* a fait appel à diverses méthodes de recherche. Cependant, il est axé sur l'opinion d'experts et sur les compétences, les aptitudes et les connaissances sous-jacentes qui sont exigées des travailleurs dans une profession donnée. *L'emploi en 2030* était composé de trois grandes phases : l'exécution et le partage d'une recherche sur les tendances, la conception et la réalisation d'ateliers d'experts, et la création et l'analyse de la prévision par profession pour 2030. Les données recueillies lors des ateliers, éclairées par les tendances du marché du travail, associées à la composition des compétences d'une profession et traitées par le modèle de prédiction de l'apprentissage machine d'IBI+E ont créé un ensemble de projections sur les professions pour presque tous les emplois au Canada. Les prévisions qui en résultent indiquent dans quelle mesure la situation de l'emploi dans différents secteurs pourrait évoluer au sein de l'économie canadienne. Celles-ci permettent de recenser les compétences

fondamentales, les domaines de connaissances et les aptitudes qui pourraient entraîner des changements dans l'emploi au cours des dix prochaines années.

Cette approche mixte, qualitative et quantitative s'inspire des travaux de Nesta et de l'Université d'Oxford dans *The Future of Skills : Employment in 2030*, dans lequel ils ont établi des projections pour les États-Unis et le Royaume-Uni. Afin d'adapter cette recherche au contexte canadien, certains aspects de la méthodologie ont toutefois été modifiés de manière importante, notamment l'approche de recherche des tendances, le mode de collecte des données et l'algorithme de classification.

L'approche présentée ci-dessous vise à compléter les prévisions quantitatives plus courantes, telles que le Système de projection des professions au Canada (SPPC). Les prévisions habituelles s'appuient fortement sur les données relatives

à l'emploi et les modèles économiques, en extrapolant à partir des tendances antérieures. Leur capacité à cerner les nouveaux moteurs de changement ou les ruptures structurelles est limitée, ce qui peut rendre les hypothèses antérieures inexactes ou caduques. Les tendances sociales, technologiques et environnementales deviennent plus difficiles à prendre en compte. Bien que l'opinion des experts soit également faillible, les projections décrites dans ce rapport offrent une perspective pertinente sur les prévisions d'experts ayant une expérience directe dans divers domaines du marché du travail, sur la manière dont celui-ci pourrait évoluer au cours de la prochaine décennie, sur l'interaction des tendances influentes et sur la façon dont elles pourraient se démarquer du passé. Ces différentes approches prévisionnelles peuvent contribuer à éclairer les décisions stratégiques en décrivant les scénarios possibles et en les préparant.

## PHASE 1 : RECHERCHE SUR LES TENDANCES

L'objectif de cette phase était de cerner les grandes tendances susceptibles d'avoir un impact sur le marché du travail canadien dans 10 à 15 ans. Bien que des experts aient été invités à participer à cette étude en fonction de leurs domaines d'expertise respectifs, l'objectif de la recherche sur les tendances était d'encourager les participants à adopter une vision plus large de l'avenir de l'emploi.

La recherche sur les tendances ayant un impact sur le marché du travail canadien a nécessité une analyse prospective, qui détermine les signaux de changement en s'appuyant sur des revues universitaires, des médias populaires et des sources d'information marginales<sup>11</sup>. IBI+E a recensé plusieurs signaux de changement susceptibles d'affecter la main-d'œuvre, provenant de diverses sources telles que les revues universitaires, les médias populaires et les sources d'information marginales. En examinant plus de 600 sources, cette analyse a permis de définir 31 mésotendances, avec différents niveaux de maturité : signaux matures, émergents et

faibles. Ces dernières reflétaient à leur tour sept mégatendances plus larges, précisées dans les recherches antérieures de Nesta : l'Évolution technologique, la Mondialisation, l'Évolution démographique, la Durabilité de l'environnement, l'Urbanisation, l'Augmentation des inégalités et l'Incertitude politique<sup>12</sup>. Cette recherche menée à l'automne 2018 est décrite dans le premier rapport sur *L'emploi en 2030, C'est le début d'un temps nouveau : Changements ayant une incidence sur l'avenir de l'emploi au Canada*<sup>13</sup>.

### Encadré 1 : Maturité des tendances

- + **Tendances matures** : Tendances bien connues et étayées par des preuves solides, qui sont hautement susceptibles d'avoir un impact sur l'avenir sous une forme ou une autre.
- + **Tendances émergentes** : Tendances dont on connaît l'existence, avec quelques preuves de leur impact. Elles sont moins développées et possiblement plus récentes, mais sont tout de même susceptibles de façonner l'orientation que prendra l'avenir.
- + **Tendances à signal faible** : Tendances qui peuvent avoir ou ne pas avoir d'impact sur l'avenir, mais qui ont le potentiel d'en avoir un de manière importante. Elles sont beaucoup moins développées que les tendances émergentes ou matures, et leur évolution possible est incertaine.

# 31 tendances

de C'est le début d'un temps nouveau, un rapport d'IBI+E publié en mars 2019

## ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE



**OMNIPRÉSENCE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :** L'IA peut avoir des répercussions sur toutes les industries et pourrait même les perturber.



**EXPÉRIENCES DE LA RV ET LA RA :** Les réalités virtuelle et augmentée peuvent transformer la façon dont les citoyens canadiens vivent diverses expériences, que ce soit dans le cadre de leurs formations ou de leurs activités de jeu.



**CHAÎNE DE BLOCS :** L'adoption de chaînes de blocs peut modifier la sécurité et l'authenticité de transactions importantes, y compris les opérations bancaires, droits fonciers, les biens de grande valeur, les domaines de l'assurance et du scrutin.



**DÉSINTOXICATION NUMÉRIQUE :** Estimant le coût de la connectivité numérique trop élevé, la population canadienne prend délibérément la décision de se débrancher de la technologie pour atteindre un meilleur équilibre de vie.



**IMPRESSION 3D :** L'impression 3D est en voie de changer la façon dont nous produisons et consommons nos produits de demain.



**NOUS SOMMES FAMGA :** Facebook, Amazon, Microsoft, Google, Apple (FAMGA) redéfinissent l'industrie technologique et dominant de nombreux marchés, laissant un espace limité aux autres.



**IDENTITÉ NUMÉRIQUE :** Les informations nous concernant et concernant nos familles sont utilisées pour créer des identités numériques.



**L'HUMAIN AUGMENTÉ :** Les améliorations cérébrales peuvent élever les capacités humaines.



**CRAINTES TECHNOLOGIQUES :**

L'omniprésence de nos connexions numériques engendre des sentiments de peur et d'anxiété profondes face à la technologie.



**DROITS EN MATIÈRE D'IA :** L'IA peut passer du statut de logiciel à celui d'être, obtenant ainsi un nouveau statut et des droits fondamentaux.



**L'IA CRÉATIVE :** L'intelligence artificielle créative a le potentiel d'automatiser des tâches créatives généralement considérées comme plus résistantes à l'automatisation.

**MONDIALISATION**



**IMMIGRATION DES TALENTS**

**EN TECHNOLOGIE :** Le Canada a recours à des mécanismes créatifs pour remédier aux pénuries de personnel qualifié dans le domaine de la technologie.

**ÉVOLUTIONS DÉMOGRAPHIQUES**



**RETRAITE ACTIVE :** Les aînés peuvent fusionner le travail et la retraite bien au-delà de l'âge de 80 et même de 90 ans.



**LA SOLITUDE MALGRÉ LA CONNEXION :** La maladie mentale peut devenir encore plus répandue, parallèlement à l'augmentation des connexions technologiques.



**APPRENTISSAGE PERMANENT :**

Nous n'avons jamais fini d'apprendre.



**INTÉGRATION TRAVAIL +**

**VIE PERSONNELLE :** Nos vies personnelle et professionnelle se confondent, effaçant la distinction entre le travail et les loisirs.



**CONCEPTION UNIVERSELLE**

**COURANTE :** Sachant qu'un modèle unique ne convient pas à tous, la conception courante peut créer un nouveau marché de débouchés.

## DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT



### RARÉFACTION DES RESSOURCES :

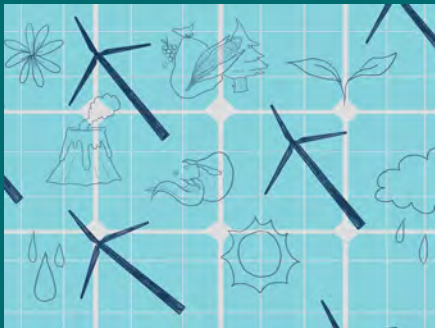
L'air, l'eau et le sable purs sont des ressources qui risquent de se raréfier et de devenir extrêmement précieuses.



**FEUX DE FORÊT, INONDATIONS ET GLISSEMENTS DE TERRAIN :** Le changement climatique pourrait accroître le nombre de feux de forêt, d'inondations et de glissements de terrain au Canada.



**RÉFUGIÉS CLIMATIQUES :** Le Canada est susceptible de faire face à un afflux de réfugiés en raison des perturbations majeures causées par le changement climatique dans le reste du monde.



**ÉNERGIE DE SUBSTITUTION :** Des sources d'énergie expérimentales et durables pourraient fournir une énergie abondante et abordable pour tous.



**BOOM SUBURBAIN :** Les régions suburbaines du Canada croissent plus rapidement que les autres.

## AUGMENTATION DES INÉGALITÉS



**LA CLASSE MOYENNE EN VOIE DE DISPARITION :** La classe moyenne risque de disparaître et d'être mise à rude épreuve en raison de l'endettement, ce qui accroît le clivage entre les riches et les pauvres.



**RÉÉQUILIBRER L'ÉGALITÉ ENTRE LES SEXES :** Le rétablissement de l'équilibre entre les sexes pourrait perturber les institutions privées et publiques.



**PROPRIÉTÉ DES DONNÉES PERSONNELLES :** Les préoccupations concernant les données personnelles peuvent créer de nouveaux modèles de propriété et de revenus.

## INÉGALITÉS continued



**CHUTE DU CAPITALISME :** La génération des millénariaux pourrait faire pression en faveur d'un nouveau système économique qui remplacerait le capitalisme.

## INCERTITUDES POLITIQUES



**TENSIONS INTERNATIONALES :** De nouvelles sources de tensions internationales peuvent stimuler les investissements dans le domaine de la sécurité, y compris dans des applications de sécurité en matière d'IA.

## AUTRE



**ESPRIT ENTREPRENEURIAL :** Les postes liés à l'entrepreneuriat et à l'esprit entrepreneurial peuvent devenir un cheminement de carrière privilégié, de nombreux Canadiens créant leurs propres possibilités plutôt que de se lier à un seul employeur.



**CRÉATIVITÉ OBLIGATOIRE :** La créativité pourrait devenir essentielle pour tous les Canadiens, pas seulement pour la communauté des arts et du design.



**L'ÉDUCATION RÉINVENTÉE :** Le monde du travail évolue, ce qui stimule le désir d'apprendre à apprendre au lieu de mémoriser l'information, ouvrant la voie à de nouveaux modèles d'éducation pour les élèves de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année.



**L'ÉCONOMIE LIÉE AU CANNABIS :** Le Canada est le deuxième pays au monde à légaliser la marijuana, créant un immense potentiel de nouveaux marchés.



## PHASE 2 : ATELIERS

Afin de recueillir des avis d'experts, IBI+E a organisé six ateliers interactifs à travers le Canada en collaboration avec cinq partenaires régionaux, afin de saisir la diversité régionale et économique du pays. Lors de chaque atelier, les participants ont exploré les tendances ayant un impact sur le marché du travail, telles qu'identifiées dans *C'est le début d'un temps nouveau*, analysé des scénarios potentiels et fait des prévisions sur les changements possibles pour certaines professions. Les données recueillies sont constituées des réponses de 121 participants ayant une expertise des tendances du marché du travail, dans lesquelles ils ont indiqué comment la situation de l'emploi pourrait changer d'ici 2030 dans certaines professions

### Partenaires

- + Canada West Foundation, Calgary
- + L'Institut Brookfield pour l'innovation et l'entrepreneuriat
- + Cold Climate Innovation du Yukon College, Whitehorse
- + SFU Public Square, Vancouver
- + Percolab, Montréal
- + Newfoundland and Labrador Workforce Innovation Centre (NLWIC) du CNA, Saint-John

### Objectif + considérations

L'objectif premier des ateliers était de recueillir des réponses de haute qualité à un sondage sur la façon dont les participants experts pensent que l'emploi pourrait évoluer au cours de la prochaine décennie. Ces données ont ensuite alimenté un modèle de prédiction d'apprentissage machine.

Pour y parvenir, des principes de conception centrée sur la personne ont guidé la création des ateliers :

- + Un profil définissant avec précision les participants cibles aux séances.
- + Afin de tenir compte des éventuelles disparités entre les participants, toutes les activités commençaient par une mise en contexte qui permettait à chacun de participer pleinement. Cette démarche s'est avérée extrêmement précieuse, étant donné que chaque expert avait des degrés de familiarisation différents avec les sujets explorés par pendant l'atelier, allant des exercices de prévision à la connaissance de professions particulières.
- + Le programme définitif de l'atelier est le fruit d'une itération, d'essais et d'un prototypage minutieux, compte tenu de la nécessité d'assurer la cohérence dans la réalisation du sondage.

### Données d'entrée aux ateliers

En utilisant les 31 tendances de *C'est le début d'un temps nouveau* comme cadre, ces ateliers ont comporté une série d'activités axées sur l'avenir et conçues spécifiquement pour *L'Emploi en 2030*. Sur chaque site, les participants ont exploré les recherches sur les tendances, ont discuté de la manière dont ces tendances pourraient avoir un impact sur l'emploi de demain et ont examiné les nouveaux emplois qui pourraient voir le jour. Pendant l'activité principale, les experts ont évalué comment ils s'attendaient à ce que l'emploi évolue dans les 10 à 15 prochaines années aux postes des professions. Les données fournies pour chaque profession comprenaient :

- + Une description du groupe professionnel à considérer, tel que défini par la Classification nationale des professions (CNP) et des exemples de titres de postes qu'il comprend, tels que définis par Emploi et Développement social Canada<sup>14</sup>.

## Encadré 2 : Profil des participants

Le profil des participants des ateliers visait des experts qui :

- + avaient une compréhension des informations et des tendances générales du marché du travail (par opposition aux informations et aux tendances propres à une profession),
- + étaient d'origines démographiques et géographiques diverses,
- + étaient employés dans divers secteurs, dans des postes de direction de niveau moyen à supérieur,
- + ne craignaient pas de prendre des décisions dans des conditions d'incertitude et d'ambiguïté,
- + étaient intéressés à participer à de nouvelles méthodes de recherche, et
- + étaient disposés à participer à un atelier d'une journée complète.

- + Les cinq principaux secteurs d'emploi pour la profession et la proportion correspondante de travailleurs employés dans chacun d'eux, en fonction du recensement de 2016.
- + Les compétences, les aptitudes et les connaissances les plus importantes pour les travailleurs dans la profession selon la base de données américaine Occupational Information Network (O\*NET).
- + Le nombre antérieur et projeté de travailleurs dans une profession, et la part nationale de l'emploi détenu par cette profession, sur la base des données du recensement de 2001 à 2011, et du Système de projection des professions au Canada (SPPC) 2016<sup>15</sup>.

Pour plus de précisions sur la conception de l'atelier, consultez le document [Comment concevoir un atelier sur l'avenir de l'emploi](#) et le rapport sur les perspectives d'emploi [Signes des temps : Perspectives et réflexions d'experts sur l'emploi en 2030](#)<sup>16 17</sup>.

## PHASE 3 : PRÉVISION SUR L'EMPLOI EN 2030

### Modèle de prévision

#### Contributions au modèle

Le modèle utilisé pour extrapoler les projections des experts comportait deux séries de données importantes. Tout d'abord, un ensemble de 485 professions canadiennes et leurs compétences, leurs aptitudes et leurs connaissances associées permettent à cette étude de déterminer les changements professionnels potentiels en fonction des caractéristiques des travailleurs<sup>18</sup>. Ensuite, les données recueillies lors d'ateliers d'experts ont permis de former le modèle et de faire des projections sur l'ensemble des professions nationales.

#### *Scores d'importance des compétences, des aptitudes et des connaissances d'O\*NET*

Les données sur les compétences à l'origine de cette prévision proviennent de la base de données O\*NET, un référentiel d'information sur le marché du travail basé aux États-Unis. Il contient des descripteurs standardisés des professions américaines accessibles au public et actualisés en continu<sup>19</sup>. Les données O\*NET sont fréquemment utilisées dans la littérature sur les compétences et l'emploi, afin de comprendre les caractéristiques des travailleurs et des emplois<sup>20</sup>. Cette analyse utilise les catégories O\*NET issues de la partie de la taxonomie axée sur les travailleurs (aptitudes, connaissances et compétences) afin de créer des projections et des aperçus centrés sur les compétences. Ces trois catégories, contenant 120 variables, permettent d'approfondir les caractéristiques des travailleurs qui sont souvent regroupées sous une étiquette de compétences<sup>21</sup>.

### Encadré 3 : Données sur les compétences, les connaissances et les aptitudes O\*NET

Les aptitudes sont des attributs durables qui influencent la façon dont un travailleur aborde les tâches et la façon dont il acquiert des connaissances et des compétences pertinentes liées au travail. Les compétences sont des procédures et des capacités développées afin d'utiliser des connaissances particulières.

Les connaissances, quant à elles, désignent un ensemble de principes et de faits qui se rapportent à un domaine général<sup>22</sup>. Ensemble, elles permettent une analyse plus granulaire et une segmentation des attributs susceptibles de stimuler la croissance de l'emploi au Canada.

**Aptitudes** : Attributs durables de la personne qui influencent les performances.

+ p. ex., compréhension de l'oral, raisonnement déductif, visualisation.

**Compétences** : Capacités acquises qui facilitent l'apprentissage, l'acquisition plus rapide des connaissances et la réalisation

des activités qui se déroulent dans le cadre des emplois.

+ p. ex., pensée critique, écoute active, analyse du contrôle de la qualité.

**Connaissances** : Ensemble organisé de principes et de faits s'appliquant à des domaines généraux.

+ p. ex., ventes et marketing, chimie, langue française.

Pour chaque caractéristique dans les catégories ci-dessus, O\*NET fournit un score qui mesure l'importance d'une caractéristique donnée pour chaque profession. O\*NET comprend également des scores pour le niveau, ou le « degré auquel un descripteur particulier est requis ou nécessaire pour exercer la profession ». En revanche, comme dans *The Future of Skills*, cette prévision ne prend en compte que le score d'importance d'une profession pour les compétences, les domaines de connaissance et les aptitudes qu'elle peut exiger<sup>23</sup>. Pour plus de précisions sur ce choix méthodologique, voir l'annexe A : Données O\*NET sur les compétences, les connaissances et les aptitudes.

Source: O\*NET Content Model<sup>24</sup>

En vue d'adapter ces données au contexte canadien, IBI+E a mis au point un tableau de concordance qui relie les professions O\*NET américaines à leurs homologues canadiennes. Ainsi, les codes professionnels canadiens correspondent à leurs descripteurs respectifs. On peut consulter le tableau de concordance et la méthodologie qui l'accompagne dans [Connecting the Dots: Linking Canadian Occupations to Skills Data](#).<sup>25</sup>

#### Données issues du sondage des experts

Dans le cadre des ateliers, 121 experts ont soumis des réponses au sondage, prédisant si 45 professions canadiennes sélectionnées dont la part de l'emploi augmenterait, diminuerait ou resterait stable d'ici 2030<sup>26</sup>. Quinze (15) de ces professions constituaient des professions

de référence et étaient communes à toutes les régions, tandis que les 30 autres étaient spécifiques à une région. Les participants à chaque séance ont évalué cinq professions régionales, qui ont été sélectionnées en fonction de l'emploi et de l'importance au point de vue local. L'ensemble de données définitives comprenait 2 420 réponses.

Les évaluations des experts ont été comparées aux tendances historiques et à d'autres prévisions, ainsi qu'entre elles dans les différentes régions, afin de mieux comprendre ce qui les motive. Plus de détails dans l'annexe A : Données issues du sondage des experts

#### Professions évaluées

Comme il existe 500 professions nationales, les experts ne pouvaient qu'examiner comment un

certain nombre d'entre elles pourrait évoluer au cours des 10 à 15 prochaines années<sup>27</sup>. Il était essentiel de choisir des professions qui fourniraient au modèle des informations sur le plus large éventail possible de caractéristiques des travailleurs afin de limiter les incertitudes. Par conséquent, la méthode de sélection des professions visait à créer un petit sous-ensemble de professions pleinement représentatif et ne se chevauchant pas. Au cours de la phase 2, les participants ont été invités à évaluer les 15 professions de référence et les cinq professions régionales tournantes détaillées dans les tableaux 1 et 2.

### Professions de référence

Les participants de tous les ateliers ont évalué les mêmes 15 professions de référence. Cet ensemble a été choisi en donnant la priorité aux professions qui fourniraient le plus d'informations au modèle<sup>28</sup>. Elles ont également permis de comparer les données des ateliers entre les différentes régions.

### Professions régionales

Lors de chaque atelier, les experts ont soumis des réponses au questionnaire concernant cinq professions d'importance régionale. Deux objectifs principaux ont guidé la sélection de ces professions : 1) disposer d'une évaluation directe par des experts pour les professions d'importance régionale et nationale, et 2) exploiter l'expertise sur les professions à concentration régionale. Cet ensemble de professions comprend celles qui étaient les plus importantes en ce qui concerne les niveaux d'emploi, la concentration professionnelle et la dépendance régionale relative, selon les données régionales du recensement de 2016<sup>29</sup>. Ce classement par importance a été mesuré par le biais d'un score global décrit à l'annexe A : Sélection des professions.

Pour en savoir plus sur le processus de sélection des professions, consultez le blogue d'IBI+E [\*Agriculteurs, commis et ingénieurs : Aperçu du processus de sélection des professions à la base de nos prévisions d'emploi en 2030.\*](#)

Tableau 1 : Professions de référence

Code	Pression
0013	Cadres supérieurs/cadres supérieures— services financiers, communications et autres services aux entreprises
0111	Directeurs financiers/directrices financières
1416	Commis des services judiciaires
2141	Ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication
2223	Technologues et techniciens/techniciennes en sciences forestières
2281	Techniciens/techniciennes de réseau informatique
3234	Personnel ambulancier et paramédical
4215	Instructeurs/institutrices pour personnes ayant une déficience
6722	Opérateurs/opératrices et préposés/préposées aux sports, aux loisirs et dans les parcs d'attractions
7333	Électromécaniciens/électromécaniciennes
8231	Mineurs/mineuses d'extraction et de préparation, mines souterraines
9212	Surveillants/surveillantes dans le raffinage du pétrole, dans le traitement du gaz et des produits chimiques et dans les services d'utilité publique
9422	Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques
9532	Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de meubles et d'accessoires
9617	Manœuvres dans la transformation des aliments, des boissons et des produits connexes

Tableau 2 : Professions régionales

Code	Profession
<b>Alberta, Manitoba, Saskatchewan</b>	
0821	Gestionnaires en agriculture
8431	Ouvriers/ouvrières agricoles
7312	Mécaniciens/mécaniciennes d'équipement lourd
9232	Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques
8232	Foreurs/foreuses et personnel de mise à l'essai et des autres services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz
<b>Ontario</b>	
6232	Agents/agentes et vendeurs/vendeuses en immobilier
4165	Recherchistes, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes en politiques de la santé
0631	Directeurs/directrices de la restauration et des services alimentaires
6221	Spécialistes des ventes techniques—commerce de gros
4112	Avocats/avocates (partout au Canada) et notaires (au Québec)
<b>Territoires</b>	
2271	Pilotes, navigateurs/navigatrices et instructeurs/instructrices de pilotage du transport aérien
4422	Agents/agentes de services correctionnels
6523	Agents/agentes à la billetterie et aux services aériens
7534	Agents/agentes de piste dans le transport aérien
7271	Charpentiers-menuisiers/charpentières-menuisières
<b>Colombie-Britannique</b>	
6321	Chefs
1311	Techniciens/techniciennes en comptabilité et teneurs/teneuses de livres
5241	Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices
7294	Peintres et décorateurs/décoratrices (sauf les décorateurs/décoratrices d'intérieur)
0632	Directeurs/directrices de services d'hébergement

### Difficulté d'apprentissage

IBI+E a conçu un modèle qui génère des estimations de probabilité sur la façon dont les

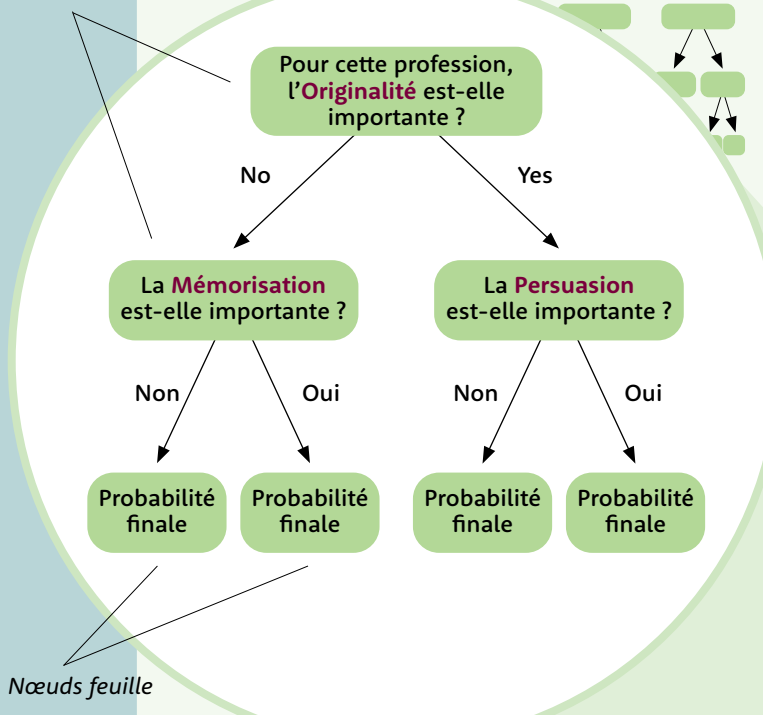
Code	Profession (suite)
<b>Québec</b>	
7514	Chauffeurs-livreurs/chauffeuses-livreuses—services de livraison et de messagerie
6731	Préposés/préposées à l'entretien ménager et au nettoyage—travaux légers
1521	Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires
6322	Cuisiniers/cuisinières
6622	Garnisseurs/garnisseuses de tablettes, commis et préposés/préposées aux commandes dans les magasins
<b>Atlantique</b>	
8262	Pêcheurs indépendants/pêcheuses indépendantes
9463	Ouvriers/ouvrières dans les usines de de transformation du poisson et de fruits de mer
3012	Infirmiers autorisés/infirmières autorisées et infirmiers psychiatriques autorisés/infirmières psychiatriques autorisées
7252	Tuyauteurs/tuyauteuses, monteurs/monteuses d'appareils de chauffage et poseurs/poseuses de gicleurs
3234	Personnel ambulancier et paramédical

participants aux ateliers peuvent avoir évalué des professions qu'ils n'avaient pas vues pendant les ateliers. Il vise à fournir un portrait, basée sur des données et piloté par des experts, des compétences, des aptitudes, des connaissances, des caractéristiques et des professions qui pourraient se révéler importants et se développer d'ici 2030.

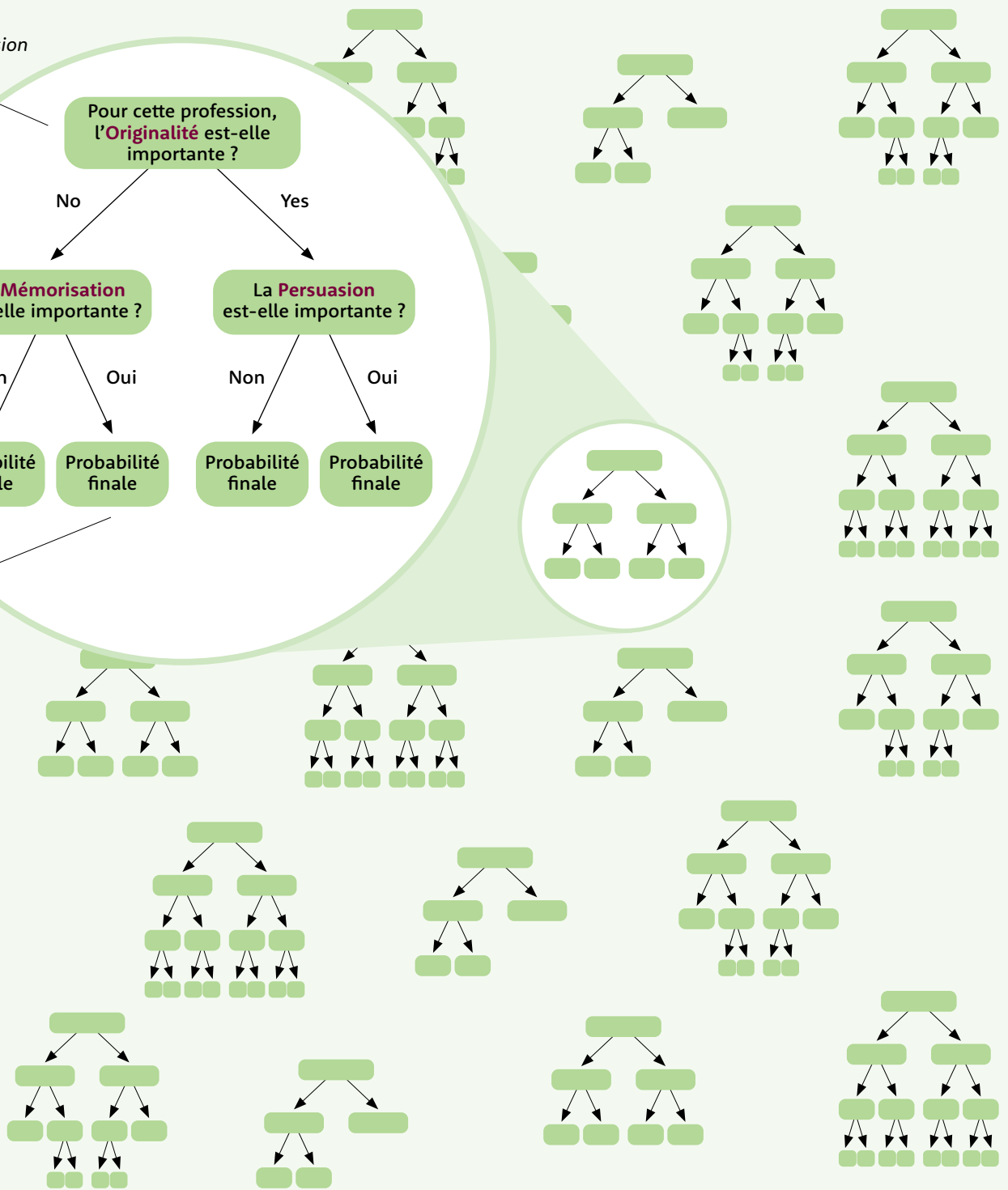
Cette étude repose sur les réponses d'experts à la question suivante : « En 2030, la part de l'emploi total au Canada revenant à cette profession : (augmentera/sera stable/diminuera)<sup>30</sup>. » Bien que les participants aient également répondu à la question demandant si le nombre de travailleurs dans une profession allait changer, ces estimations n'offrent que peu d'informations sur la croissance de l'emploi par rapport aux autres professions<sup>31</sup>. Par conséquent, tous les résultats présentés dans ce rapport font référence à l'évolution de la part de l'emploi en tant que pourcentage de l'emploi total et non au nombre de personnes employées.

Profession

Nœuds de décision



Nœuds feuille



Probabilité de la forêt

Le modèle d'IBI+E s'est inspiré de ces données d'experts basées sur les scores d'importance de chaque profession de référence et de chaque profession régionale. Puis, en nous basant sur les modèles sous-jacents trouvés dans la composition des compétences, des connaissances et des aptitudes des professions, nous avons extrapolé et généré des prédictions sur les autres codes de la CNP canadienne.

### Le modèle

Le principal modèle prédictif de cette étude était un algorithme de forêt aléatoire. Une série d'approches de modélisation ont été envisagées, y compris les processus gaussiens, d'autres méthodes bayésiennes et des machines à vecteurs de support. Cela dit, sur la base de la structure et de la nature des données recueillies, de la difficulté d'apprentissage, de la performance du modèle et des recommandations des conseillers techniques, un modèle de forêt aléatoire a été sélectionné.

Pour en savoir plus sur ce processus, voir l'annexe B : Sélection du modèle.

### Forêt aléatoire + estimateur de probabilité

Pour chaque profession de référence et chaque profession régionale, l'apport des experts et les scores de compétences, d'aptitudes et de connaissances associés ont permis de former le modèle d'estimation de probabilité de forêt aléatoire d'IBI+E. Cette extension d'une forêt aléatoire classique crée des arbres avec des nœuds feuille à probabilité prédite au lieu de nœuds de classification. On y parvient en faisant passer la base d'apprentissage dans le modèle entièrement construit et formé, en analysant les caractéristiques O\*NET sélectionnées et en calculant la partie des observations qui sont « vraies » dans le nœud définitif. En pareil cas, il s'agirait du nombre de professions dans les nœuds définitifs qui, selon les experts, devrait augmenter.

### Encadré 4 : Coup d'œil sur les forêts aléatoires

Les modèles de forêt aléatoire sont le prolongement d'un outil simple et largement utilisé : l'arbre de décision<sup>40</sup>. Un arbre de décision se compose d'une série de questions (généralement binaires), appelées **nœuds de décision**, qui se terminent par des choix finaux appelés **nœuds feuille**. Un arbre de décision dans l'apprentissage machine est une automatisation de ce processus à des fins de classification ou de régression. Ici, la question posée à chaque nœud concerne le score d'une compétence particulière (par exemple, cette profession a-t-elle un score d'importance supérieur ou inférieur à une certaine valeur dans la compétence *originalité*?).

Il y a **surapprentissage** lorsqu'un algorithme correspond trop étroitement ou exactement aux données existantes et ne parvient pas à généraliser. Lorsqu'un modèle surapprend les données, il capture les perturbations et les traite comme une structure de modèle sous-jacente.

Bien que les arbres de décision soient de bons classificateurs, si l'on permet à un arbre de devenir suffisamment grand, il peut parfaitement résumer n'importe quel ensemble de données. Cette situation devient une entrave lorsque le modèle traite de nouvelles données.

Les **forêts aléatoires** atténuent ce risque. Il s'agit d'une collection d'arbres de décision, où chaque arbre est formé sur un sous-ensemble aléatoire d'observations et un sous-ensemble aléatoire de variables. Chaque arbre n'a accès qu'à une partie des informations dont il dispose. Les forêts se composent alors de nombreux arbres de décision qui sont *décorrélés*, ce qui rend leur moyenne moins sensible au surapprentissage. Il convient de souligner que ce processus étant aléatoire, chaque exécution de l'algorithme donnera des résultats légèrement différents. Certaines extensions étendent l'utilisation de la classification des forêts aléatoires, et produisent des estimations de probabilité au lieu de choix définitifs dans chaque nœud feuille. Telle est l'approche utilisée pour cette prévision<sup>41</sup>.

## Préparation de la base d'apprentissage

Au cours de l'atelier, les experts ont indiqué l'une des trois valeurs ternaires suivantes : augmentera, restera stable ou diminuera. Cependant, tous les modèles explorés ont mieux réussi à prédire les réponses des participants lorsqu'ils ont été compartimentés. Les réponses catégorisées ont été codées en tant qu'*augmentation* ou *non-augmentation*, cette dernière réponse comprenant à la fois une *stabilité* et une *diminution*. De manière générale, le modèle a éprouvé des difficultés à cerner les professions qui recevaient une étiquette *stabilité*, et a généré des résultats plus précis lorsqu'il ne considérait que les options binaires d'*augmentation* ou de *non-augmentation*. Après ces ajustements, on obtient la probabilité estimée qu'un expert ait classé une profession comme étant en *augmentation*, compte tenu des scores de compétences, d'aptitudes et de connaissances qui lui sont associés.

## Sélection des caractéristiques

La sélection des caractéristiques a pour but d'améliorer les performances du modèle en repérant les variables qui rendent les prédictions du modèle plus précises, tout en rejetant les caractéristiques perturbatrices. Les forêts aléatoires sont sensibles au nombre de variables sélectionnées pour constituer chaque arbre. Par exemple, un nombre trop faible peut entraîner le surapprentissage d'un arbre, tandis qu'un nombre plus élevé augmente les corrélations entre les arbres.

Le choix des caractéristiques réduit le risque de surapprentissage (voir l'encadré x). L'algorithme utilisé dans ce cas était la *Sélection séquentielle ascendante flottante* (SFFS). Il exécute le modèle de forêt aléatoire par des combinaisons de caractéristiques, en ajoutant et en supprimant des variables jusqu'à ce qu'il sélectionne un ensemble qui permet d'obtenir la prédiction la plus précise<sup>32</sup>. Par conséquent, le modèle prédictif définitif tient compte d'un petit sous-ensemble de caractéristiques plutôt que de tous les scores disponibles en matière de compétences, de connaissances et d'aptitudes. Vous trouverez plus de détails sur l'utilisation de l'algorithme SFFS et les variables choisies dans le cadre de ce processus à l'annexe B : Sélection des caractéristiques.

## Test + projections

Le modèle de forêt aléatoire a traité les données d'experts en utilisant des validations croisées « *k-fold* » pour réduire la possibilité de surapprentissage (voir annexe B : Méthode de test). Les prévisions qui en résultent ont ensuite été comparées à la part vraie des experts qui ont évalué les professions de l'échantillon comme étant en *augmentation*. La principale méthode d'évaluation de ces valeurs prédites consistait à calculer la différence absolue, ou *erreur absolue moyenne* (EAM), entre les estimations et les vraies valeurs observées. En outre, des matrices de confusion et une comparaison de la distribution globale des estimations et des évaluations d'experts fournissent des informations complémentaires sur l'exactitude des résultats du modèle. Annexe C : L'analyse des modèles fournit plus de détails sur les performances des modèles.

## Le modèle de diminution

Le modèle compartimenté se concentre sur la probabilité que les experts considèrent qu'une profession augmente ou n'augmente pas sa part de l'emploi. Dans un tel modèle, une faible probabilité d'augmentation ne peut pas être interprétée comme une forte probabilité prédite de diminution, car il se peut que la plupart des experts l'aient classée comme stable. Ainsi, bien que ce modèle indique où se situent les possibilités, il ne brosse pas un portrait exact du type de professions et de compétences que les experts considèrent comme susceptibles de voir leur part diminuer compte tenu de la composition de leurs compétences, de leurs aptitudes et de leurs connaissances.

Afin de remédier à ce problème, un modèle inverse qui prédit la probabilité de diminution a été créé. Les étiquettes ont été catégorisées de manière correspondante, où les réponses *augmentera* et *restera stable* sont classées dans la catégorie *ne diminuera pas*, tandis que la réponse *diminuera* conserve sa propre classe. En dehors des catégories codées, le processus était le même et a engendré une série de prédictions distinctes.

## Résultats

Une fois le modèle formé et réglé sur les 45 professions couvertes par les données du sondage, les 440 autres professions sont saisies



avec leurs scores de compétences, d'aptitudes et de connaissances. **Les modèles génèrent alors deux projections :**

- + **La probabilité que les experts classent la profession comme augmentant sa part de l'emploi (la projection augmentera ou de croissance).**
- + **La probabilité que les experts classent la profession comme diminuant sa part de l'emploi (la projection diminuera ou de déclin).**

Aux fins de cette analyse, on prévoit qu'une profession augmente ou diminue sa part de l'emploi lorsque l'estimation correspondante du modèle est supérieure à 0,5.

#### Comparaison des résultats : Le modèle de processus gaussien

À titre de comparaison, cette prévision présente également un ensemble de scores créés selon un modèle de processus gaussien. Il s'agit d'un modèle semblable à celui présenté dans [The Future of Skills: Employment in 2030](#)<sup>33</sup>. Bien que ce modèle ait eu des résultats légèrement inférieurs lorsqu'on lui a demandé de prévoir les réponses du sondage initial, ses estimations fournissent un point de comparaison et un contrôle de fiabilité par rapport à la prévision principale présentée ici. Pour plus de détails, voir l'annexe C : Comparaison avec le processus gaussien.

#### Recenser les compétences pour 2030

Un élément clé du projet consistait à trouver les compétences, les connaissances et les aptitudes qui seraient les plus utiles et les plus transférables pour un travailleur en 2030, compte tenu des prévisions des experts. L'approche décrite ci-dessous indique les caractéristiques qui, selon les données des experts, ont **fréquemment** et **de manière constante** augmenté la probabilité de croissance.

Ces critères peuvent être remplis par une caractéristique **de manière indépendante ou**

**conditionnelle**. Ils sont satisfaits **de manière indépendante** lorsqu'un score d'importance élevée dans une compétence, une aptitude ou un domaine de connaissance accroît la probabilité d'augmentation, indépendamment des scores de toute autre caractéristique. Subsidiairement, un attribut peut **conditionnellement** augmenter la probabilité de croissance de la part de l'emploi d'une profession. Cela se produit lorsqu'une compétence, une connaissance ou une aptitude n'exerce une influence positive que si elle est associée à une autre caractéristique supérieure à un score d'importance particulier. Ces critères guident la désignation des caractéristiques **fondamentales, complémentaires** et **d'amplification** dans ce rapport.

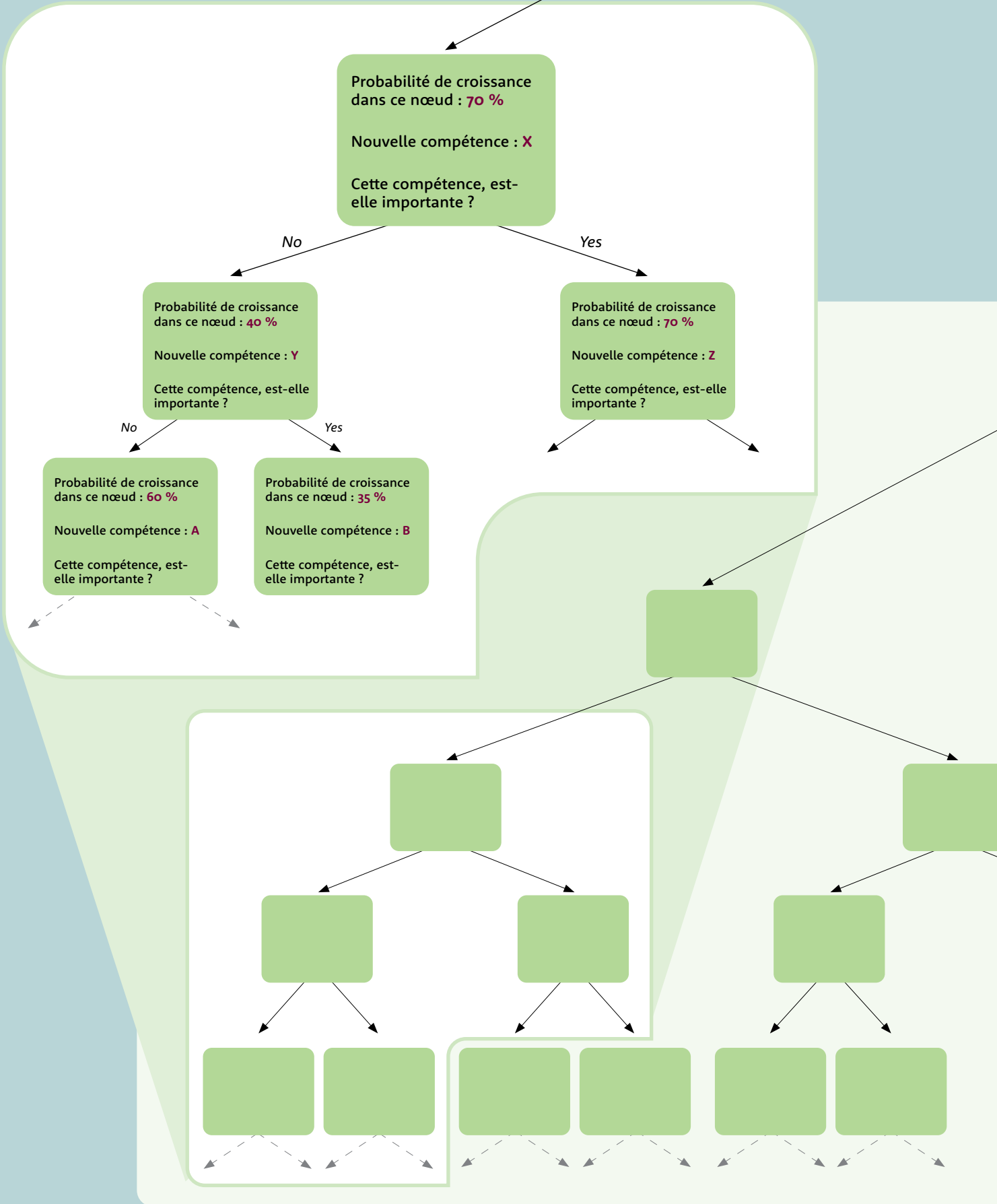
#### Une approche basée sur un modèle

L'un des principaux avantages du modèle de forêt aléatoire est l'accessibilité des mécanismes par lesquels le modèle parvient à une conclusion. Une forêt aléatoire suit la trajectoire d'une profession individuelle à travers les points de décision et la façon exacte dont les scores d'importance de la profession contribuent à la prédiction définitive. Pour tirer parti de ces aspects du modèle, cette analyse cible les chemins individuels de chaque arbre du modèle afin de trouver les compétences, les aptitudes et les domaines de connaissances qui pourraient devenir les plus pertinents en 2030.

#### Réalisation d'un modèle complet

Le choix des caractéristiques a été essentiel pour améliorer les performances du modèle. Toutefois, si l'on considère uniquement les caractéristiques choisies par l'algorithme SFFS, on obtient un tableau très limité des attributs des travailleurs qui pourraient devenir importants en 2030. Le SFFS ne limiterait pas sa sélection aux caractéristiques qui entraînent une forte probabilité d'augmentation, mais seulement à celles qui permettent le mieux de déterminer si les experts classeraient une profession comme en croissance ou non relativement à la part de l'emploi. En fait, même si de nombreuses compétences ou aptitudes ou de nombreux domaines de connaissance le permettaient, l'algorithme de sélection choisirait le plus petit nombre d'entre eux.

Diagramme de l'arbre de décision



### Encadré 5 : Caractéristiques fondamentales, complémentaires et d'amplification

#### Caractéristiques fondamentales :

Caractéristiques qui améliorent de façon constante, fréquente et indépendante la projection de croissance d'une profession. Compte tenu des critères stricts définis, seulement cinq caractéristiques apparaissent comme fondamentales : Facilité de conception d'idées, mémorisation, souci du service à la clientèle, instruction, et persuasion.

#### Caractéristiques complémentaires :

Caractéristiques qui complètent les compétences, les aptitudes ou les connaissances clés déjà importantes pour les travailleurs d'une grande catégorie professionnelle donnée, comme les professions de gestion ou de santé. Par conséquent, elles rendent la profession plus susceptible d'être classée comme en croissance selon le modèle. Les *caractéristiques clés* sont celles qui sont importantes pour toutes les professions d'une grande catégorie.

#### Caractéristiques d'amplification :

Caractéristiques qui, déjà importantes, amplifient l'influence positive d'un domaine de connaissance donné, comme la Psychologie ou les Mathématiques. Il est important de les recenser afin d'aider les formateurs et les éducateurs à transmettre à leurs étudiants les compétences et les aptitudes qui leur permettront de renforcer leur résilience sur un marché du travail en mutation

En conséquence, IBI+E a exécuté une version élargie du modèle de forêt aléatoire, qui comprend les 120 compétences, aptitudes et connaissances, afin de mettre en évidence celles qui pourraient favoriser l'emploi au cours de la prochaine décennie. Bien que ce modèle d'analyse des compétences soit moins précis, son pouvoir explicatif est plus important et ses résultats sont comparables. Par conséquent, les deux modèles contribuent aux réflexions résumées dans le présent rapport.

#### Définir les compétences utiles : une approche structurelle

L'approche principale vise à cerner les caractéristiques des travailleurs qui, lorsqu'elles sont importantes dans une profession, augmentent **de manière constante** la probabilité que cette dernière augmente sa part de l'emploi et apparaissent **fréquemment** dans les différentes professions.

Comme indiqué dans l'encadré 4, une forêt aléatoire est une collection d'arbres de décision, lesquels sont un ensemble de chemins de décision allant d'un nœud racine à des nœuds feuilles qui donnent un score de probabilité définitif. Dans chaque arbre, une profession suit un chemin et, à chaque nœud, un score de compétence, d'aptitude ou de connaissance O\*NET est comparé à un seuil. Si le score est supérieur au seuil, alors une caractéristique est relativement importante et la profession *va vers la droite*, sinon elle *va vers la gauche*. Cette démarche se poursuit à chaque nœud jusqu'à ce que la profession atteigne un nœud feuille et se voie attribuer une prévision probabiliste définitive. Le seuil de décision à chaque nœud est calculé par le modèle afin de diviser les données de manière à obtenir la classification la plus précise possible.

À chaque nœud de décision et pour chaque arbre, le modèle enregistre la prévision probabiliste à ce point du processus. Par conséquent, l'influence d'une caractéristique au niveau d'un nœud est également la différence de probabilité d'augmentation avant et après la prise de décision. L'influence est positive si, au seuil, un score plus élevé (*vers la droite*) a fait augmenter la probabilité,

ou un score plus faible (*vers la gauche*) l'a fait baisser. L'influence est négative si, au seuil, un score plus élevé (*vers la droite*) a fait baisser la probabilité, ou un score plus faible (*vers la gauche*) l'a fait augmenter. La figure X démontre cette progression. L'objectif de l'approche structurale est de répondre à la question suivante : étant donné que les décisions sont prises sur la base de scores de compétences, de connaissances ou d'aptitudes, à quel moment et pour quelles caractéristiques est-il utile d'avoir une valeur élevée?

## Les compétences pour 2030

### *Compétences fondamentales : Caractéristiques des travailleurs indépendamment importantes*

Les caractéristiques fondamentales sont celles qui ont une influence positive sur la probabilité de croissance d'une profession dans presque tous les nœuds de décision où elles sont présentes. À ce titre, elles remplissent les critères de cohérence et de fréquence. Afin de déterminer les compétences, les aptitudes et les domaines de connaissance les plus importants de manière indépendante, IBI+E a analysé tous les nœuds de décision de la forêt aléatoire. Les caractéristiques ayant la plus grande part d'influence positive (au moins 95 %) sur dix exécutions du modèle complet sont apparues comme les compétences et les aptitudes fondamentales du présent rapport<sup>34</sup>. Ce processus garantit que l'aspect aléatoire du modèle n'influence pas indûment les résultats.

Cette analyse considère également l'influence d'une caractéristique fondamentale sur un chemin complet, ou la série de décisions prises de la racine au nœud feuille. Cette étape fournit plus d'informations sur l'effet contextuel d'une compétence, d'une aptitude ou d'un domaine de connaissance particulier. Pour chaque caractéristique fondamentale, la section des résultats examine si elle modifie de manière importante la probabilité définitive d'augmentation pour une profession par rapport à la probabilité moyenne d'augmentation dans le modèle prédictif.

### *Aptitudes complémentaires et d'amplification : Attributs conditionnellement précieux des travailleurs*

Les caractéristiques complémentaires sont celles qui, lorsqu'elles sont associées à une autre caractéristique, contribuent fréquemment et systématiquement à la probabilité qu'une profession augmente sa part de l'emploi au fil du temps. Cette partie de l'analyse examine les appariements plutôt que les attributs individuels. Les chemins et les nœuds de décision ne sont pris en compte que s'ils comprennent des nœuds de décision pour les appariements de compétences spécifiés, dans un ordre et une direction donnés. Par exemple, cette analyse peut prendre en compte la fréquence à laquelle les connaissances en informatique et en électronique contribuent positivement à la probabilité que les experts évaluent la part de l'emploi d'une profession comme étant susceptible d'augmenter, lorsque la profession avait également un score d'importance élevé en raisonnement déductif antérieurement dans son parcours. La section des résultats de ce rapport se concentre sur deux types d'appariements. On y présente ceux qui peuvent être pertinents pour de grands groupes professionnels, ainsi que ceux qui peuvent aider les travailleurs à exploiter un domaine de connaissances particulier au sein de la main-d'œuvre de 2030.

### *Caractéristiques complémentaires : Appariements propres à une profession*

Si certaines caractéristiques, telles que celles considérées comme fondamentales, peuvent être importantes pour l'ensemble du marché du travail canadien au cours de la prochaine décennie, d'autres peuvent être plus pertinentes pour certaines professions. On peut les déterminer en suivant deux étapes. Tout d'abord, les trois principales caractéristiques de chaque grand groupe professionnel sont relevées. Dans le cas présent, les principaux attributs sont les compétences, les aptitudes et les connaissances qui sont importantes pour toutes les professions de ce groupe. Ensuite, à l'instar des critères utilisés pour les compétences fondamentales, ce processus sélectionne les caractéristiques complémentaires qui ont une influence positive sur la probabilité de

croissance de la profession dans au moins 95 % des fois où elles coexistent.

### Caractéristiques d'amplification : Appariements propres aux connaissances

Le deuxième type d'appariement recense les compétences et les aptitudes qui font que chaque caractéristique de connaissance a une influence positive constante. En d'autres termes, elle détermine les circonstances dans lesquelles un domaine de connaissance ou un champ d'études

donné peut être le plus utile. Les caractéristiques d'amplification, si elles sont importantes dans une profession, feraient en sorte que les caractéristiques de connaissance correspondantes auraient un impact positif dans 95 % des cas.

## Restrictions

### Données

#### IMT existantes

- + La taxonomie O\*NET :
  - La taxonomie est maintenue grâce à des sondages américains sur les professions américaines. Cette étude suppose que les exigences en matière de main-d'œuvre sont similaires au Canada, alors que certaines différences sont assurément présentes. Cependant, en l'absence d'une ressource semblable au Canada, on utilise souvent O\*NET<sup>35</sup>.
  - Les sondages d'O\*NET sont gourmands en ressources, et seule une partie des professions est comprise dans l'enquête à chaque itération. Par conséquent, la base de données se met lentement à jour et comprend les réponses de relativement peu d'experts.
- + Taxonomies alternatives en matière de compétences :
  - Des classifications de compétences alternatives à O\*NET sont accessibles, par exemple, l'*European Skills, Competences,*

*Qualifications, and Occupations (ESCO)*, les compétences essentielles définies par Emploi et Développement social Canada (EDSC) et des taxonomies privées comme celle créée par Burning Glass Technologies. Toutefois, la nécessité d'une structure complète, granulaire et également accessible à toutes les régions canadiennes a fait d'O\*NET le système le plus approprié<sup>36</sup>.

- + Classification des professions :
  - Les modifications et les mises à jour de la Classification nationale des professions (CNP) sont peu fréquentes.
  - Pour chaque code professionnel, il existe plusieurs titres de postes qui peuvent être assez distincts en pratique. Cependant, ils sont généralisés de sorte qu'ils requièrent le même ensemble de compétences, d'aptitudes et de connaissances.
  - La prévision repose nécessairement sur les classifications des professions actuelles. Elle peut donc ne pas prendre en compte de nouvelles professions qui ne correspondent pas aux classifications actuelles, mais qui pourraient ressortir à l'avenir.

- + Le recensement de la population canadienne :
  - Le recensement recueille des données limitées et incomplètes sur les peuples autochtones. Les groupes autochtones sont de plus en plus nombreux à participer au recensement, mais lors de celui de 2016, 14 réserves et établissements n’ont pas été complètement recensés. Si cette situation est partiellement due à des catastrophes naturelles, elle est également liée à l’histoire complexe de l’utilisation abusive des données recueillies auprès des peuples autochtones<sup>37 38</sup>.

### Sondage des experts

- + Les participants étaient en très grande majorité basés dans la ville d’accueil de l’atelier. Bien qu’ils soient exposés à une plus grande connaissance de l’IMT par le biais de leur travail, le fait d’organiser davantage d’ateliers dans différentes régions peut avoir encouragé les participants d’autres régions à participer.

### Modèle

- + Le modèle prévoit des réponses d’experts en fonction des compétences, des aptitudes et des connaissances requises pour le poste. Il ne prend en compte aucune donnée sur les tendances ou les chocs des secteurs d’activité, autre que celles qui pourraient être encodées dans les scores du sondage. Si deux professions différentes avaient les mêmes exigences en matière de compétences, le modèle les traiterai de la même manière, quels que soient les descriptions de poste ou les contextes des secteurs d’activité réels. Cette exclusion peut faire en sorte que le modèle soit moins performant dans la génération de prévisions pour les professions dont les changements d’emploi sont motivés par des facteurs autres que les compétences sous-jacentes. Par exemple, les professions qui ont présenté l’erreur la plus élevée lors de la comparaison des prédictions du modèle avec les évaluations des experts, énumérées dans l’annexe C.

- + Le modèle prédit la part des experts qui aurait donné une certaine réponse. Un taux d’erreur demeure présent dans les tests, même s’il est assez faible. Par conséquent, il est important d’interpréter les prévisions avec prudence. La comparaison des intervalles de probabilité est nettement plus fiable que le nombre exact généré par le modèle.

### Analyse de la démographie et des compétences

- + L’analyse suppose que les compétences, les connaissances et les aptitudes qu’une personne possède sont les mêmes que celles requises par la profession dans laquelle elle est actuellement employée. Les travailleurs peuvent toutefois posséder des caractéristiques qui ne sont pas reconnues par les professions dans lesquelles ils sont actuellement employés. Cette analyse ne tient pas compte des compétences que les personnes peuvent avoir acquises lors d’un emploi précédent ou par le biais d’autres expériences.
- + L’inverse est également vrai. Il est possible que certains travailleurs exercent des professions qui ne requièrent pas toutes les compétences importantes selon O\*NET.
- + L’analyse est limitée au sexe attribué à la naissance en raison des données existantes. Il n’est pas possible d’étudier le sexe dans le cadre de l’exploration démographique actuelle. Toutefois, le questionnaire du prochain recensement comprend des questions sur le sexe et le genre<sup>39</sup>. Les prochaines itérations de ce projet pourront ainsi prendre en compte les identités de genre



## PRÉVISION DE L'EMPLOI ET DES COMPÉTENCES EN 2030

Selon l'avis des experts, les prévisions d'IBI+E concernant l'emploi en 2030 suggèrent que les postes axés sur les services, la créativité ou la haute technologie sont susceptibles de prendre de l'importance, en grande partie grâce à la flexibilité des compétences et des habiletés cognitives et sociales. D'autre part, les emplois dans les secteurs de l'extraction des ressources et de la fabrication peuvent connaître une baisse de leur part de l'emploi en raison de tendances telles que la raréfaction des ressources et la diminution

de la nécessité pour les travailleurs d'effectuer des tâches routinières. Ces prévisions indiquent les domaines du marché du travail canadien où des possibilités ou des risques peuvent se présenter, ainsi que les compétences, les connaissances et les aptitudes qui peuvent améliorer la résilience des travailleurs dans l'avenir. Les professions et les compétences qui ressortent de cette analyse comme étant susceptibles d'augmenter ou de diminuer en importance fournissent un portrait prospectif de la situation de l'emploi en 2030.

Ceci pourrait contribuer à orienter la conception des programmes, des politiques et des outils de formation en fonction des compétences qui devraient être importantes dans un large éventail d'emplois.

Cet ensemble de projections est destiné à étayer d'autres sources d'information sur le marché du travail. Lorsque cette prévision correspond en grande partie à d'autres, elle corrobore le fait que certaines tendances sont probables. Elle met en évidence les tendances alternatives et les lacunes potentielles dans les connaissances actuelles qui pourraient devoir être explorées et corrigées. Cette section met en évidence 1) les groupes professionnels dont l'importance devrait augmenter ou diminuer au cours de la prochaine décennie, et 2) les compétences, les connaissances et les aptitudes à l'origine de ces projections.

## EMPLOIS EN CROISSANCE + EN DÉCLIN

Selon cette prévision, un tiers des travailleurs sont actuellement employés dans des professions présentant une forte probabilité de changement. Les personnes occupant des emplois qui devraient devenir plus importants sur le marché du travail d'ici 2030 représentent 19 % de l'emploi total, tandis que 15 % occupent des emplois qui, selon les experts, devraient devenir moins importants en matière de part de l'emploi. De façon générale, les professions de la santé et des sciences naturelles et appliquées devraient augmenter, tandis que celles de la fabrication et des services d'utilité publique devraient diminuer. La section suivante met en évidence les groupes professionnels ayant les plus fortes probabilités de changement. La plupart des grandes catégories professionnelles devraient connaître à la fois un déclin et une croissance de la part de l'emploi de leurs différentes professions.

### Encadré 6 : Résumé de la méthodologie I

#### *Qu'est-ce qu'une projection?*

Une projection est une estimation de la probabilité que les experts interrogés pour cette analyse aient classé une profession comme ayant une *part de l'emploi* croissante ou décroissante d'ici 2030. Cette prévision fournit des projections pour 485 professions canadiennes.

#### *Comment les projections sont-elles obtenues?*

Deux séries de projections sont générées par deux modèles de forêt aléatoire distincts. L'un est conçu pour prédire la probabilité que la plupart des experts classent une profession comme *augmentant* sa part de l'emploi, tandis que l'autre estime la probabilité que la plupart des experts classent une profession comme *diminuant* sa part de l'emploi.

#### *Qu'est-ce que cela signifie d'augmenter ou de diminuer sa part de l'emploi?*

La part d'emploi d'une profession change lorsque sa part de *l'emploi total* augmente ou diminue. Cela signifie que, en fonction de l'emploi total, une profession dont la part diminue d'ici 2030

peut, en fait, employer davantage de travailleurs, et inversement. Cette prévision porte sur la part de l'emploi afin de mieux cerner les tendances relatives entre les professions, indépendamment de l'évolution de l'emploi total au Canada.

#### *Qu'est-ce que cela signifie de prévoir la croissance ou le déclin d'une profession?*

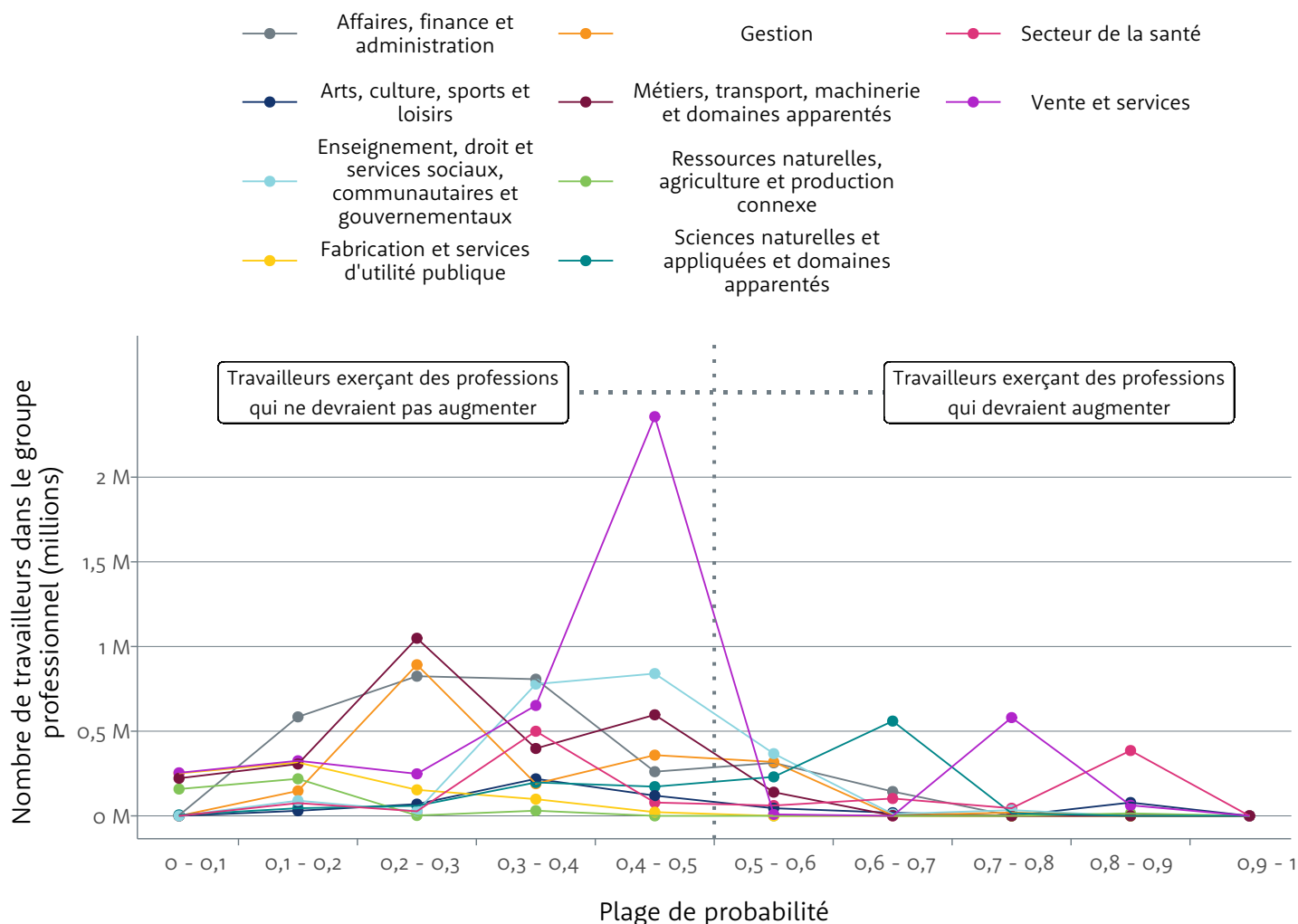
Une profession devrait croître, dans cette analyse, lorsque le modèle estime que plus de la moitié des experts interrogés la classeraient comme *augmentant* sa part de l'emploi (c'est-à-dire, lorsqu'elle a une projection de croissance supérieure à 0,5). Une profession qui n'est pas censée croître *n'est pas* nécessairement censée décliner.

En revanche, une profession devrait décliner, dans cette analyse, lorsque le modèle estime que plus de la moitié des experts interrogés la classeraient comme *diminuant* sa part de l'emploi (c'est-à-dire, lorsqu'elle a une projection de déclin supérieure à 0,5). Comme dans le cas ci-dessus, une profession qui n'est pas censée décliner *n'est pas* nécessairement censée croître.



## Figure 1: Aperçu des grandes catégories professionnelles

Distribution de la probabilité qu'un expert prévoit une croissance, selon la grande catégorie professionnelle



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Note: L'axe x représente la probabilité qu'un expert ait prévu qu'une profession croisse. Les principaux points dans le diagramme indiquent le nombre de travailleurs au sein de chaque grande catégorie professionnelle exerçant une profession dans chaque plage de probabilité.

La figure 1 illustre le nombre de travailleurs dans des professions dont les projections de croissance varient. Elle révèle des modèles qui peuvent aider les décideurs politiques, les éducateurs et les organismes de prestation de services à mieux cibler leurs efforts en indiquant les domaines dans lesquels les experts s'attendent à une croissance. Elle donne également des indications précises sur l'ampleur potentielle de l'impact. Plus de deux millions de travailleurs dans les domaines de la santé, des sciences naturelles et appliquées, de la vente et des services occupent des emplois dont on prévoit une forte croissance.

On remarque que la plupart des professions de la vente et des services, qui emploient plus de deux millions de personnes, se situent juste en dessous du seuil, mais ne devraient pas décliner. En fait, on estime que la plupart des professions de ce groupe resteront stables au cours de la prochaine décennie. Il est important de souligner que ce graphique ne présente que les estimations de croissance de cette prévision, qui prévoit la proportion d'experts pouvant s'attendre à ce que la part de l'emploi d'une profession augmente. Par conséquent, une faible projection de croissance ne se traduit pas par une forte projection de déclin.

L'ensemble des projections générées par ce modèle est présenté à l'annexe D.

## Aperçu des emplois en croissance + en déclin

Les travailleurs dont l'emploi est appelé à croître ont un revenu moyen de 62 430 \$ et 45 % d'entre eux travaillent dans les secteurs des soins de santé, des services professionnels ou de l'hébergement et de la restauration<sup>42 43</sup>. Les professions de la vente ont l'une des plus fortes proportions de personnes dans les professions en croissance, ainsi que de nombreuses personnes dans les professions légèrement en dessous du seuil, ce qui suggère une résilience globale. D'autre part, les personnes exerçant des professions dont on prévoit le déclin ont un revenu moyen nettement inférieur de 40 380 dollars et 46 % d'entre elles travaillent dans la fabrication, la construction ou l'agriculture. L'écart de scolarisation entre les deux groupes est également important. Près de la moitié des travailleurs (43 %) des professions en expansion sont titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme supérieur, contre seulement 13 % des travailleurs des professions dont l'importance devrait diminuer.

En particulier, les groupes professionnels dont la croissance est la plus prévisible ont une estimation de probabilité relativement élevée, tandis que plusieurs de leurs homologues sont plus proches du seuil de 50 %. Cette différence dans les résultats des prévisions indique un niveau d'accord plus élevé parmi les experts concernant les professions dont la part devrait augmenter par rapport à celles dont la part devrait diminuer.

### Les groupes professionnels dont la part de l'emploi devrait augmenter d'ici 2030<sup>44</sup>

Les dix groupes professionnels suivants ont les plus grandes chances d'être classés par les experts de l'atelier comme groupe dont la part de l'emploi augmentera.

*Remarque : Cette projection repose sur la composition des caractéristiques de compétences, d'aptitudes et de connaissances, mais ne fournit pas d'informations sur l'ampleur de la croissance. Il est*

*important de noter que si un groupe professionnel n'est pas identifié comme susceptible d'augmenter sa part par les experts, cela ne signifie pas que ceux-ci le qualifieraient de groupe en déclin. Ils peuvent également l'avoir désigné comme étant susceptible de rester stable.*

Les projections indiquent qu'au moins 60 % des experts de l'atelier s'attendent à ce que ces groupes professionnels augmentent leur part de l'emploi d'ici 2030. Ces professions réunies représentaient 5 % de l'emploi national total en 2016 et requièrent le plus souvent des études postsecondaires, qui peuvent comprendre un diplôme universitaire ou collégial, un enseignement professionnel ou une formation en apprentissage.

Les tendances mises en évidence par les experts comme étant susceptibles d'entraîner des changements pour certaines professions dans le cadre des réponses aux questions du sondage peuvent aider à expliquer certaines des raisons qui sous-tendent ces projections. Ces tendances sont mises en lumière dans *C'est le début d'un temps nouveau* ainsi que dans *Signes des temps*.

Par exemple, les surveillants/surveillantes de l'exploitation forestière sont apparus comme un petit groupe ayant un fort potentiel de croissance. Cela peut être le résultat de l'examen par les experts des tendances liées à la Durabilité de l'environnement. Plus particulièrement, les défis posés par la Raréfaction des ressources et l'incidence croissante des Feux de forêt, inondations et glissements de terrain ont été au centre des préoccupations des participants lorsqu'ils ont discuté des professions dans les secteurs de l'extraction des ressources. Les projections montrent que les préoccupations environnementales peuvent se traduire par une augmentation de la demande de cadres dans ces industries, mais pas dans les autres professions de la foresterie. De plus, un examen attentif des surveillants/surveillantes forestiers révèle que toutes les compétences fondamentales définies dans la section suivante du rapport sont importantes pour les travailleurs de ce groupe et peuvent en partie être à l'origine de la forte attente de croissance.

**Tableau 3 : Résumé des groupes professionnels mineurs dont les projections de croissance sont les plus élevées**

Profession : groupe (code de la CNP)	Nombre de travailleurs (Recensement de 2016)	Pourcentage de l'emploi (Recensement de 2016)	Part prédite des experts qui prévoient une croissance de la part <sup>45</sup>	Prévisions du Système de projection des professions au Canada (SPPC)
Surveillants/surveillantes de l'exploitation forestière (821)	4 600	0,02 %	83 %	Augmentera
Personnel professionnel en soins infirmiers (301)	322 700	1,6 %	81 %	Augmentera
Pharmaciens/pharmaciennes, diététistes et nutritionnistes (313)	49 895	0,2 %	81 %	Augmentera
Chefs et cuisiniers/cuisinières (632)	300 660	1,5 %	77 %	Diminuera
Concepteurs/conceptrices artistiques et artisans/artisanes (524)	61 125	0,3 %	70 %	Augmentera
Personnel technique spécialisé du commerce de gros et acheteurs/ acheteuses du commerce de détail et de gros (622)	78 640	0,4 %	65 %	Augmentera
Mathématiciens/mathématiciennes, statisticiens/statisticiennes et actuaires (216)	12 915	0,06 %	64 %	Diminuera
Autres professionnels/professionnelles en génie (y compris les ingénieurs miniers, géologiques, des matériaux et industriels, entre autres) (214)	60 880	0,3 %	64 %	Augmentera
Personnel technique en informatique (228)	112 545	0,6 %	61 %	Augmentera
Professionnels/professionnelles des bibliothèques, des archives, des musées et des galeries d'art (511)	13 680	0,07 %	60 %	Augmentera

Les infirmiers/infirmières, les pharmaciens/pharmaciennes, les diététiciens/diététiciennes et les nutritionnistes sont des professions qui ont de fortes chances d'enregistrer une croissance. Sur la base de tendances démographiques telles que le vieillissement de la population et une demande accrue de services de santé, les experts ont pu anticiper une croissance de la demande de professions liées aux soins aux patients. Cela peut également être dû à l'immunité relative des tâches impliquant des compétences interpersonnelles par rapport à l'automatisation, en particulier les professions en soins infirmiers<sup>46</sup>. Certaines professions des STIM sont également présentes et attendues, avec des exigences techniques élevées

et axées sur les sciences appliquées. Parmi celles-ci figurent l'ingénierie ou l'informatique. Comme les professions de la santé, elles exigent souvent au moins un baccalauréat.

Les chefs et cuisiniers/cuisinières présentent un cas singulier, car ils ont été directement pris en compte par les experts, tandis que les projections des autres groupes sont générées par le modèle de prédiction. Les participants à l'atelier ont anticipé que des tendances comme l'Esprit entrepreneurial et l'Économie liée au cannabis pourraient avoir les plus grands impacts sur ces professions. La récente légalisation du cannabis pourrait entraîner une croissance significative de l'industrie alimentaire,

entraînant des changements pour les chefs et cuisiniers/cuisinières. Par ailleurs, la tendance de l'Esprit entrepreneurial met en évidence l'idée que les emplois liés à l'entrepreneuriat pourraient devenir dominants, où les travailleurs exerçant cette profession créent leurs propres possibilités plutôt que de s'engager auprès d'un seul employeur en 2030.

Les concepteurs/conceptrices artistiques et artisans/artisanes, dont la part de l'emploi est supérieure à la moyenne en 2016, sont des professions également susceptibles de croître selon les prévisions. Ce groupe se distingue comme un domaine artistique important. Tout comme les chefs et cuisiniers/cuisinières, les experts ont considéré les designers graphiques et illustrateurs/illustratrices, un sous-ensemble de ce groupe professionnel, lors de la séance à Vancouver. Ils ont indiqué qu'en plus de l'Esprit entrepreneurial, la Créativité obligatoire, une tendance émergente selon laquelle la créativité pourrait devenir essentielle pour tous les travailleurs, et pas seulement pour la communauté des arts et du design, pourrait être l'une des tendances les plus susceptibles de favoriser l'emploi dans cette profession.

Les participants à l'atelier ont également évalué le personnel technique du commerce de gros, les ingénieurs/ingénieures d'industrie et de fabrication, et les ingénieurs de réseaux informatiques. Les experts prévoient que les tendances technologiques joueraient un rôle important pour ces professions plus techniques. En particulier, l'Omniprésence de l'intelligence artificielle et la Chaîne de blocs pourraient accroître le besoin de travailleurs possédant ces compétences, car l'IA continue à avoir un impact et à perturber presque toutes les industries; l'adoption de la chaîne de blocs modifie les processus de sécurité et d'authenticité des transactions importantes dans divers contextes, des opérations bancaires jusqu'au vote. Par ailleurs, les tendances démographiques telles que l'Immigration des talents en technologie, un mécanisme permettant au Canada de remédier à la pénurie de talents technologiques, pourraient répondre à la demande accrue et compter parmi

les principales forces à l'origine de la croissance de l'emploi pour ce groupe professionnel.

Cette liste est d'une diversité intéressante et reflète un certain nombre de thèmes qui ont émergé dans les discussions sur l'avenir du travail. Elle regroupe des professions à forte composante de STIM (par exemple, les mathématiciens, les ingénieurs, les informaticiens), des professions qui requièrent de solides compétences interpersonnelles (par exemple, le domaine de la vente et des soins infirmiers), des professions qui demandent du jugement (par exemple, les superviseurs, les archivistes) et celles qui exigent de la créativité (par exemple, les chefs, les concepteurs créatifs). Il ressort de ce qui précède que les politiques et les programmes de formation ne doivent pas se concentrer sur un seul domaine de connaissances, de compétences ou d'aptitudes pour préparer au mieux les gens à leur avenir professionnel, mais plutôt soutenir le développement des compétences sur plusieurs fronts.

### Les groupes professionnels dont la part de l'emploi devrait décliner d'ici 2030<sup>47</sup>

Les dix groupes professionnels suivants ont les plus grandes chances d'être classés comme ayant une part décroissante de l'emploi par les experts des ateliers.

*Remarque : Cette projection repose sur la composition des caractéristiques de compétences, d'aptitudes et de connaissances, mais ne fournit pas d'informations sur l'ampleur de la baisse de la part. Si un groupe professionnel n'est pas identifié comme susceptible de décliner par les experts, cela ne signifie pas qu'ils le qualifieraient de groupe en croissance. Ils peuvent également l'avoir désigné comme étant susceptible de rester stable. En outre, une diminution de la part de marché ne signifie pas une perte d'emploi. En réalité, si l'emploi national augmente, une diminution de la part entraînerait toujours une augmentation de la part de l'emploi d'une profession.*

**Tableau 4 : Résumé des groupes professionnels mineurs dont les projections de déclin sont les plus élevées**

Groupe de professions (code de la CNP)	Nombre de travailleurs (Recensement de 2016)	Pourcentage de l'emploi (Recensement de 2016)	Part prédite des experts qui prévoient un déclin de la part <sup>48</sup>	Prévisions du Système de projection des professions au Canada (SPPC)
Capitaines de bateaux de pêche et pêcheurs/pêcheuses (826)	25 415	0,1 %	91 %	Diminuera
Autre personnel de la pêche et personnel du trappage et de la chasse (844)	7 285	0,04 %	86 %	Diminuera
Monteurs/monteuses de matériel mécanique, électrique et électronique (952)	109 620	0,5 %	73 %	Diminuera
Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement de produits chimiques, du caoutchouc et du plastique et personnel assimilé (942)	36 900	0,2 %	72 %	Augmentera
Personnel du forage, des mines souterraines et de l'extraction de pétrole et de gaz (823)	28 455	0,1 %	66 %	Augmentera
Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle dans les procédés de transformation et de fabrication (923)	24 195	0,1 %	64 %	Diminuera
Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement et la fabrication des métaux et des minerais et personnel assimilé (941)	51 115	0,3 %	62 %	Augmentera
Gestionnaires en agriculture, horticulture et en aquaculture (082)	153 630	0,8 %	60 %	Diminuera
Aides de soutien des métiers et manœuvres (761)	217 060	1,1 %	57 %	Diminuera
Manœuvres aux travaux publics et personnel assimilé (762)	39 845	0,2 %	56 %	Diminuera

De nombreux emplois de ces catégories professionnelles concernent l'extraction ou la transformation des ressources, et certains emplois peuvent également comporter un grand nombre de tâches routinières. La probabilité que la plupart de ces groupes professionnels soient classés comme étant en déclin est notamment beaucoup plus proche du seuil (50 %) que celle de ceux qui sont le plus susceptibles d'augmenter. Cette moyenne plus faible indique la possibilité d'un désaccord plus important entre les experts en ce qui concerne l'avenir de ces professions. Le groupe Manœuvres aux travaux publics et personnel assimilé en est un exemple. Alors que les prévisions du modèle suggèrent que plus de 50 % des experts pourraient le classer comme en déclin d'ici 2030,

elles indiquent également qu'un expert sur trois pourrait le classer comme en croissance. Dans les cas où l'on prévoit que les experts auront des avis divergents sur la probabilité de déclin d'une profession, les mesures stratégiques devraient être plus modérées, tandis que des études et une surveillance supplémentaires pourraient être justifiées.

Comme c'était le cas pour les professions dont la croissance est prévue, ces projections peuvent s'expliquer en partie par les tendances mises en évidence par les experts dans *Signes des temps* comme étant les plus susceptibles de conduire au changement. Au cours des discussions en atelier, la Raréfaction des ressources est apparue comme

l'un des principaux moteurs de changement pour le marché du travail canadien au cours de la prochaine décennie, en ce qui concerne ces professions. Les experts s'attendaient à ce que la raréfaction des ressources ait des répercussions importantes et négatives sur les emplois de certains groupes, tels que les pêcheurs/pêcheuses, les opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques et les mineurs de fond. La portée croissante de l'IA et de l'automatisation est également apparue comme un facteur susceptible de réduire considérablement la demande de professions dans les domaines de l'opération de machines et de procédés d'assemblage. Cette prévision est conforme aux études précédentes, qui indiquent que les tâches actuelles seront probablement quelque peu automatisées dans les 10 à 15 prochaines années<sup>49</sup>.

Cependant, les défis en matière de main-d'œuvre dans ces secteurs et professions sont complexes. Divers autres facteurs pourraient contribuer à une baisse de leur part de l'emploi, depuis le vieillissement de la population dans les emplois manufacturiers jusqu'à la nature hautement régionalisée du travail et les difficultés de recrutement<sup>50</sup>.

### **L'Emploi en 2030 + le Système de projection des professions au Canada (SPPC)**

Conformément à son intention, cette prévision offre un portrait des possibilités complémentaires à d'autres prévisions. IBI+E a comparé ses projections à celles publiées par le Système de projection des professions au Canada (SPPC) d'EDSC, l'une des sources principales de prévisions utilisées par divers organismes gouvernementaux et de recherche. Le SPPC est le principal système de projections nationales existant et fournit actuellement des estimations sur l'emploi jusqu'en 2026<sup>51</sup>.

Une analyse de cette prévision par rapport au SPPC est nécessaire et utile, car elle contribue à la compréhension actuelle de l'avenir du marché du travail. Elle peut révéler des structures jusqu'alors non détectées et atténuer les éventuelles

lacunes dans les connaissances. Cependant, une comparaison entre les projections de *L'Emploi en 2030* et celles du SPPC n'est possible qu'à un niveau directionnel. Bien que le SPPC fournisse des estimations sur l'emploi, cette prévision ne fournit que la probabilité qu'une profession puisse augmenter sa part de l'emploi, en fonction de l'avis des experts et de la composition des compétences. Elle ne permet pas de mesurer l'ampleur du changement. Par conséquent, les deux ensembles sont cohérents lorsqu'ils prévoient tous deux une augmentation ou une diminution de la part de l'emploi.

### **Comparaison des prévisions**

Il existe des divergences entre les deux séries d'estimations au niveau des professions<sup>52</sup>. Dans l'ensemble, 56 % des projections professionnelles sont en accord avec celles de leurs homologues du SPPC. Cela correspond au taux de concordance de 53 % pour les 45 professions évaluées par des experts<sup>53</sup>. Étant donné que les participants ont reçu les projections pertinentes du SPPC pour chaque profession au cours des ateliers, ces résultats suggèrent que le désaccord est délibéré. Par exemple, alors que cette prévision souligne que les chefs et cuisiniers/cuisinières, ainsi que les mathématiciens/mathématiciennes, statisticiens/statisticiennes et actuaires devraient augmenter, le SPPC estime que la part de l'emploi de ces professions devrait diminuer. En revanche, le SPPC a des estimations plus optimistes pour les opérateurs/opératrices de machines, ainsi que pour les mineurs de fond et les foreurs/foreuses, que celles présentées dans ce rapport.

En étudiant les grandes catégories professionnelles, des comparaisons et des structures particulièrement intéressantes se dégagent. Tant les prévisions de *L'Emploi en 2030* que celles du gouvernement du Canada annoncent une forte croissance pour les professions de la santé ainsi que pour les professions des sciences naturelles et appliquées. Les professions de la vente et des services devraient également augmenter au cours de la prochaine décennie. Pourtant, comme le montrent les tableaux 5 et 6, il existe des divergences. Le SPPC prévoit que la part de l'emploi

des secteurs de la fabrication et des services d'utilité publique ou des ressources naturelles pourrait augmenter jusqu'à 20 %, alors que cette prévision indique qu'elle pourrait décliner. L'inverse est également vrai pour les professions dans les domaines des arts, de la culture, des loisirs et du sport. Les projections d'IBI+E indiquent que la plupart des experts s'attendraient à ce que les professions de ces groupes connaissent une forte croissance, mais les estimations du SPPC indiquent une baisse de la part de l'emploi.

**Tableau 5 : Grandes catégories professionnelles classées selon les projections de L'Emploi en 2030**  
De la catégorie la plus susceptible d'augmenter sa part, à celle qui est la plus susceptible de diminuer sa part

Professions de la santé
Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés
Professions du domaine des arts, de la culture, des loisirs et du sport
Professions de la vente et des services
Professions de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux
Professions en gestion
Professions en affaires, finances et administration
Professions reliées au secteur des métiers, du transport et de la machinerie
Professions des ressources naturelles, de l'agriculture et production connexe
Professions des secteurs de la fabrication et des services d'utilité publique*

Remarque 1 : La projection E2030 pour les grandes catégories professionnelles est calculée en faisant la moyenne des projections de toutes les professions qui y sont incluses, et en les pondérant par emploi.

La présence d'un écart indique que l'approche à méthode mixte utilisée pour ce projet fournit des informations supplémentaires à d'autres prévisions, et peut détecter des changements structurels ou des facteurs qui sont plus difficiles à prendre en compte dans des systèmes comme le SPPC. L'analyse des raisons de ces différences dépasse le cadre de cette étude, mais elle est nécessaire pour les emplois de l'avenir. Ces sources peuvent révéler des professions plus exposées aux changements structurels dans la prochaine

**Tableau 6 : Grandes catégories professionnelles classées selon l'ampleur de l'évolution prévue de la part de l'emploi selon le SPPC**  
De la plus forte croissance prévue au plus fort déclin prévu

Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés
Professions de la santé
Professions des ressources naturelles, de l'agriculture et production connexe
Professions de la vente et des services
Professions des secteurs de la fabrication et des services d'utilité publique
Professions reliées au secteur des métiers, du transport et de la machinerie
Professions de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux
Professions en affaires, finances et administration
Professions du domaine des arts, de la culture, des loisirs et du sport
Professions en gestion*

Remarque 2 : \* indique une large catégorie professionnelle dont la part de l'emploi devrait diminuer

décennie et exiger une attention accrue de la part des gouvernements, des décideurs politiques et des fournisseurs de services qui se préparent à l'avenir de la main-d'œuvre canadienne.

### Secteurs d'activité en croissance + en déclin

Ces prévisions suggèrent que la majorité des secteurs d'activité canadiens resteront importants dans les années à venir. Tous les grands secteurs sauf quatre emploient moins de 25 % de leurs travailleurs dans des emplois dont la part devrait diminuer, ce qui indique une résilience générale de l'emploi. Les graphiques par secteur d'activité qui accompagnent le présent document montrent la part des travailleurs de chaque secteur dont les professions devraient augmenter ou diminuer au cours de la prochaine décennie. Ils montrent également que, tous secteurs confondus, les hommes sont plus susceptibles de travailler dans des professions qui devraient, à la fois, croître et décliner.

Il faut souligner que les projections sont directionnelles (indiquant une augmentation ou une diminution) et ne comprennent pas une mesure de l'ampleur des changements prévus. Bien qu'aucune conclusion ne puisse être tirée concernant l'emploi global des secteurs d'activité, cette analyse suggère que certains secteurs sont plus susceptibles que d'autres de connaître des changements, selon les experts.

Comme le montre la figure 3, la plupart des secteurs d'activité comptent moins d'un quart des travailleurs dont l'emploi devrait diminuer. Ce résultat suppose que la plupart des secteurs devraient être assez résilients, mais certains s'avèrent particulièrement stables. Les secteurs qui comptent une très faible proportion de travailleurs dans les professions dont la croissance ou le déclin est prévu sont les suivants : arts, spectacles et loisirs, commerce de détail et autres services (à l'exception de l'administration publique)<sup>54</sup>. Même au sein de ces secteurs relativement stables, les femmes restent dans une position de résilience et sont moins susceptibles d'occuper des emplois qui devraient être en baisse.

### Encadré 7 : Secteurs d'activité les plus susceptibles de connaître des changements

La part de l'emploi devrait augmenter dans les secteurs qui comptent le plus grand nombre de travailleurs dans les professions suivantes :

1. Services professionnels, scientifiques et techniques
2. Industries de l'information et de la culture
3. Services d'utilité publique
4. Soins de santé et assistance sociale
5. Restauration et services alimentaires

La part de l'emploi devrait diminuer dans les secteurs qui comptent le plus grand nombre de travailleurs dans les professions suivantes :

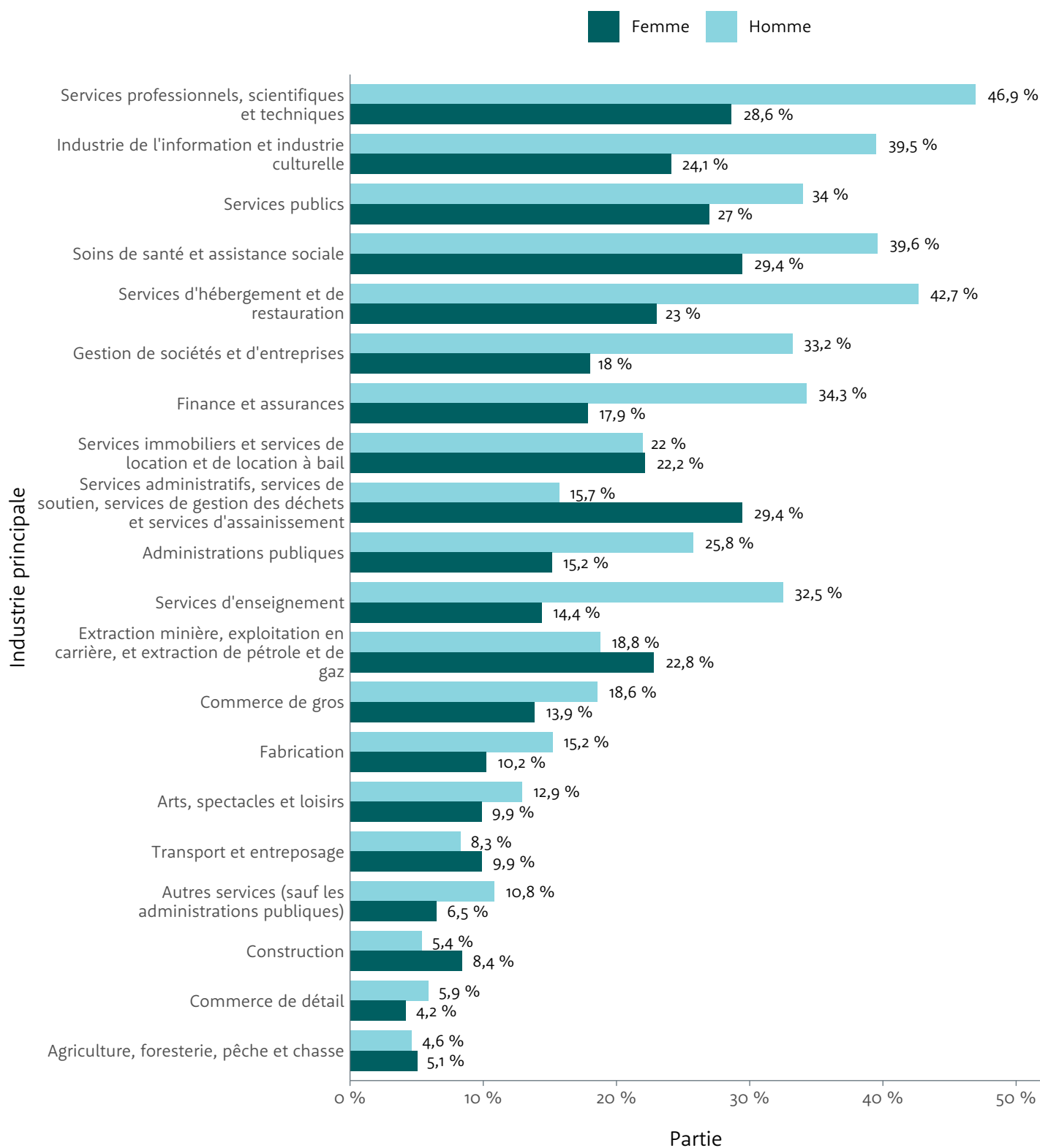
1. Agriculture, foresterie, pêche et chasse
2. Fabrication
3. Extraction minière, exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz
4. Construction

D'autres secteurs d'activité, cependant, devraient connaître des perturbations importantes, avec à la fois un nombre élevé de travailleurs dans les professions dont la part de l'emploi devrait augmenter et un nombre élevé dans celles dont la part de l'emploi devrait décliner. Selon ces prévisions, certains ont le potentiel de se développer sur le plan de l'emploi, notamment : les services professionnels, scientifiques et techniques, les soins de santé et assistance sociale, l'hébergement et la restauration, et les services de l'information et de la culture. Suivent de près les services d'utilité publique, les finances et les assurances. Il s'agit de secteurs d'activité fortement orientés vers les services et exigeant une expertise technique, qui emploient une forte proportion de travailleurs dans des emplois qui devraient augmenter et une faible proportion dans des emplois qui devraient diminuer. Les femmes constituent la majeure partie de la main-



## Figure 2 : Aperçu des industries

Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon l'industrie principale et le sexe

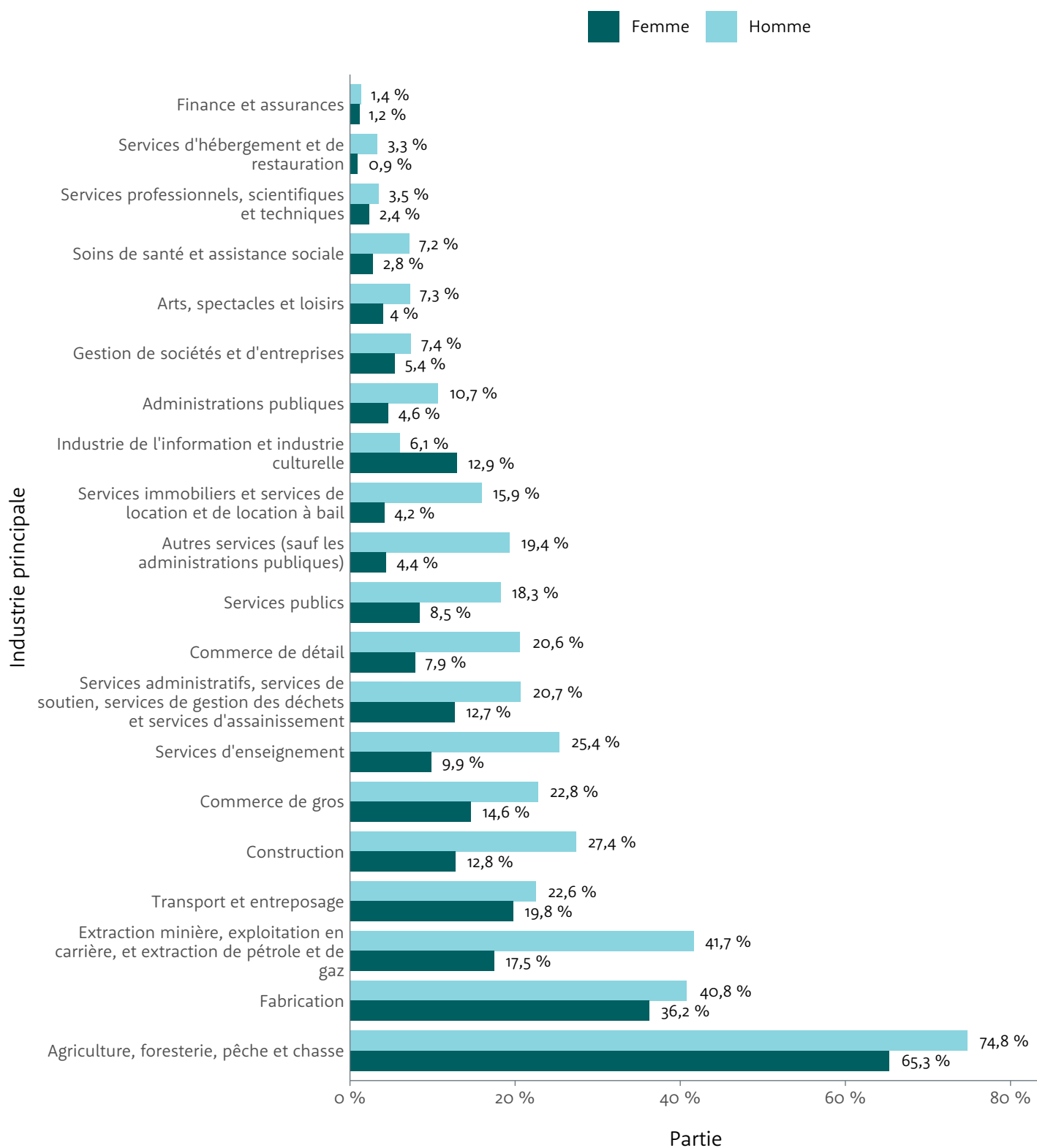


Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030. Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

### Figure 3 : Aperçu des industries

Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon l'industrie principale et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030. Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

d'œuvre dans ces secteurs et représentent 64 % de l'ensemble des travailleurs. Toutefois, les hommes travaillant dans ces secteurs ont une probabilité plus élevée de 15,8 points de pourcentage que les femmes d'exercer des professions en croissance, contre une moyenne de 2,3 points de pourcentage dans l'ensemble des secteurs.

D'autres secteurs risquent davantage d'être touchés par la baisse de la part de l'emploi de certaines professions, selon les projections des experts. Plus précisément, les secteurs qui emploient plus d'un quart de leurs travailleurs dans des professions dont on prévoit le déclin sont : l'agriculture, foresterie, pêche et chasse; la fabrication; l'extraction minière, l'exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz; et la construction. La proportion de travailleurs agricoles qui exercent des professions dont on prévoit la diminution est de 61 %. Une observation plus approfondie révèle que 21,5 % des travailleurs de ce secteur sont des ouvriers/ouvrières agricoles polyvalents, une profession pour laquelle le modèle prédit que 52 % des experts l'évalueraient comme profession dont la part de l'emploi devrait diminuer; cette profession précise est probablement à l'origine d'une partie du risque attribué au secteur agricole. Étant donné le déclin historique de l'agriculture en tant qu'industrie à fort taux d'emploi, cette baisse attendue n'est pas surprenante.

Dans le cas de la fabrication, 43 % de la main-d'œuvre est employée dans des professions dont on prévoit le déclin. Bien que cette part soit sensiblement inférieure à l'estimation pour le secteur agricole, elle reste importante et est comparable aux estimations pour les secteurs d'extraction minière et pétrolière. Tant pour l'agriculture que pour la fabrication, 77 % des personnes travaillant dans ces secteurs sont des hommes, mais la part des hommes et des femmes dans les emplois qui devrait diminuer est comparable.

Comme décrit précédemment, pour les besoins de cette analyse, IBI+E définit une profession comme étant en croissance ou en déclin si le modèle prévoit que plus de 50 % des experts l'auraient classée comme telle. Toutefois, certaines professions atteignent tout juste le seuil de 50 %.

Par exemple, la majorité de la main-d'œuvre du secteur de la fabrication comprend un certain nombre de professions qui atteignent tout juste le seuil du 50 %, ce qui les classe comme étant en déclin. Il en va de même pour les ouvriers/ouvrières agricoles polyvalents employés dans le secteur agricole. Bien que ces projections indiquent des déclin potentiels, elles suggèrent également un désaccord entre les experts sur la probabilité de ces déclin et sur la résilience de ces secteurs d'activité.

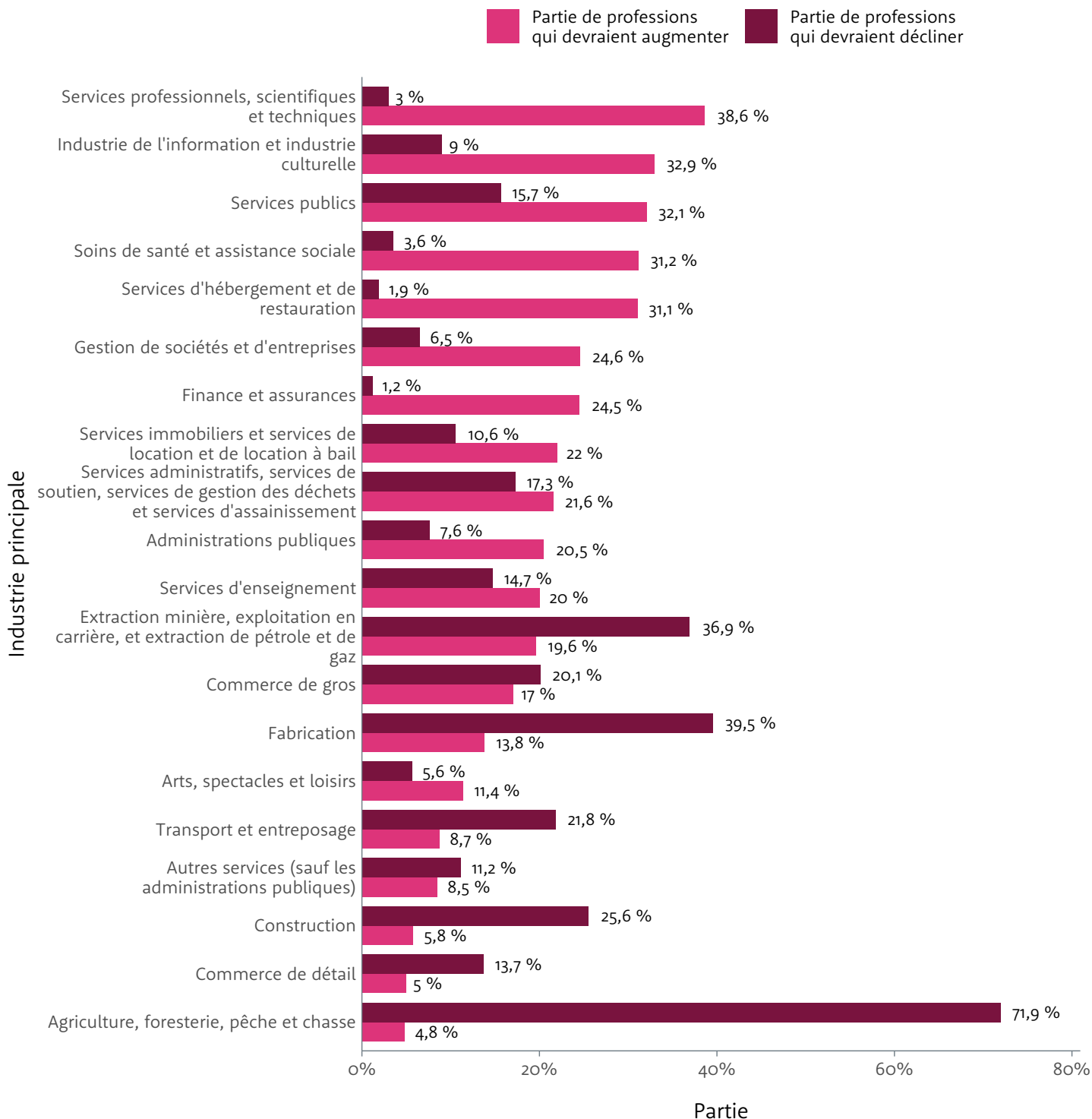
Des mesures stratégiques peuvent être nécessaires pour soutenir les secteurs qui devraient connaître des changements importants. Des investissements ciblés pourraient soutenir les transitions des employeurs et des travailleurs pour les secteurs d'activité employant un grand nombre de personnes dans des professions dont la part de l'emploi devrait diminuer d'ici 2030. Pour les secteurs dont la croissance est bien engagée, des investissements peuvent contribuer à assurer une solide réserve de talents. Pour les secteurs qui devraient connaître à la fois une croissance et un déclin dans différentes professions, des possibilités particulièrement prometteuses pourraient aider les travailleurs à passer d'un emploi à un autre au sein d'un même secteur d'activité.

## LES COMPÉTENCES, LES CONNAISSANCES ET LES APTITUDES EN 2030

Dans un contexte économique en pleine mutation, l'importance des compétences et des aptitudes cognitives et sociales essentielles s'accroît dans l'ensemble de l'économie. Au-delà de ce que la technologie peut y contribuer, les employeurs ont besoin de travailleurs ayant une forte acuité sociale, de bonnes capacités de communication, une créativité, un jugement et de techniques de résolution de problèmes. Certaines compétences fondamentales sont susceptibles d'être utiles dans l'ensemble du marché du travail. Certaines seront plus particulières à des ensembles de professions, tandis que d'autres viendront enrichir des domaines de connaissances précis.

## Figure 4: Aperçu des industries

Travailleurs exerçant des professions qui devraient changer, selon l'industrie principale et la direction du changement



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession croissante.

Remarque 3 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 4 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession déclin.

IBI+E soulève cinq compétences et aptitudes fondamentales dans ce rapport. Elles revêtent une importance exceptionnelle pour les professions dont la croissance est actuellement prévue, et seront probablement essentielles à la résilience des travailleurs nouveaux et actuels en 2030. Ces caractéristiques fondamentales sont des déterminants clés de la croissance dans tous les secteurs et types d'emploi, ce qui suggère que, quelle que soit l'évolution de certaines professions, ces compétences devraient être recherchées dans l'ensemble de l'économie.

Au-delà de ces cinq compétences et aptitudes fondamentales, de précieuses complémentarités apparaissent dans différents contextes. L'ajout d'une compétence ou d'une aptitude particulière peut augmenter la probabilité de croissance projetée d'une profession, car certaines caractéristiques peuvent facilement s'intégrer à d'autres. Les compétences qui accompagnent le mieux certaines des caractéristiques d'un large groupe de professions permettent de visualiser les ensembles de compétences susceptibles de gagner en importance pour une grande partie de la main-d'œuvre. Lorsque ces complémentarités sont considérées dans le contexte des domaines de connaissance, elles peuvent mettre en évidence les compétences qui aideront les travailleurs, les éducateurs et les étudiants à tirer le meilleur parti de leur éducation actuelle. Par exemple, cette prévision indique entre autres que les compétences en négociation pratique enseignées parallèlement aux cours de sociologie et d'anthropologie peuvent maximiser les avantages découlant de ces connaissances sur le marché du travail.

## Compétences et aptitudes fondamentales

Cinq compétences et aptitudes ressortent comme étant fondamentales : **la facilité de conception d'idées, la mémorisation, l'instruction, la persuasion et le souci du service à la clientèle.** Les deux premières caractéristiques relèvent des aptitudes cognitives, les trois suivantes des aptitudes sociales, et toutes s'avèrent très pertinentes dans l'ensemble des professions. Chaque caractéristique est si essentielle que son absence rend très improbable qu'une profession soit classée par les experts comme étant en pleine croissance. En revanche, lorsque ces attributs sont importants pour une profession, ils améliorent toujours sa projection de croissance. La présence de ces cinq compétences et aptitudes signifie qu'en moyenne, la part de l'emploi d'une profession donnée devrait augmenter.

Pour être considérée comme fondamentale, une caractéristique doit ajouter à la projection d'une occupation au moins 95 % du temps où elle apparaît dans la forêt aléatoire, et doit le faire sur plusieurs exécutions du modèle<sup>55</sup>. Ces critères rigoureux garantissent que les caractéristiques sont utiles, transférables et nécessaires, indépendamment de toute autre caractéristique pouvant être exigée par une profession en particulier. Par ailleurs, les caractéristiques fondamentales recensées reflètent plus largement le domaine de recherche, y compris les récents travaux d'IBI+E, où l'on constate de plus en plus l'importance de la diversité des compétences et des aptitudes sociales et cognitives<sup>56 57 58</sup>. Les décideurs politiques devraient envisager de les intégrer dans l'évaluation officielle des compétences, les priorités de financement et les cadres de mesure, tels que les compétences essentielles d'EDSC, pour deux raisons importantes : elles sont propres au contexte canadien et elles sont susceptibles de gagner en importance et en valeur.

Cette analyse est centrée sur les résultats observés à partir du modèle d'augmentation, car aucune autre compétence, aptitude ou caractéristique de connaissance n'a eu un impact aussi constant lorsqu'on a examiné les professions les plus susceptibles de connaître un déclin.



### Encadré 7 : Caractéristiques fondamentales et à fort impact

#### Caractéristiques fondamentales

Les caractéristiques fondamentales sont les plus importantes parmi toutes les compétences, les aptitudes et les domaines de connaissance étudiés. Elles sont pratiquement indispensables à la projection de croissance d'une profession et permettent de renforcer constamment ces prévisions.

Pour déterminer les caractéristiques fondamentales, le modèle de forêt aléatoire sépare les professions qui ont des scores faibles de celles qui ont des scores moyens ou plus élevés, plutôt que de recenser les professions qui ont des scores particulièrement élevés. Par conséquent, une profession a besoin d'un score d'importance minimale en ce qui concerne ces attributs pour que ce score lui procure un avantage, sans pour autant être fortement récompensée pour des scores plus élevés<sup>59</sup>.

1. Facilité de conception d'idées
2. Mémorisation
3. Instruction
4. Persuasion
5. Souci du service à la clientèle

#### Autres compétences à fort impact

D'autres compétences, aptitudes et domaines de connaissance se sont également avérés déterminants dans cette prévision, même s'ils ne répondaient pas aux exigences strictes pour être classés comme fondamentaux<sup>60</sup>. De la connaissance des beaux-arts à la conception technologique, en passant par l'évaluation des systèmes et l'originalité, 11 autres attributs devraient se révéler très pertinents, transférables et utiles dans toutes les professions de la population active canadienne en 2030.

1. Originalité
2. Évaluation de systèmes
3. Conception technologique
4. Analyse de système
5. Visualisation
6. Écoute active
7. Service à la clientèle et services personnels
8. Installation
9. Aisance avec les chiffres
10. Philosophie et théologie
11. Beaux-arts

### Caractéristique fondamentale no 1 : Facilité de conception d'idées

*La capacité de générer un certain nombre d'idées sur un sujet, ou de faire un remue-méninges. Seul le nombre d'idées générées est important, et non leur qualité, leur justesse ou leur créativité<sup>61</sup>.*

La facilité de conception d'idées est une aptitude très appréciée dans la plupart des professions (70 %), mais elle est particulièrement importante dans les secteurs d'activités créatifs et les sciences. De toutes les compétences, aptitudes et connaissances, un score élevé en ce qui concerne la facilité de conception d'idées contribue le plus à la croissance prévue de la part de l'emploi d'une profession. Par conséquent, il semble nécessaire d'avoir un score relativement élevé pour cette compétence pour qu'une profession puisse se voir attribuer une projection de croissance.

### Caractéristique fondamentale no 2 : Mémorisation

*La mémorisation est la capacité de se rappeler certaines informations telles que des mots, des chiffres, des images et des processus<sup>62</sup>.*

À première vue, ce résultat est surprenant, car le besoin de mémoriser peut parfois être facilement automatisé ou externalisé. Cependant, la connaissance des principes, des noms et des procédures, ainsi que la capacité à les mémoriser dans des situations particulières, est essentielle pour tout emploi. Les professions de la santé où les interventions médicales sont courantes en sont un excellent exemple. Même dans les professions où la pensée abstraite est prédominante, comme pour un développeur informatique, les employés performants mémorisent souvent un langage de programmation ou d'autres informations techniques. Un certain niveau de mémorisation peut renforcer et constituer la base de la pensée critique et analytique<sup>63 64 65</sup>. Contrairement aux autres compétences et aptitudes fondamentales, la plupart des professions ne nécessitent pas de mémorisation (70 %), même si celle-ci a toujours un impact positif<sup>66</sup>. Les professions où elle est requise tendent à relever de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux, ou des sciences naturelles et appliquées.

### Caractéristique fondamentale no 3 : Souci du service à la clientèle

*Le souci du service à la clientèle mesure l'importance de la recherche active de moyens pour aider les gens, que ce soit des clients ou des collègues<sup>67</sup>.*

Cette compétence est très importante dans la plupart des professions, mais particulièrement pour celles qui ont un degré élevé d'interaction avec le public ou avec les clients. Le souci du service à la clientèle est unique parmi les caractéristiques fondamentales dans la mesure où, en moyenne, il requiert un score d'importance plus élevé pour contribuer à une prévision de croissance<sup>68</sup>. Cela suggère qu'un souci du service est assez important pour presque toutes les professions, mais qu'il se démarque dans les secteurs de la vente, des services et des soins de santé, qui sont parmi les domaines où les prévisions de croissance sont les plus élevées<sup>69</sup>.

### Caractéristique fondamentale no 4 : Instruction

*L'aptitude à enseigner aux autres comment faire quelque chose<sup>70</sup>. Il s'agit d'une forme d'encadrement, de partage d'informations ou de formation.*

Dans cette analyse, l'instruction est considérée comme importante pour la plupart des professions (63 %). Cela est particulièrement vrai après une certaine progression de carrière, car il n'y a aucune profession de gestion où l'instruction n'est pas jugée nécessaire<sup>71</sup>. Cela montre l'importance de développer cette compétence pour réussir à long terme. La projection moyenne pour les professions où l'instruction est importante est supérieure de 19 points de pourcentage aux estimations pour celles où ce n'est pas le cas.

### Caractéristique fondamentale no 5 : Persuasion

*Cette compétence mesure l'aptitude d'une personne à influencer les opinions et le comportement des autres<sup>72</sup>.*

Il s'agit de l'une des aptitudes sociales les plus pertinentes de la population active, car elle est importante pour 60 % des professions. Comme pour l'instruction, il n'existe aucune profession

de gestion qui ne considère pas la persuasion comme pertinente, car elle est directement liée à l'influence sur le rendement et le comportement des autres<sup>73</sup>. La persuasion a l'un des impacts positifs les plus importants. Une profession

qui nécessite de la persuasion a 25 points de pourcentage plus de chances d'être classée comme augmentant sa part de l'emploi qu'une autre qui n'a pas cette compétence.

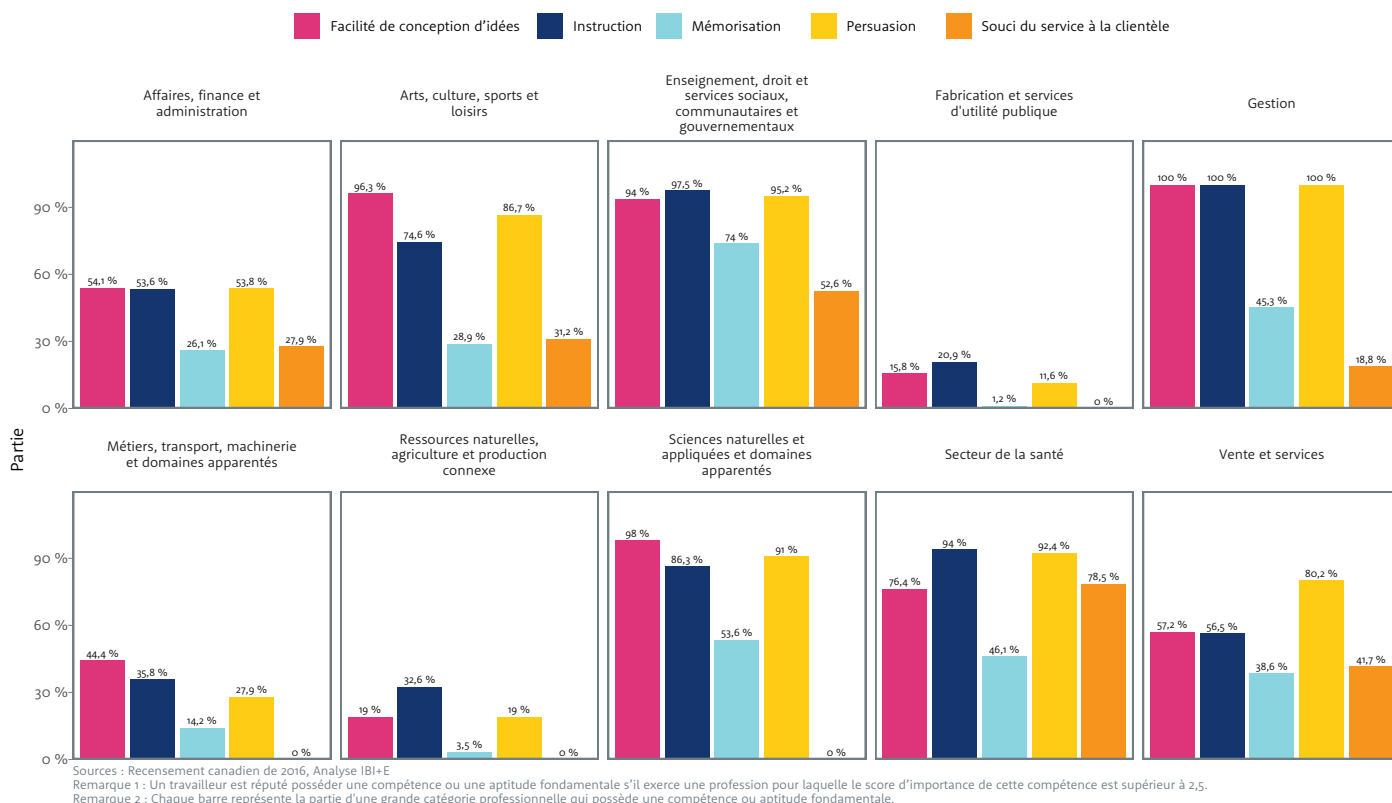
Tableau 7 : Caractéristiques fondamentales et leurs influences

Compétence ou aptitude fondamentale	Cette compétence ou aptitude est importante pour... (% des professions)	Il est plus probable qu'une profession dotée de cette compétence ou de cette aptitude fasse l'objet d'une projection d'augmentation de... (points de pourcentage)
Facilité de conception d'idées	70	21
Mémorisation	30	22
Souci du service à la clientèle	74	25
Instruction	63	19
Persuasion	60	25

### Qui, de nos jours, possède les compétences et les aptitudes fondamentales?

Figure 5: Aperçu des caractéristiques fondamentales

Portion des travailleurs exerçant des professions exigeant chaque compétence et aptitude fondamentale, selon la grande catégorie professionnelle





La figure 5 montre la partie de travailleurs exerçant une profession qui requiert une compétence ou une aptitude fondamentale, selon un grand domaine d'emploi, d'après le recensement de 2016. Comme nous l'avons vu précédemment, la plupart des professions requièrent un ensemble de ces caractéristiques fondamentales. Cependant, les professions de l'éducation, du droit, ainsi que des services sociaux, communautaires, gouvernementaux et de santé requièrent les cinq caractéristiques. Dans d'autres grandes catégories professionnelles, la majorité des employés exercent des professions qui nécessitent, dans une moindre mesure, une mémorisation et un souci du service à la clientèle<sup>74</sup>.

Les travailleurs du secteur de la fabrication, des services publics ou des ressources naturelles et de l'agriculture sont l'exception. Rares sont ceux qui exercent des professions nécessitant des compétences ou des aptitudes fondamentales. Comme nous l'avons vu à la section 6.1, Emplois en croissance + en déclin, ce sont également les types de professions pour lesquels les experts sont les moins susceptibles de prévoir une croissance. Par conséquent, les travailleurs de ces secteurs d'activité et de ces professions devront faire l'objet d'une attention particulière au cours de la prochaine décennie. Bien que le fait de posséder un certain nombre de ces compétences et aptitudes fondamentales ne garantisse pas qu'une personne évite de perdre son emploi ou occupe un emploi en 2030, le fait de les posséder et de les développer augmentera très probablement la résilience du travailleur face aux changements du marché du travail.

## Caractéristiques complémentaires et d'amplification

### Compétences complémentaires : Selon la grande catégorie professionnelle

Si les attributs fondamentaux contribuent à orienter les interventions potentielles à l'échelle de la main-d'œuvre et de l'éducation, certaines compétences, aptitudes et connaissances peuvent également s'avérer *conditionnellement* utiles dans

certains contextes professionnels. Une compétence ou une aptitude qui augmente la probabilité que les experts désignent une profession liée aux soins de santé comme croissante peut avoir un autre impact pour une profession commerciale. Dans une analyse plus granulaire, le tableau 8 souligne les caractéristiques qui peuvent être les plus utiles compte tenu des compétences requises au sein d'un groupe de professions.

Pour chaque grande catégorie professionnelle, le tableau 8 met en évidence trois de ses attributs clés qui sont ensuite utilisés pour déterminer les caractéristiques complémentaires possibles<sup>75</sup>. Par exemple, tous les métiers du domaine de la gestion ont des scores d'importance élevés en administration et en gestion, en expression orale et en compréhension de l'oral. Lorsque la connaissance de l'administration et de la gestion est importante dans une profession, un score élevé en psychologie augmentera, presque toujours, sa projection de croissance. Les attributs complémentaires varient d'un groupe à l'autre, avec seulement quelques points communs entre les domaines d'emploi. Cependant, les prévisions indiquent qu'au sein de chaque groupe professionnel, les attributs complémentaires pourraient prendre de l'importance au cours de la prochaine décennie.

Ces complémentarités pourraient inspirer un certain nombre d'initiatives. Elles peuvent assister les concepteurs de programmes dans la création de programmes de formation visant à aider des travailleurs particuliers, comme ceux qui sont parrainés par des associations industrielles ou des syndicats et ceux qui s'adressent aux travailleurs en situation de perturbation. Outre le fait qu'elles influencent le recyclage et les transitions, elles peuvent également orienter des programmes d'enseignement structuré, en tirant parti des infrastructures éducatives existantes pour accroître la résilience des futurs travailleurs.

Tableau 8 : Attributs clés et complémentaires, selon la grande catégorie professionnelle

Catégorie	Attributs clés 2	Attributs complémentaires
Professions en gestion	Administration et gestion Expression orale Compréhension de l'oral	Psychologie*** Beaux-arts*** Perspicacité sociale**
Professions en affaires, en finances et en administration	Langue anglaise Compréhension de l'oral Compréhension de l'écrit	Originalité** Stratégies d'apprentissage** Médecine et dentisterie**
Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés	Compréhension de l'oral Détection des problèmes Pensée critique	Informatique et électronique*** Visualisation*** Conception technologique***
Professions de la santé	Service à la clientèle et services personnels Compréhension de l'oral Expression orale	Visualisation** Conception** Raisonnement mathématique**
Professions de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux	Expression orale Langue anglaise Compréhension de l'oral	Analyse du contrôle de la qualité** Dépannage* Counseling et thérapie*
Professions des arts, de la culture, des loisirs et du sport	Expression orale Compréhension de l'oral Écoute active	Éducation et formation*** Connaissances en mécanique** Visualisation**
Professions de la vente et des services	Service à la clientèle et services personnels Expression orale Éloquence	Visualisation** Conception** Vision de loin**
Professions reliées au secteur des métiers, du transport et de la machinerie	Vision de près Détection des problèmes Compréhension de l'oral	Informatique et électronique*** Conception technologique*** Dextérité du poignet et des doigts**
Professions des ressources naturelles, de l'agriculture et production connexe	Coordination des mouvements de plusieurs membres Détection des problèmes Contrôle de la précision des mouvements	Informatique et électronique*** Conception technologique*** Installation**
Professions des secteurs de la fabrication et des services publics	Production et traitement Vision de près Détection des problèmes	Informatique et électronique*** Conception technologique*** Dextérité du poignet et des doigts**

Remarque 1 : Les compétences et les aptitudes fondamentales ne sont pas comprises dans cette analyse, car elles contribuent toujours à la projection de croissance d'une profession, indépendamment de ses autres scores d'attributs.

Remarque 2 : Les attributs clés sont ceux qui sont importants pour toutes les professions d'une grande catégorie professionnelle. Les attributs indiqués sont les trois premiers du classement.

Remarque 3 : Le nombre d'astérisques indique la cohérence des attributs sur plusieurs exécutions du modèle. Les attributs avec trois (3) étoiles apparaissent comme complémentaires 15 fois sur 20 ou plus, ceux avec deux (2) étoiles au moins dix fois, et ceux avec une étoile sont moins fréquents et peuvent apparaître aussi rarement que cinq (5) fois.

## Caractéristiques d'amplification : Selon le domaine de connaissance

Aucun domaine de connaissance n'est apparu comme étant fondamental ou important de façon constante dans toutes les professions. Ce constat n'est pas étonnant, étant donné que les caractéristiques de connaissances comme les mathématiques ou la géographie sont souvent liées à un contexte ou à un secteur d'activité en particulier. Toutefois, lorsqu'elles sont associées à certaines compétences et aptitudes, les caractéristiques de connaissance peuvent avoir un effet considérable et améliorer sensiblement les prévisions de croissance d'une profession.

Conformément aux recherches précédentes, ces résultats soulignent la nécessité d'examiner non seulement les caractéristiques individuelles des travailleurs, mais aussi les ensembles de compétences, d'aptitudes et de connaissances afin de planifier la résilience<sup>76</sup>. Ces caractéristiques d'amplification pourraient aider les décideurs politiques, les concepteurs et les établissements d'enseignement et de formation à cerner les compétences qui pourraient être enseignées parallèlement aux programmes actuels afin de préparer les étudiants à la vie active en 2030. En garantissant l'intégration de ces caractéristiques dans chaque domaine éducatif, on pourrait permettre aux travailleurs actuels et futurs d'exploiter au mieux leur base de connaissances.

### Domaines de connaissance significatifs

L'impact de chaque caractéristique de connaissance sur la projection de croissance d'une profession peut être positif ou négatif, selon les autres compétences et aptitudes avec lesquelles elle est associée. Cette analyse a permis de déterminer des caractéristiques d'amplification pour tous les domaines de connaissance existants, qui sont présentés à l'annexe C : Analyse de l'influence des compétences structurelles. Afin d'approfondir certaines de ces relations, les profils du tableau 9 examinent trois domaines de connaissances qui sont particulièrement importants pour les décisions de classification dans le modèle de prévision<sup>77</sup>.

Tableau 9 : Caractéristiques d'amplification pour certains domaines de connaissances

Attributs d'amplification	Domaine de connaissance
Perspicacité sociale*** Clarté du discours*** Counseling et thérapie**	Chimie
Détection des problèmes*** Pensée critique*** Évaluation de systèmes***	Informatique et électronique
Force statique** Flexibilité de catégorisation** Expression écrite**	Droit et gouvernement

*Remarque 1 : Les compétences et les aptitudes fondamentales ne sont pas comprises dans cette analyse, car elles contribuent toujours à la projection de croissance d'une profession, indépendamment de ses autres scores d'attributs.*

*Remarque 2 : Le nombre d'astérisques indique la cohérence des attributs sur plusieurs exécutions du modèle. Les attributs avec trois (3) étoiles apparaissent comme complémentaires 15 fois sur 20 ou plus, ceux avec deux (2) étoiles au moins dix fois, et ceux avec une étoile sont moins fréquents et peuvent apparaître aussi rarement que cinq (5) fois.*

### Chimie

La chimie englobe la connaissance de la composition chimique, de la structure et des propriétés des substances, ainsi que des processus et des transformations chimiques qu'elles subissent. Cela comprend les utilisations de produits chimiques et leurs interactions, les signes de danger, les techniques de production et les méthodes d'élimination<sup>78</sup>.

Un score d'importance relativement élevé pour cette caractéristique contribuera à la projection de croissance d'une profession la plupart du temps, mais cet effet est toujours positif si la perspicacité sociale, la clarté du discours ou la thérapie et le counseling sont également nécessaires<sup>79</sup>. D'autre part, si la mémorisation et l'aisance avec les chiffres ne sont pas importantes pour une profession, la chimie risque d'avoir un impact négatif sur la projection finale. La connaissance de la chimie s'avère très utile pour les projections

de croissance des pharmaciens et des ingénieurs chimistes, mais moins utile pour les représentants et les consultants agricoles.

### Informatique et électronique

*La connaissance des ordinateurs et de l'électronique implique une compréhension des cartes de circuits imprimés, des processeurs, des puces, des équipements électroniques, du matériel et des logiciels, y compris des applications et de la programmation<sup>80</sup>.*

La connaissance des ordinateurs et de l'électronique est une caractéristique importante. Elle améliore généralement la projection de croissance d'une profession et est particulièrement bénéfique lorsqu'elle est combinée aux compétences suivantes : pensée critique, détection des problèmes (la capacité de reconnaître un problème ou un risque de problème) et évaluation de systèmes<sup>81</sup>. Cette caractéristique contribue aux projections de croissance des ingénieurs en informatique et des concepteurs/développeurs Web. Pour certaines professions, cependant, un score d'importance élevé peut réduire la probabilité d'une croissance prévue de la part de l'emploi<sup>82</sup>. Si la connaissance de l'informatique et de l'électronique a une influence négative, elle réduit la projection de la profession de 43 points de pourcentage en moyenne. Ce résultat est particulièrement frappant lorsque les exigences en matière d'originalité et d'évaluation de systèmes sont faibles, ce qui se produit souvent dans les professions de l'administration. Dans une certaine mesure, cette caractéristique de connaissance peut être associée à la connaissance des tâches routinières, dont la demande est en baisse<sup>83</sup>. Ce qui peut être le cas pour les agents et les adjoints administratifs<sup>84</sup>.

### Droit et gouvernement

*Connaissance des lois, des codes juridiques, des procédures judiciaires, des précédents, des réglementations gouvernementales, des décrets, des règles des organismes et du processus politique démocratique<sup>85</sup>.*

La connaissance du droit et du gouvernement se distingue des autres caractéristiques de connaissances antérieures. Un score d'importance élevé a généralement une influence négative sur la projection de croissance d'une profession<sup>86</sup>. Par conséquent, les professions qui exigent des connaissances en droit et en administration publique ont moins de chances de faire l'objet d'une projection de croissance à l'avenir. Cependant, si ce domaine de connaissance est associé à des scores élevés en expression écrite, en force statique ou en flexibilité de catégorisation (la capacité de générer ou d'utiliser différents ensembles de règles pour combiner ou regrouper des choses de différentes manières), alors la connaissance du droit et du gouvernement a toujours une influence positive. On le constate dans les projections pour les inspecteurs en santé et en sécurité publiques, environnementales et professionnelles, ainsi que pour les chefs des pompiers et les agents supérieurs de service d'incendie.





## CONSÉQUENCES DÉMOGRAPHIQUES

**S**i des mesures de soutien appropriées ne sont pas mises en place pour aider les personnes à s'orienter sur un marché du travail en mutation, un avenir dans lequel la part de l'emploi des différentes compétences et professions augmentera ou diminuera risque de placer certaines personnes en position de réussite et de désavantager d'autres. En élargissant cette prévision aux données démographiques actuelles, il devient évident que les risques, la résilience et

les possibilités sont inégalement répartis entre les populations et les régions du Canada. Même à un niveau élevé, le paysage est inégal.

Par ailleurs, la population du Canada connaît un changement qui ne manquera pas de se répercuter sur la main-d'œuvre. D'ici 2036, la population autochtone pourrait augmenter jusqu'à 40 %, les immigrants de première génération pourraient représenter jusqu'à un tiers de la population

du pays, les personnes de couleur pourraient représenter jusqu'à 40 % du principal groupe d'âge actif, et le vieillissement de la population modifiera considérablement le rapport de dépendance du pays<sup>87 88 89 90</sup>. Compte tenu de cette transformation à venir, il est essentiel de comprendre où se situent les différents groupes et comment ils pourraient être touchés.

Bien que cette analyse examine les données du recensement de 2016 et n'inclue pas une mesure de la répartition future des travailleurs qui entreront sur le marché en 2030, elle fournit quelques signaux utiles :

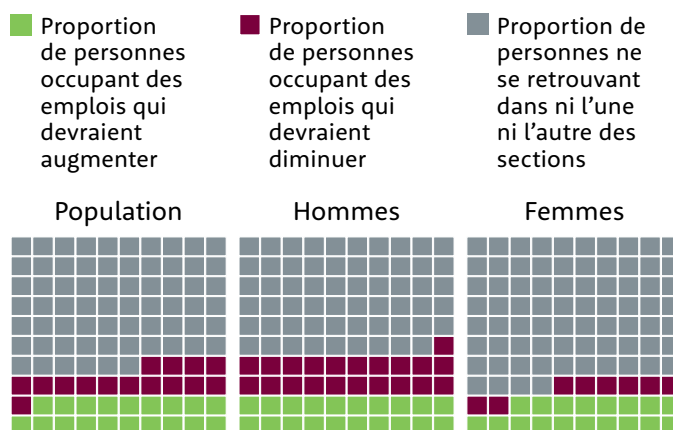
- + Les travailleurs qui ont obtenu un baccalauréat et ceux qui se situent dans les quartiles de revenu les plus élevés sont *nettement plus* susceptibles d'exercer des professions dont on prévoit la croissance que les personnes ayant tout autre niveau d'éducation ou se situant dans les quartiles de revenu inférieurs.
- + Les personnes qui se considèrent comme des minorités visibles ou des immigrants de première génération sont *plus* susceptibles que leurs homologues d'occuper des emplois dont la croissance est prévue. Cependant, elles sont aussi légèrement moins susceptibles d'occuper des emplois qui exigent des compétences et des aptitudes considérées comme fondamentales.
- + Les personnes autochtones sont *beaucoup plus* susceptibles de travailler dans des professions appelées à décliner que dans des professions dont on prévoit la croissance. Plus particulièrement, les hommes autochtones sont représentés de manière disproportionnée dans les professions dont la part de l'emploi devrait diminuer.
- + Les travailleurs masculins sont *nettement plus* susceptibles de travailler dans des professions dont la part d'emploi devrait augmenter et diminuer. Une proportion remarquablement faible de femmes travaillent dans des professions qui devraient décliner, peut-être en raison de la plus grande probabilité que leur

emploi actuel nécessite les cinq compétences et aptitudes fondamentales. Ces résultats pourraient suggérer que les femmes occupent des emplois plus stables que les hommes et pourraient donc avoir moins de possibilités et moins de risques à l'avenir.

Tableau 10 : Projections en bref

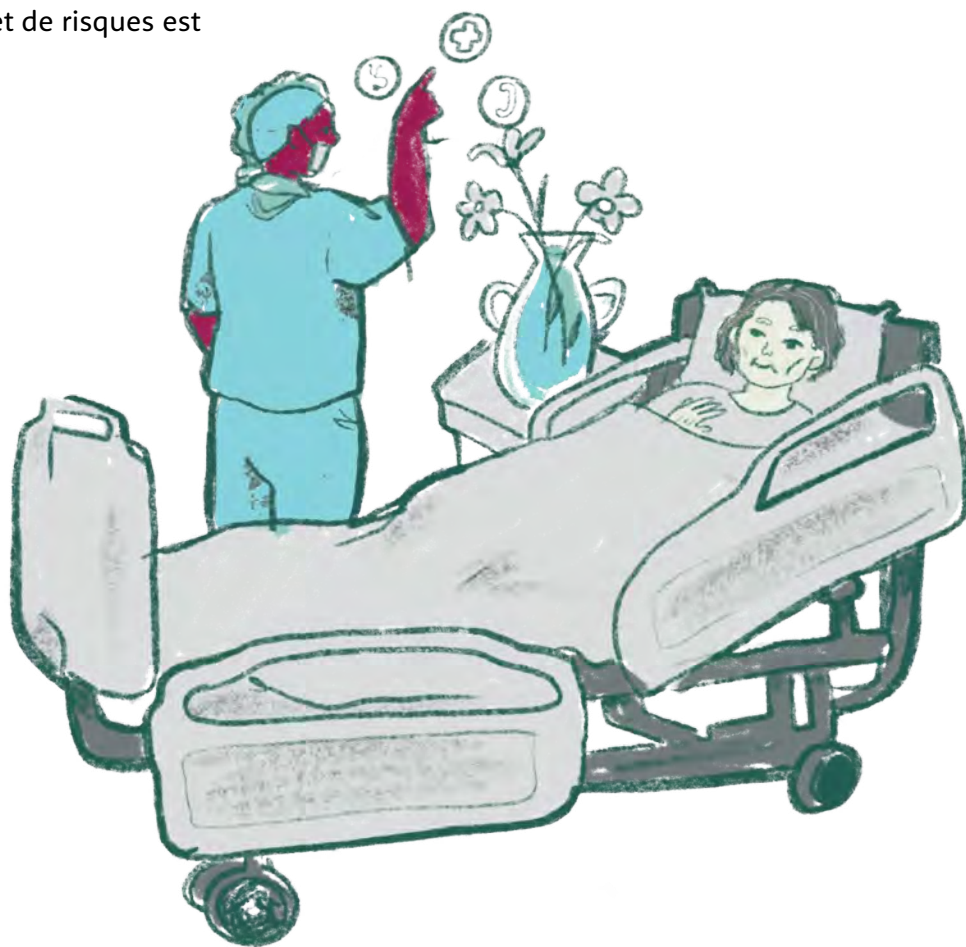
	Popula- tion*	Hom- mes*	Femmes*
Proportion de personnes occupant des emplois qui devraient augmenter	19,1 %	20,2 %	17,9 %
Proportion de personnes occupant des emplois qui devraient diminuer	15,2 %	21,7 %	8,4 %
Proportion de personnes ne se retrouvant dans ni l'une ni l'autre des sections	66,6 %	59,1 %	74,5 %

\* Les estimations ne totalisent pas exactement 100 % en raison de l'utilisation de modèles distincts pour prévoir les classifications d'augmentations et de diminutions par les experts.



Les données utilisées dans cette analyse n'offrent qu'un aperçu limité des intersectionnalités potentiellement importantes. De nombreux facteurs peuvent affecter les distributions présentées dans cette section. Par exemple, dans le cas des minorités visibles, des autochtones, des immigrants ou des jeunes travailleurs, les diplômes officiels sont susceptibles d'être corrélés à certains des résultats. De plus, le risque et la précarité peuvent être dus aux emplois occupés, au double impact du revenu et du niveau de scolarité, ou à une combinaison de circonstances dépassant les compétences des travailleurs. La section suivante donne un aperçu des personnes qui exercent (ou non) actuellement des professions que les experts considéreraient comme susceptibles de se développer, et qui possèdent les compétences et aptitudes fondamentales identifiées comme importantes pour la croissance selon : le niveau de scolarité, le groupe de minorités visibles, l'expérience de l'immigration, l'identité autochtone et le quartile de revenu. Pour chacune, le potentiel de possibilités, de résilience et de risques est examiné.

En l'absence de données sur le profil de carrière ou sur l'évaluation des compétences des travailleurs, les compétences, les aptitudes et les connaissances importantes pour leur profession actuelle constituent un indicateur utile. Les personnes peuvent toutefois posséder des compétences sans rapport avec leur profession actuelle. En outre, les personnes qui occupent des emplois dans des professions où certaines compétences ou aptitudes sont importantes peuvent ne pas les avoir, ou ne pas les appliquer à leur poste particulier.



## Encadré 8 : Résumé de la méthodologie II

*Dans quelles circonstances une profession devrait-elle croître ou décliner?*

Une profession est *censée croître ou augmenter* lorsque l'estimation du modèle d'*augmentation* dépasse la moitié (0,50). Ainsi, une projection de croissance de 0,70 indique que 70 % des experts interrogés se seraient attendus à ce que la profession ait une part plus importante de l'emploi en 2030 qu'elle n'a actuellement. Inversement, une profession est *censée diminuer ou décliner* lorsque l'estimation du modèle de *diminution* dépasse la moitié (0,50). Une projection de déclin de 0,70 indique que 70 % des experts interrogés se seraient attendus à ce que la profession ait une part moins importante de l'emploi en 2030 qu'elle n'a actuellement.

Notons qu'une diminution de la part de l'emploi n'implique pas nécessairement une diminution du nombre d'emplois. Si l'emploi national augmente au cours de la prochaine décennie, une profession ayant une part de l'emploi plus faible peut quand même avoir un nombre plus élevé de personnes employées. La variation des parts est un indicateur de l'importance relative d'une profession en ce qui a trait à l'emploi sur le marché du travail.

*Quelles sont les sources de l'analyse démographique et quelles sont ses limites?*

Toutes les données utilisées pour l'analyse démographique proviennent du Recensement de la population de 2016. Il s'agit de statistiques professionnelles sur l'emploi, segmentées selon la région ou d'autres caractéristiques

démographiques telles que le sexe, l'âge, le revenu, la période d'immigration, l'appartenance à une minorité visible et l'identité autochtone. En raison de la disponibilité des données, la seule intersectionnalité prise en compte dans cette analyse est le sexe attribué à la naissance. Ces données sont utilisées de manière imparfaite pour classer les hommes et les femmes en raison du manque d'informations nationales complètes sur le sexe des travailleurs. Une version ultérieure de cette étude pourrait remédier à cette limitation, en utilisant les données actualisées du prochain recensement<sup>91</sup>.

Chaque profil démographique est un aperçu, où seuls des attributs précis sont mis en évidence. Comme il n'existe pas d'analyse complète des facteurs qui peuvent interagir avec chacune des identités démographiques, les corrélations présentes ne doivent pas être interprétées comme causales.

*Quelles sont les sources de l'analyse des compétences et quelles sont ses limites?*

L'analyse d'IBI+E examine quelles sont les personnes qui possèdent les compétences et les aptitudes qui pourraient s'avérer fondamentales pour la résilience et la croissance au cours de la prochaine décennie. Cette approche prend en compte les personnes qui exercent actuellement une profession où ces compétences et ces aptitudes sont importantes selon O\*NET, et où l'on pourrait donc en déduire qu'elles les possèdent. Elle vise à donner un aperçu des groupes qui pourraient être mieux positionnés pour l'avenir et de ceux qui pourraient avoir besoin de plus de soutien.

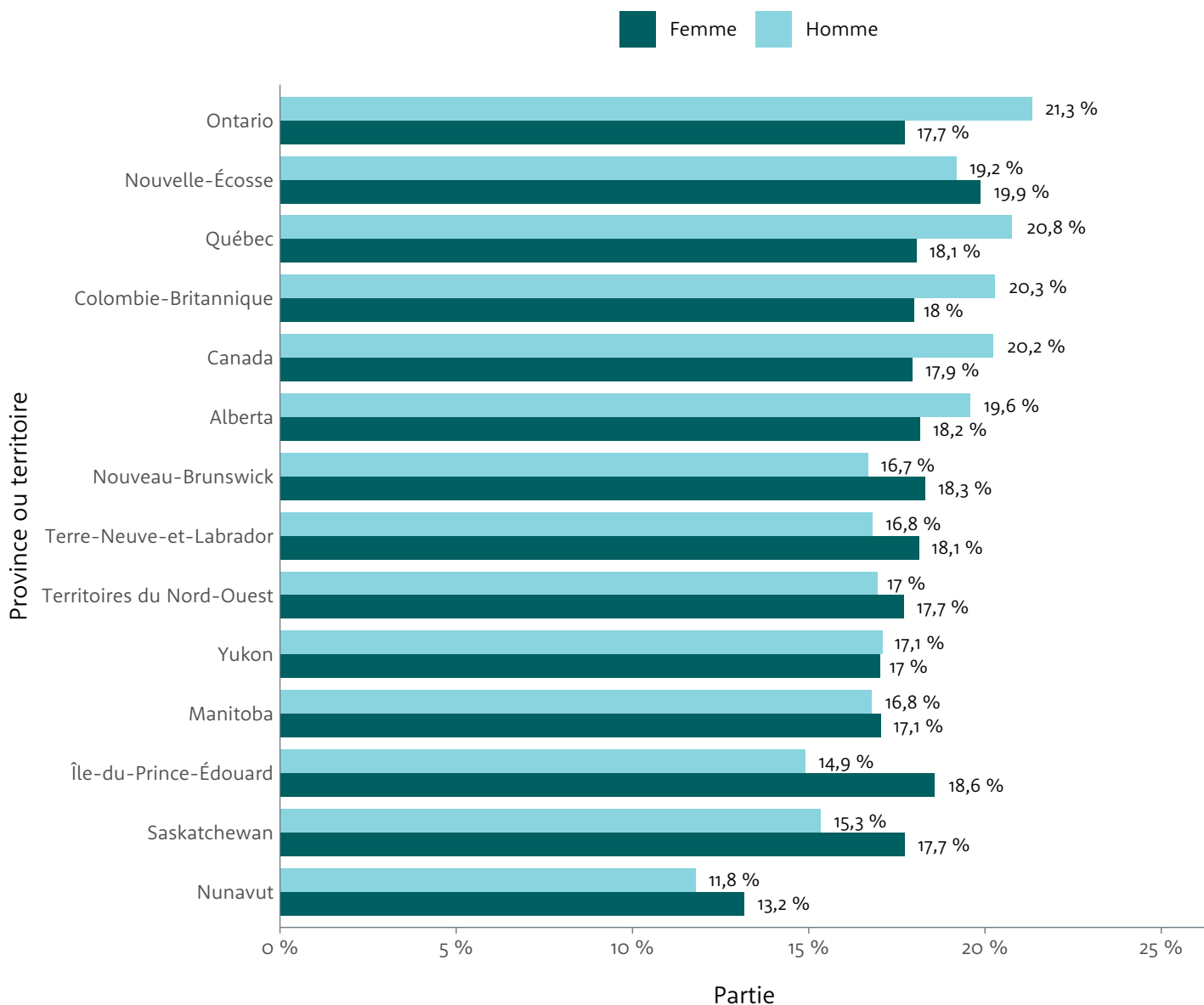


# QUI SONT LES TRAVAILLEURS EXERÇANT DES PROFESSIONS DONT LA CROISSANCE + LE DÉCLIN SONT PRÉVUS ?

## Selon la province ou le territoire

Figure 6 : Aperçu des régions

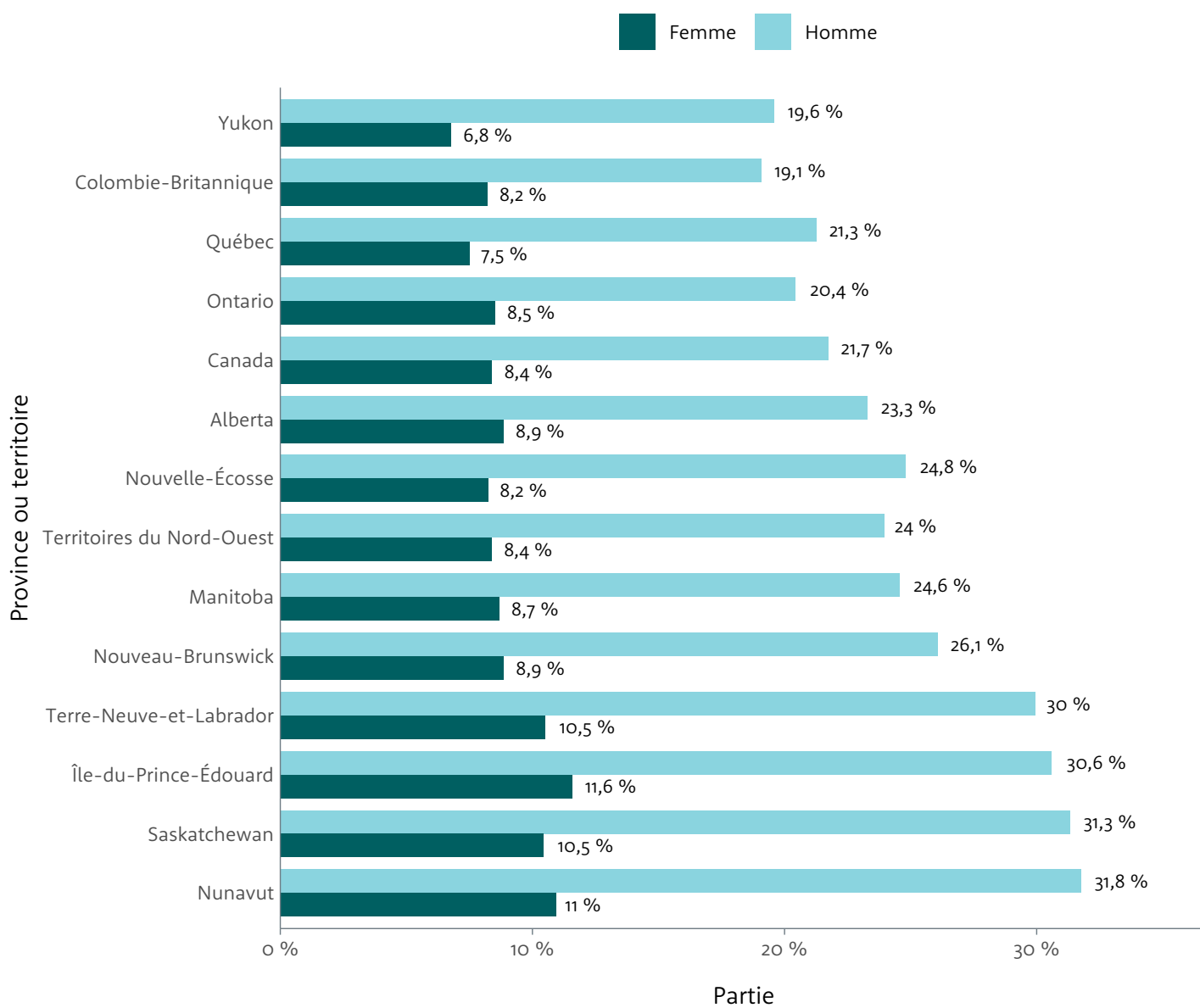
Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon la province ou le territoire et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E  
 Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.  
 Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

## Figure 7 : Aperçu des régions

Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon la province ou le territoire et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

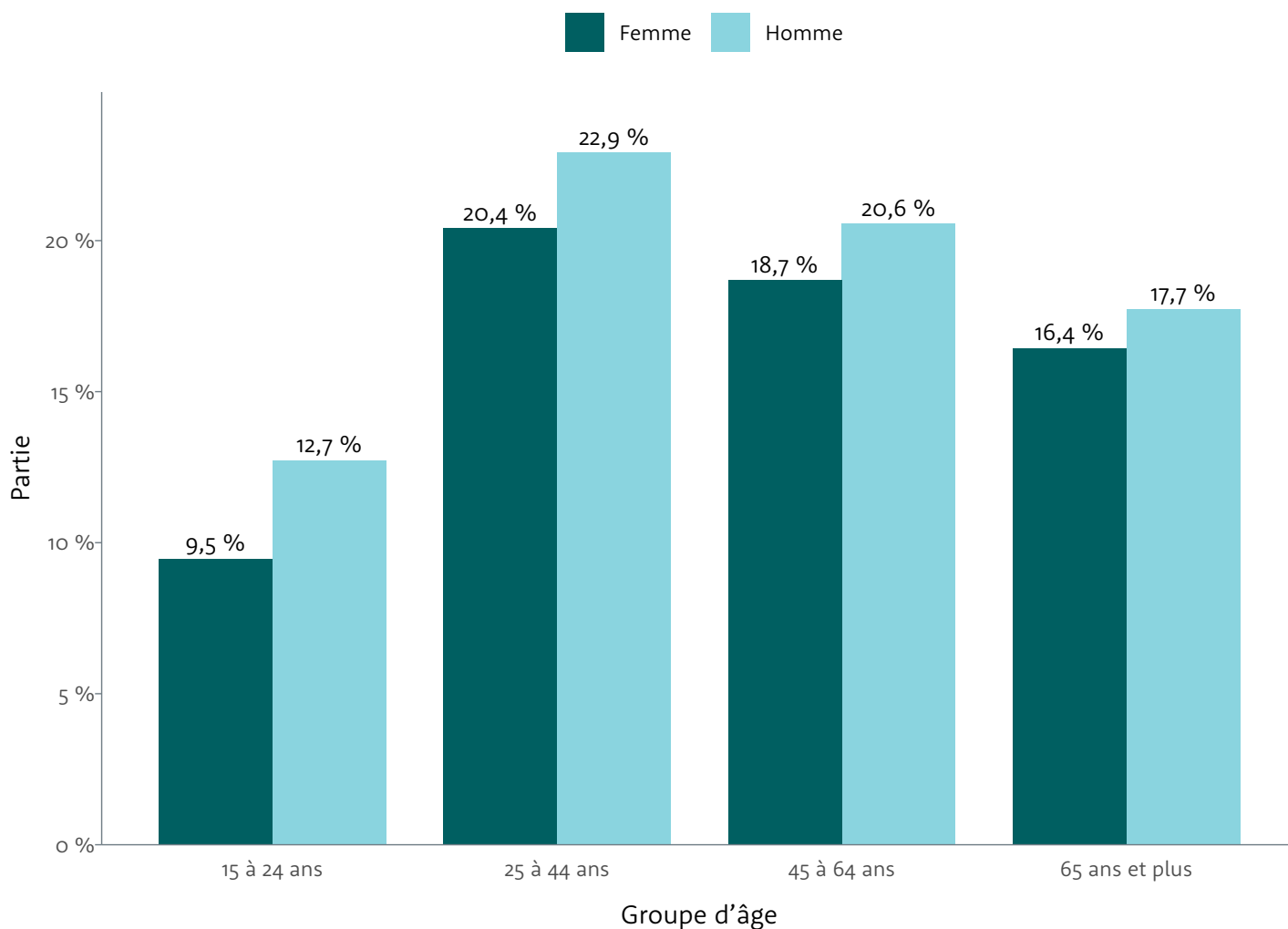
La plupart des provinces sont comparables en ce qui concerne la proportion de travailleurs dans les professions dont la croissance est prévue, avec au moins 12 % de leur main-d'œuvre employée dans ces professions potentiellement en expansion. Si l'Ontario et le Québec sont en tête à cet égard, aucune région identifiable n'est manifestement mieux positionnée pour se développer. Le Nunavut, cependant, se distingue par ses chiffres nettement inférieurs, bien en dessous de la moyenne nationale.

Les travailleurs du Nunavut et de la Saskatchewan sont non seulement moins susceptibles d'être employés dans des professions dont la croissance est prévue, mais ils ont aussi beaucoup plus de chances de travailler dans des professions en déclin, en particulier par rapport à ceux du Yukon ou de la Colombie-Britannique. Comme nous le verrons plus loin, une partie du risque apparent du Nunavut peut être due au nombre disproportionné d'hommes inuits employés dans des professions dont la part de l'emploi devrait diminuer à compter du recensement de 2016 (37 %).

## Selon l'âge

**Figure 8: Aperçu des groupes d'âge**

*Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon l'âge et le sexe*



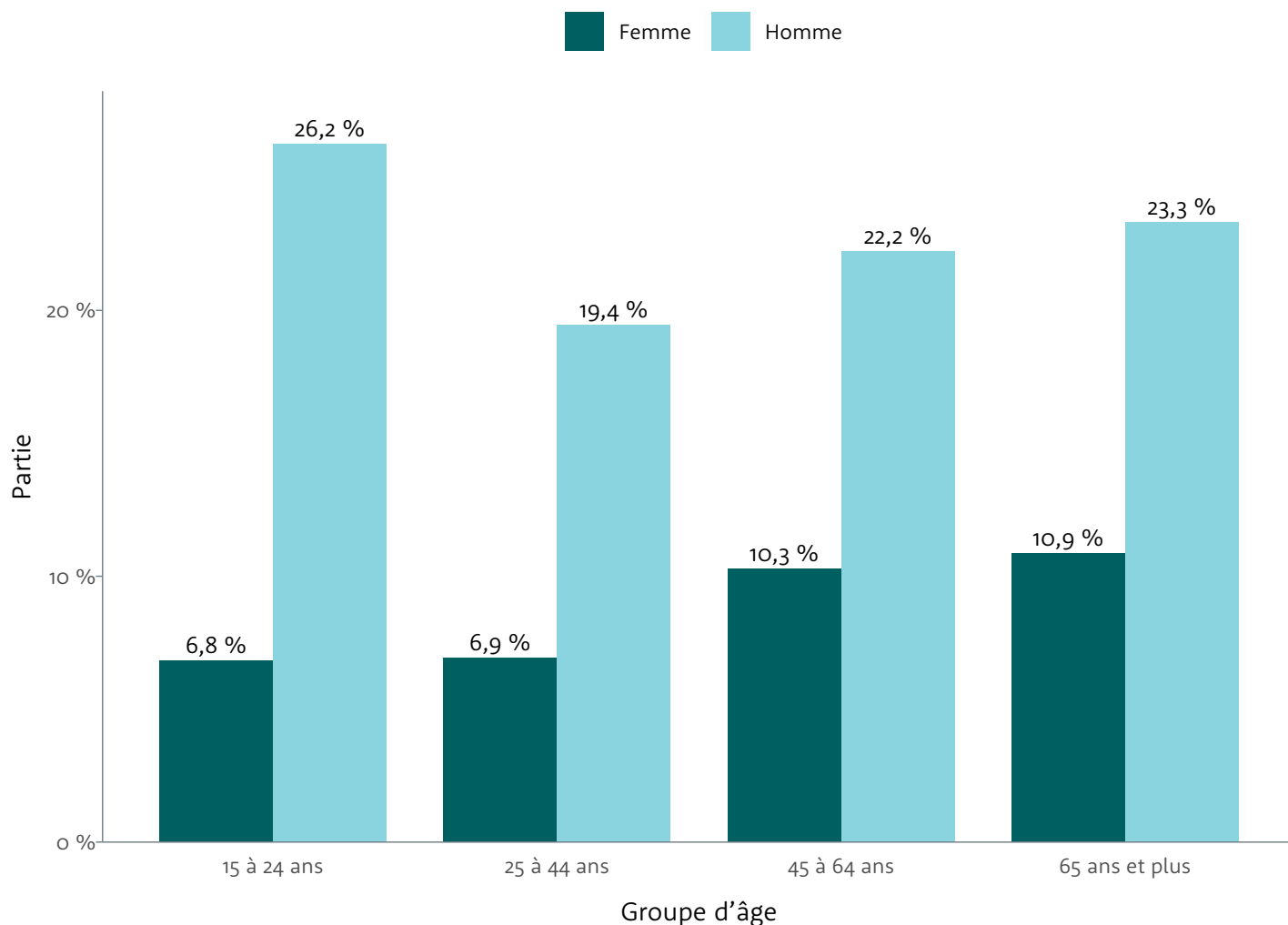
Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

## Figure 9 : Aperçu des groupes d'âge

Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon l'âge et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinera d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

### Possibilités, résilience et risques

Les travailleurs âgés de 25 à 44 ans sont les plus susceptibles d'occuper des emplois dans des professions dont la croissance est prévue. En ce qui concerne la main-d'œuvre en général, une plus grande proportion d'hommes occupe des emplois dont la croissance et le déclin sont prévus. Les femmes sont, tout au plus, deux fois moins susceptibles que les hommes de travailler dans des professions en déclin dans tous les groupes d'âge.

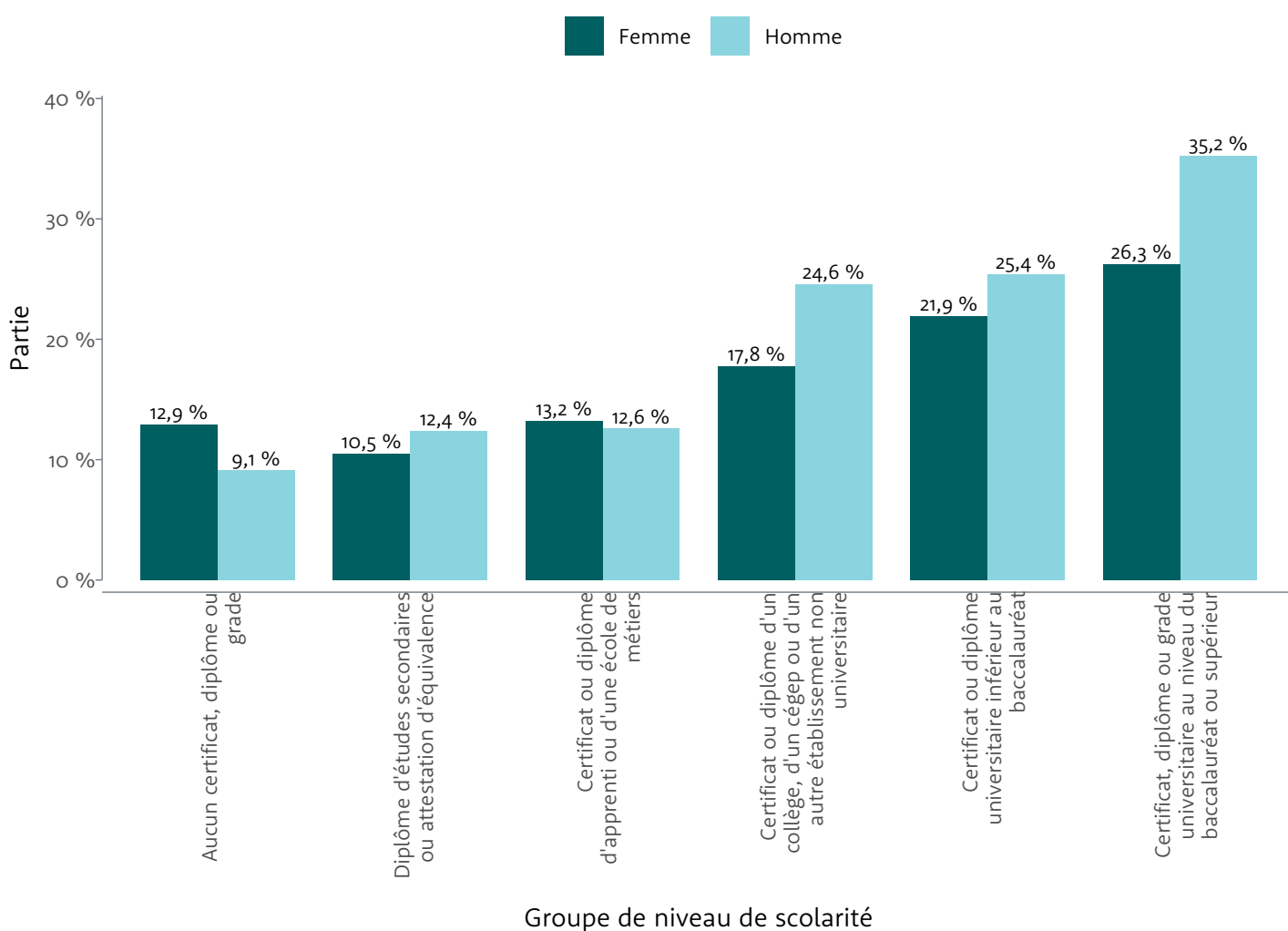
La différence entre les femmes et les hommes est la plus marquée pour le groupe d'âge de 15-24 ans, en particulier pour ceux qui exercent des professions dont la part de l'emploi est potentiellement en baisse. Comme ce groupe d'âge est également l'un des plus susceptibles d'occuper des emplois dont on prévoit le déclin, ce résultat justifie un examen plus approfondi des types d'emplois que les jeunes hommes et les jeunes femmes occupent et de leurs perspectives de carrière. Étant donné que ces personnes constitueront une part importante de la main-

d'œuvre en 2030, il est important de déterminer si elles courent un risque important en acquérant précocement une expérience pertinente pour leur avenir. Il peut être nécessaire de concevoir des initiatives qui favorisent leur inclusion ou leur avancement dans les professions qui d'après les experts devraient rester stables ou croître.

## Selon le niveau de scolarité

Figure 10 : Aperçu des niveaux de scolarité

Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon le niveau de scolarité et le sexe



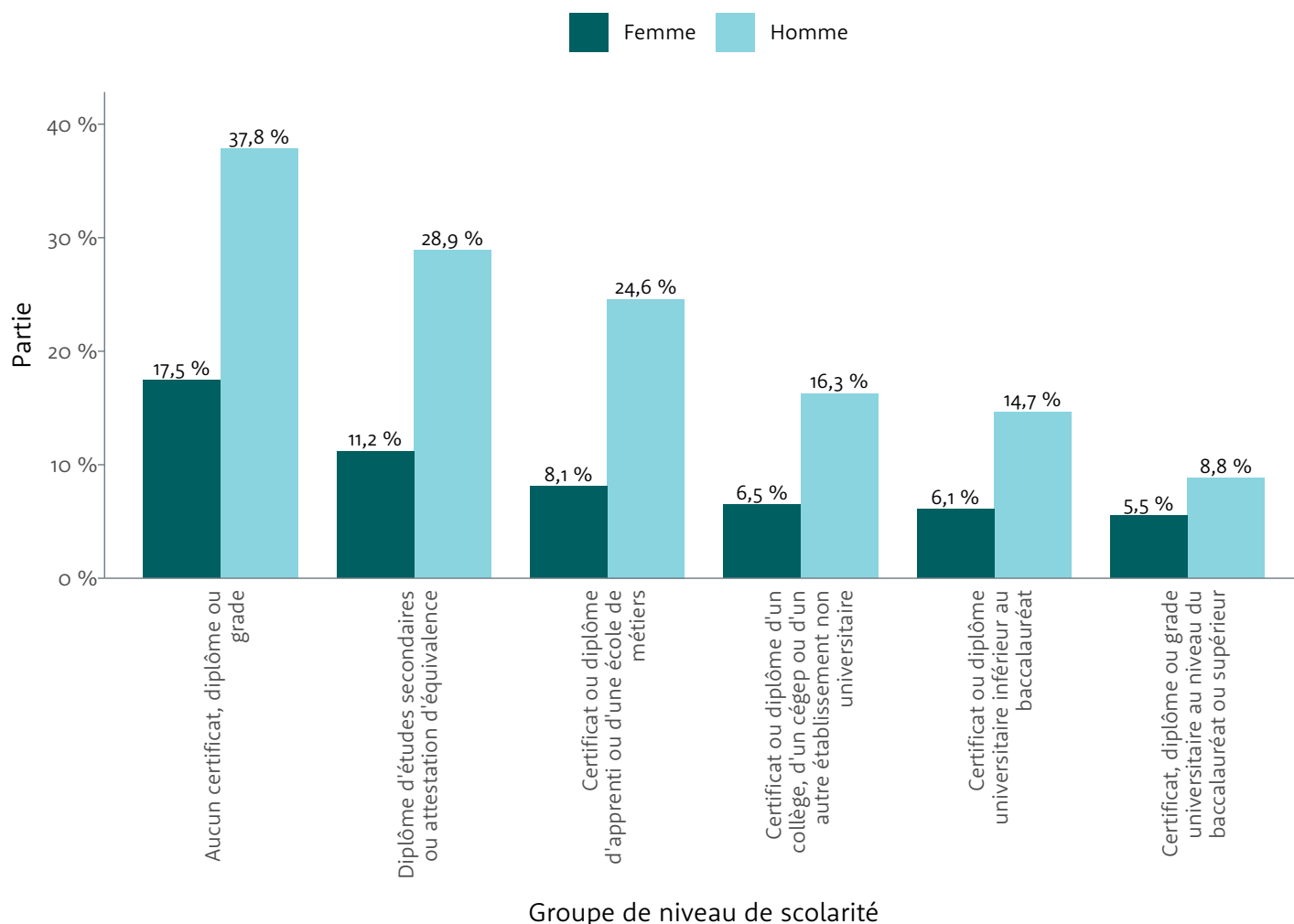
Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

**Figure 11 : Aperçu des niveaux de scolarité**

*Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon le niveau de scolarité et le sexe*



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

## Possibilités, résilience et risques

Les travailleurs, en particulier les hommes qui détiennent un baccalauréat ou un diplôme supérieur, sont les plus susceptibles de travailler dans une profession appelée à croître. En général, les personnes qui détiennent un diplôme d'études collégiales ou universitaires sont également plus susceptibles de travailler dans des professions en croissance. Les hommes conservent un avantage considérable en ce qui concerne ces niveaux de scolarité. Ce résultat est conforme aux tendances récentes en matière d'éducation et d'embauche, qui suivent une augmentation marquée du niveau

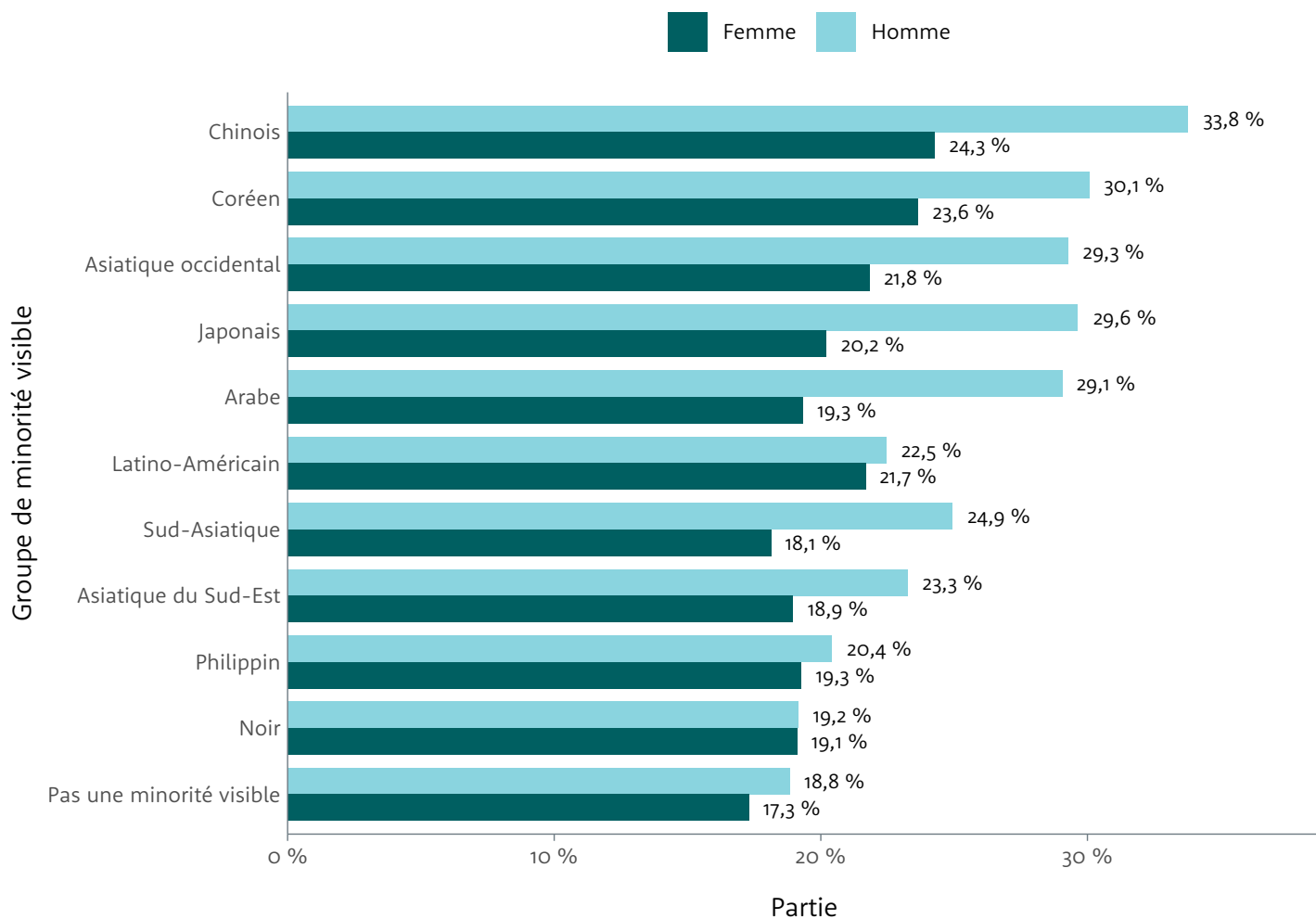
de scolarité de la population canadienne au cours des deux dernières décennies<sup>92</sup>.

En particulier, les hommes ayant un faible niveau de scolarité sont également représentés de manière disproportionnée dans les professions qui devraient décliner. Deux hommes sur cinq sans diplôme d'études secondaires y sont employés, contre une femme sur cinq. Les femmes, quel que soit leur niveau de scolarité, sont moins susceptibles de travailler dans des professions dont la part de l'emploi devrait diminuer.

## Selon les minorités visibles

Figure 12 : **Aperçu des minorités visibles**

Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon la minorité visible et le sexe



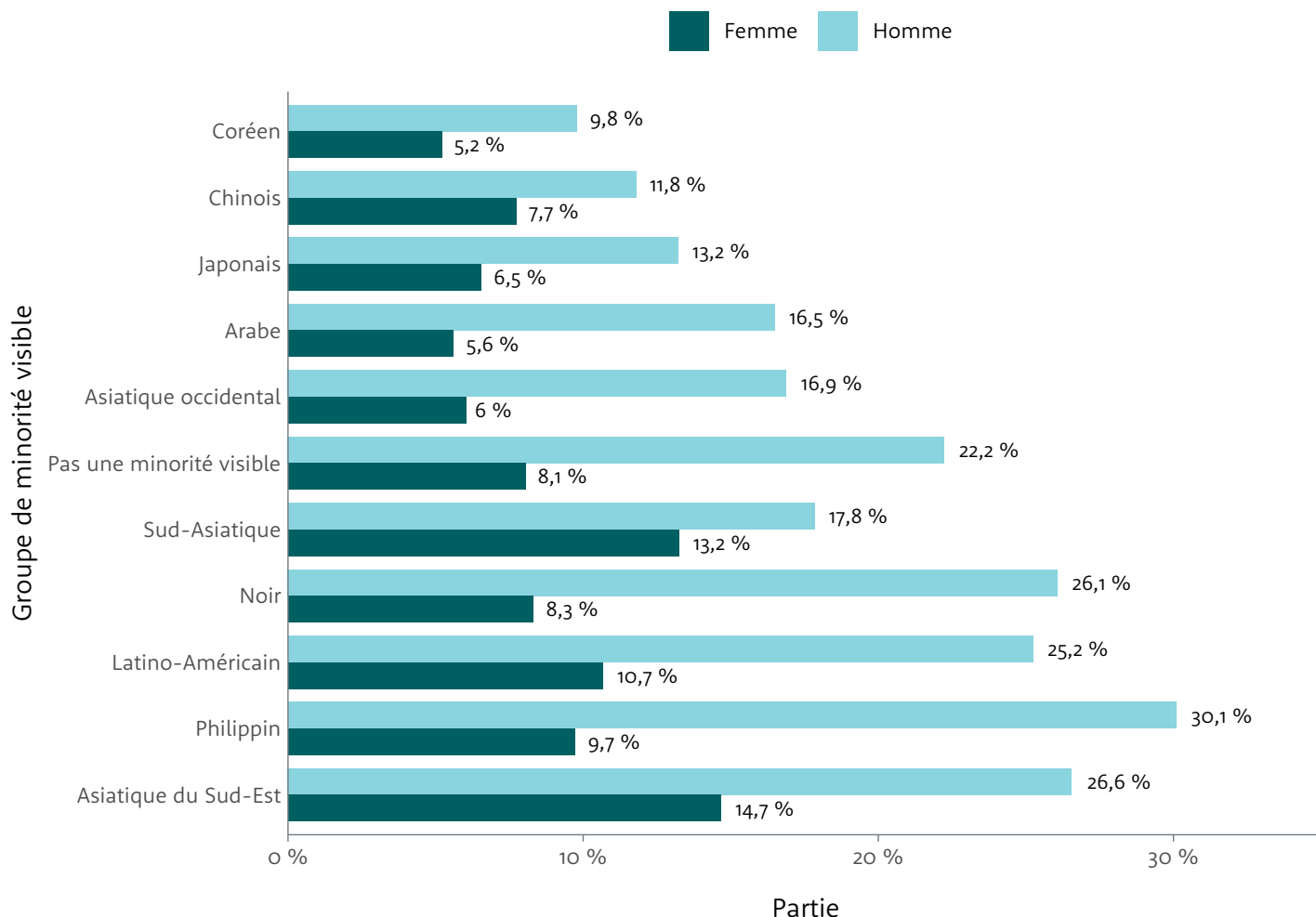
Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

**Figure 13 : Aperçu des minorités visibles**

*Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon la minorité visible et le sexe*



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

### Possibilités, résilience et risques

Les groupes de minorités visibles, qui représentent près d'un quart de la main-d'œuvre canadienne actuelle et devraient représenter plus d'un tiers des travailleurs d'ici 2036, constituent un groupe démographique en pleine croissance. En moyenne, ils sont légèrement plus susceptibles de travailler dans des professions dont les experts prévoient l'augmentation que les personnes sans identité de minorité visible<sup>94</sup>. Dans l'ensemble, les femmes de couleur sont employées dans des professions avec moins de changements prévus que les hommes, et pourraient donc avoir moins de possibilités, mais aussi moins de risques, à l'avenir.

Ce sont notamment les hommes chinois, coréens et japonais qui ont la plus forte proportion de travailleurs susceptibles d'exercer des professions qui devraient augmenter, et ils sont en moyenne huit points de pourcentage plus enclins à exercer une profession en hausse que les femmes ayant ces identités. Ces groupes de minorités visibles sont également moins susceptibles d'occuper des emplois dont on prévoit le déclin. Cette relation peut toutefois être partiellement corrélée au niveau de scolarité atteint. Les groupes de minorités visibles ont 12,5 points de pourcentage de plus de chances de détenir un certificat, un diplôme ou un grade universitaire de niveau baccalauréat ou supérieur par rapport à la population générale<sup>95</sup>.



Si un pourcentage assez élevé de personnes ayant une identité de minorité visible occupe des emplois dont on prévoit la croissance, il est également plus probable qu'elles occupent des emplois dont on prévoit le déclin. Parmi les groupes de minorités visibles, un pourcentage plus élevé d'hommes occupe des professions qui devraient décliner. Par exemple, 30 % des hommes philippins exercent des professions qui devraient décliner, les hommes d'Asie du Sud-Est et les hommes noirs les suivant de près. En ce qui concerne la participation et les disparités salariales, les travaux antérieurs d'IBI+E révèlent une polarité similaire entre les différents groupes de minorités visibles dans le secteur technologique canadien<sup>96</sup>.

### Définition : Minorité visible

Les données du recensement canadien sur les minorités visibles s'appuient sur les définitions énoncées dans la Loi sur l'équité en matière d'emploi. La loi définit les minorités visibles comme « les personnes, autres que les Autochtones, qui ne sont pas de race blanche ou qui n'ont pas la peau blanche ». Elle comprend les peuples suivants : les Asiatiques du Sud, les Chinois, les Noirs, les Philippins, les Latino-Américains, les Arabes, les Asiatiques du Sud-Est, les Asiatiques de l'Ouest, les Coréens, les Japonais, les peuples n.i.a. (non inclus ailleurs), les Multiples minorités visibles et le groupe Pas une minorité visible.

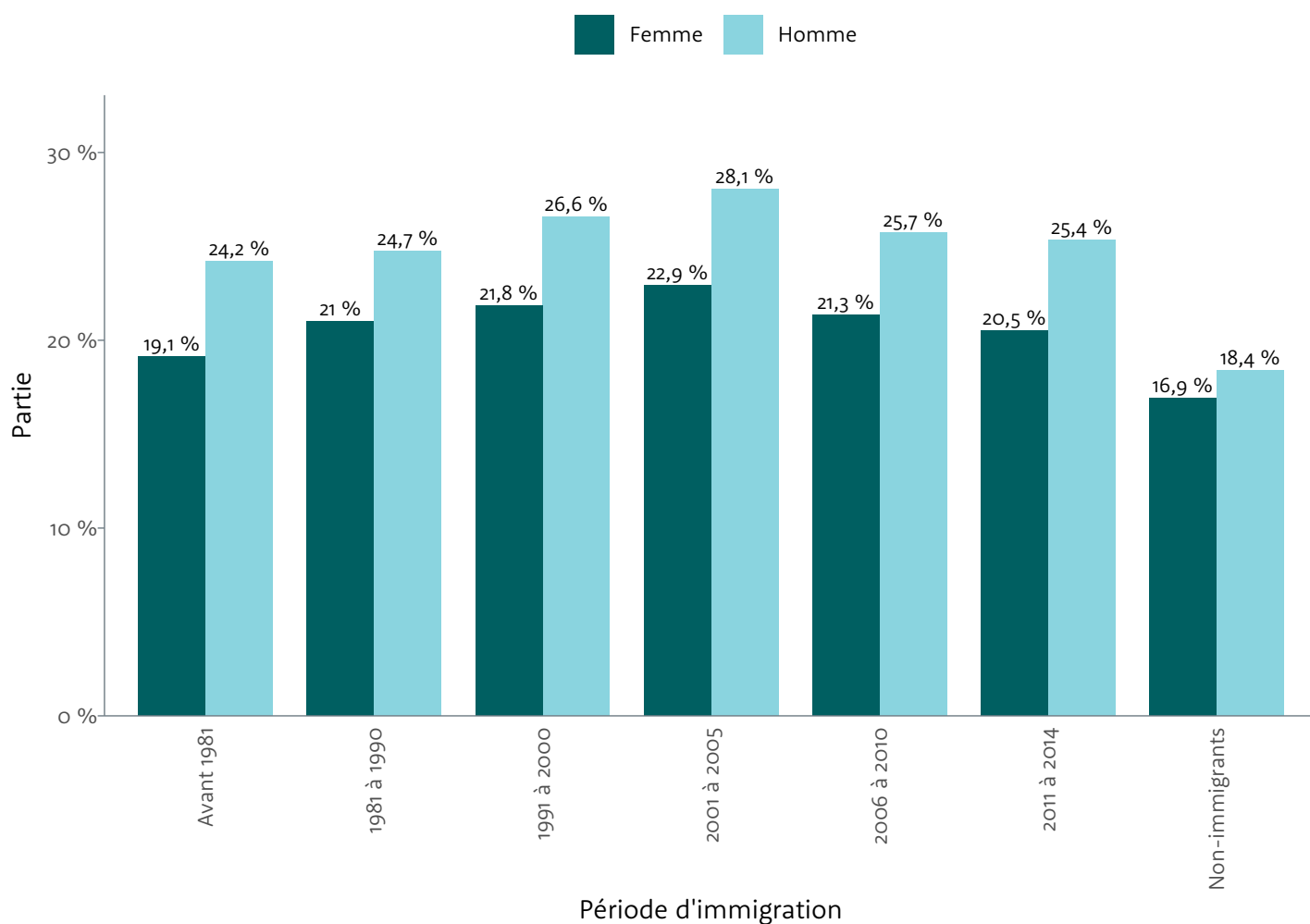
Source : Statistique Canada<sup>93</sup>



## Selon la période d'immigration

Figure 14 : Aperçu de l'immigration

Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon la période d'immigration et le sexe



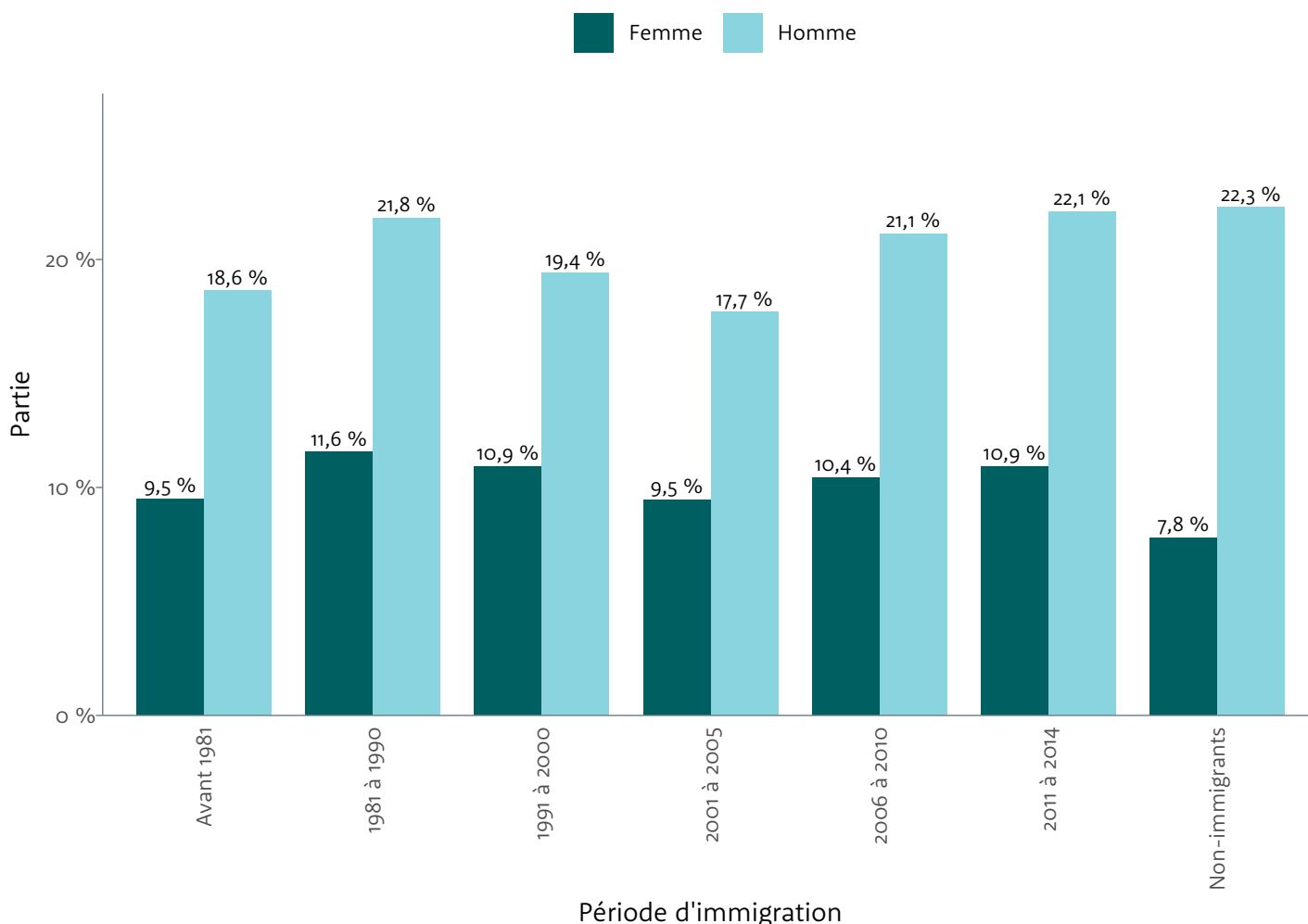
Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

## Figure 15 : Aperçu de l'immigration

Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon la période d'immigration et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

### Possibilités, résilience et risques

On constate en général qu'un pourcentage plus élevé de travailleurs ayant récemment immigré au Canada occupent des emplois dont on prévoit l'augmentation, comparativement aux non-immigrants. Les immigrants qui sont arrivés au pays entre 2000 et 2005 exercent la plus grande part de ces professions, soit 28 %. Cette plus grande résilience potentielle, par rapport à la moyenne de la population active, peut être le reflet de la politique d'immigration canadienne qui donne la priorité aux admissions en vertu de la catégorie économique. Pour cette catégorie, le

système d'immigration tient compte de facteurs tels que les écarts du marché du travail, le niveau de scolarité et l'expérience canadienne antérieure, qui peuvent tous augmenter la probabilité de trouver un emploi dans une profession dont la croissance est prévue<sup>97</sup>. L'âge, l'expérience canadienne après l'arrivée et d'autres facteurs peuvent également entrer en ligne de compte.

Les femmes de ce groupe sont plus susceptibles que les femmes non-immigrantes d'occuper des emplois dont on prévoit à la fois une augmentation et une diminution. Ce résultat suggère qu'elles pourraient être confrontées à des possibilités et à

des risques plus élevés au cours de la prochaine décennie. Cependant, il y a une plus grande proportion d'immigrants de sexe masculin dans les professions qui devraient connaître des changements (à la fois la croissance et le déclin de la part de l'emploi) que leurs homologues de sexe féminin, ce qui reflète la population active en général.

## Selon l'identité autochtone

### Identité autochtone

Selon la définition de Statistique Canada, « Identité autochtone désigne les personnes ayant indiqué s'identifier aux peuples autochtones du Canada. Il s'agit des personnes qui ont déclaré être des Autochtones, c'est-à-dire Premières Nations (Indiens de l'Amérique du Nord), Métis ou Inuits, et/ou les personnes qui ont déclaré être Indiens inscrits ou des traités aux termes de la Loi sur les Indiens du Canada, et/ou les personnes qui ont indiqué être membres d'une Première Nation ou bande indienne<sup>98</sup> ». Il faut souligner qu'en matière de collecte de données, le programme du recensement repose sur l'auto-identification des répondants. Comme dans les précédents rapports d'IBI+E, bien que l'ensemble de données sur lequel se fonde la présente analyse utilise cette définition, le présent rapport utilise le terme « autochtone » dans le cadre d'un vaste mouvement vers un terme qui reflète mieux un large éventail d'identités autochtones au Canada et dans le monde<sup>99</sup>.

Pour les peuples autochtones du Canada, la collecte, l'utilisation et la propriété des données peuvent constituer des sujets complexes et controversés. D'un point de vue historique, les données recueillies auprès des communautés autochtones ont été utilisées à leur défaveur, ce qui a contribué à entretenir les inégalités et

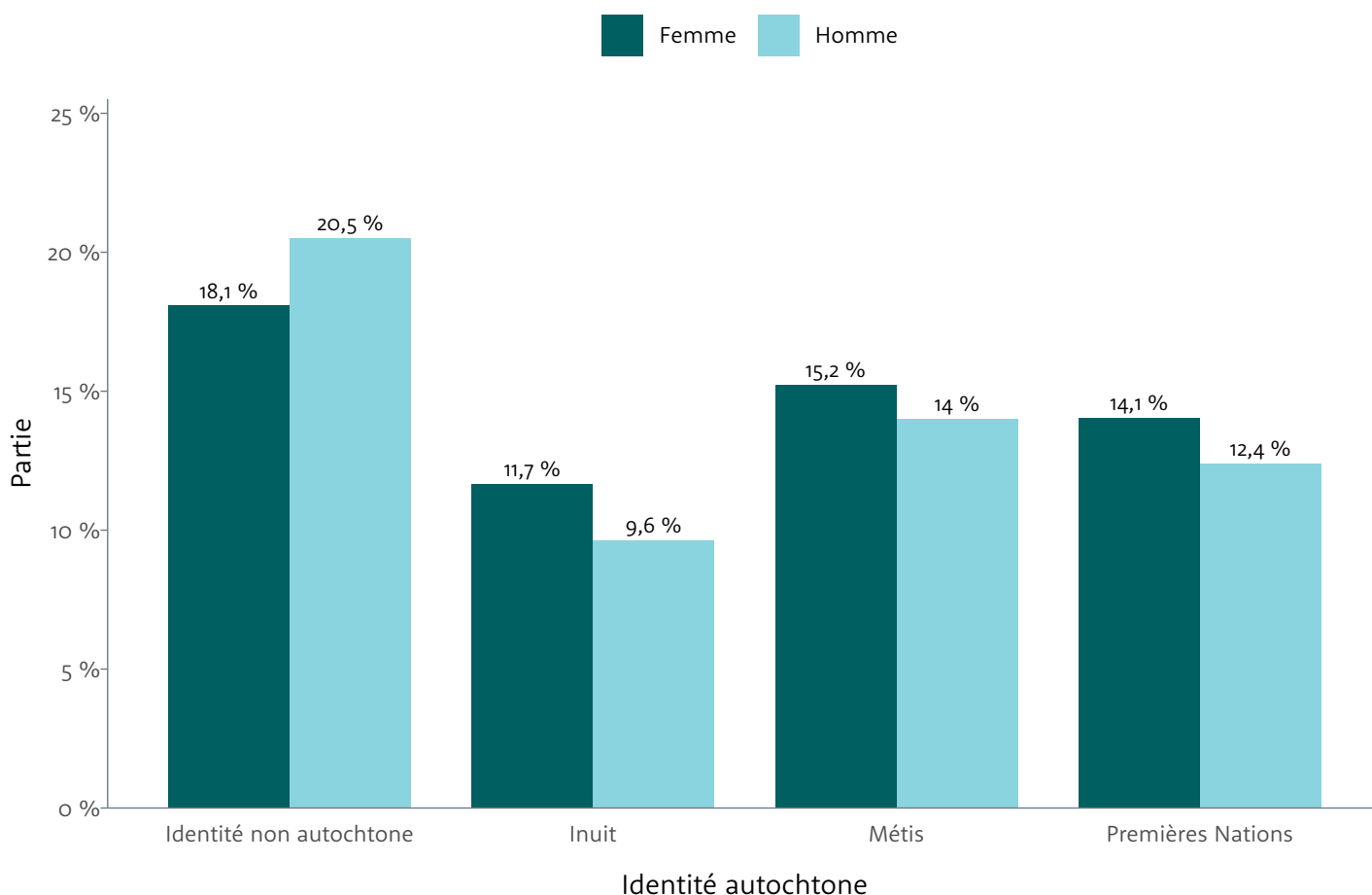
la discrimination<sup>100</sup>. En raison de ce contexte historique, de nombreuses communautés et personnes autochtones ont refusé d'être recensées par le gouvernement du Canada, ce qui a occasionné la production de données incomplètes au recensement<sup>101</sup>. Bien que la participation des groupes autochtones au recensement ait augmenté au cours des deux dernières décennies, 14 communautés ont été partiellement dénombrées en 2016 et n'ont pas été prises en compte dans ces données<sup>102</sup>.

Les consultations des partenaires d'IBI+E ont également révélé que la structure de la CNP et la taxonomie O\*NET ne saisissent pas de manière appropriée les professions et les compétences de nombreux peuples autochtones. Ces éléments peuvent avoir entraîné d'importantes omissions dans les données présentées dans ce rapport, introduisant ainsi des erreurs supplémentaires dans ses extrapolations.

Des organismes comme le Centre de gouvernance de l'information des Premières nations visent à combler ces lacunes grâce à de nouveaux outils de collaboration qui garantissent que les données et leurs avantages demeurent la propriété des Premières nations, y compris l'Enquête régionale sur la petite enfance, l'éducation et l'emploi des Premières Nations. Leur rapport national accompagnant la seconde version du sondage est prévu pour 2021<sup>103</sup>.

Figure 16 : Aperçu des peuples autochtones

Travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, selon l'identité autochtone et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

### Possibilités, résilience et risques

Contrairement à la tendance observée dans d'autres groupes démographiques, les femmes autochtones sont plus susceptibles que les hommes autochtones d'occuper des emplois dont la part devrait augmenter. Toutefois, la proportion d'Autochtones qui exercent ces professions reste nettement inférieure à celle des personnes non autochtones. Cette part est de 15 %, soit moins que celle des personnes qui ne se reconnaissent pas comme des minorités visibles (20 %) et moins que celle des groupes de minorités visibles (25 %).

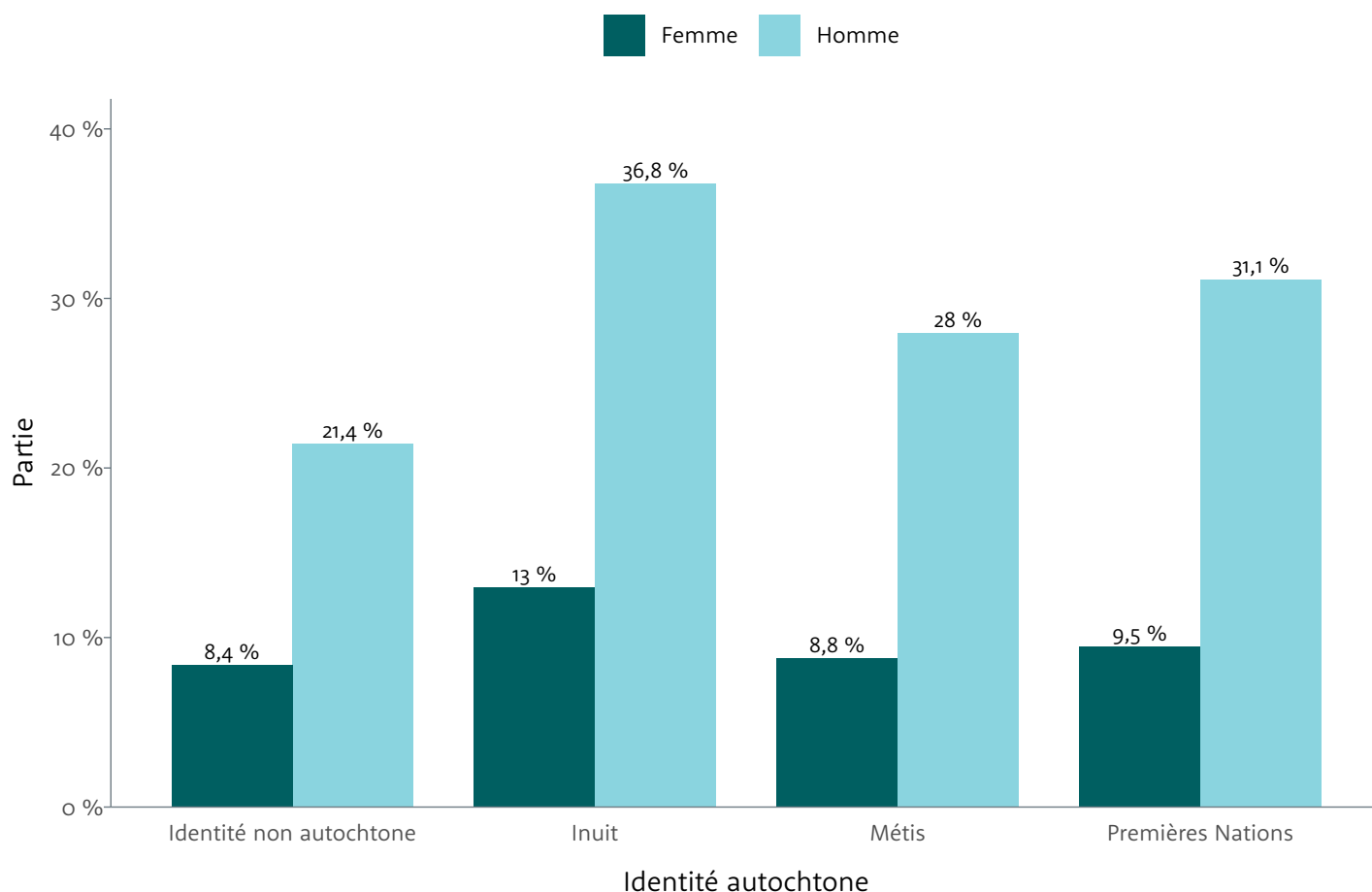
Les travailleurs autochtones sont beaucoup plus susceptibles de travailler dans des professions

appelées à décliner que dans des professions dont on prévoit la croissance. Le nombre moyen inférieur de diplômes officiels et les taux d'obtention de diplômes d'études secondaires enregistrés pour les peuples autochtones peuvent en partie expliquer ces résultats, étant donné la relation observée dans la section sur le niveau de scolarité de cette analyse<sup>104 105</sup>.

Les hommes autochtones sont notamment représentés de manière disproportionnée dans les professions qui devraient diminuer par rapport aux personnes non autochtones. Les données suggèrent que les hommes inuits pourraient être les plus exposés au risque en raison de l'évolution du marché du travail, avec 37 % d'entre eux

### Figure 17 : Aperçu des peuples autochtones

Travailleurs exerçant des professions qui devraient décliner, selon l'identité autochtone et le sexe



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

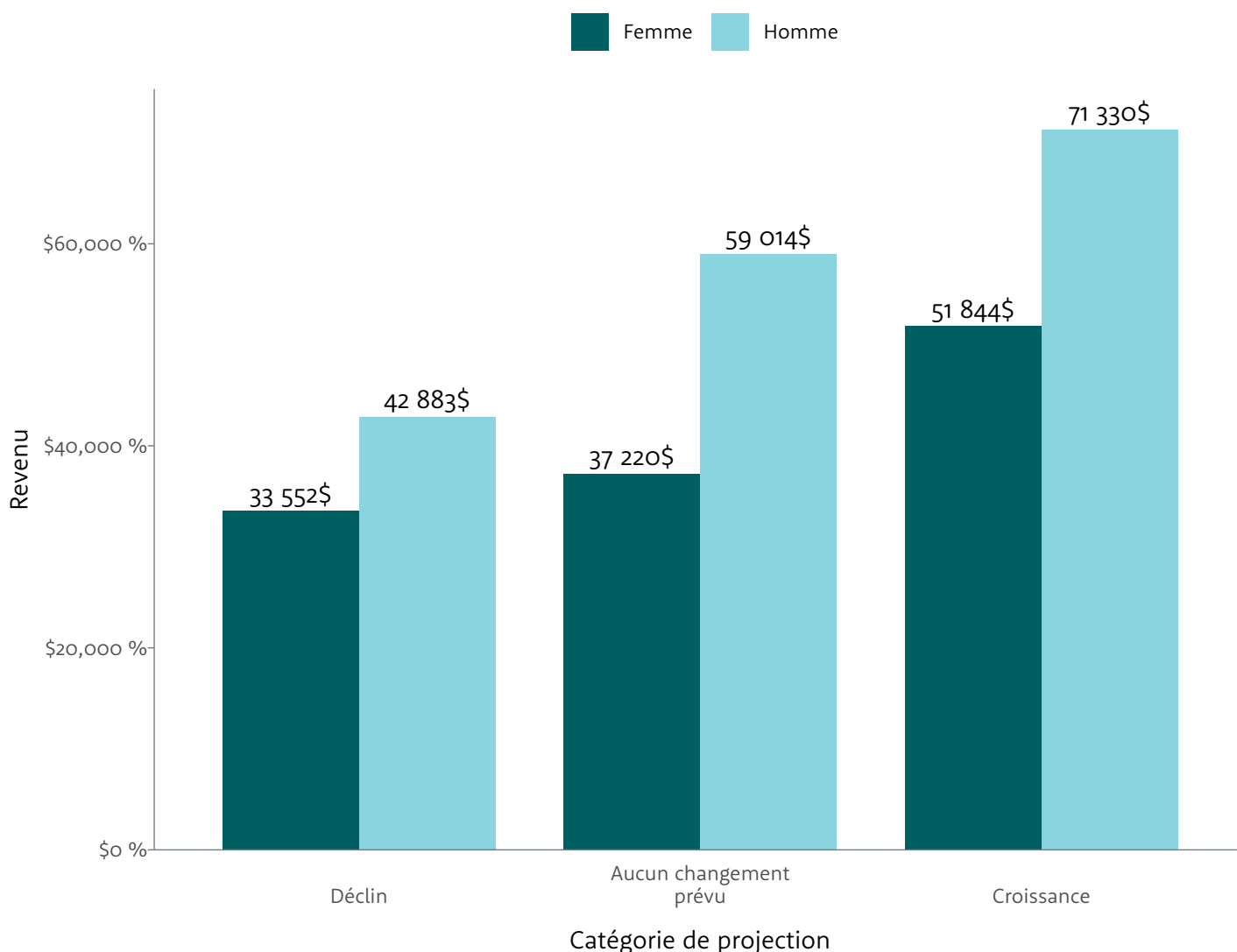
Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

exerçant des professions qui devraient diminuer. Cette estimation suggère que les hommes inuits sont le groupe démographique ayant la plus forte proportion de travailleurs dans les professions dont on prévoit le déclin. Cependant, il faut souligner que les indicateurs du recensement de 2016 ainsi que cette prévision ne tiennent que partiellement compte des réalités culturelles, historiques et environnementales des peuples autochtones. Par conséquent, ils pourraient être appliqués de manière inappropriée au contexte autochtone et être utilisés pour tirer des conclusions préjudiciables et non valables<sup>106</sup>. Certaines nuances importantes sont liées à des éléments régionaux et culturels, ce qui justifie une exploration plus approfondie.

## Selon le revenu

Figure 18 : Aperçu du revenu

Revenu moyen des travailleurs exerçant des professions qui devraient croître, décliner ou rester stables



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

### Possibilités, résilience et risques

Les personnes dont la profession est appelée à croître ont enregistré, en moyenne, un revenu supérieur à celui des personnes dont la profession n'est pas appelée à changer. À leur tour, ces personnes ont gagné plus que celles exerçant des professions dont la part de l'emploi devrait diminuer, à compter du recensement de 2016. Dans chaque groupe, les femmes ont un salaire moyen inférieur à celui des hommes; la différence

est particulièrement marquée pour les personnes exerçant une profession qui devrait augmenter ou rester stable. Un autre aspect des données sur les revenus révèle que 57 % des femmes qui travaillent dans des professions dont le revenu moyen dépasse 60 168 \$ et qui se positionnent dans le quatrième quartile de revenu occupent des emplois dont la croissance est prévue. En comparaison, seuls 36 % des hommes exerçant des professions où leur revenu moyen d'emploi se situe dans le quatrième quartile occupent ces emplois.

En règle générale, les travailleurs exerçant des professions dont la rémunération moyenne dépasse 60 168 \$ ont plus de deux fois plus de chances d'exercer des professions dont la croissance est prévue que les travailleurs des quartiles de revenu inférieur<sup>107</sup>. Cette constatation peut mettre en évidence les obstacles rencontrés par les personnes à faible revenu, ce qui pourrait affecter les travailleurs en place et les nouveaux arrivants sur le marché au cours de la prochaine décennie. Alors que les femmes sont moins susceptibles d'occuper des emplois dont on prévoit le déclin, celles qui exercent ces professions gagnent nettement moins que les hommes (33 551 \$ contre 42 883 \$), ce qui peut accroître leur vulnérabilité. Une étude plus approfondie de la relation entre les revenus et les projections de croissance pourrait mettre en évidence d'autres domaines nécessitant une intervention.



## QUI, DE NOS JOURS, POSSÈDE LES CINQ (5) COMPÉTENCES FONDAMENTALES?

Si l'on considère la répartition des travailleurs susceptibles de posséder toutes les compétences fondamentales dans les principaux secteurs d'activité (en fonction de leur profession actuelle), on constate que la plupart des secteurs les plus performants sont également ceux qui comptent les plus fortes proportions de salariés dans les professions qui devraient croître selon la présente prévision. L'inverse est également vrai : les secteurs d'activité qui emploient le plus faible nombre de personnes dans des professions nécessitant les cinq attributs fondamentaux ont une proportion assez élevée de travailleurs œuvrant dans des emplois dont la part de l'emploi devrait diminuer.

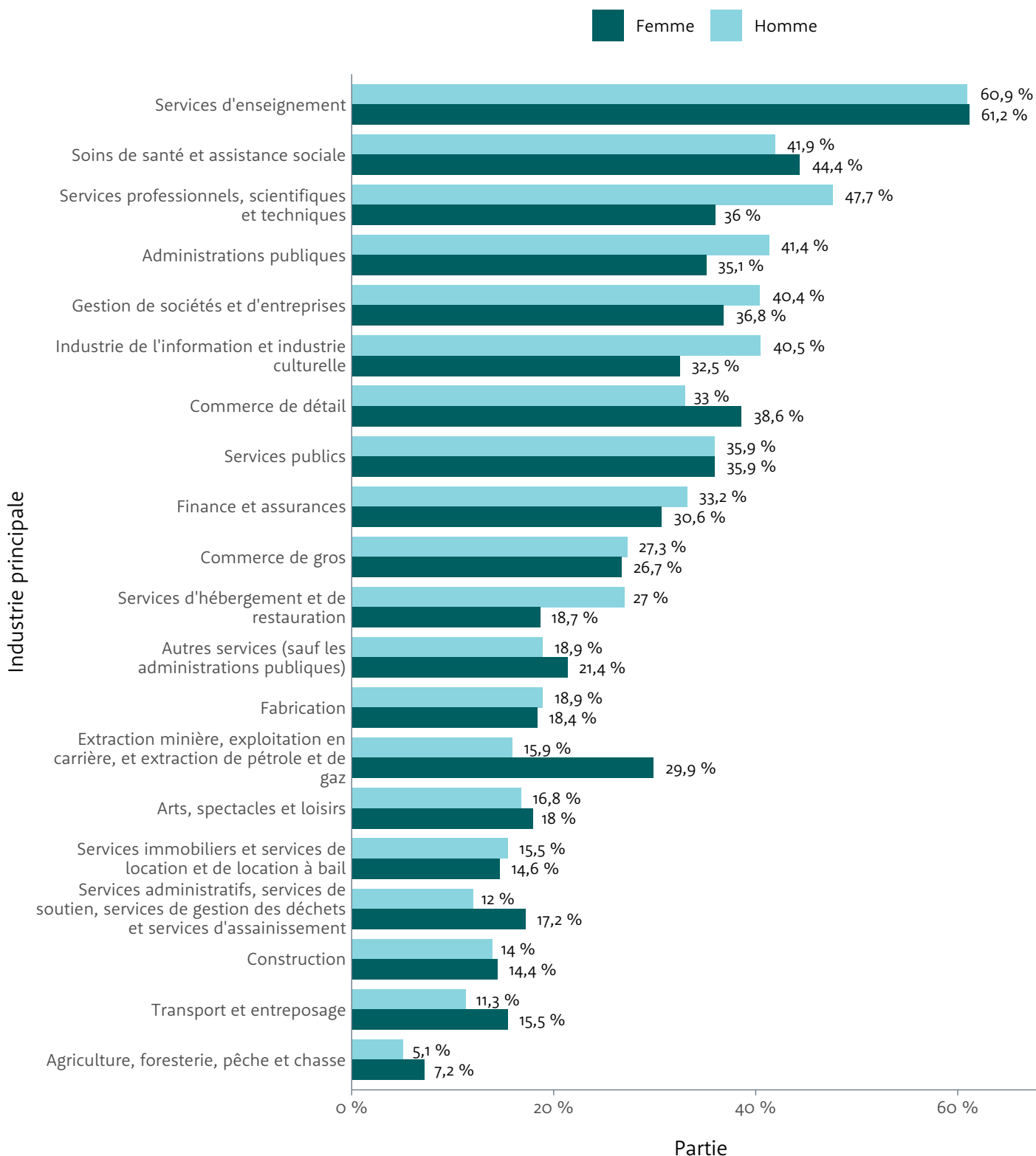
Trois exceptions méritent d'être soulignées. Bien que la majorité des personnes travaillant dans les services éducatifs exercent des professions qui requièrent toutes les caractéristiques fondamentales, seuls 20 % de l'ensemble des personnes travaillant dans ce secteur exercent des professions dont on prévoit la croissance. Ce constat démontre que si les compétences et les aptitudes fondamentales augmentent la probabilité qu'un expert qualifie une profession comme profession dont la part de l'emploi est en croissance, elles ne sont pas suffisantes pour garantir cette projection. Le secteur qui s'occupe de la gestion des sociétés et des entreprises connaît une situation similaire. Alors que 38 % des travailleurs de ce secteur exercent des professions qui exigent les attributs fondamentaux, seuls 25 % exercent des professions dont on prévoit la croissance. D'autre part, les personnes travaillant dans les secteurs de l'administration et des services de soutien, de la gestion des déchets et des services d'assainissement ont une proportion relativement faible de travailleurs dans des professions qui requièrent des compétences fondamentales et qui devraient diminuer. Ces professions peuvent être moins susceptibles de connaître des changements sur le marché du travail malgré la moindre importance relative des cinq attributs fondamentaux.



## Selon le secteur d'activité

Figure 19 : **Caractéristiques fondamentales**

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon l'industrie principale



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

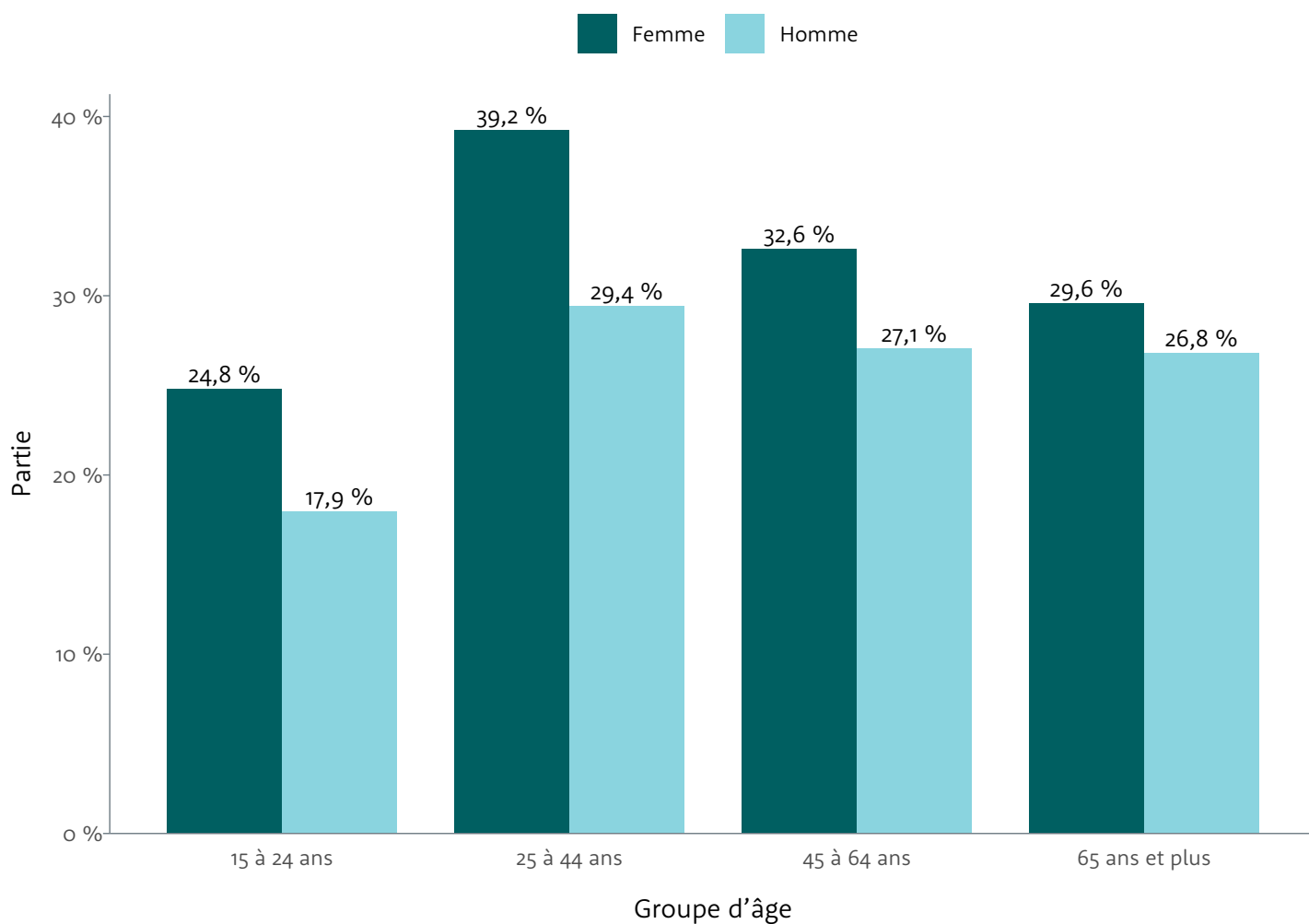
Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

## Selon l'âge

Figure 20 : **Caractéristiques fondamentales**

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon l'âge



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

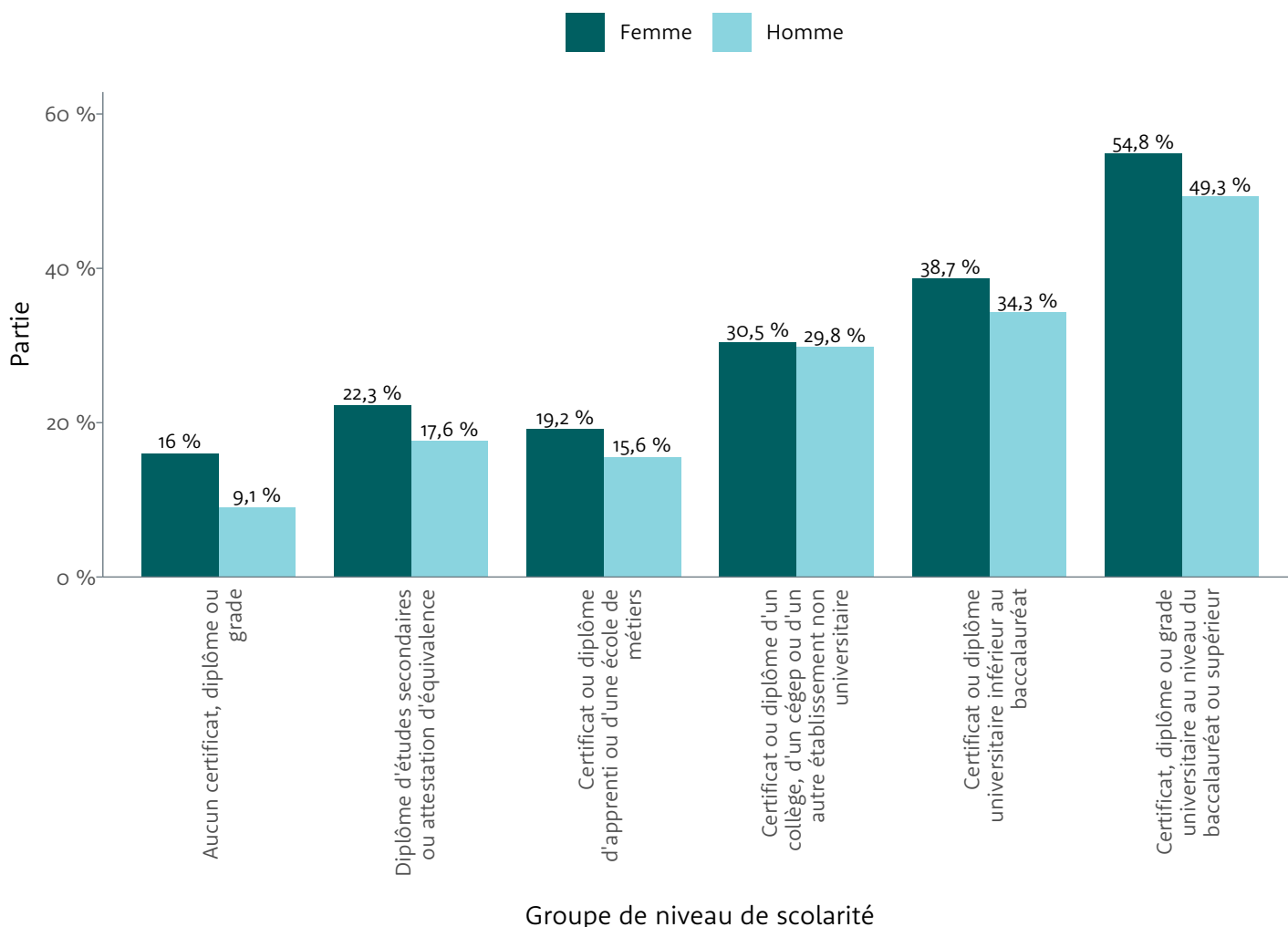
La répartition selon l'âge de la proportion de travailleurs exerçant des professions nécessitant les cinq compétences fondamentales et de la proportion de ceux qui exercent des professions dont on prévoit la croissance est similaire. Les travailleurs âgés de 25 à 44 ans sont le groupe le plus susceptible d'occuper un emploi se trouvant dans ces deux catégories. Bien qu'elles soient

moins représentées que les hommes dans les emplois dont la croissance est prévue, les femmes sont plus nombreuses que les hommes à occuper des emplois nécessitant les cinq compétences et aptitudes fondamentales. Dans le groupe d'âge de 25 à 44 ans, la proportion de femmes qui exercent ce type de profession est supérieure de 9,8 points de pourcentage.

## Selon le niveau de scolarité

Figure 21 : Caractéristiques fondamentales

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon le niveau de scolarité



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi augmenterait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en croissance.

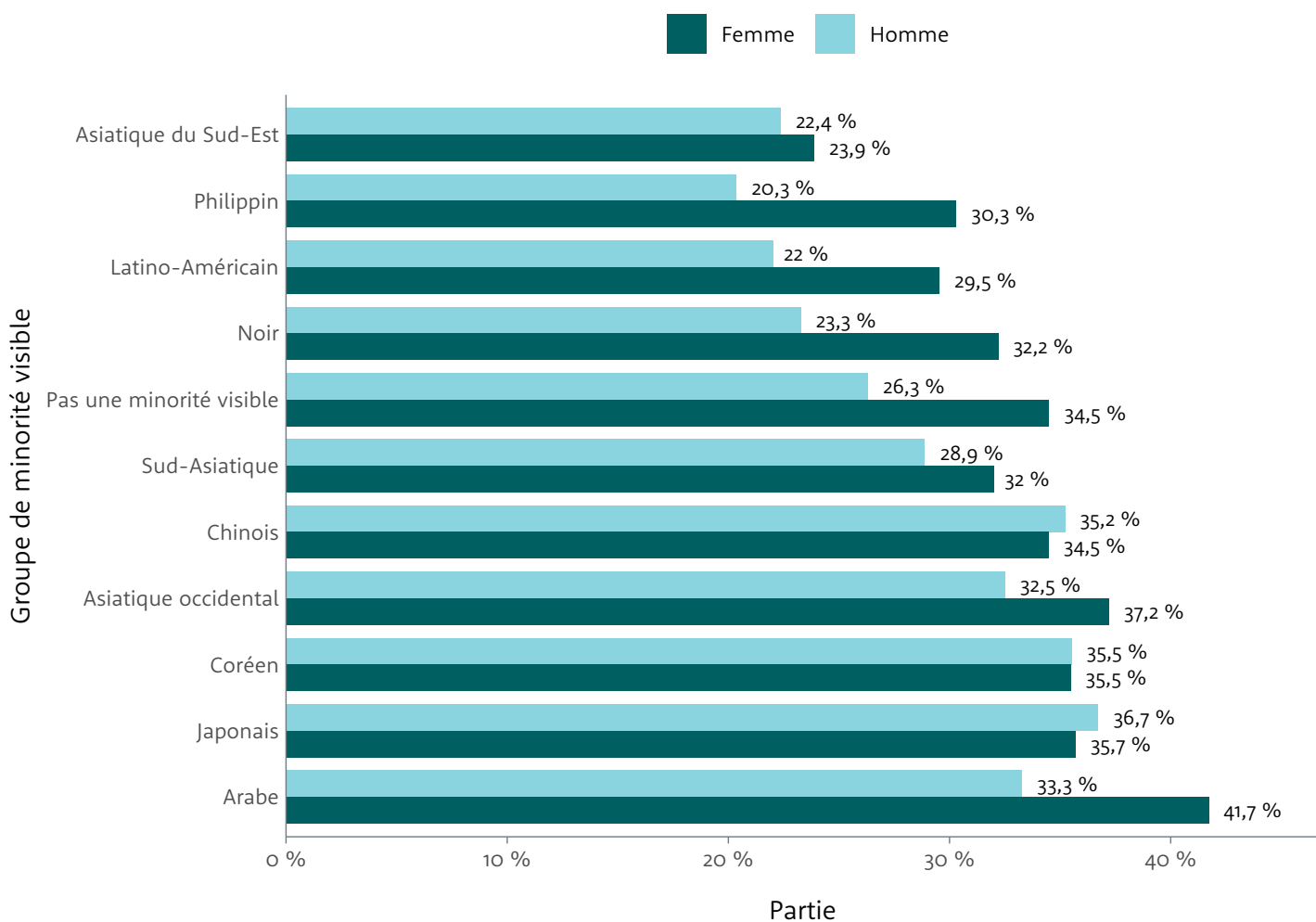
Environ la moitié des travailleurs titulaires d'un diplôme universitaire occupent des emplois dans des professions où les cinq compétences et aptitudes fondamentales sont nécessaires. Dans toutes les catégories du secteur de l'éducation, les personnes présentant toutes les caractéristiques fondamentales sont presque également susceptibles d'être de l'un ou l'autre sexe, bien que les femmes soient légèrement plus représentées dans ce groupe. En particulier, les travailleurs sans diplôme d'études secondaires ou son équivalent, ainsi que ceux qui ont terminé un apprentissage, sont les moins susceptibles d'exercer une

profession pour laquelle les cinq compétences fondamentales – mémorisation, facilité de conception d'idées, instruction, persuasion et souci du service à la clientèle – sont nécessaires. Ce résultat n'indique pas nécessairement un risque dans le cas des métiers, qui sont généralement très spécialisés. Cependant, les personnes qui n'ont pas de diplôme d'études secondaires et celles sans formation officielle complémentaire au diplôme d'études secondaires peuvent être moins résilientes face aux changements potentiels du marché du travail.

## Selon la minorité visible

Figure 22 : **Caractéristiques fondamentales**

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon la minorité visible



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

Le groupe des minorités visibles ayant la plus forte proportion de travailleurs dans une profession qui requiert toutes les caractéristiques fondamentales est celui des hommes et des femmes arabes, avec environ 37 %. Ils sont suivis de près par les Japonais et les Coréens, avec respectivement 36 et 35 % des travailleurs. En outre, les cinq groupes de minorités visibles dont la proportion de travailleurs dans les professions qui devrait augmenter est la plus élevée ont également la proportion la plus élevée de travailleurs possédant toutes les caractéristiques fondamentales. Le groupe démographique qui compte la plus forte proportion de personnes exerçant une profession qui exige actuellement toutes les compétences et aptitudes fondamentales est celui des femmes arabes, avec

42 %. Dans l'ensemble, les femmes appartenant à des minorités visibles sont plus nombreuses que leurs homologues masculins à occuper un emploi susceptible de nécessiter ces cinq caractéristiques fondamentales.

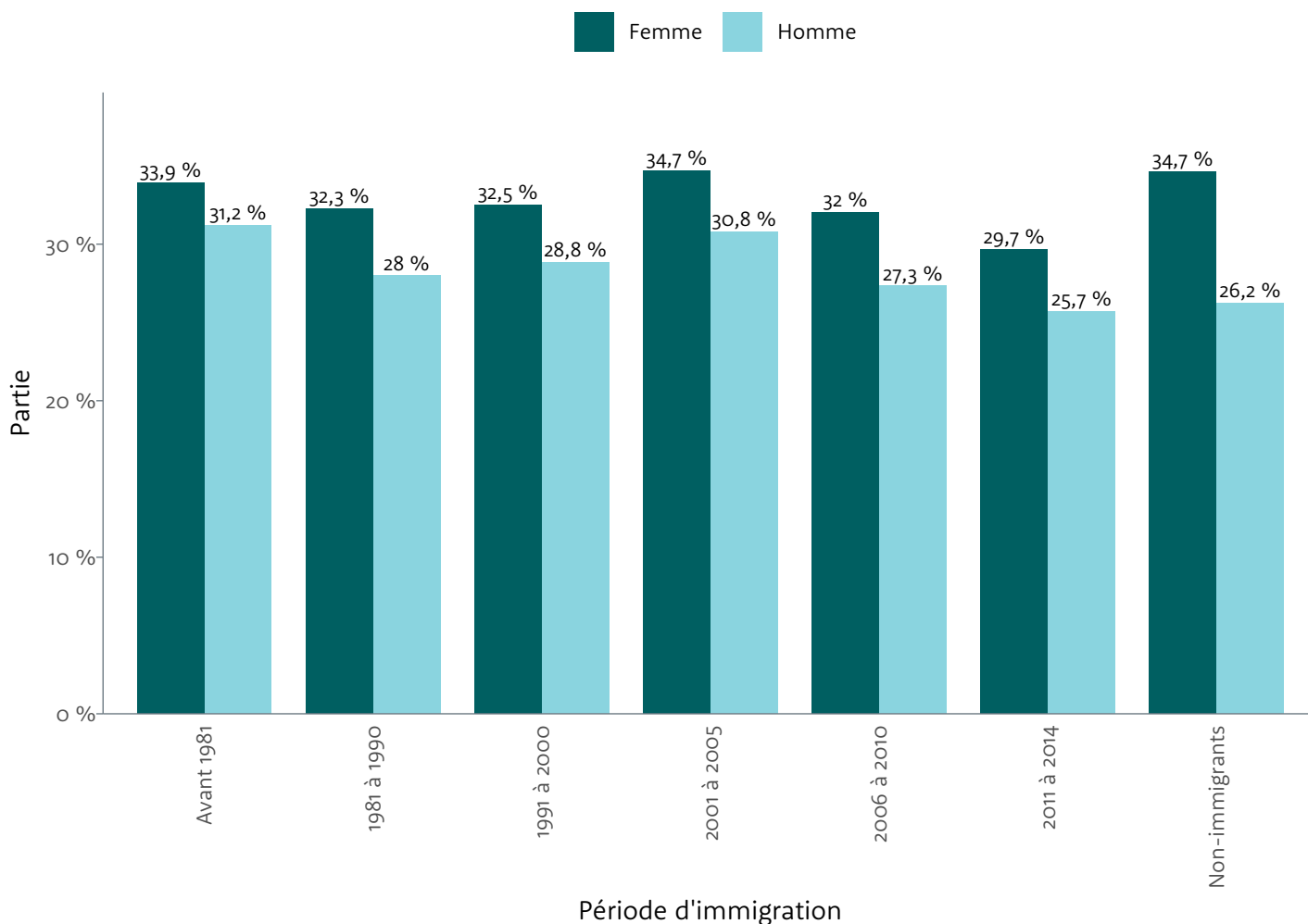
Les travailleurs ayant des identités sud-est asiatique, philippine, latino-américaine et noire sont les moins susceptibles d'exercer des professions exigeant des compétences fondamentales. Étant donné qu'ils sont également les plus susceptibles d'occuper des professions dont la part d'emploi devrait diminuer, ce résultat indique une exposition potentiellement plus élevée aux changements du marché du travail au cours de la prochaine décennie.



## Selon la période d'immigration

Figure 23 : **Caractéristiques fondamentales**

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon la période d'immigration



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

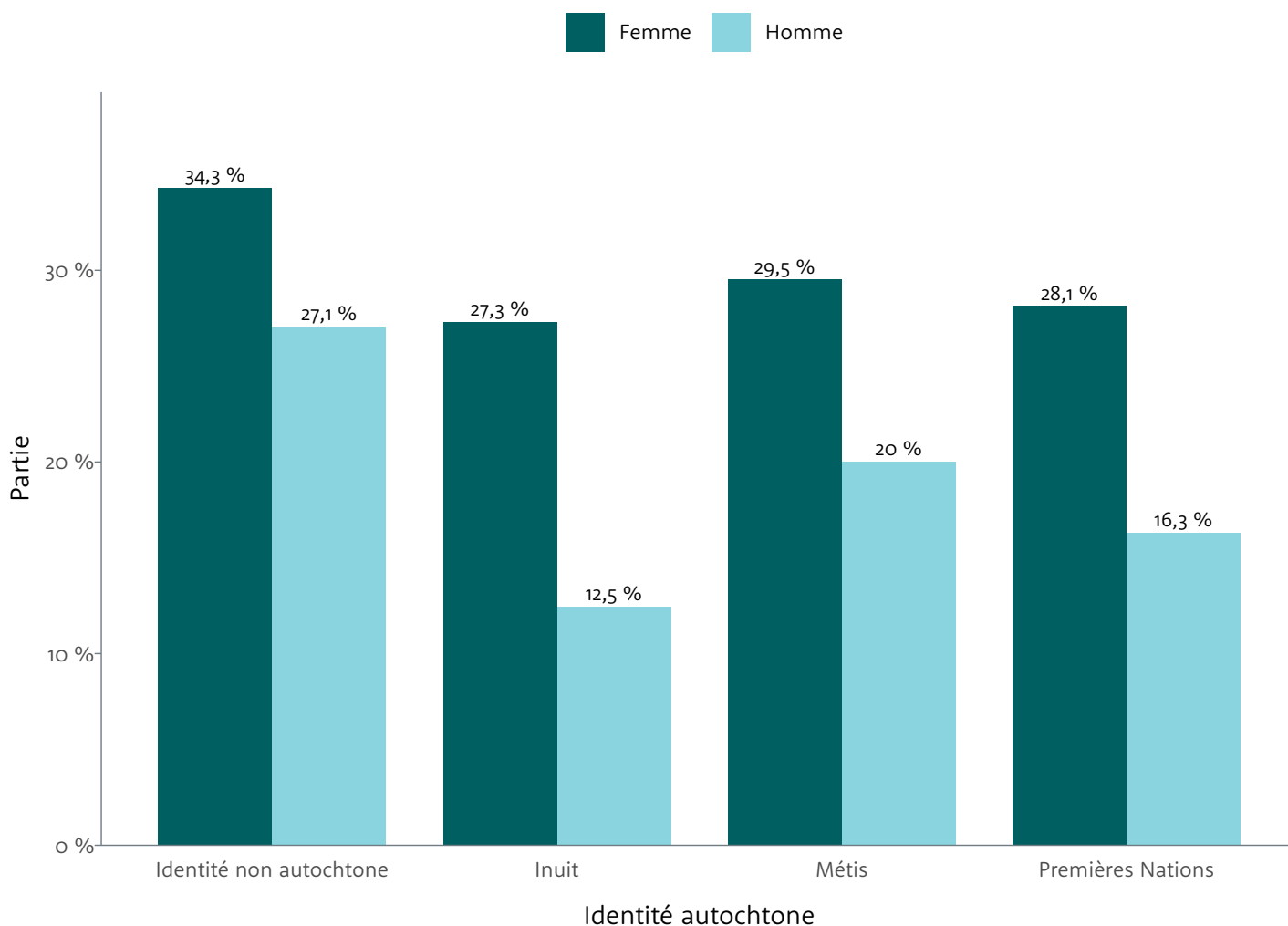
Les immigrants de première génération et les travailleurs non-immigrants ont des niveaux comparables de compétences et d'aptitudes fondamentales. Notamment, les plus grands groupes de travailleurs occupant des emplois nécessitant ces caractéristiques ont immigré au

Canada entre 2001 et 2005, ou sont natifs du pays. Comme pour les autres groupes démographiques, les femmes immigrantes sont plus nombreuses que leurs homologues masculins à exercer des professions nécessitant des compétences fondamentales.

## Selon l'identité autochtone

Figure 24 : **Caractéristiques fondamentales**

Travailleurs exerçant des professions et possédant toutes les caractéristiques fondamentales, selon l'identité autochtone



Sources : Recensement canadien de 2016, Analyse IBI+E

Remarque 1 : Une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts la classeraient comme profession dont la part de l'emploi déclinerait d'ici 2030.

Remarque 2 : Chaque barre représente la partie d'un groupe démographique qui exerce une profession en déclin.

Les femmes, y compris les femmes autochtones, sont en général dans une position assez solide en ce qui concerne les compétences et les aptitudes fondamentales. Un peu moins d'une femme autochtone salariée sur trois exerce une profession où ces caractéristiques sont requises. Alors qu'une proportion plus élevée de femmes non autochtones exercent des professions qui requièrent des compétences fondamentales, la différence moyenne est faible, à savoir 6 points

de pourcentage, avec une différence maximale de 7 points dans le cas des femmes inuites.

Toutefois, la disparité moyenne pour les hommes autochtones par rapport à leurs homologues non autochtones est plus élevée, soit 9 points de pourcentage, et atteint 14,6 dans le cas des travailleurs masculins inuits.



## PERSPECTIVES STRATÉGIQUES

**Q**ue signifient ces projections pour notre pays et pour le reste du monde en 2030? Les décisions que les décideurs politiques, les éducateurs et les employeurs prennent aujourd'hui concernant les investissements dans les compétences et l'emploi définiront le marché du travail au cours de la prochaine décennie. Cette analyse met en évidence trois grands domaines

d'intervention : le renforcement des compétences et le libre accès à l'éducation, la reconnaissance de la diversité des besoins et des réalités propres aux différents travailleurs, et le renforcement de la capacité à accéder aux informations sur le marché du travail nécessaire pour surveiller les éventuels changements et s'y préparer.



## COMPÉTENCES + FORMATIONS DE DEMAIN

**L'intégration des cinq compétences et aptitudes fondamentales dans les programmes d'éducation, de formation et d'évaluation aidera les travailleurs à rester résilients face à l'évolution du marché du travail au cours de la prochaine décennie.**

La facilité de conception d'idées, la mémorisation, le souci du service à la clientèle, l'instruction, et la persuasion sont apparus comme des caractéristiques nécessaires pour la plupart des travailleurs, tant aujourd'hui qu'au cours de la prochaine décennie. Les éducateurs, les établissements de formation et les décideurs politiques canadiens devraient examiner comment ces cinq attributs fondamentaux sont actuellement enseignés et évalués pour ensuite déterminer les pratiques exemplaires en la matière, et envisager de les intégrer plus largement dans les programmes d'études existants. Ces compétences sont susceptibles d'être recherchées dans l'ensemble du marché du travail, et leur intégration dans l'enseignement primaire et secondaire, le recyclage en cours de carrière et d'autres cours de perfectionnement en dehors du système d'éducation formel peut être utile pour assurer la résilience des travailleurs de demain<sup>108</sup>.

Les caractéristiques fondamentales pourraient également inspirer des cadres officiels d'évaluation, de financement et de mesure des compétences, afin d'inciter les institutions chargées de la réalisation des programmes à les adopter dans leurs cursus. Les compétences essentielles d'EDSC en sont un excellent exemple; l'inclusion des caractéristiques fondamentales serait conforme à la restructuration continue de la classification, qui vise à mettre davantage l'accent sur les compétences sociales et émotionnelles.

Outre les compétences et les aptitudes fondamentales, les caractéristiques supplémentaires et complémentaires mises en évidence dans cette analyse pourraient être utiles dans des contextes plus ciblés. Les éducateurs

pourraient envisager d'intégrer ces compétences dans des domaines d'études précis, afin d'élargir les connaissances actuelles des étudiants et leurs champs d'activité actuels ou éventuels, et ce, dans le but de renforcer leur capacité à s'orienter et à être compétitifs sur un marché du travail en mutation.

**Les travailleurs de demain pourraient avoir besoin d'un soutien pour accéder à l'enseignement supérieur afin de saisir les occasions qui se présentent et de faire preuve de résilience.**

Les professions dont on prévoit la croissance dans cette prévision sont également celles qui exigent un niveau de scolarité élevé. Pour assurer l'accès d'une plus forte proportion de travailleurs à ces emplois en croissance, des mesures stratégiques potentielles pourraient comporter une réduction des obstacles, comme ceux causés par l'endettement des étudiants, qui empêchent les personnes d'accéder à l'éducation au-delà du niveau secondaire – y compris aux niveaux collégial et universitaire – ou une incitation à la reconnaissance d'autres qualifications et microcrédits par les employeurs<sup>109</sup>.

Les travailleurs de différents groupes d'âge peuvent également avoir besoin de différentes formes de soutien. Si les jeunes travailleurs sont les plus susceptibles d'exercer des professions dont on prévoit le déclin, l'âge peut également avoir une incidence sur la volonté de se recycler ou sur l'accès à la formation, en particulier lorsqu'il n'existe pas d'options de formation courtes et adaptées, ce qui rend les travailleurs âgés plus vulnérables<sup>110</sup>.

## DES RÉALITÉS DIFFÉRENTES SELON LES TRAVAILLEURS

**Les stratégies doivent être conçues pour être résilientes et efficaces non seulement maintenant, mais aussi dans différents futurs possibles, afin de minimiser les conséquences négatives de l'évolution du marché du travail pour les Canadiens.**

Ces prévisions indiquent les secteurs d'activité et les zones démographiques où des changements potentiels de l'emploi peuvent justifier un soutien proactif aux transitions professionnelles des travailleurs, et mettent en évidence les compétences qui seront probablement utiles à l'avenir dans l'ensemble de l'économie. En donnant suite à ces idées dès maintenant, nous pourrions nous orienter vers un avenir plus favorable, dans lequel les travailleurs sont outillés pour s'adapter au changement et trouver des emplois bien rémunérés, et les employeurs sont en mesure de trouver facilement les talents dont ils ont besoin. La réalisation de cet avenir peut nécessiter de nouveaux partenariats entre les employeurs, les établissements d'enseignement, les gouvernements et les syndicats, ainsi que la recherche de nouvelles solutions<sup>111 112</sup>. Il sera essentiel de jeter les bases rapidement, car 34 % des travailleurs exercent actuellement une profession dont on prévoit la transformation. Les travailleurs et les employeurs auront besoin de soutien pour s'adapter à ces changements.

**Une attention particulière peut être nécessaire pour développer des stratégies d'adaptation de la main-d'œuvre pour les travailleurs et les employeurs au sein des industries et des régions qui devraient connaître de nombreux changements.**

Dans certains cas, des mesures sont déjà en cours pour faciliter la transition des travailleurs des secteurs de déclin vers les secteurs de croissance, au fur et à mesure que les employeurs, les gouvernements, les syndicats et d'autres intervenants réagissent. Dans d'autres cas, le

développement proactif de partenariats et de parcours professionnels éventuels doit être reconnu comme moyen nécessaire d'aider à faciliter ces transitions. Bien que de nombreux secteurs d'activité soient censés être assez résilients, quatre grands secteurs sont composés de plus de 25 % des travailleurs occupant un emploi qui devrait décliner : l'agriculture, la foresterie, la pêche et la chasse; la fabrication; l'extraction minière, l'exploitation en carrière et extraction de pétrole et de gaz; et la construction. Sur le plan régional, les travailleurs du Nunavut, de la Saskatchewan et des Territoires du Nord-Ouest sont non seulement moins susceptibles d'exercer des professions qui, selon les experts, vont augmenter, mais ils ont également beaucoup plus de chances d'exercer des professions en déclin que les travailleurs d'autres régions.

**Des investissements ciblés qui tiennent compte des différents risques et des différentes possibilités qui s'offrent aux hommes et aux femmes, ainsi qu'aux travailleurs de différents groupes démographiques, contribueraient à réduire les disparités et à promouvoir une plus grande équité à l'avenir.**

Les femmes ont moins de chances d'occuper des emplois dont la croissance est prévue, mais elles ont également moins de la moitié des chances de leurs homologues masculins d'occuper des emplois dont la baisse est prévue. Toutefois, celles qui occupent des emplois dont la part de l'emploi devrait diminuer gagnent nettement moins que les hommes (33 551 \$ contre 42 883 \$), ce qui peut accroître leur vulnérabilité. Cette situation peut indiquer la nécessité de mettre en place des initiatives visant à aider les femmes à accéder à des salaires plus élevés et à des emplois dans des professions dont la croissance est prévue.

Les hommes sont plus susceptibles de travailler autant dans les professions dont la part devrait augmenter que dans celles dont la part devrait diminuer. Ainsi, près de 42 % des hommes exercent une profession qui devrait se transformer d'ici 2030, soit en augmentant soit en diminuant

au cours de cette période. Il existe toutefois des différences importantes entre les travailleurs masculins des différents groupes démographiques. Les hommes d'origine chinoise, coréenne et japonaise sont plus susceptibles de travailler dans une profession dont la croissance est prévue, tandis que plus de 25 % des travailleurs philippins, sud-est asiatiques, noirs ou latino-américains occupent des emplois dans des professions qui devraient décliner. Ces groupes font également partie des populations dont la croissance est la plus rapide au Canada. Par conséquent, il est particulièrement urgent de définir et de mettre au point des interventions plus efficaces visant à soutenir une réserve de talents vers des professions stables ou en croissance pour les hommes de ces groupes<sup>113</sup>.

Les travailleurs exerçant des professions dont on prévoit le déclin gagnent moins que ceux exerçant des professions dont on prévoit l'augmentation, ce qui rend plus difficile pour eux de faire face aux perturbations de l'emploi et aggrave les risques auxquels ils peuvent être confrontés. Par ailleurs, les personnes ayant un faible niveau de scolarité et des revenus peu élevés se trouvent généralement dans des situations plus précaires au sein de cette économie en pleine mutation<sup>114</sup>. Il est donc nécessaire de prévoir des appuis à la transition professionnelle et d'autres mesures de soutien conçues spécifiquement pour répondre aux besoins des personnes confrontées à des obstacles à la résilience liés au revenu.

**On constate que les peuples autochtones ne disposent pas d'informations suffisantes sur le marché du travail, ce qui rend difficile le recensement des domaines d'action prioritaires.**

Des investissements dans ce domaine sont nécessaires pour permettre aux communautés autochtones de mieux répondre à l'évolution du marché du travail. Ces investissements devraient soutenir les initiatives et les solutions dirigées par les Autochtones, notamment les outils d'information sur le marché du travail, les classifications des compétences, les programmes

d'emploi et les partenariats qui sont fondés sur les cultures, les langues, les contextes, les besoins et les aspirations autochtones<sup>115</sup>. Bien que limitées, les données existantes suggèrent que parmi tous les travailleurs, les peuples autochtones sont parmi les plus susceptibles d'être employés dans des professions dont la part d'emploi devrait diminuer, et les moins susceptibles d'exercer des professions dont on prévoit la croissance. Le soutien aux institutions et aux programmes dirigés par les Autochtones pourrait faciliter une participation accrue des travailleurs autochtones dans les professions qui devraient croître, et contribuer à réduire les écarts dans les résultats éducatifs et économiques<sup>116 117</sup>.

**Il sera toujours nécessaire d'investir dans des programmes favorisant la transition des immigrants vers des emplois où la demande devrait augmenter.**

Les travailleurs qui ont immigré au Canada sont plus susceptibles d'occuper des emplois en expansion. Cette constatation est valable pour les femmes comme pour les hommes et peut être corrélée avec un niveau de scolarité moyen plus élevé des populations immigrantes. Comme l'immigration continuera d'être un des principaux moteurs de croissance de la main-d'œuvre et de la population au Canada au cours de la prochaine décennie, il sera important de veiller à ce que des possibilités soient offertes aux nouveaux arrivants et qu'ils puissent y accéder<sup>118</sup>.

## FAVORISER LA RÉSILIENCE GRÂCE À L'INFORMATION

La prévision de l'emploi et des compétences exposée dans le rapport *Une décennie d'avance* peut être intégrée à d'autres sources d'information sur le marché du travail pour aider à établir des projections, des outils de données et des stratégies pour l'avenir.

Cette prévision est destinée à servir de complément à d'autres sources d'information sur le marché du travail, telles que les prévisions du SPPC ou l'Enquête sur la population active, afin de broser un tableau plus nuancé et plus complexe du marché de travail de demain. L'approche mixte de cette analyse permet d'inclure des facteurs qui peuvent être exclus ou sous-estimés dans les prévisions et les indicateurs courants concernant le marché du travail. En utilisant diverses sources pour préparer les futurs possibles, les gouvernements, les scientifiques et les organismes de réalisation des programmes peuvent mieux s'outiller pour repérer et surmonter les défis potentiels et tirer parti des possibilités.



## PROCHAINES ÉTAPES

Les prévisions et l'analyse présentées dans le document *Une décennie d'avance* brossent un tableau national des perspectives de l'emploi au Canada en 2030. Avec les rapports et les ressources précédents publiés dans le cadre du projet *L'Emploi en 2030* d'IBI+E, il décrit les tendances, les risques et les possibilités pour les travailleurs canadiens au cours de la prochaine décennie. Les données utilisées pour cette analyse fournissent également des aperçus plus granulaires des secteurs dans lesquels ces possibilités

pourraient se présenter et, ce faisant, offrent des orientations supplémentaires aux décideurs stratégiques, aux scientifiques, aux employeurs et aux éducateurs.

Afin de permettre une exploration plus approfondie, les utilisateurs peuvent participer à la recherche grâce à une [visualisation interactive des données](#). L'application propose un haut niveau d'interaction et permet d'examiner de plus près les régions, les identités et les autres facteurs

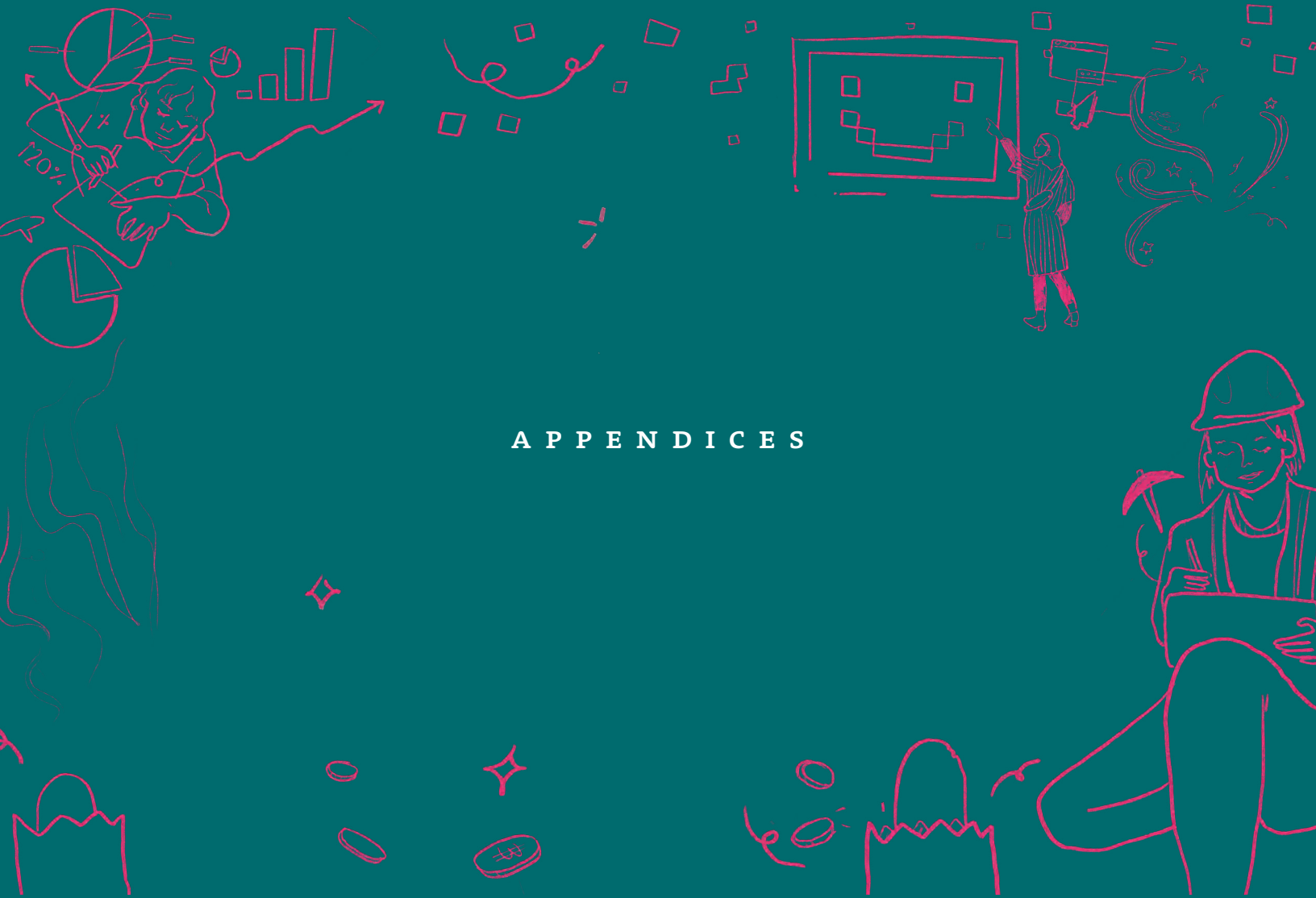
démographiques susceptibles de présenter un intérêt. Les ensembles de données et le code créés dans le cadre de cette analyse pourront également être téléchargés du [site GitHub de l'Institut Brookfield](#). Les scientifiques peuvent utiliser ces ressources pour poursuivre l'étude des changements sur le marché du travail canadien et appliquer ces prévisions pour répondre à d'autres questions.

## ÉLARGISSEMENTS ÉVENTUELS

Des élargissements utiles viendraient enrichir les recherches menées dans le cadre de l'initiative *L'Emploi en 2030*. Les décideurs stratégiques, les scientifiques et les prestataires de services pourraient tirer parti des résultats et des prévisions du projet afin :

- + D'intégrer les prévisions dans la conception des politiques, des programmes et d'outils existants ou nouveaux, tels que les politiques industrielles et de développement économique régional, les programmes de recyclage en cours de carrière et les outils numériques destinés à aider les travailleurs à cerner les parcours professionnels, et de les utiliser afin de favoriser le développement des partenariats nécessaires pour aider les travailleurs et les employeurs à s'adapter aux changements prévus;
- + D'examiner plus en détail les tendances recensées et leurs effets potentiels dans des contextes précis tels que les secteurs d'activité, les régions ou les groupes démographiques, afin de concevoir les interventions en matière de politiques et de programmes;
- + D'appliquer les tendances tirées de *C'est le début d'un temps nouveau* dans la création de scénarios d'avenir à utiliser dans un cadre d'élaboration de politiques et de planification, afin de dégager les meilleurs scénarios et de prendre les mesures nécessaires pour les réaliser;
- + D'étudier les programmes scolaires existants ou d'en concevoir de nouveaux afin d'enseigner les compétences et les aptitudes fondamentales ou complémentaires dans des environnements d'enseignement de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année, au niveau postsecondaire ou non structuré, et de mettre au point des outils pour mesurer les niveaux de compétences et d'aptitudes atteints;
- + D'approfondir les couches démographiques plus granulaires et intersectionnelles pour évaluer la résilience de différents groupes de travailleurs, par exemple, à travers les fossés ruraux et urbains, ou pour des identités intersectionnelles;
- + De redéfinir une prochaine version afin d'utiliser le cadre des compétences récemment publié par EDSC<sup>19</sup>. Le Conseil de l'information sur le marché du travail, Statistique Canada et EDSC étudient les possibilités de mettre en correspondance ces compétences avec les professions; une taxonomie des compétences explicitement mise en correspondance avec les professions canadiennes pourrait donner une image de l'emploi futur qui soit mieux équilibrée pour refléter les caractéristiques uniques du marché du travail national; et
- + De reproduire cette étude dans les années à venir, afin de maintenir une prévision qui soit complémentaire aux projections standard, comme celles du SPPC.

Dans le cadre de l'initiative *L'Emploi en 2030*, IBI+E offre un aperçu des perspectives de l'emploi au Canada. Par la création d'une source supplémentaire d'informations sur le marché du travail, elle vise à éclairer la conception de stratégies, de programmes et d'outils résilients qui permettront aux travailleurs et aux employeurs de mieux s'orienter sur un marché du travail qui évolue de façon imprévisible



APPENDICES

## ANNEXE A : DONNÉES ET PRÉPARATION

### DONNÉES SUR LES COMPÉTENCES, LES CONNAISSANCES ET LES APTITUDES O\*NET

La base de données O\*NET est une initiative américaine d'information sur le marché du travail qui fournit des renseignements sur les travailleurs et les emplois portant sur plus de 900 professions américaines. Elle se compose de centaines de descripteurs normalisés accessibles au public et elle fait l'objet d'une mise à jour continue au moyen de données de sondage provenant d'une gamme de travailleurs dans chaque profession. Les évaluations d'O\*NET sont souvent utilisées dans la littérature sur les compétences et la main-d'œuvre pour examiner les attributs des travailleurs dans une profession donnée. Étant donné que le but de la présente étude consiste à formuler des projections et des perspectives axées sur les caractéristiques des travailleurs, les catégories d'O\*NET prises en considération sont tirées du volet de la taxonomie qui est orienté sur le travailleur. Plus particulièrement, la présente étude utilise les descripteurs des **aptitudes**, des **compétences** et des **connaissances** d'O\*NET.

Pour chaque caractéristique dans ces catégories, O\*NET attribue un score d'importance et un score de niveau. Ces deux scores sont éclairés par les sondages menés par O\*NET et présentent une forte corrélation. Cependant, parallèlement à l'approche retenue par Nesta dans son rapport *The Future of Skills: Employment in 2030*, seuls les scores d'importance sont utilisés, et pas les scores de niveau, vu le taux élevé de suppression recommandée de ces derniers. Les scores d'importance varient de 1 à 5, vu que les évaluations possibles vont de Sans importance (1) à Extrêmement important (5). Les scores de niveau

présentent toutefois un défi de comparabilité supplémentaire, car la définition de chaque score (1-7) varie selon la caractéristique. Par conséquent, cette analyse repose sur l'importance de posséder une aptitude, une compétence ou une base de connaissances, et utilise uniquement les scores d'importance pour chaque caractéristique.

Comme il est exposé ci-dessus, IBI+E a mis au point un tableau de concordance qui permet de faire correspondre ces scores aux professions canadiennes. Le tableau de concordance et la méthodologie connexe sont exposés dans le document [Connecting the Dots: Linking Canadian Occupations to Skills Data](#) (anglais). Or, une concordance exacte entre les professions canadiennes et les professions américaines est souvent impossible. Le nombre de professions américaines surpasse de loin le nombre de professions canadiennes, et plusieurs codes canadiens ne correspondent parfois qu'à un seul code O\*NET. Pour les besoins du modèle de forêt aléatoire, ces scores ont été arrondis pour réduire l'erreur de prédiction.

### SÉLECTION DES PROFESSIONS

#### Professions de référence

Les professions de référence sont celles qui ont été retenues aux fins de discussion par les experts dans tous les ateliers. Leur sélection se fonde sur leur capacité à fournir la représentation la plus vaste de combinaisons de compétences, de connaissances et d'aptitudes dans l'ensemble du Canada. Faisant appel aux scores d'importance des compétences, des connaissances et des aptitudes



(CCA) d'O\*NET pour chaque profession, la sélection a eu lieu en deux étapes : 1) la décomposition en valeurs singulières (DVS) a servi à réduire le nombre de caractéristiques pour les faire passer de 120 à 21 variables décorréées et 2), le partitionnement par la méthode des K moyennes a servi à diviser les professions en 15 grappes dans l'espace vectoriel des compétences, des connaissances et des aptitudes. Les professions finalement retenues sont celles qui sont les plus représentatives de l'espace, à savoir les professions se situant le plus près du centre de ces 15 grappes. Il est à noter que 15 professions ont été exclues de l'exercice en raison de valeurs d'attribut manquantes d'O\*NET, ce qui donne un total de 485 professions au lieu de 500. Ces vecteurs manquent, car ils représentent des professions nouvelles ou des professions militaires, ou ils englobent un groupe diversifié de professions non classées ailleurs, ce qui complique l'identification d'attributs importants pour les répondants au sondage.

La décomposition en valeurs singulières (DVS) est la généralisation de la décomposition propre utilisée pour toute matrice réelle ou complexe. La DVS permet une représentation exacte de toute matrice, mais facilite aussi l'élimination des éléments de moindre importance de cette représentation afin de produire une représentation approximative comportant un nombre quelconque de dimensions. Parallèlement à la décomposition propre, la décomposition en valeurs singulières produit une matrice de vecteurs propres et un ensemble de valeurs propres correspondantes. La réduction des dimensions s'effectue en ordonnant les valeurs propres, en choisissant les  $n$  premières, et ensuite en construisant une matrice des vecteurs propres correspondants. Nous avons choisi 21 vecteurs, lesquels représentent collectivement 90,73 % de la variation des données.

Selon un ensemble initial de  $K$  moyennes dans un espace vectoriel, l'algorithme à  $K$  moyennes utilise le processus suivant pour créer les grappes : 1) pour créer les grappes initiales, chaque objet (dans le présent cas, une profession) est associé à la moyenne la plus proche; 2) les moyennes sont ensuite recalculées comme centroïde réel de chaque grappe; 3) les grappes sont redéfinies,

de sorte que chaque objet appartient à la grappe représentée par la nouvelle moyenne de laquelle il est le plus proche; et 4) les moyennes sont ensuite recalculées et le processus commence à nouveau. Ce processus itère les groupements jusqu'à ce que les objets ne changent plus de grappe (et on obtient convergence). En utilisant la méthodologie SciKit Learn, les moyennes initiales sont sélectionnées en utilisant l'algorithme à  $K$  moyennes++. Les grappes finales se composent de professions présentant des activités et des exigences similaires en matière de compétences. Par exemple, une grappe renferme la majorité des codes de gestion, tandis qu'une autre se compose des professions liées à la prestation de services d'éducation et de services sociaux.

Enfin, pour sélectionner les professions représentatives, on a déterminé celles qui étaient les plus proches du centre de chaque grappe. En cas d'égalité entre professions, on a sélectionné celles qui affichaient les taux d'emploi les plus élevés. Cependant, dans certains cas, des critères supplémentaires ont également été nécessaires pour s'assurer de la collecte de réponses de grande qualité auprès des participants de l'atelier. La deuxième profession la plus proche a servi de profession de référence dans les circonstances suivantes :

1. La profession sélectionnée au moyen de ce processus comprenait des emplois « non classés ailleurs » (p. ex., d'autres ingénieurs non classés ailleurs). Le manque de spécificité de la description de la profession et du profil de compétences connexe ne permettrait pas une évaluation utile par les participants.
2. Les données historiques d'emploi pour la profession sélectionnée au moyen du processus étaient affectées par des changements de la classification nationale. Si les estimations d'emploi étaient gonflées en raison de changements apportés à la structure de la CNP 2011, les graphiques fournis aux participants auraient pu dissuader et tromper ceux-ci. Nous avons également pris cette question en considération au niveau des professions régionales.

## Professions régionales

L'importance régionale d'une profession est déterminée en regroupant trois mesures :

1. **Part de l'emploi régional** : le pourcentage de travailleurs occupés dans la région qui exercent la profession.
2. **Quotient régional** : la part de l'emploi régional d'une profession divisée par la part nationale de celle-ci.
3. **Concentration régionale** : le pourcentage de l'emploi national revenant à chaque profession qui est présent dans la région.

Le centile dans lequel s'inscrit une profession est calculé pour chaque profession et chaque mesure. Ces centiles sont ensuite pondérés pour calculer le score global pour la profession. Le centile de la part de l'emploi régional pèse pour 50 % du score, le quotient régional pour 30 %, et la concentration régionale pour 20 %. Une simple moyenne a attribué un poids élevé aux professions régionales de moindre importance qui emploient très peu de personnes, comme les chasseurs et cueilleurs qui comptent quelque 600 employés. Il est toutefois important de reconnaître l'importance régionale relativement à l'importance nationale; c'est pourquoi 50 % de la mesure totale se fonde encore sur les deuxième et troisième critères.

## DÉTAILS SUR L'ATELIER

Avant que les participants ne passent à l'étape d'évaluation, on leur a présenté 31 tendances susceptibles d'avoir une incidence sur le marché du travail canadien au cours des 10 à 15 prochaines années. Issues d'une analyse prospective, ces 31 tendances sont présentées dans *C'est le début d'un temps nouveau*, le premier rapport de la série portant sur l'emploi en 2030. Un jeu de prévision, conçu spécialement pour les ateliers, a invité les participants à réfléchir de façon générale et avec imagination à la façon dont une gamme de tendances distinctes pourraient se recouper pour avoir une incidence sur l'emploi de la profession et

la demande de compétences, et à se familiariser avec les définitions des professions et l'information de base sur le marché du travail. Le matériel de jeu et la description de celui-ci sont présentés dans l'entrée de blogue d'IBI+E intitulée *Comment concevoir un atelier sur l'avenir de l'emploi*.

Divisés en petits groupes, les participants ont fait la tournée de 20 postes de professions, où les animateurs leur ont présenté des renseignements essentiels sur la profession. Sur ces 20 professions, 15 étaient les professions de référence précitées et cinq étaient des professions régionales propres à l'atelier. Reportez-vous à la Phase 2 : Ateliers – Données d'entrée aux ateliers, qui présente une liste des renseignements fournis. Les participants ont ensuite soumis une des fiches de sondage, qui est illustrée dans la figure 1. La fiche leur demandait de répondre à des questions concernant les grandes tendances touchant l'emploi dans une profession et la façon dont l'emploi dans la profession évoluerait en termes absolus et proportionnels d'ici 2030.

Figure 1 : Fiche de sondage de l'atelier

Identifiant de participant: 05 - 01  
Profession: Adjointes administratifs médicaux/adjointes administratives médicales

1. Énumérez un maximum de cinq tendances qui toucheront le nombre de personnes exerçant cette profession. Encercliez la direction de l'effet final de chaque tendance:

\_\_\_\_\_ ↑ ↓  
\_\_\_\_\_ ↑ ↓  
\_\_\_\_\_ ↑ ↓  
\_\_\_\_\_ ↑ ↓  
\_\_\_\_\_ ↑ ↓

2. En 2030, il y aura plus / un nombre égal / moins de travailleurs dans cette profession.

3. En 2030, la part de l'emploi total au Canada revenant à cette profession:  
 Augmentera  
 Sera stable  
 Diminuera

4. Dans quelle mesure êtes-vous à l'aise avec votre réponse?  
1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 (Le plus à l'aise)

On a également demandé aux participants d'évaluer leur degré d'aise vis-à-vis de leurs réponses, compte tenu des renseignements à leur disposition. La question avait pour objet de rendre les participants plus à l'aise avec l'incertitude et l'ambiguïté, et a été ajoutée en raison de la rétroaction sur le concept de l'atelier. Elle ne vise pas à mesurer la confiance que faisaient les participants à leur prédiction, car une telle réponse peut être fonction de facteurs personnels, comme la personnalité, plutôt que de l'incertitude planant sur le marché du travail. Par conséquent, ces scores n'ont pas été inclus dans le modèle.

## DONNÉES ISSUES DU SONDAGE DES EXPERTS

Le tableau 1 présente un sommaire de la partie des experts ayant donné une certaine réponse à une question concernant une profession. Par exemple, la profession pour laquelle le plus grand nombre d'experts extrapole ou prévoit une croissance est celle de chef. En matière de variation absolue, 100 % des experts sont d'accord que les chefs afficheront une croissance sur le plan de l'emploi et 80 % sont d'accord que la profession affichera une croissance sur le plan de la part de l'emploi.

### Réponses concernant la croissance de l'emploi absolu par rapport à la part de l'emploi

Comme il est mentionné ci-dessus, les participants ont indiqué la façon dont l'emploi évoluerait en

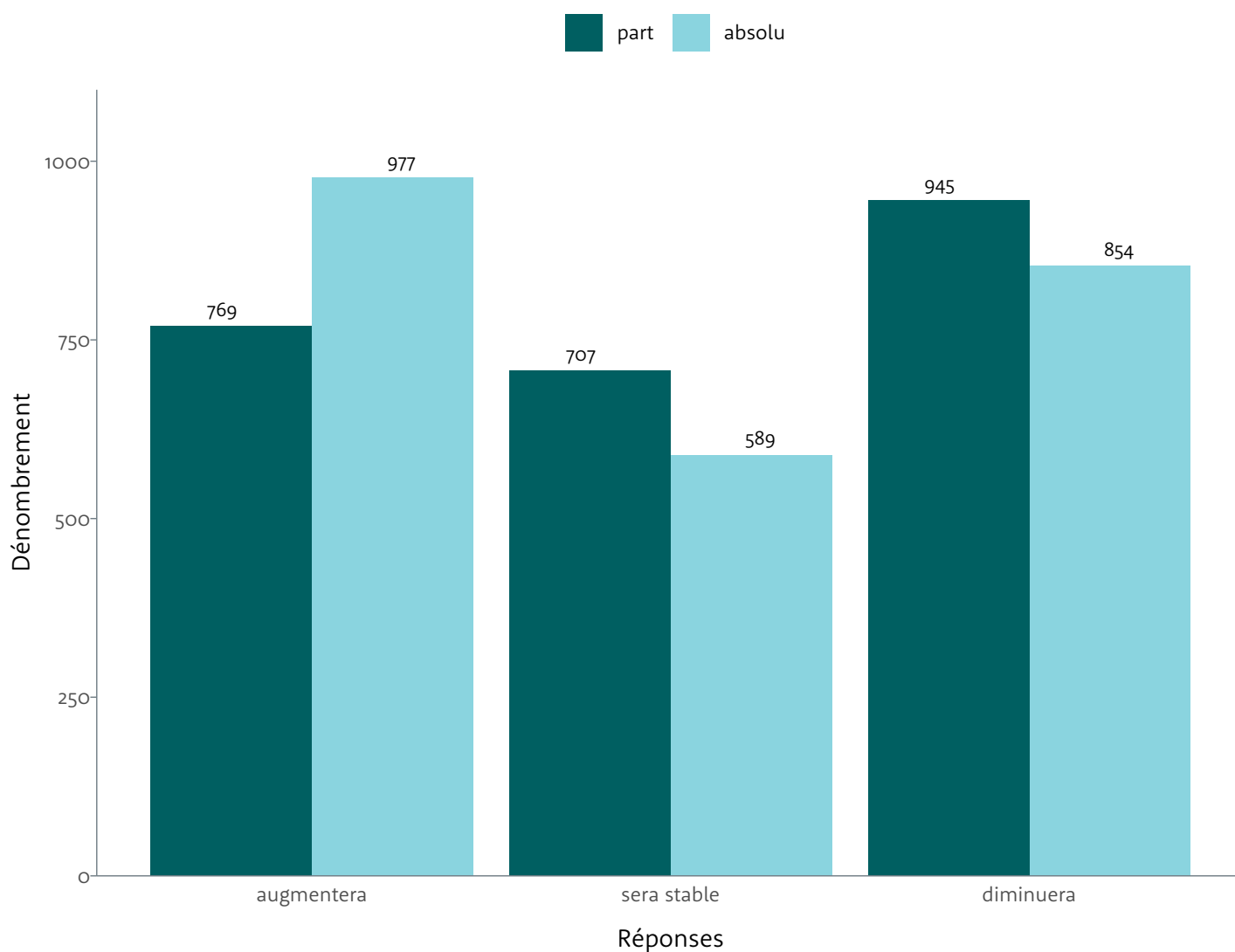
termes absolus et proportionnels pour chaque profession. Les réponses indiquaient souvent une direction similaire de la variation, mais ont divergé dans 20,6 % des réponses. La figure 2 présente un dénombrement des réponses aux deux types de questions. Le plus grand nombre de projections de croissance absolue sont augmentera, tandis que le plus grand nombre de projections de croissance proportionnelle sont *diminuera*. Par ailleurs, plus de réponses indiquent *restera stable* à la question sur la croissance proportionnelle que la croissance absolue. Si l'emploi canadien est censé augmenter dans l'ensemble, plusieurs professions croîtront en termes absolus, mais un nombre moindre en termes proportionnels. Une question plus intéressante et peut-être plus subtile consisterait à déterminer lesquelles des professions croîtront à un taux supérieur à celui de l'emploi total. Sur cette question, les experts semblent d'avis qu'un nombre plus petit de professions se démarquerait.

Historiquement, lorsqu'on utilise les données sur le recensement pour les professions évaluées, les variations proportionnelles et absolues évoluent dans le même sens. Pour situer la question en contexte, environ 89 % (40 professions) ont subi des variations de direction analogues en termes absolus et en termes proportionnels de 2011 à 2016, et de 2006 à 2011. Cette tendance est moins prononcée, quoiqu'encore dominante, au cours de la période de 2001 à 2006, pendant laquelle environ 70 % des professions ont affiché une variation identique. Les données du sondage montrent que les experts sont d'avis que ces tendances se maintiendront.

Tableau 1 : Sommaire des réponses

Question	«Variation de la part»			«Variation absolue»			
	Réponse	Augmentera	Restera stable	Diminuera	Plus	Nombre égal	Moins
Partie minimum		0 %	5 %	0 %	0%	0 %	0 %
Partie moyenne		34 %	31 %	35 %	44 %	24 %	32 %
Partie maximum		89 %	76 %	91 %	100 %	57 %	96 %
Écart-type		0,26 point de pourcentage	0,16 point de pourcentage	0,27 point de pourcentage	0,28 point de pourcentage	0,13 point de pourcentage	0,26 point de pourcentage

Figure 2 : Dénombrement des réponses des experts selon la direction et la question



Source : Analyse IBI+E

la croissance absolue (gauche) par rapport à leur réponse concernant la croissance proportionnelle (haut). Les divergences appréciables relevées concernent les participants qui estiment qu'une profession affichera une croissance en termes absolus, mais que cette croissance ne sera pas supérieure à celle enregistrée par les autres professions qui croissent (c.-à-d., les 223 réponses indiquant *plus* en termes absolus et *restera stable* sur le plan de la part). Quelques participants pensent aussi qu'une profession restera stable en termes absolus, mais sera dépassée par la croissance d'autres professions (c.-à-d., les 133 réponses indiquant *nombre égal* en termes absolus et *diminuera* sur le plan de la part)

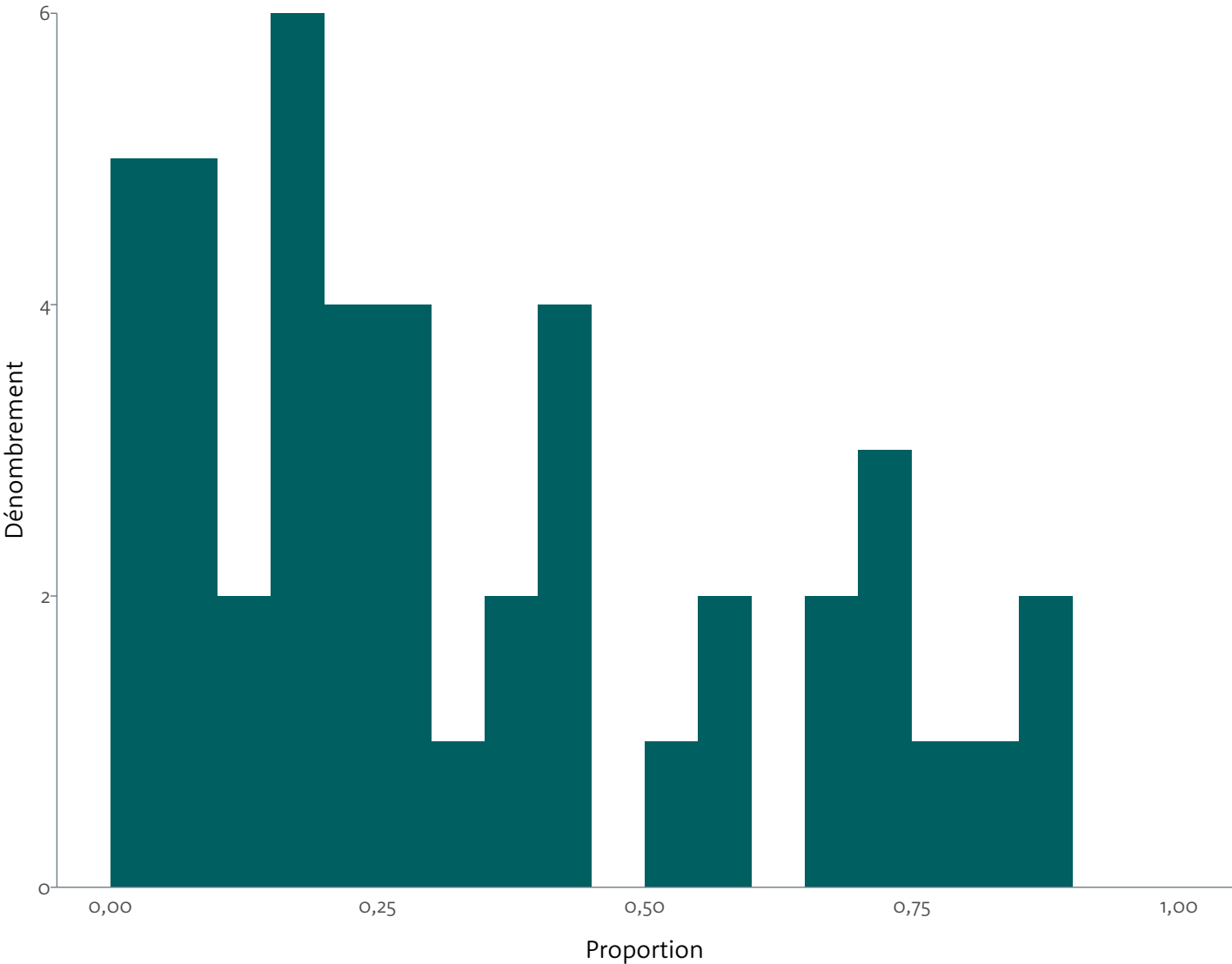
Tableau 2 : Combinaisons de réponses

Réponse concernant la part	Réponse concernant la variation absolue		
-----	Augmen- tera	Restera stable	Diminuera
Plus	722	223	32
Nombre égal	37	419	133
Moins	9	65	780

La figure 3 illustre la distribution de la proportion d'experts ayant répondu augmentera à la question sur la part et la figure 4 illustre la même distribution pour la réponse diminuera. Les deux

figures illustrent des distributions relativement similaires, désaxées vers la gauche.

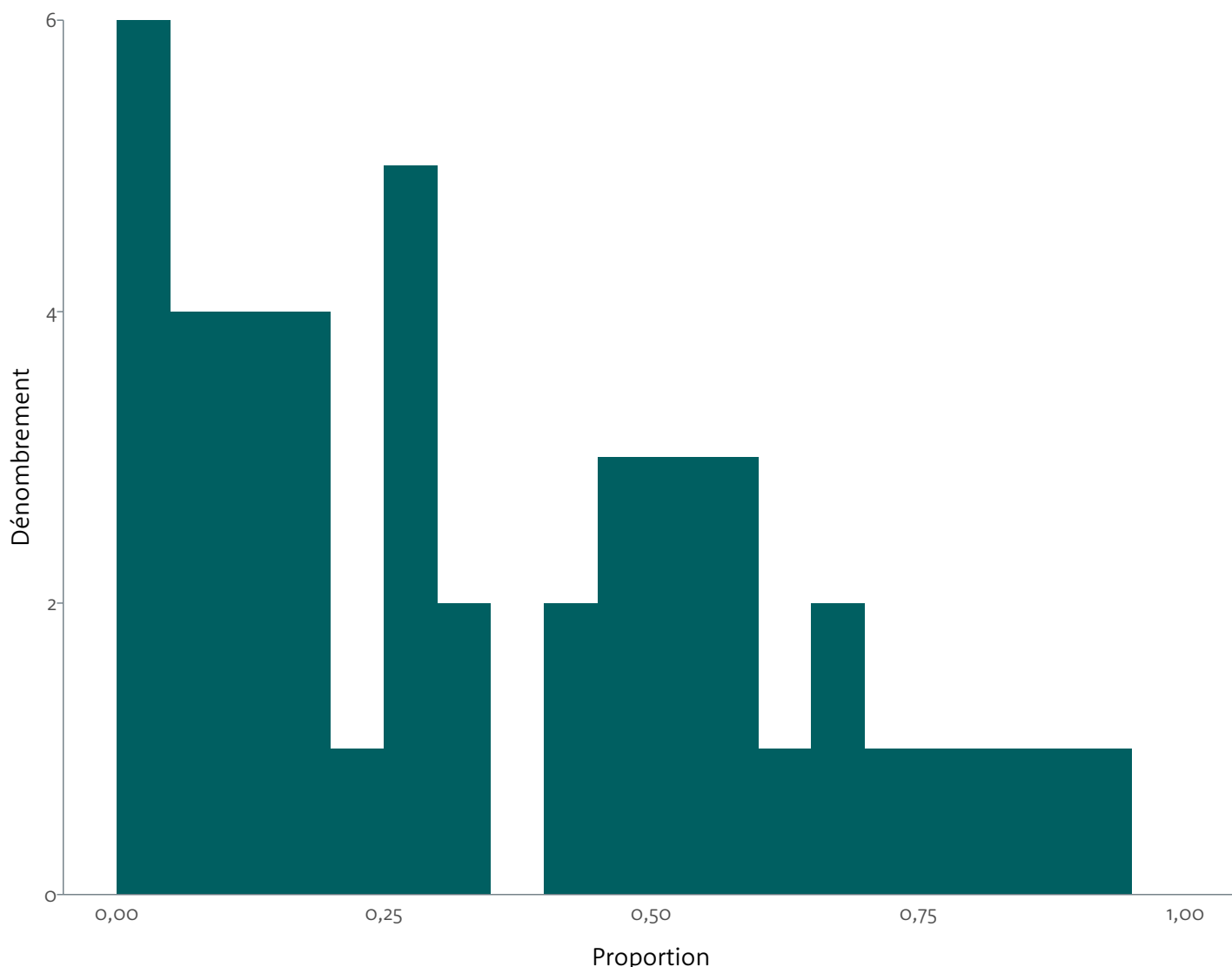
**Figure 3 : Distribution de la proportion des experts ayant prévu une augmentation de la part pour une profession**



Source : Analyse IBI+E

## Variation des évaluations régionales

Figure 4 : Distribution de la proportion des experts ayant prévu une diminution de la part pour une profession



Source : Analyse IBI+E

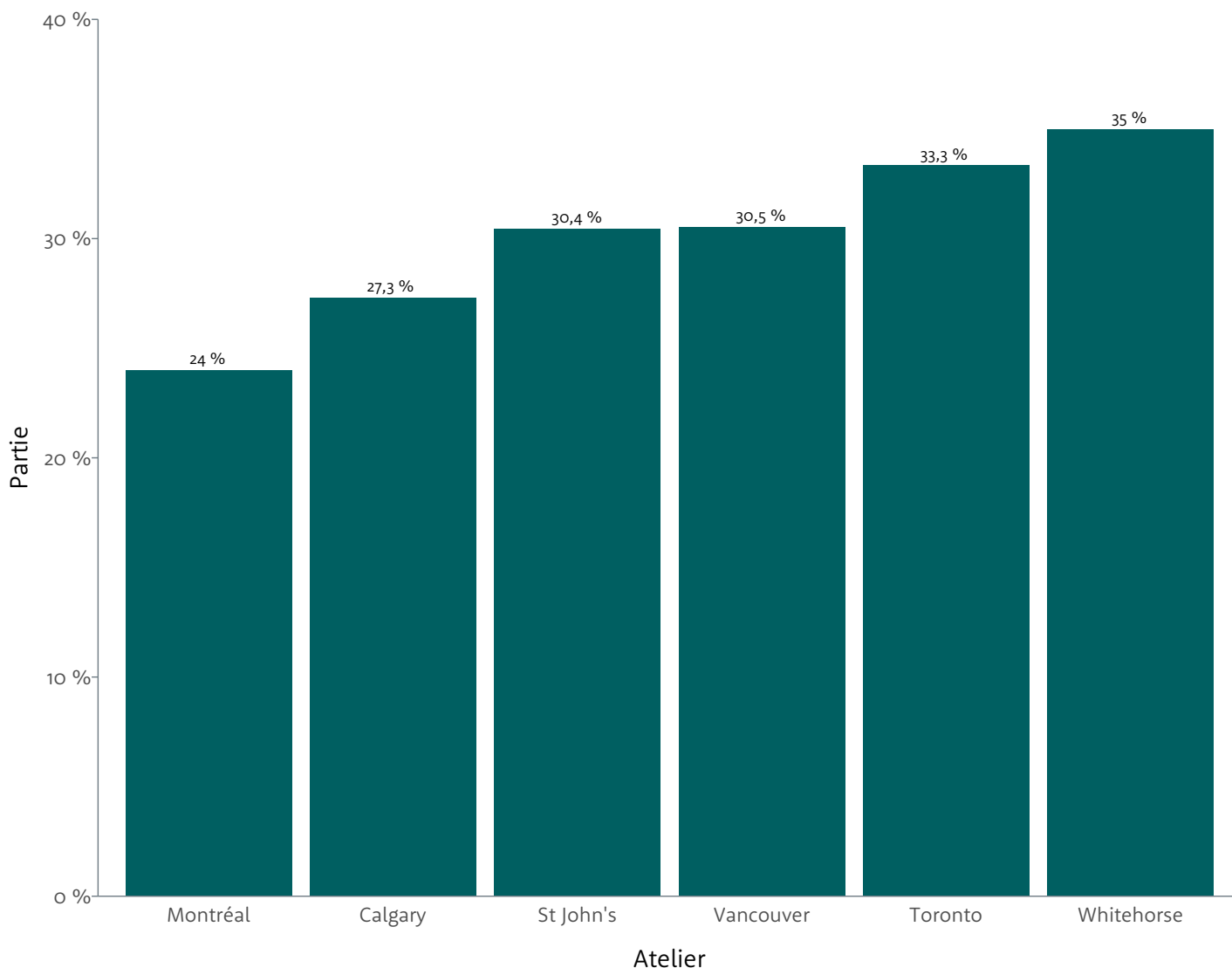
La classification des professions de référence par les experts varie selon l'atelier (et par conséquent, la ville), comme prévu. Comme il est illustré dans la figure 5, la fréquence selon laquelle les participants évaluent une profession comme étant en croissance présente une variation de 10 points de pourcentage pour l'ensemble des professions. Les participants à Montréal ont répondu *augmentera* 25 % des fois à la question sur la part, tandis que les participants à Whitehorse ont donné cette réponse 35 % des fois.

La figure 6 montre que les plus grandes divergences concernent les surveillants/surveillantes dans le raffinage du pétrole, dans le traitement du gaz et des produits chimiques et dans les services d'utilité publique, ainsi que les opérateurs/opératrices et préposés/préposées aux sports, aux loisirs et dans les parcs d'attractions. En ce qui concerne le premier groupe (les surveillants/surveillantes), les participants à Vancouver, à Calgary et à Toronto sont largement d'accord, car 25 à 30 % des experts ont déclaré que la profession est en croissance. Cependant, à Whitehorse et à St. John's, la majorité des experts déclare que la

profession est en croissance, alors qu'à Montréal, les experts déclarent presque à l'unanimité que cette profession ne croîtra pas. Il se dégage des discussions tenues dans les ateliers qu'une partie de l'incertitude est attribuable au fait que 14 % des travailleurs dans cette profession travaillent dans les industries minière, pétrolière et gazière, qui ont essuyé plusieurs revers au cours des dernières années. Quant au deuxième groupe (opérateurs/opératrices et préposés/préposées),

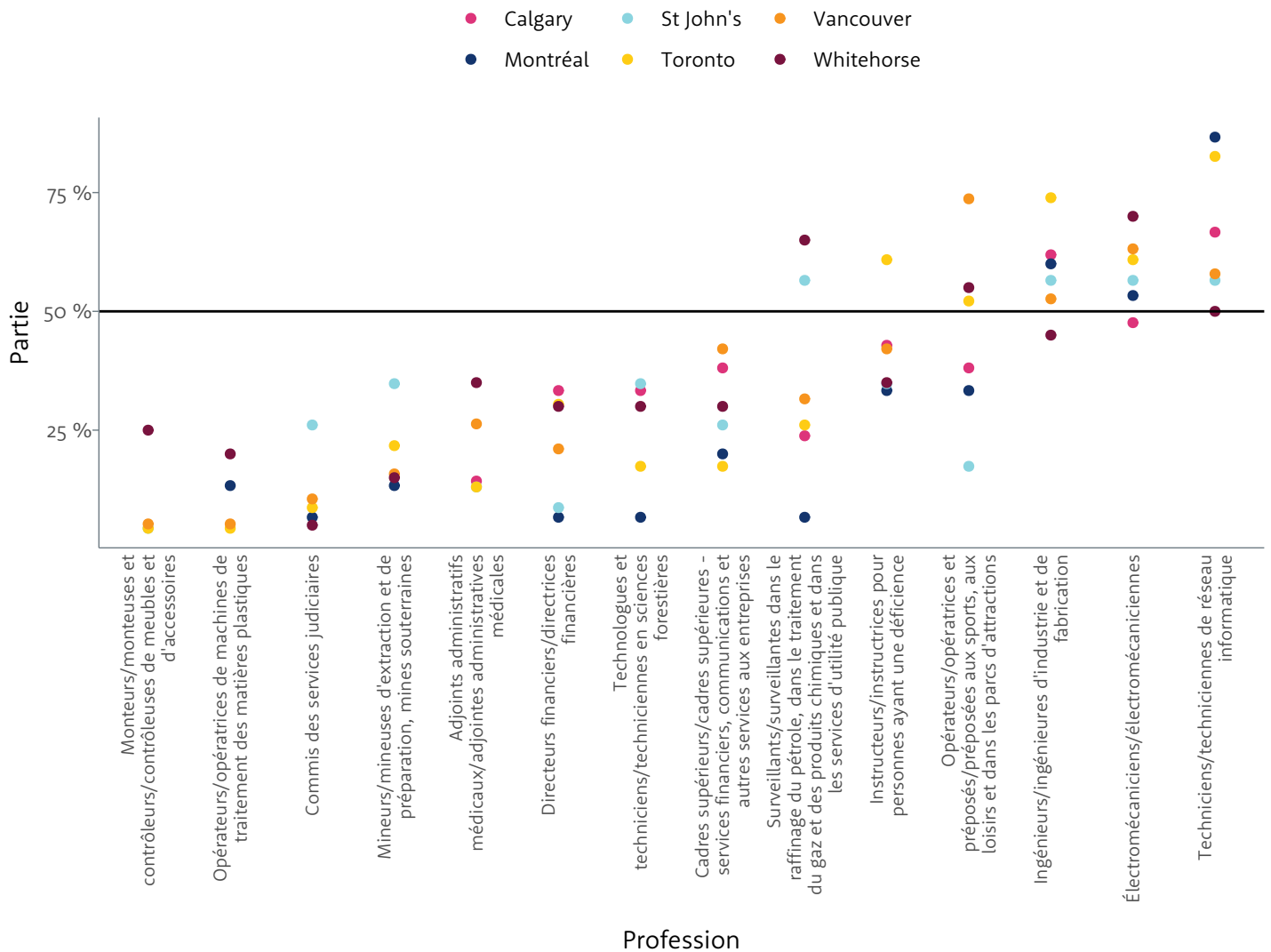
l'atelier à Vancouver est le seul auquel une majorité des experts a déclaré que la profession est en croissance. À l'autre extrémité du spectre, seulement 19 % des participants à St. John's étaient de cet avis. Ces différences peuvent découler des variations au niveau des tendances régionales de l'emploi ou de la divergence des perspectives, mais un consensus relatif se dégage pour la majorité des professions.

**Figure 5 : Partie des participants ayant prévu une augmentation de la part, selon l'atelier**



Source : Analyse IBI+E

Figure 6 : Partie des participants ayant prévu une diminution de la part, selon la profession et l'atelier



Source : Analyse IBI+E



# ANNEXE B :

## DÉTAILS SUR LE

### MODÈLE

#### SÉLECTION DU MODÈLE

Un éventail d'approches de modélisation a été pris en considération, dont les processus gaussiens, d'autres méthodes bayésiennes, et les machines à vecteurs de support. Cependant, la forêt aléatoire présentait quelques avantages qui en ont fait la méthode de choix pour ce problème. La forêt aléatoire peut servir à la classification et à la prévision probabiliste d'une catégorie (voir la section suivante). La forêt aléatoire produit une mesure solide de l'importance des caractéristiques et permet également un examen détaillé des interactions entre caractéristiques, ce qui n'est pas possible dans d'autres modèles. On peut également l'utiliser pour une régression (dans le présent cas, pour prédire la partie continue d'experts qui donnent une réponse particulière), bien que cette approche soit moins exacte. Un autre motif de la sélection de la méthode de la forêt aléatoire tient au fait qu'un des buts de la présente étude consiste à déterminer les compétences qui exercent la plus grande incidence sur la façon dont un expert évalue une profession et cette approche facilite l'extraction des interactions entre caractéristiques. La décision se fonde en dernier ressort sur l'exactitude du modèle, et à ce chapitre, la forêt aléatoire donne des résultats nettement meilleurs que d'autres modèles.

#### Difficulté d'apprentissage et configuration

Pour une profession représentée par un vecteur de scores de compétences, de connaissances et d'aptitudes (CCA), quelle est la distribution de réponses que les experts auraient données d'après les données du sondage?

Notre modèle est axé sur les données où chaque observation est une **projection d'expert** pour une **profession**. Il y a 120 paires de professions d'atelier uniques (voir l'annexe A), chacune comptant (approximativement) 20 experts, ce qui donne 2420 observations. Le vecteur  $x$  est une liste des scores d'importance des CCA pour une profession et le vecteur  $y$  est une réponse d'expert. À noter que toute observation portant sur la même profession a le même vecteur  $x$ . Se reporter à la section *Méthode de test* ci-dessous pour obtenir des précisions à ce sujet. .

## FORÊT ALÉATOIRE

Le modèle de la forêt aléatoire a été construit et mis en œuvre en utilisant SciKit Learn, une bibliothèque d'apprentissage machine gratuite pour le langage de programmation Python. Les forêts aléatoires sont construites en créant plusieurs arbres décisionnels basés sur des sous-échantillons des données et en produisant une agrégation de leurs prédictions. Dans le présent cas, les arbres décisionnels se composent d'une série de questions auxquelles il faut répondre par «oui» ou par «non», où chaque étape (ou nœud) est conçu de façon à obtenir la division optimale des données en deux catégories possibles. Par exemple, pour effectuer une division basée sur le score d'importance de l'originalité, si une observation obtenait un score inférieur à 2,5 (sur 5), elle était affectée à un nœud, sinon elle était affectée à l'autre. Idéalement, cette répartition produirait une division nette de la majorité des observations, de sorte que les observations affectées à un nœud comporteraient l'étiquette *augmentera* et celles affectées à l'autre nœud comporteraient l'étiquette *n'augmentera pas*.

La mesure utilisée s'appelle l'impureté de Gini et elle se base sur la probabilité qu'un échantillon soit incorrectement étiqueté s'il l'a été fait de façon aléatoire selon la distribution des échantillons organisés dans ce nœud. Par exemple, si un nœud se compose de 80 % d'observations *augmentera*, il y a 80 % de chances qu'une observation dans ce nœud soit étiquetée *augmentera*. L'impureté de Gini d'un nœud est donc la probabilité qu'un échantillon choisi au hasard dans ce nœud soit incorrectement étiqueté. Dans le présent cas, il y a 80 % de chances que 20 % du nœud puisse être incorrectement étiqueté, de sorte que l'impureté de Gini est de 0,16.

Étant donné deux classes, à savoir *augmentera* et *n'augmentera pas*,  $P_{\text{augmentera}}$  est la partie des observations dans un nœud comportant l'étiquette vraie *augmentera*. L'impureté de Gini est donc :

$$P_{\text{augmentera}}(1-p_{\text{augmentera}}) + (1-p_{\text{augmentera}})P_{\text{augmentera}} = 2P_{\text{augmentera}}(1-p_{\text{augmentera}})$$

À chaque nœud, l'algorithme repère la caractéristique et le seuil de cette caractéristique pour la plus grande réduction de l'impureté de Gini. L'impureté résultante est l'impureté moyenne des deux nœuds résultants pondérés par le nombre d'échantillons qu'ils renferment.

L'estimation d'une probabilité donnée par un nœud feuille (pour les échantillons qui s'inscrivent dans ce nœud feuille) est la partie des échantillons qui sont positifs dans cette feuille. Si l'arbre n'a pas de restricteurs, comme le nombre maximum de niveaux ou le nombre minimum de points de données dans une feuille, un arbre croîtra jusqu'à ce que chaque feuille soit pure — c.-à-d., la probabilité de la feuille est un (ou l'impureté de Gini est 0). Dans le présent cas, des restricteurs se sont avérés nécessaires pour réduire le risque de surapprentissage. Tous les paramètres de modèle ont été choisis pour optimiser la performance et, par conséquent, la majorité des nœuds feuille ne sont pas purs, mais donnent plutôt une prédiction probabiliste. Pour l'ensemble de la forêt, la probabilité prédite d'une observation est la moyenne des probabilités dans chaque feuille où l'observation se trouve.

Les arbres sont construits en utilisant deux types d'échantillonnage visant l'ensemble de données. Premièrement, pour chaque arbre, un sous-ensemble aléatoire de caractéristiques est utilisé — dans le présent cas, un nombre de caractéristiques correspondant à la racine carrée du nombre total de caractéristiques. Deuxièmement, un sous-ensemble aléatoire d'échantillons est sélectionné avec *remplacement* pour créer chaque arbre (méthode d'autoamorçage).

La sélection des paramètres pour le modèle a utilisé la recherche par quadrillage, où chaque ensemble de paramètres a été testé en utilisant le test *group k-fold* (voir la section traitant de la méthode de test pour obtenir plus de détails). Les paramètres sélectionnés sont exposés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Paramètres de la forêt aléatoire

Paramètre	Valeur
Critère	Gini
Nombre d'arbres	250
Nbre maximum de caractéristiques	racine carrée (nbre total de caractéristiques)
Nbre minimum d'échantillons dans une feuille	8
Nbre minimum d'échantillons dans un nœud divisé	10
Profondeur maximum	aucune

## MÉTHODE DE TEST

La performance dans toutes les discussions du modèle est calculée en utilisant l'erreur absolue moyenne (EAM) et est ensuite testée en utilisant la méthode *group k-fold*. L'EAM représente la différence absolue entre deux variables continues. Dans le présent cas, il s'agit de la différence entre la probabilité prédite qu'un expert extrapole ou prévoit un certain résultat et la vraie probabilité. *K-fold* est un algorithme souvent utilisé lorsque les données sont insuffisantes pour effectuer une simple division entre les ensembles de formation et les ensembles de tests (ni l'un ni l'autre des deux ensembles ne renferme suffisamment de renseignements sur la population).

La méthode *group k-fold* est une variante de cette procédure selon laquelle on définit les groupes (dans le présent cas, les professions classées par les experts) et on s'assure qu'aucun échantillon du même groupe ne figure dans des *folds* distincts. Ceci est important, car le vecteur  $x$  pour chaque observation est un vecteur des scores d'importance représentant une profession. Par conséquent, deux observations concernant la même profession ont le même vecteur  $x$ . Par exemple, si le modèle a été formé sur 50 % des observations concernant les chefs et ensuite testé sur les 50 % résiduels, il pourrait simplement mémoriser la distribution des réponses pour les chefs et ensuite produire cette distribution sans nécessairement apprendre les schèmes sous-jacents. Cela s'appelle la fuite de données. L'algorithme *group k-fold* s'assure que le modèle n'est jamais formé sur les observations sur lesquelles il est ensuite testé.

## SÉLECTION DES CARACTÉRISTIQUES

### Importance des caractéristiques

L'importance des caractéristiques est un extrant simple, mais pertinent, d'une forêt aléatoire, qui représente un premier pas opportun pour la sélection des caractéristiques. Comme il est exposé ci-dessus, une caractéristique est choisie à chaque nœud pour maximiser la réduction de l'impureté de Gini de la couche suivante. L'impureté de la couche suivante est la moyenne des impuretés des deux nœuds sur cette couche, pondérée par le nombre d'échantillons dans ces nœuds. L'importance de chaque caractéristique est ensuite définie comme étant la réduction moyenne de l'impureté causée par cette caractéristique. Les scores d'importance sont ensuite normalisés pour qu'ils totalisent 1. Le tableau 4 expose les 20 premières caractéristiques (sur 120) et la figure 7 illustre le déclin de l'importance des scores ordonnés. Comme il est illustré, l'importance de caractéristique diminue pour la première fois au niveau de 10 caractéristiques, et ensuite à nouveau au niveau de 20.

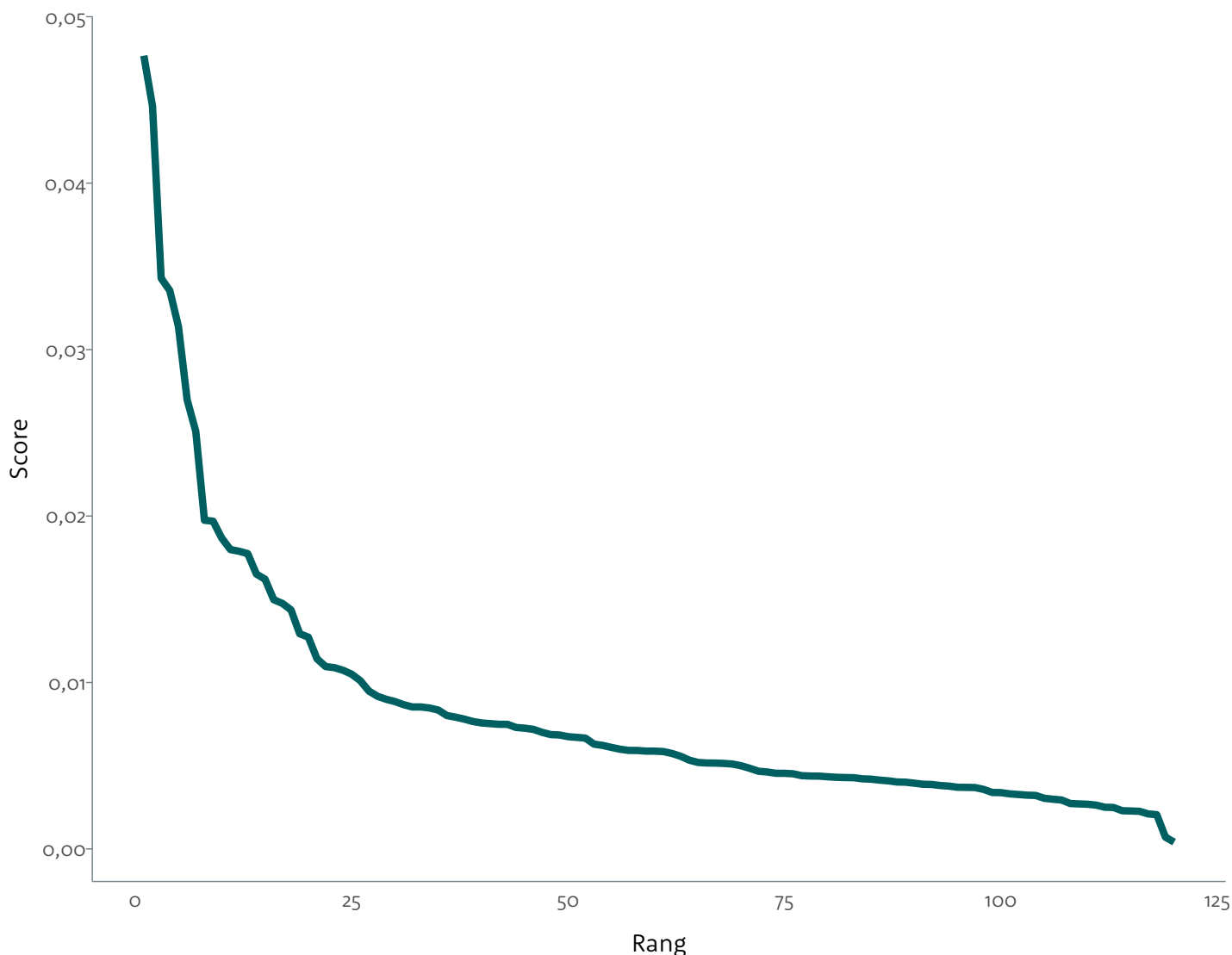
On a tenté de sélectionner les caractéristiques en prenant cette liste ordonnée de caractéristiques et en y ajoutant des caractéristiques jusqu'à ce que la performance (déterminée par l'EAM des groupes *k-fold*) ait commencé à diminuer. Malheureusement, bien qu'on ait réussi à améliorer la performance, cette amélioration n'était pas notable et était, en fait, négligeable par rapport à l'amélioration produite par d'autres algorithmes de sélection.

Tableau 4 : Importance des caractéristiques

Caractéristique	Score d'importance
Persuasion	0,05
Facilité de conception d'idées	0,04
Évaluation de systèmes	0,03
Informatique et électronique	0,03
Mémorisation	0,03
Originalité	0,03
Souci du service à la clientèle	0,03
Conception technologique	0,02
Transport	0,02
Instruction	0,02
Analyse de système	0,02
Services à la clientèle et services personnels	0,02
Conception	0,02
Droit et gouvernement	0,02
Visualisation	0,02
Chimie	0,01

## Méthode de sélection des caractéristiques SFFS

Figure 7 : Scores ordonnés d'importance des caractéristiques



Source : Analyse IBI+E

L'algorithme retenu est la sélection séquentielle ascendante flottante (SFFS : Sequential Forward Floating Selection). Il fonctionne comme suit : 1) en commençant par zéro caractéristique, ajoutez la caractéristique qui améliore le plus la performance; 2) vérifiez si le retrait d'une caractéristique actuellement incluse dans l'ensemble améliore la performance; et ensuite 3) répétez le procédé. L'algorithme a été exécuté pour vérifier le dénombrement de caractéristiques entre 1 à 30 caractéristiques. Étant donné l'aspect aléatoire de ce modèle, il s'est avéré nécessaire de s'assurer que l'ensemble de compétences, de connaissances

et d'aptitudes sélectionné par l'algorithme SFFS était stable. En vue de vérifier la stabilité, il a été exécuté 20 fois et le modèle le plus performant a ensuite généré les prédictions présentées dans ce rapport. La stabilité a été évaluée en comptant le nombre de fois que les compétences dans l'ensemble en question figuraient aussi dans les 19 autres ensembles choisis. Le processus de sélection de caractéristiques a été exécuté indépendamment pour les modèles *augmentera* et *diminuera*; les tableaux 5 et 6 énumèrent les caractéristiques choisies.

## Caractéristiques du modèle *augmentera*

Tableau 5 : Caractéristiques sélectionnées – modèle *augmentera*

Caractéristique	Nbre d'exécutions de l'algorithme SFFS	Score d'importance
Souci du service à la clientèle	20	0,12
Informatique et électronique	20	0,15
Chimie	19	0,09
Ordonnancement de l'information	19	0,04
Contrôle	17	0,04
Partage de temps	17	0,06
Gestion des ressources matérielles	13	0,04
Flexibilité de clôture	13	0,02
Persuasion	8	0,13
Mémorisation	6	0,11
Dextérité digitale	5	0,07
Stratégies d'apprentissage	3	0,04
Vision éloignée	3	0,03
Biologie	2	0,06

## Modèle *diminuera*

Tableau 6 : Caractéristiques sélectionnées – modèle *diminuera*

Caractéristique	Nbre d'exécutions de l'algorithme SFFS	Score d'importance
Informatique et électronique	19	0,14
Flexibilité de catégorisation	17	0,04
Facilité de conception d'idées	12	0,23
Chimie	10	0,09
Flexibilité de clôture	9	0,04
Attention sélective	9	0
Mémorisation	7	0,07
Pensée critique	6	0,05
Services à la clientèle et services personnels	4	0,24
Évaluation de système	2	0,1

## ANNEXE C : ANALYSE DU MODÈLE

### PERFORMANCE DU MODÈLE

Tableau 7 : Performance du modèle

Mesure	Modèle <i>augmentera</i>	Modèle <i>diminuera</i>
Erreur absolue moyenne (EAM)	0,126	0,126
Exactitude de la prédiction binaire	89 %	84 %
Exactitude de la prédiction quaternaire	67 %	64 %
Surface sous la courbe ROC	0,90	0,90

Le tableau 7 présente les résultats de tous les tests de performance décrits dans la présente section. Comme il est exposé ci-dessus, la principale mesure de performance utilisée est l'erreur absolue moyenne (EAM). Le modèle prévoyant la probabilité qu'un expert extrapole ou prévoie une croissance et le modèle prévoyant la probabilité qu'un expert extrapole ou prévoie un déclin pour une profession ont tous les deux la même EAM de 0,126. Il s'agit d'un taux d'erreur assez faible, surtout lorsque le tri principal utilisé dans le rapport vise des seaux binaires. Cela se constate par le haut degré d'exactitude de la prédiction binaire, mais, comme prévu, l'exactitude diminue lorsqu'on tente une classification en quatre seaux. La surface sous la courbe ROC (décrite ci-dessus) est plutôt élevée, le maximum possible étant un score de 1.

### Distribution de vérité contre prédiction pour la base d'apprentissage

Bien que les modèles produisent une probabilité continue, les prédictions servent souvent à classer une profession dans des étiquettes de croissance et de décroissance. Pour tester l'efficacité de ce procédé, la distribution vraie des probabilités est comparée aux distributions prédites des probabilités créées par les modèles *augmentera* et *diminuera*. Les tableaux 8 et 9 sont des matrices de confusion qui montrent l'exactitude avec laquelle les deux modèles situent les professions au-dessus et au-dessous d'un seuil de 0,5. Comme il est illustré, le modèle *augmentera* affiche une exactitude de 89 %, tandis que le modèle *diminuera* affiche une exactitude de 84 %. Dans l'ensemble, les deux modèles obtiennent de bons résultats, mais affichent un taux élevé de faux

négatifs. Autrement dit, ils classent des professions au-dessous du seuil de 0,5 qu'ils auraient dû classer au-dessus de celui-ci. Le modèle *diminuera* obtient des résultats légèrement meilleurs aux dépens de quelques faux positifs. Il est à noter que bon nombre des prédictions du modèle *augmentera* qui auraient dû être supérieures à 0,5 étaient très près du seuil. Une étude des motifs de classification erronée de quelques professions est exposée dans la section ci-dessous traitant des professions affichant le taux d'erreur le plus élevé.

Comme on peut s'y attendre, l'exactitude diminue lorsqu'on tente de catégoriser les professions en plus de compartiments. Les tableaux 10 et 11 présentent une matrice de confusion pour

la catégorisation des professions en quatre compartiments plutôt que deux. Le modèle *augmentera* ne donne aucune prédiction supérieure à 0,7 pour une profession quelconque, bien que la base d'apprentissage comprenne sept professions dans cette fourchette. Le modèle produit sa performance la plus faible avec des prédictions allant de 0,3 à 0,5, lesquelles ont une exactitude de 33 %, et quelques-unes des valeurs vraies étant supérieures à 0,7. L'exactitude est similaire, quoique légèrement meilleure, pour le modèle *diminuera*. La figure 8 est un histogramme illustrant la distribution vraie et prédite du modèle *augmentera*. La figure 9 présente ces données pour le modèle *diminuera*.

**Tableau 8 : Matrice de confusion pour la projection binaire augmentera**

	Prédiction – augmentera	Prédiction – n'augmentera pas	Partie correcte
Augmentera	7	5	58 %
N'augmentera pas	0	33	100 %
	100 %	87 %	89 %

Remarque : Selon les projections, une profession devrait croître si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts classeraient cette profession comme profession dont la part de l'emploi augmentera d'ici 2030.

**Tableau 9 : Matrice de confusion pour la projection binaire diminuera**

	Prédiction – diminuera	Prédiction – ne diminuera pas	Partie correcte
Diminuera	9	5	64 %
Ne diminuera pas	2	29	94 %
	81 %	85 %	84 %

Remarque : Selon les projections, une profession devrait décliner si le modèle prédit qu'au moins 50 % des experts classeraient cette profession comme profession dont la part de l'emploi diminuera d'ici 2030.

**Tableau 10 : Matrice de confusion pour la projection quaternaire augmentera**

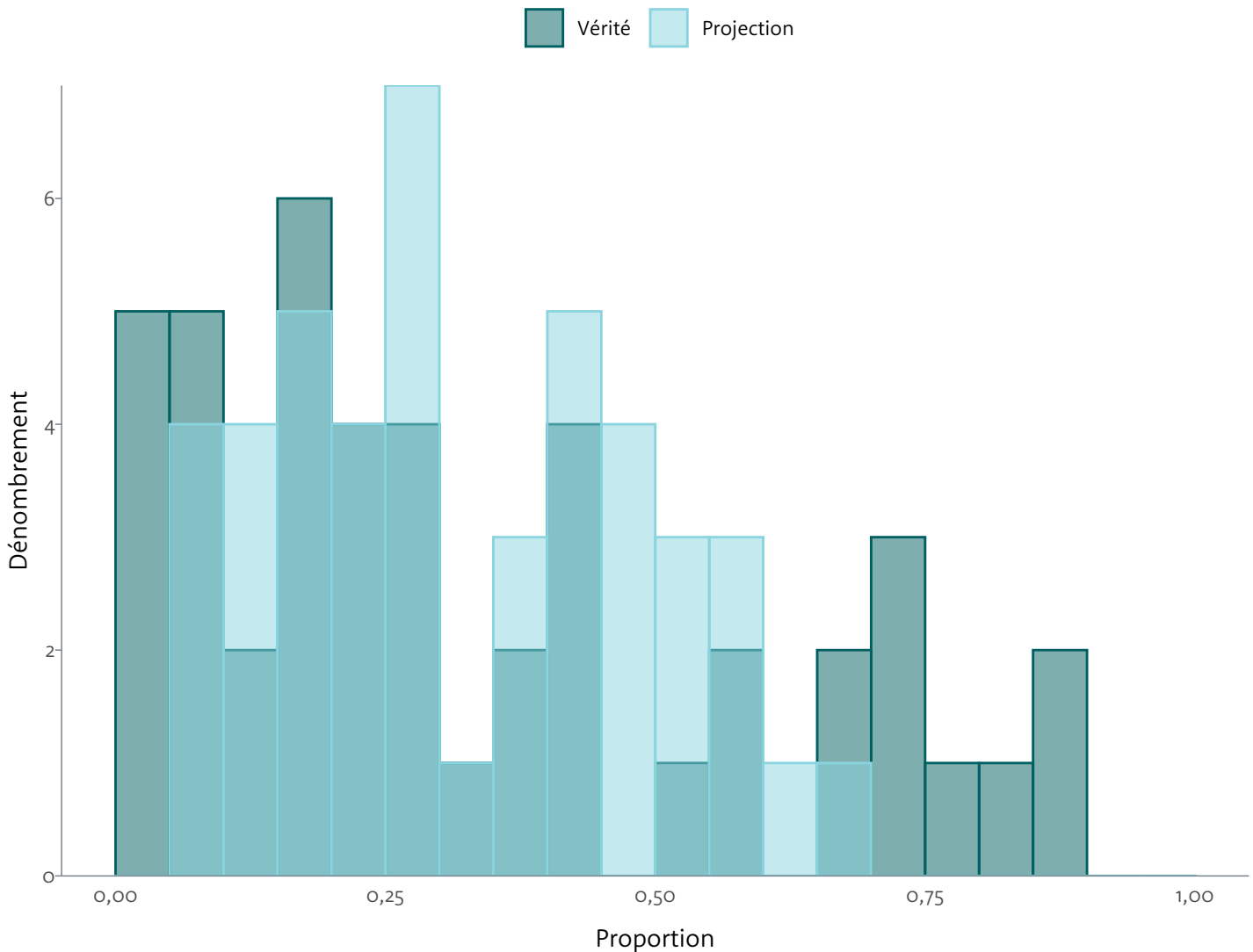
Prédiction pour le modèle augmentera ----- Partie vraie	Supérieure à 0,7	Entre 0,5 et 0,7	Entre 0,3 et 0,5	Inférieure à 0,3	Proportion des professions correctement classées, étant donné la fourchette vraie
Supérieure à 0,7	0	2	4	1	0 %
Entre 0,5 et 0,7	0	5	0	0	100 %
Entre 0,3 et 0,5	0	1	5	2	63 %
Inférieure à 0,3	0	0	6	19	76 %
Proportion des estimations qui étaient correctes	N.D.	63 %	33 %	86 %	67 %



Tableau 11 : Matrice de confusion pour la projection quaternaire diminuera

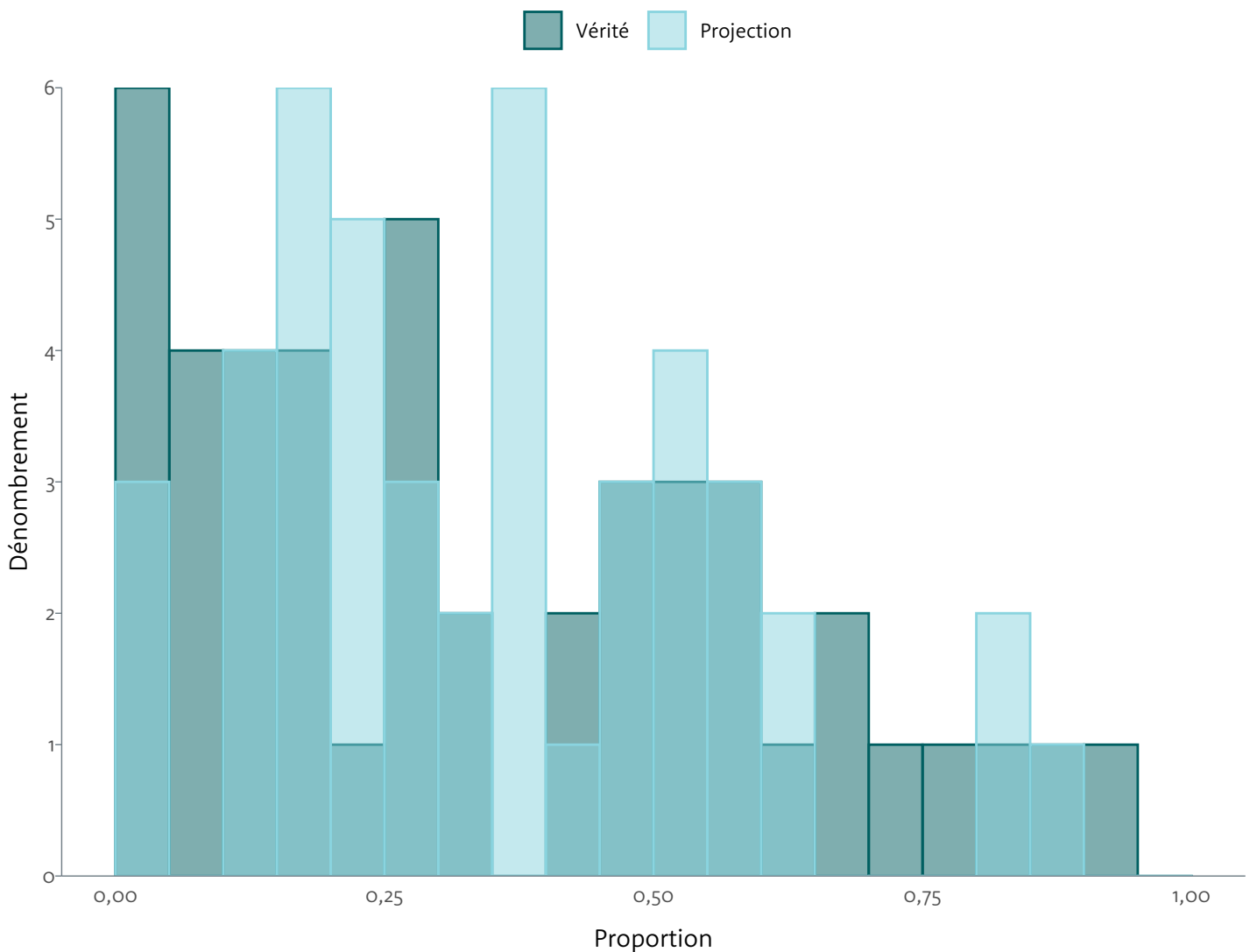
Prédiction pour le modèle diminuera ----- Partie vraie	Proportion des professions correctement classées, étant donné la fourchette vraie				
	Supérieure à 0,7	Entre 0,5 et 0,7	Entre 0,3 et 0,5	Inférieure à 0,3	
Supérieure à 0,7	3	1	1	1	50 %
Entre 0,5 et 0,7	0	5	3	1	56 %
Entre 0,3 et 0,5	0	2	4	1	57 %
Inférieure à 0,3	0	0	5	19	79 %
Proportion des estimations qui étaient correctes	100 %	63 %	31 %	86 %	69 %

Figure 8 : Distribution vraie et prédite de la proportion des experts ayant prévu une augmentation de la part pour une profession



Source : Analyse IBI+E

Figure 9 : Distribution vraie et prédite de la proportion des experts ayant prévu une diminution de la part pour une profession



Source : Analyse IBI+E

### Courbes caractéristiques de la performance d'un test

Une **courbe caractéristique de la performance d'un test** (courbe ROC, d'après l'anglais Receiver Operating Characteristic) est un diagramme qui illustre la performance d'un classificateur. La courbe ROC est créée en représentant graphiquement le taux de vrais positifs contre le taux de faux positifs à divers réglages du seuil. L'utilisation de la **surface sous la courbe** d'une courbe **ROC** est une mesure de performance standard des classificateurs et a été la principale

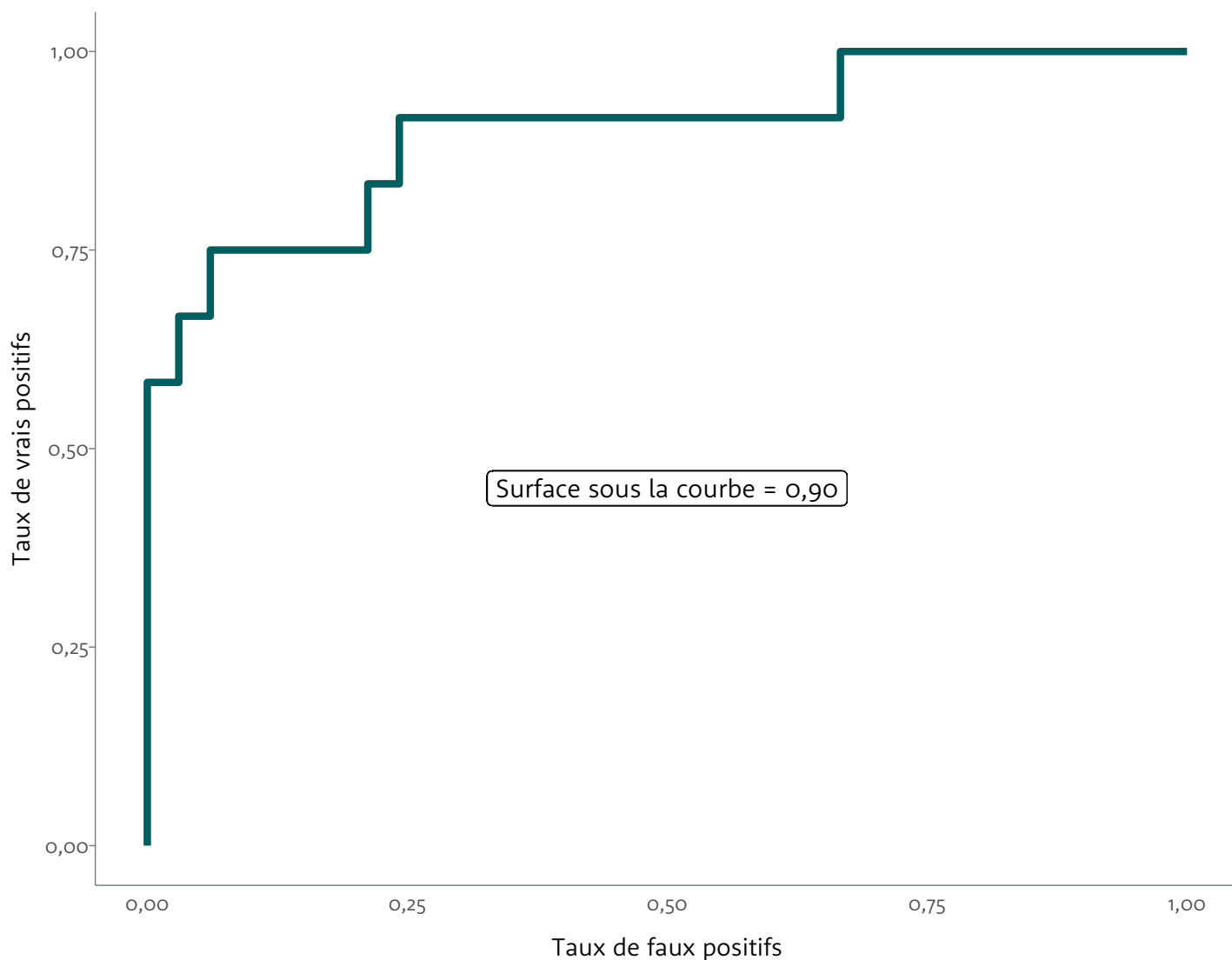
mesure utilisée pour évaluer la performance dans le rapport de Nesta, *Future of Skills : Employment in 2030*. La **surface sous la courbe ROC** varie de 0,5 à 1, où 0,5 indique que le modèle choisit au hasard et 1 indique une prédiction parfaite. Les figures 10 et 11 montrent que les modèles augmentera et diminuera ont tous les deux un score de 0,90.

## Professions présentant les erreurs les plus élevées

Il est difficile de faire un test qui élucidera les raisons pour lesquelles les modèles éprouvent plus de difficultés à prédire l'évolution de certaines professions. Il peut être raisonnable d'émettre l'hypothèse que les professions qui sont les plus

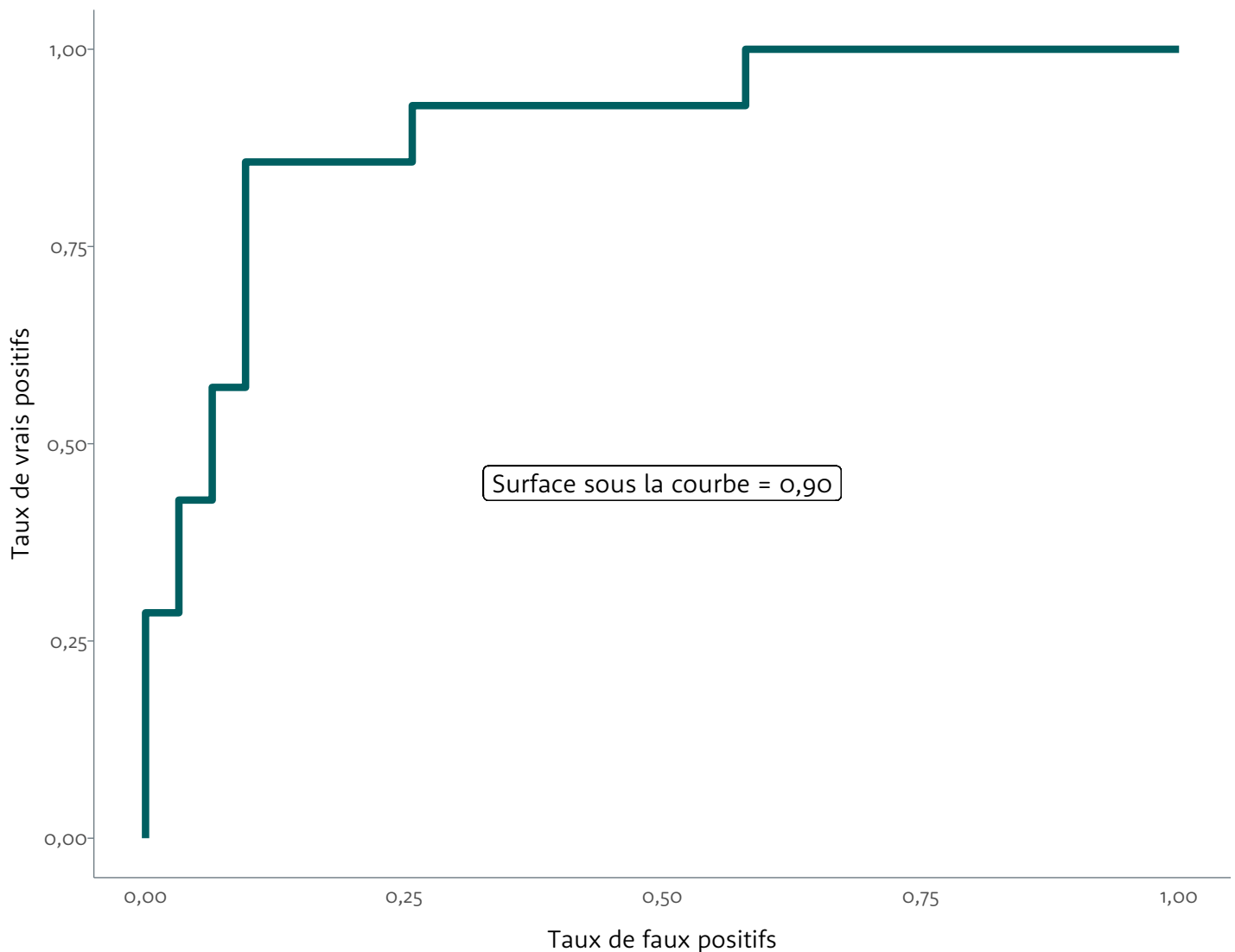
difficiles à prédire sont celles dont les évaluations sont plus faiblement associées aux attributs des travailleurs d'après O\*NET. Les experts peuvent s'attendre à ce que certaines professions subissent une transformation structurale au cours de la décennie à venir, ce qui réduirait la pertinence des CCA établies par la taxonomie.

Figure 10 : Courbe caractéristique de la performance d'un test pour le modèle augmentera



Source : Analyse IBI+E

Figure 11 : Courbe caractéristique de la performance d'un test pour le modèle *diminuera*



Source : Analyse IBI+E

### Modèle *augmentera*

Les professions figurant dans le tableau 12 sont celles présentant l'erreur absolue moyenne (EAM) la plus élevée. Il s'agit de professions régionales, qui n'ont été évaluées que dans un des six ateliers. Par conséquent, les anomalies relevées ci-dessous peuvent être attribuables à un nombre plus faible d'observations.

### Modèle *diminuera*

Parallèlement au modèle *augmentera*, la majorité des professions dans le tableau 13 sont des professions régionales, et certaines des anomalies observées ci-dessous peuvent découler du nombre plus faible d'observations.

**Tableau 12 : Professions selon l'erreur absolue moyenne (EAM) de la projection — modèle augmentera**

CNP	Erreur absolue moyenne [0-1]	Probabilité vraie	Probabilité prédite
Préposés/préposées à l'entretien ménager et au nettoyage — travaux légers	0,55	0,73	0,19
Agents/agentes à la billetterie et aux services aériens	0,43	0,05	0,48
Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices	0,42	0,89	0,47
Chefs	0,41	0,89	0,48
Spécialistes des ventes techniques — commerce de gros	0,34	0,74	0,4
Cuisiniers/cuisinières	0,31	0,73	0,42
Charpentiers-menuisier/charpentières-menuisières	0,29	0,45	0,16
Foreurs/foreuses et personnel de mise à l'essai et des autres services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz	0,25	0,05	0,3
Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes en politiques de la santé	0,25	0,78	0,54
Garnisseurs/garnisseuses de tablettes, commis, et préposés/préposées aux commandes dans les magasins	0,21	0,07	0,27

**Tableau 13 : Professions selon l'erreur absolue moyenne (EAM) de la projection — modèle diminuera**

CNP	Erreur absolue moyenne	Probabilité vraie	Probabilité prédite
Agents/agentes à la billetterie et aux services aériens	0,48	0,7	0,22
Foreurs/foreuses et personnel de mise à l'essai et des autres services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz	0,41	0,76	0,35
Cuisiniers/cuisinières	0,29	0	0,29
Chauffeurs-livreurs/chauffeuses-livreuses — services de livraison et de messagerie	0,23	0,27	0,5
Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices	0,23	0	0,23
Directeurs financiers/directrices financières	0,22	0,48	0,26
Mécaniciens/mécaniciennes d'équipement lourd	0,2	0	0,2
Charpentiers-menuisier/charpentières-menuisières	0,17	0,2	0,37
Peintres et décorateurs/décoratrices (sauf décorateurs/décoratrices d'intérieur)	0,17	0,11	0,27
Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	0,15	0,73	0,58

## COMPARAISON AVEC LE PROCESSUS GAUSSIEN

Le modèle gaussien construit et utilisé aux fins de comparaison dans le présent rapport diffère de celui de Nesta sur plusieurs plans importants. En particulier, la présente étude n'a pas recueilli de scores de confiance, de sorte que la modélisation supplémentaire qui y est associée n'a pas été faite. Le noyau utilisé pour le processus gaussien est une combinaison de Matern<sub>5/2</sub> et d'un noyau linéaire. Le noyau linéaire est ajouté pour compenser la tendance de Matern<sub>5/2</sub> à progresser vers 0 lorsqu'il constate des données à l'extérieur de la zone couverte par la base d'apprentissage. De plus, et à l'opposé de la forêt aléatoire, les scores d'importance des CCA ont été maintenus en mode continu et ensuite ont été mis à l'échelle et normalisés. Enfin, la sélection de caractéristiques n'a pas été utilisée pour ce modèle, car elle a empirait la performance.

Le processus gaussien a été testé en utilisant la méthode *group k-fold* décrite ci-dessus; les mêmes mesures de rendement ont été calculées. L'EAM pour le processus gaussien est de 17,8 points de pourcentage, un résultat qui est pire que celui du

modèle de la forêt aléatoire à raison de 5,2 points de pourcentage. Dans le même ordre d'idées, la **surface sous la courbe ROC** est de 0,64, ce qui est pire que le chiffre obtenu par le modèle de la forêt aléatoire à raison de 0,26 point. En moyenne, la différence absolue entre les projections des professions est de 18,8 points de pourcentage. Bien que notable, cet écart est conforme avec l'EAM globale du modèle. À noter qu'un modèle prédisant une probabilité de diminution n'a pas été exécuté pour le modèle du processus gaussien, de sorte que ces résultats visent uniquement la probabilité de projections de croissance.

Le tableau 14 montre la différence moyenne absolue entre les projections générées par les modèles du processus gaussien et de la forêt aléatoire, selon une catégorie générale de professions. La non-concordance la plus importante concerne les sciences naturelles et appliquées et les domaines apparentés, ainsi que les professions de la santé. Cette non-concordance est intéressante, vu qu'il s'agit des groupes comptant la partie la plus importante de professions en croissance. La non-concordance la plus faible concerne les professions de gestion, ainsi que les professions dans les secteurs de la fabrication et des services d'utilité publique.

**Tableau 14 : Différence moyenne absolue entre les projections de la forêt aléatoire et du processus gaussien, selon une catégorie générale de professions**

Catégorie de professions	Différence moyenne absolue
Gestion	0,14
Affaires, finance et administration	0,19
Sciences naturelles et appliquées et domaines apparentés	0,25
Secteur de la santé	0,25
Enseignement, droit et services sociaux, communautaires et gouvernementaux	0,18
Arts, culture, sports et loisirs	0,17
Vente et services	0,21
Métiers, transport, machinerie et domaines apparentés	0,17
Ressources naturelles, agriculture et production connexe	0,18
Fabrication et services d'utilité publique	0,14

## COMPARAISON AVEC LE SYSTÈME DE PROJECTION DES PROFESSIONS AU CANADA (SPPC)

Les tableaux 15 et 16 sont des matrices de confusion qui montrent la mesure dans laquelle cette approche concorde avec les prévisions du SPPC. Le désalignement est principalement attribuable au fait que le SPPC prédit bien plus souvent une croissance. Le modèle dans la présente analyse prédit une croissance uniquement 26 % des fois que le SPPC la prédit. Comme il est énoncé dans le document *Une décennie d'avance*, cette non-concordance découle des experts et non pas d'une distorsion créée par le modèle. Cette constatation s'explique par le fait que le taux de concordance pour les réponses des participants auxquels les projections du SPPC ont été montrées pendant l'atelier était presque le même que celui du modèle (concordance de 56 % par rapport à 53 %).

Tableau 15 : Matrice de confusion, modèle – SPPC

Toutes professions	SPPC – augmentera	SPPC – n'augmentera pas	Concordance avec le SPPC
Modèle – augmentera	39	22	64 %
Modèle – n'augmentera pas	107	123	53 %
Concordance avec le modèle	26 %	84 %	56 %

Tableau 16 : Matrice de confusion, professions de formation – SPPC

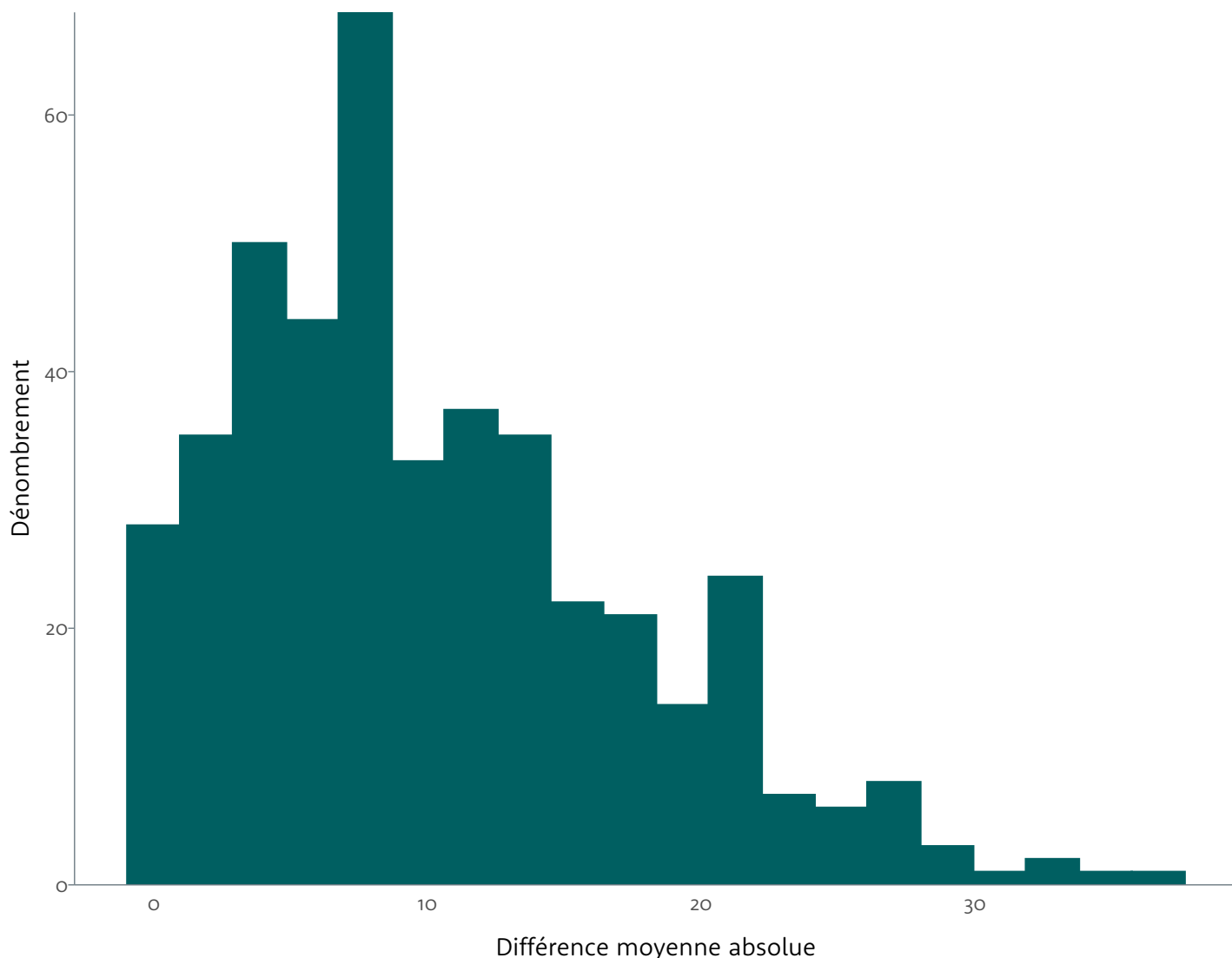
Professions de formation	SPPC – augmentera	SPPC – n'augmentera pas	Concordance avec le SPPC
Modèle – augmentera	5	6	45 %
Modèle – n'augmentera pas	15	19	56 %
Concordance avec le modèle	25 %	76 %	53 %

## VARIABILITÉ DES PRÉDICTIONS DE PROBABILITÉ DE LA CNP

Pour s'assurer de la stabilité des résultats, vu les éléments aléatoires du modèle, la forêt aléatoire a été exécutée 10 fois et les résultats ont été comparés. Plus particulièrement, on a calculé la différence absolue entre toutes les paires d'exécutions, ensuite la moyenne de ces différences, et enfin, l'écart moyen et l'écart-type entre les professions. La différence moyenne résultante était de 0,013 et l'écart des différences était de 0,006. La différence maximum de toute prédiction de la CNP n'était que 0,028. Dans l'ensemble, ces résultats donnent à penser que le score obtenu par une profession est plutôt stable.

Cependant, bien que la variation de la probabilité prédite soit minime, elle peut avoir une incidence plus importante sur le rang d'une profession. En utilisant la même procédure, on a constaté que la différence moyenne entre le rang d'une profession associé à diverses exécutions est de 10,3 (sur 500 codes de la CNP). Par conséquent, il convient d'utiliser le rang avec prudence. La figure 12 est un histogramme de ces différences.

Figure 12 : Variation des rangs entre les exécutions du modèle pour les professions



Source : Analyse IBI+E

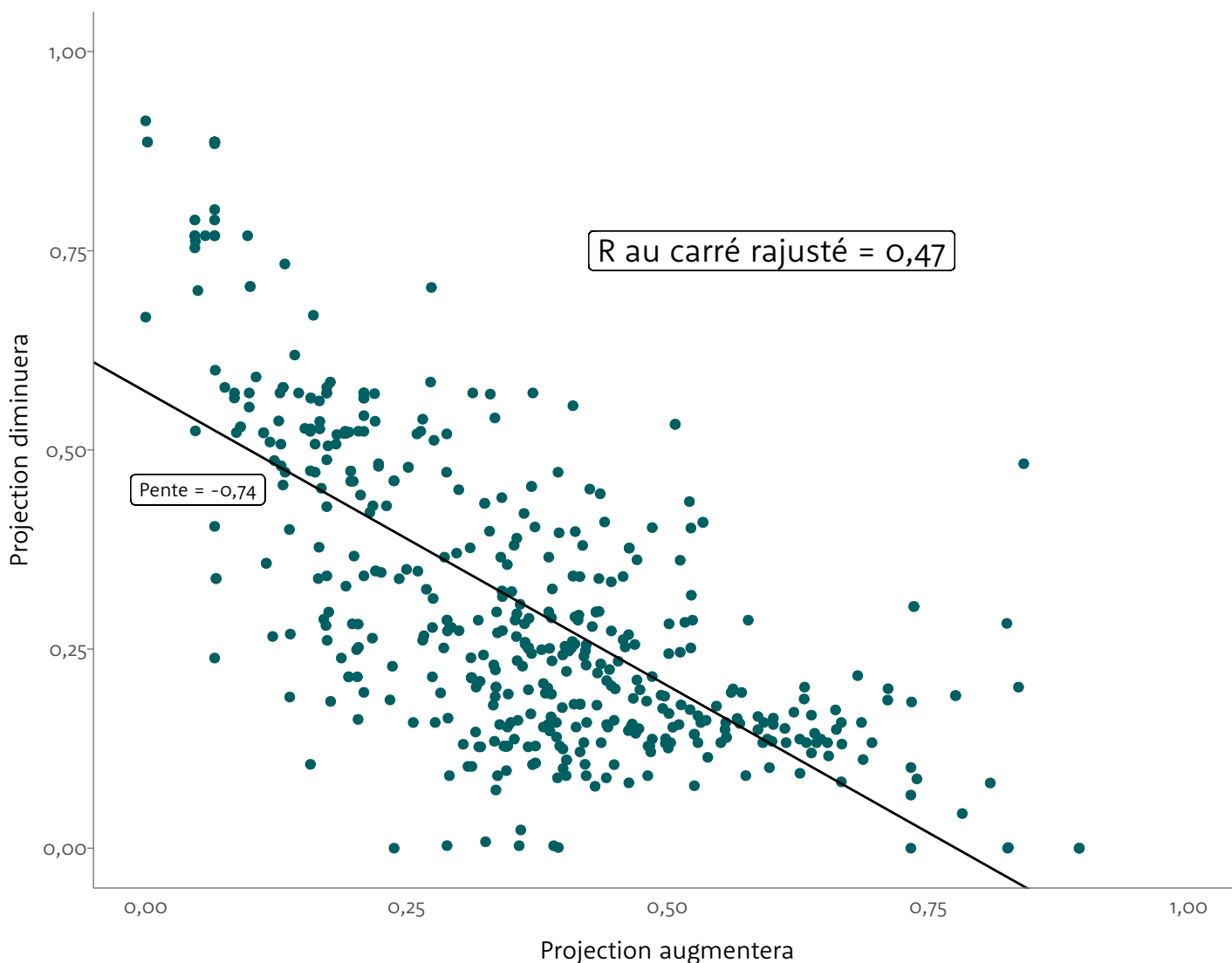
### COMPARAISON DES PRÉDICTIONS DES MODÈLES AUGMENTERA ET DIMINUERA

La prévision du document *L'emploi en 2030* s'appuie sur deux modèles : l'un pour prédire la probabilité qu'un expert classe une profession comme étant en croissance, et l'autre pour prédire la probabilité qu'un expert classe une profession comme étant en déclin. Il ressort clairement d'une étude de la comparabilité de ces deux prédictions pour chaque profession que les deux se suivent

inversement, ce qui est le résultat attendu. La figure 13 illustre le produit du modèle *diminuera*, représenté graphiquement par rapport au produit du modèle *augmentera*, avec une régression connexe. Malgré la solidité de la relation, il est rassurant de constater que les modèles ne sont pas des inverses l'un de l'autre, et qu'ils laissent de la place aux professions qui ni n'augmenteront ni ne diminueront.



Figure 13 : Projections augmentera c. projections diminuera pour les professions



Source : Analyse IBI+E

## MODÈLES RÉGIONAUX

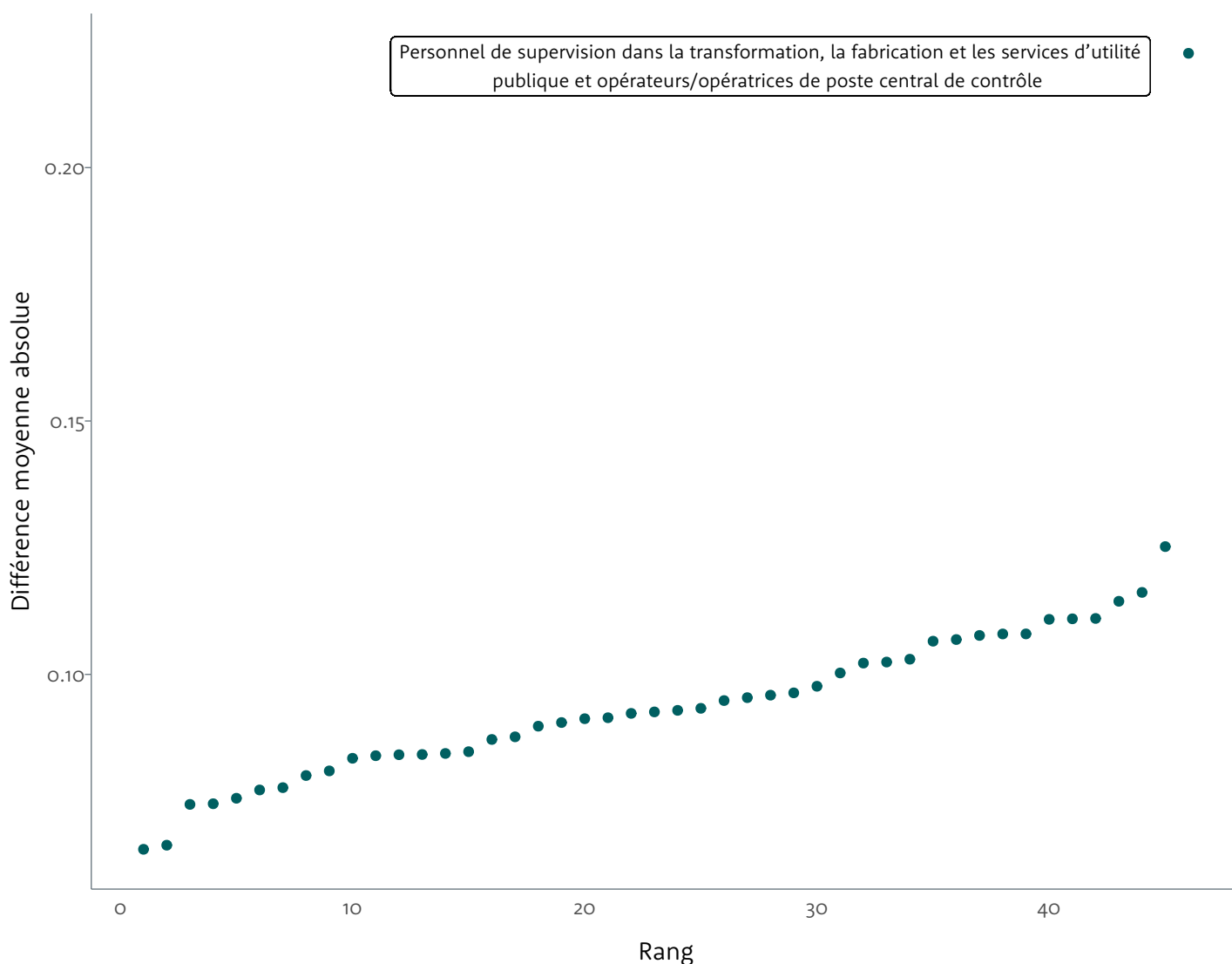
La diversité régionale du Canada se dégage clairement des tendances de l'emploi et de l'importance relative de divers secteurs. C'est précisément cette diversité qui a motivé la tenue d'ateliers régionaux dans l'ensemble du pays. Elle a également motivé la sélection de professions de référence qui établiraient un point de comparaison cohérent entre ateliers. Le rapport précédent sur *L'emploi en 2030, Signes des temps*, se penche sur certaines de ces variations, dont quelques-unes sont inspectées dans la présente étude en utilisant les professions de référence et le modèle de forêt aléatoire pour relever les différences potentielles.

Les professions de référence de chaque atelier sont devenues les données de formation ou d'apprentissage pour leur modèle régional respectif. Par exemple, le modèle du Québec a été éclairé uniquement par les évaluations des professions de référence recueillies auprès des participants du Québec. Avec six ensembles d'estimations de probabilité, il a été possible d'étudier les différences potentielles des projections régionales. Quelques différences avaient déjà été mises en évidence par les données de sondage recueillies, ce qui a créé quelques anomalies attendues lorsqu'on a étendu les projections à d'autres professions.

En particulier, les modèles éclairés par les ateliers tenus à Calgary et à Montréal ont eu tendance à prédire une probabilité plus élevée de croissance que le modèle prédicteur global et la moyenne du modèle régional. Parallèlement, ceux formés sur les données de Whitehorse et de St. John's avaient tendance à générer des probabilités moins élevées. Malgré ces tendances, les estimations créées par les modèles régionaux étaient comparables pour toutes les professions sauf une, comme il est illustré dans la figure 14. Les estimations régionales générées pour le personnel de supervision dans

la transformation, la fabrication et les services d'utilité publique et les opérateurs/opératrices de poste central de contrôle présentent un niveau exceptionnellement élevé de non-concordance dans l'ensemble des modèles régionaux. La raison de cette non-concordance manque de clarté. Elle peut découler d'une différence régionale du niveau d'incidence que certaines tendances peuvent avoir dans des régions distinctes, comme l'adoption divergente de l'automatisation ou de sources d'énergie de substitution.

Figure 14 : Non-concordance entre ateliers relativement aux grands groupes professionnels



Source : Analyse IBI+E

## ANALYSE STRUCTURALE DE L'INFLUENCE DES COMPÉTENCES

Cette section fournit une description plus détaillée de l'analyse structurale des compétences. Pour chaque arbre dans la forêt, tous les chemins sont recueillis et mis sur une liste. Chaque chemin est une liste ordonnée de nœuds où chaque nœud a une caractéristique, un seuil, une direction (vers la droite ou vers la gauche vers le nœud prochain) et la prédiction que le modèle aurait formulé s'il avait pris fin à cet endroit. Cette prédiction est calculée de la même façon qu'elle est calculée dans les nœuds feuille (voir l'annexe B : Forêt aléatoire) et représente le nombre d'échantillons positifs sur le nombre total d'échantillons qui s'inscrivent dans ce nœud. Cette liste de chemins sert à effectuer l'analyse structurale suivante.

Comme il est décrit dans la partie principale du rapport, cette approche vise à trouver les caractéristiques qui ont **fréquemment** et **régulièrement** augmenté la prédiction du modèle. Autrement dit, la prédiction du modèle est une mesure du niveau de confiance d'un groupe d'experts vis-à-vis de la croissance d'une profession. Par conséquent, ces caractéristiques sont celles qui régulièrement accroissent le niveau de confiance. L'influence est définie comme étant la différence procentuelle de la prédiction du modèle d'un nœud à un autre.

Lorsqu'on envisage les interactions entre les CCA, les combinaisons de caractéristiques ont une caractéristique principale, une caractéristique conditionnelle et une direction conditionnelle. L'influence de la caractéristique principale est enregistrée si le chemin a déjà pris en considération une caractéristique conditionnelle donnée et a suivi la direction conditionnelle spécifiée. Par exemple, si on souhaite connaître l'influence de la persuasion (caractéristique principale), étant donné que l'instruction (caractéristique conditionnelle) a une importance élevée (direction conditionnelle), cette méthode effectuera ce qui suit : dans la liste des chemins, chercher chaque occurrence de persuasion où

le chemin a déjà été vers la droite au nœud de l'instruction et enregistrer les influences sur les projections de croissance. Une autre perspective de cet exercice consiste à étudier l'influence d'une caractéristique dans un sous-espace de l'espace vectoriel total de la caractéristique.

En utilisant les influences pour chaque caractéristique et l'appariement conditionnel ordonné, on enregistre les renseignements suivants :

1. **Partie d'influence positive** : la partie des influences qui sont positives
2. **Influence positive moyenne** : uniquement pour les influences positives, la différence procentuelle moyenne
3. **Dénombrément d'occurrences** : le nombre d'occurrences de la caractéristique ou de la paire

Comme il a été mentionné dans les sections principales du rapport, le critère de détermination d'une caractéristique de base est strict. Une caractéristique doit avoir manifesté une partie d'influence positive supérieure à 95 % dans 10 exécutions distinctes. Cependant, d'autres caractéristiques sont également dignes de mention et leur impact est plutôt intéressant. Le tableau 17 montre toutes les caractéristiques qui étaient positives à raison d'au moins 90 % dans les 10 exécutions. Toutes les caractéristiques énumérées sont en lien avec la pensée abstraite et créatrice ou les aptitudes sociales.

Un aspect important des chemins utilisés dans l'analyse concerne les seuils qu'une profession doit avoir pour aller vers la droite à une division pour une caractéristique donnée. On peut les considérer comme étant une mesure d'une CCA étant suffisamment importante pour une profession. Le tableau 17 montre en outre le seuil moyen pour chaque CCA d'importance constante. Le seuil le plus courant est 2,5, qui représente 50 % de tous les seuils. Étant donné que la fourchette des scores va de 1 à 5, ce chiffre est quelque peu au-dessous de la moyenne. En particulier, la

majorité des CCA de base ont des seuils typiques de 2,5, la seule exception notable étant le souci du service à la clientèle dont le seuil moyen est de 2,9. Sur les autres CCA notables, quelques-unes sont particulièrement élevées (p. ex., écoute active) et d'autres sont particulièrement basses (p. ex., philosophie et théologie). Un seuil bas typique sous-entend que la norme fixée par le modèle pour déterminer l'importance qu'une CCA devrait

avoir est plus faible. Par exemple, pour qu'un modèle rehausse la projection d'une profession en raison des services à la clientèle et des services personnels, cette profession devrait avoir, en moyenne, un score d'importance supérieur à 3,16. En revanche, dans le cas de la philosophie et de la théologie, une profession a besoin, en moyenne, uniquement d'un score d'importance de 1,9.

**Tableau 17 : Caractéristiques comportant une partie élevée d'influence positive**

	Influence positive moyenne	Partie moyenne d'influence positive	Dénombrement moyen d'occurrences	Seuil moyen	Nombre d'exécutions où la partie d'influence positive > 0,95	Nombre d'exécutions où la partie d'influence positive > 0,90
Facilité de conception d'idées	0,39	0,96	1618,9	2,54	10	10
Persuasion	0,37	0,97	1687,4	2,56	10	10
Instruction	0,32	0,97	1093,3	2,62	10	10
Mémorisation	0,31	0,99	1614,9	2,50	10	10
Souci du service à la clientèle	0,3	0,97	1562,6	2,90	10	10
Originalité	0,34	0,94	1043,2	2,54	7	10
Évaluation de systèmes	0,34	0,96	1098,3	2,54	6	10
Conception technologique	0,18	0,96	1311,1	2,11	6	10
Installation	0,15	0,88	356,8	2,10	3	8
Analyse des systèmes	0,34	0,93	874,1	2,59	1	9
Visualisation	0,22	0,93	907,1	2,77	1	9
Écoute active	0,25	0,87	311,5	3,60	1	8
Aisance avec les chiffres	0,32	0,92	692,6	2,52	1	7
Philosophie et théologie	0,19	0,88	476,5	1,90	1	7
Beaux-arts	0,15	0,93	416,1	2,14	1	6
Services à la clientèle et services personnels	0,26	0,9	1179,5	3,16	0	8

## Attributs complémentaires

Il existe 28 000 paires conditionnelles possibles pour lesquelles les mesures décrites ci-dessus ont aussi été calculées. Ce rapport se focalise sur deux types d'appariements. Pour les deux méthodes, le processus a été exécuté 20 fois et une évaluation de signification a été attribuée d'après le nombre d'exécutions qui montraient que l'appariement répondait aux critères. Les paires ont ensuite été triées, d'abord selon l'évaluation de signification et ensuite selon la grandeur moyenne de l'influence positive, et les trois premières ont été choisies.

## Propres à une profession

Pour chaque catégorie générale de professions, les CCA qui sont importantes pour toutes les professions au sein de ce groupe ont été établies par la méthode suivante : on a pris en considération uniquement les CCA où chaque profession dans le groupe a un score d'importance supérieur à 2,5 et ensuite on a retenu les trois comportant le score moyen le

plus élevé. Des paires conditionnelles ont ensuite été sélectionnées de sorte que, étant donné un score élevé dans une de ces trois CCA, la partie d'influence positive pour la CCA principale est supérieure à 95 %.

## Propres aux connaissances

Le deuxième type d'appariement visait à répondre à une question qui met l'accent sur les caractéristiques des connaissances de la taxonomie d'O\*NET, à savoir : pour quelles CCA le fait d'avoir un score élevé aboutit-il au fait qu'une connaissance particulière exerce une influence positive constante? Autrement dit, dans quelles circonstances un domaine de connaissance est-il utile? Pour chaque domaine de connaissance, les CCA conditionnelles sont sélectionnées de sorte que la connaissance a une influence positive 95 % du temps, étant donné qu'on a déjà déterminé que la profession comporte un score élevé pour cette compétence. Le rapport principal décrit deux de ces situations, et le tableau 19 présente une liste plus complète.

Tableau 19 : Caractéristiques qui amplifient les caractéristiques des connaissances

Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance
Informatique et électronique***	Administration et gestion	Aisance avec les chiffres**	Ingénierie et technologie	Psychologie**	Ressources en personnel et ressources humaines
Flexibilité de clôture**		Résolution de problèmes complexes*		Perception sociale**	
Résolution de problèmes complexes**		Flexibilité de clôture*		Originalité*	
Attention auditive***	Biologie	Ventes et marketing*	Langue anglaise	Communications and media***	Philosophie et théologie
Psychologie**		Temps de réaction*		Connaissance des mathématiques**	
Reconnaissance de la parole**		Droit et gouvernement*		Chimie**	

Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance
Contrôle du rythme**		Perception de la profondeur***		Dextérité digitale*	
Contrôle de la précision des mouvements**	Bâtiment et construction	Contrôle***	Beaux-arts	Compétence en mathématiques*	Physique
Force statique**		Administration et gestion***		Expression écrite*	
Perception sociale***		Raisonnement mathématique**		Éducation et formation**	
Clarté de la parole***	Chimie	Clarté de la parole**	Production alimentaire	Éloquence**	Production et transformation
Thérapie et counselling**		Vitesse perceptive**		Clarté de la parole**	
Informatique et électronique**		Production et transformation**		Sécurité et sûreté publiques***	
Jugement et prise de décision**	Travail administratif	Sélection du matériel**	Langue étrangère	Administration et gestion***	Psychologie
Gestion du temps*		Sensibilité aux problèmes**		Contrôle***	
Vision rapprochée**		Jugement et prise de décision*		Gestion du temps**	
Sélection du matériel**	Communications et médias	Économie et comptabilité*	Géographie	Orientation spatiale*	Sécurité et sûreté publiques
Langue étrangère*		Gestion du temps*		Résistance*	
Sensibilité aux problèmes***		Conception**		Flexibilité de catégorisation**	
Pensée critique***	Informatique et électronique	Temps de réaction*	Histoire et archéologie	Compréhension de l'écrit*	Ventes et marketing
Évaluation des systèmes***		Langue étrangère*		Écoute active*	
Gestion du temps**		Force statique**		Clarté de la parole**	
Ressources en personnel et ressources humaines**	Services à la clientèle et services personnels	Flexibilité de catégorisation**	Droit et gouvernement	Contrôle**	Sociologie et anthropologie
Raisonnement déductif**		Expression écrite**		Négociation**	

Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance	Attributs d'amplification	Domaine de connaissance
Reconnaissance de la parole***	Conception	Jugement et prise de décision**	Connaissance des mathématiques	Raisonnement mathématique**	Télécommunications
Vitesse de clôture***		Contrôle du rythme**		Visualisation*	
Services à la clientèle et services personnels**		Clarté de la parole**		Stratégies d'apprentissage*	
Informatique et électronique*	Économie et comptabilité	Perception sociale**	Mécanique	Attention auditive**	Thérapie et counselling
Clarté de la parole*		Écoute active**		Évaluation des systèmes **	
Droit et gouvernement*		Psychologie**		Sensibilité aux problèmes **	
Écoute active***	Éducation et formation	Flexibilité de catégorisation***	Médecine et dentisterie	Analyse des opérations**	Transport
Contrôle**		Sensibilité auriculaire**		Flexibilité de catégorisation **	
Contrôle du rythme**		Communications et médias**		Vision nocturne*	

Remarque 1 : Les compétences et aptitudes fondamentales ne sont pas comprises dans cette analyse, car elles contribuent toujours à la projection de croissance d'une profession, quel que soit le score de ses autres attributs.

Remarque 2 : Le nombre d'astérisques indique la cohérence des attributs sur plusieurs exécutions du modèle. Les attributs comportant trois astérisques surviennent comme étant complémentaires au moins 15 fois sur 20, ceux comportant deux astérisques au moins 10 fois et ceux comportant un astérisque sont moins fréquents et peuvent survenir aussi rarement que cinq fois.

## ANNEXE D : PRÉDICTIONS POUR LA CNP

Le tableau sur les pages suivantes suivantes présente deux projections générées par la présente prévision pour chacun des 485 groupes unitaires de professions canadiennes. Pour chaque profession, le tableau présente : son code et son titre dans la Classification nationale des professions, sa projection de croissance (la probabilité estimée que les experts classent cette profession comme profession dont la part

de l'emploi est en croissance en fonction de sa composition de compétences), sa projection de déclin (la probabilité estimée que les experts classent cette profession comme profession dont la part de l'emploi est en déclin en fonction de sa composition de compétences), et d'autres informations sur l'emploi actuel.



CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
0012	Cadres supérieures/cadres supérieures - administration publique	0,29	0,28	0,43	18 315	0,10 %	\$114 932,20
0013	Cadres supérieurs/cadres supérieures - services financiers, communications et autres services aux entreprises	0,29	0,27	0,44	58 320	0,31 %	\$215 990,70
0014	Cadres supérieurs/cadres supérieures - santé, enseignement, services sociaux et communautaires et associations mutuelles	0,29	0,28	0,43	26 595	0,14 %	\$104 171,30
0015	Cadres supérieurs/cadres supérieures - commerce, radiodiffusion et autres services, n.c.a.	0,41	0,29	0,30	48 210	0,26 %	\$159 398,30
0016	Cadres supérieurs/cadres supérieures - construction, transport, production et services d'utilité publique	0,29	0,28	0,43	56 825	0,31 %	\$190 443,60
0111	Directeurs financiers/directrices financières	0,22	0,48	0,30	75 835	0,41 %	\$105 082,70
0112	Directeurs/directrices des ressources humaines	0,23	0,19	0,58	50 825	0,27 %	\$92 330,30
0113	Directeurs/directrices des achats	0,42	0,29	0,29	22 080	0,12 %	\$97 705,40
0114	Directeurs/directrices d'autres services administratifs	0,47	0,26	0,28	32 780	0,18 %	\$90 152,10
0121	Directeurs/directrices des assurances, de l'immobilier et du courtage financier	0,31	0,24	0,45	29 800	0,16 %	\$134 031,30
0122	Directeurs/directrices de banque, du crédit et d'autres services de placements	0,22	0,48	0,29	63 030	0,34 %	\$101 951,50
0124	Directeurs/directrices de la publicité, du marketing et des relations publiques	0,41	0,26	0,33	68 500	0,37 %	\$82 786,00
0125	Directeurs/directrices d'autres services aux entreprises	0,52	0,25	0,23	21 410	0,11 %	\$73 232,20
0131	Directeurs/directrices d'entreprises de télécommunications	0,50	0,19	0,31	14 315	0,08 %	\$99 343,90
0132	Directeurs/directrices des services postaux et de messageries	0,53	0,14	0,33	3 590	0,02 %	\$65 678,80
0211	Directeurs/directrices des services de génie	0,71	0,20	0,09	19 785	0,11 %	\$132 182,60
0212	Directeurs/directrices des services d'architecture et de sciences	0,36	0,31	0,33	9 005	0,05 %	\$108 156,50
0213	Gestionnaires des systèmes informatiques	0,57	0,20	0,23	63 715	0,34 %	\$109 505,90
0311	Directeurs/directrices des soins de santé	0,56	0,20	0,24	32 790	0,18 %	\$86 934,40
0414	Autres gestionnaires de la fonction publique	0,27	0,32	0,41	8 820	0,05 %	\$90 465,90
0421	Administrateurs/administratrices - enseignement postsecondaire et formation professionnelle	0,39	0,25	0,36	17 705	0,10 %	\$82 294,10
0422	Directeurs/directrices d'école et administrateurs/administratrices de programmes d'enseignement aux niveaux primaire et secondaire	0,44	0,22	0,33	32 280	0,17 %	\$97 025,50
0423	Directeurs/directrices des services sociaux, communautaires et correctionnels	0,45	0,23	0,31	30 355	0,16 %	\$62 575,80

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
0431	Officiers/officières de direction des services de police	0,49	0,19	0,31	2 065	0,01 %	\$119 203,00
0432	Chefs et officiers supérieurs/officières supérieures des services d'incendie	0,63	0,20	0,17	2 500	0,01 %	\$104 334,00
0512	Directeurs/directrices - édition, cinéma, radiotélédiffusion et arts de la scène	0,48	0,18	0,34	7 665	0,04 %	\$69 800,20
0513	Directeurs/directrices de programmes et de services de sports, de loisirs et de conditionnement physique	0,27	0,54	0,20	12 575	0,07 %	\$52 573,30
0601	Directeurs/directrices des ventes corporatives	0,40	0,25	0,34	69 575	0,37 %	\$104 587,10
0621	Directeurs/directrices - commerce de détail et de gros	0,29	0,00	0,71	391 685	2,10 %	\$58 311,60
0631	Directeurs/directrices de la restauration et des services alimentaires	0,52	0,17	0,30	128 250	0,69 %	\$37 596,30
0632	Directeurs/directrices des services d'hébergement	0,42	0,11	0,47	25 835	0,14 %	\$45 138,30
0651	Directeurs/directrices du service à la clientèle et des services personnels, n.c.a.	0,33	0,19	0,47	27 050	0,15 %	\$37 505,60
0711	Directeurs/directrices de la construction	0,29	0,29	0,42	83 000	0,45 %	\$83 417,70
0712	Gestionnaires en construction et rénovation domiciliaire	0,29	0,29	0,42	46 485	0,25 %	\$38 428,70
0714	Directeurs/directrices de l'exploitation et de l'entretien d'immeubles	0,53	0,41	0,06	58 140	0,31 %	\$72 931,60
0731	Directeurs/directrices des transports	0,32	0,29	0,40	34 990	0,19 %	\$84 972,30
0821	Gestionnaires en agriculture	0,14	0,62	0,24	147 370	0,79 %	\$28 004,30
0822	Gestionnaires en horticulture	0,41	0,18	0,41	5 010	0,03 %	\$36 562,20
0823	Gestionnaires en aquaculture	0,35	0,29	0,36	1 250	0,01 %	\$48 342,30
0911	Directeurs/directrices de la fabrication	0,40	0,18	0,42	70 225	0,38 %	\$96 051,50
0912	Directeurs/directrices des services d'utilité publique	0,58	0,29	0,14	10 355	0,06 %	\$134 384,30
1111	Vérificateurs/vérificatrices et comptables	0,51	0,36	0,13	202 195	1,09 %	\$76 156,30
1112	Analystes financiers/analystes financières et analystes en placements	0,40	0,24	0,36	53 870	0,29 %	\$128 368,90
1113	Agents/agentes en valeurs, agents/agentes en placements et négociateurs/négociatrices en valeurs	0,70	0,13	0,17	14 590	0,08 %	\$131 632,60
1114	Autres agents financiers/agentes financières	0,63	0,13	0,23	115 730	0,62 %	\$88 572,80
1121	Professionnels/professionnelles en ressources humaines	0,39	0,24	0,38	77 525	0,42 %	\$71 014,20
1122	Professionnels/professionnelles des services-conseils en gestion aux entreprises	0,36	0,42	0,22	79 155	0,43 %	\$79 942,50
1123	Professionnels/professionnelles en publicité, en marketing et en relations publiques	0,44	0,21	0,35	96 460	0,52 %	\$54 629,40
1211	Superviseurs/superviseuses de commis de bureau et du personnel de soutien administratif	0,34	0,20	0,46	13 555	0,07 %	\$62 331,10

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
1212	Superviseurs/superviseurs de commis de finance et d'assurance	0,34	0,20	0,46	19 775	0,11 %	\$65 687,60
1213	Superviseurs/superviseurs de commis de bibliothèque, de correspondanciers et d'autres commis à l'information	0,56	0,14	0,30	4 460	0,02 %	\$29 697,10
1214	Superviseurs/superviseurs de services postaux et de messageries	0,53	0,14	0,33	8 640	0,05 %	\$52 123,20
1215	Superviseurs/superviseurs du personnel de coordination de la chaîne d'approvisionnement, du suivi et des horaires	0,52	0,29	0,19	48 270	0,26 %	\$55 992,60
1221	Agents/agentes d'administration	0,25	0,48	0,27	280 105	1,50 %	\$49 092,40
1222	Adjointes/adjointes de direction	0,48	0,12	0,40	47 055	0,25 %	\$60 894,50
1223	Agents/agentes des ressources humaines et de recrutement	0,35	0,19	0,46	33 000	0,18 %	\$54 770,70
1224	Agents/agentes de gestion immobilière	0,53	0,41	0,06	44 690	0,24 %	\$49 029,90
1225	Agents/agentes aux achats	0,33	0,54	0,13	47 455	0,25 %	\$66 888,10
1226	Planificateurs/planificatrices de congrès et d'événements	0,33	0,23	0,44	25 595	0,14 %	\$37 300,70
1227	Juges de paix et officiers/officières de justice	0,27	0,22	0,51	4 835	0,03 %	\$58 999,80
1228	Agents/agentes d'assurance-emploi, d'immigration, de services frontaliers et du revenu	0,41	0,25	0,35	33 135	0,18 %	\$59 074,80
1241	Adjointes administratifs/adjointes administratives	0,25	0,48	0,27	264 970	1,42 %	\$36 339,60
1242	Adjointes administratifs juridiques/adjointes administratives juridiques	0,46	0,38	0,16	40 945	0,22 %	\$44 020,70
1243	Adjointes administratifs médicaux/adjointes administratives médicales	0,17	0,49	0,34	57 020	0,31 %	\$34 876,80
1251	Sténographes judiciaires, transcripateurs médicaux/transcriptrices médicales et personnel assimilé	0,22	0,57	0,21	10 960	0,06 %	\$31 732,00
1252	Professionnels/professionnelles de la gestion de l'information sur la santé	0,16	0,67	0,17	5 470	0,03 %	\$55 274,20
1253	Techniciens/techniciennes à la gestion des documents	0,35	0,14	0,51	7 655	0,04 %	\$46 985,20
1254	Agents/agentes de statistiques et professions connexes du soutien de la recherche	0,55	0,13	0,32	4 880	0,03 %	\$52 458,10
1311	Techniciens/techniciennes en comptabilité et teneurs/teneuses de livres	0,16	0,47	0,37	139 960	0,75 %	\$38 177,40
1312	Experts/expertes en sinistres et rédacteurs/rédactrices sinistres	0,32	0,20	0,48	29 130	0,16 %	\$60 687,70
1313	Assureurs/assureuses	0,37	0,10	0,52	15 350	0,08 %	\$63 979,70
1314	Estimateurs/estimatrices et évaluateurs/évaluatrices	0,63	0,19	0,18	11 675	0,06 %	\$60 430,00
1315	Courtiers/courtrières en douanes, courtiers maritimes/courtrières maritimes et autres courtiers/courtrières	0,36	0,16	0,48	4 195	0,02 %	\$52 408,70

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
1411	Personnel au travail général de bureau	0,34	0,32	0,34	258 455	1,39 %	\$33 972,90
1414	Réceptionnistes	0,27	0,28	0,45	167 230	0,90 %	\$25 009,60
1415	Commis des services du personnel	0,34	0,27	0,38	12 795	0,07 %	\$46 820,70
1416	Commis des services judiciaires	0,10	0,55	0,35	3 050	0,02 %	\$43 777,80
1422	Commis à la saisie de données	0,29	0,47	0,24	40 345	0,22 %	\$31 217,90
1423	Opérateurs/opératrices d'équipement d'édition et personnel assimilé	0,65	0,12	0,23	1 740	0,01 %	\$49 586,30
1431	Commis à la comptabilité et personnel assimilé	0,16	0,47	0,37	154 205	0,83 %	\$41 168,30
1432	Administrateurs/administratrices de la paye	0,11	0,59	0,30	36 075	0,19 %	\$49 602,40
1434	Commis de banque, d'assurance et d'autres services financiers	0,13	0,47	0,39	25 565	0,14 %	\$47 972,40
1435	Agents/agentes de recouvrement	0,41	0,25	0,35	14 840	0,08 %	\$39 276,50
1451	Commis et assistants/assistantes dans les bibliothèques	0,18	0,59	0,24	18 500	0,10 %	\$24 834,90
1452	Correspondanciers/correspondancières et commis aux publications et aux règlements	0,30	0,37	0,33	25 640	0,14 %	\$44 772,90
1454	Intervieweurs/intervieweuses pour enquêtes et commis aux statistiques	0,40	0,09	0,51	28 505	0,15 %	\$15 362,80
1511	Commis au courrier et aux services postaux et personnel assimilé	0,16	0,53	0,32	31 785	0,17 %	\$36 809,00
1512	Facteurs/factrices	0,23	0,43	0,34	30 470	0,16 %	\$46 924,30
1513	Messagers/messagères et distributeurs/distributrices porte-à-porte	0,40	0,40	0,21	24 750	0,13 %	\$26 385,50
1521	Expéditeurs/expéditrices et réceptionnaires	0,13	0,73	0,13	115 930	0,62 %	\$35 053,20
1523	Coordonneurs/coordonnatrices de la logistique de la production	0,32	0,15	0,54	26 890	0,14 %	\$58 565,00
1524	Commis aux achats et au contrôle de l'inventaire	0,36	0,39	0,26	31 700	0,17 %	\$38 563,20
1525	Répartiteurs/répartitrices	0,39	0,29	0,32	39 625	0,21 %	\$49 275,40
1526	Horaristes de trajets et d'équipages	0,39	0,19	0,42	6 590	0,04 %	\$52 739,20
2111	Physiciens/physiciennes et astronomes	0,58	0,09	0,33	2 995	0,02 %	\$88 162,30
2112	Chimistes	0,64	0,12	0,24	13 710	0,07 %	\$70 447,70
2113	Géoscientifiques et océanographes	0,39	0,16	0,45	12 105	0,07 %	\$130 025,70
2114	Météorologues et climatologues	0,60	0,16	0,24	1 160	0,01 %	\$79 652,00
2121	Biologistes et personnel scientifique assimilé	0,67	0,16	0,18	22 135	0,12 %	\$66 943,60
2122	Professionnels/professionnelles des sciences forestières	0,46	0,15	0,39	4 740	0,03 %	\$72 115,40
2123	Agronomes, conseillers/conseillères et spécialistes en agriculture	0,38	0,21	0,41	7 115	0,04 %	\$56 391,70

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
2131	Ingénieurs civils/ingénieurs civiles	0,50	0,24	0,25	58 500	0,31 %	\$91 926,90
2132	Ingénieurs mécaniciens/ingénieurs mécaniciennes	0,63	0,09	0,28	55 090	0,30 %	\$91 551,60
2133	Ingénieurs électriciens et électroniciens/ingénieurs électriciennes et électroniciennes	0,50	0,17	0,33	46 890	0,25 %	\$96 880,40
2134	Ingénieurs chimistes/ingénieurs chimistes	0,67	0,13	0,20	12 515	0,07 %	\$117 531,40
2141	Ingénieurs/ingénieurs d'industrie et de fabrication	0,59	0,17	0,25	16 820	0,09 %	\$86 097,70
2142	Ingénieurs/ingénieurs métallurgistes et des matériaux	0,47	0,14	0,39	2 860	0,02 %	\$98 894,20
2143	Ingénieurs miniers/ingénieurs minières	0,74	0,30	0,00	3 680	0,02 %	\$126 162,80
2144	Ingénieurs géologues/ingénieurs géologues	0,74	0,30	0,00	3 015	0,02 %	\$108 925,50
2145	Ingénieurs/ingénieurs de l'extraction et du raffinage du pétrole	0,73	0,18	0,08	8 705	0,05 %	\$174 527,90
2146	Ingénieurs/ingénieurs en aérospatiale	0,47	0,15	0,38	6 355	0,03 %	\$87 909,30
2147	Ingénieurs informatiques/ingénieurs informatiques (sauf ingénieurs/ingénieurs et concepteurs/conceptrices en logiciel)	0,69	0,11	0,20	23 625	0,13 %	\$92 020,30
2148	Autres ingénieurs/ingénieurs, n.c.a.	0,60	0,16	0,24	5 030	0,03 %	\$74 644,70
2151	Architectes	0,52	0,40	0,08	16 455	0,09 %	\$72 885,40
2152	Architectes paysagistes	0,51	0,15	0,34	2 055	0,01 %	\$60 982,90
2153	Urbanistes et planificateurs/planificatrices de l'utilisation des sols	0,43	0,28	0,29	12 770	0,07 %	\$73 935,10
2154	Arpenteurs-géomètres/arpenteuses-géomètres	0,53	0,08	0,40	8 055	0,04 %	\$79 207,50
2161	Mathématiciens/mathématiciennes, statisticiens/statisticiennes et actuaires	0,64	0,14	0,21	12 915	0,07 %	\$93 945,70
2171	Analystes et consultants/consultantes en informatique	0,61	0,13	0,25	161 275	0,87 %	\$75 749,30
2172	Analystes de bases de données et administrateurs/administratrices de données	0,57	0,16	0,27	21 855	0,12 %	\$74 397,20
2173	Ingénieurs/ingénieurs et concepteurs/conceptrices en logiciel	0,50	0,14	0,36	47 970	0,26 %	\$88 528,50
2174	Programmeurs/programmeuses et développeurs/développeuses en médias interactifs	0,36	0,26	0,38	105 280	0,57 %	\$68 814,60
2175	Concepteurs/conceptrices et développeurs/développeuses Web	0,65	0,13	0,21	26 295	0,14 %	\$41 773,40
2211	Technologues et techniciens/techniciennes en chimie	0,47	0,19	0,34	25 030	0,13 %	\$54 087,60
2212	Technologues et techniciens/techniciennes en géologie et en minéralogie	0,32	0,24	0,43	9 290	0,05 %	\$77 390,40
2221	Technologues et techniciens/techniciennes en biologie	0,20	0,25	0,55	10 785	0,06 %	\$41 588,00

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
2222	Inspecteurs/inspectrices des produits agricoles et de la pêche	0,20	0,22	0,58	4 685	0,03 %	\$59 948,70
2223	Technologues et techniciens/techniciennes en sciences forestières	0,21	0,42	0,36	7 590	0,04 %	\$48 795,10
2224	Techniciens/techniciennes du milieu naturel et de la pêche	0,38	0,15	0,47	5 370	0,03 %	\$53 716,20
2225	Techniciens/techniciennes et spécialistes de l'aménagement paysager et de l'horticulture	0,12	0,36	0,53	19 795	0,11 %	\$32 205,70
2231	Technologues et techniciens/techniciennes en génie civil	0,28	0,19	0,52	24 780	0,13 %	\$58 125,40
2232	Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	0,42	0,16	0,42	22 085	0,12 %	\$65 679,60
2233	Technologues et techniciens/techniciennes en génie industriel et en génie de fabrication	0,64	0,17	0,19	18 070	0,10 %	\$59 056,90
2234	Estimateurs/estimatrices en construction	0,41	0,29	0,30	22 210	0,12 %	\$72 374,10
2241	Technologues et techniciens/techniciennes en génie électronique et électrique	0,59	0,13	0,28	44 995	0,24 %	\$64 198,00
2242	Électroniciens/électroniciennes d'entretien (biens domestiques et commerciaux)	0,65	0,14	0,22	51 480	0,28 %	\$45 514,90
2243	Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels	0,20	0,28	0,52	9 875	0,05 %	\$93 867,40
2244	Mécaniciens/mécaniciennes, techniciens/techniciennes et contrôleurs/contrôleuses d'avionique et d'instruments et d'appareillages électriques d'aéronefs	0,50	0,13	0,36	6 395	0,03 %	\$69 880,60
2251	Technologues et techniciens/techniciennes en architecture	0,39	0,00	0,61	10 665	0,06 %	\$50 500,80
2252	Designers industriels/designers industrielles	0,34	0,22	0,44	8 930	0,05 %	\$54 275,50
2253	Technologues et techniciens/techniciennes en dessin	0,46	0,25	0,29	28 585	0,15 %	\$51 858,00
2254	Technologues et techniciens/techniciennes en arpentage	0,56	0,15	0,30	5 155	0,03 %	\$45 990,30
2255	Personnel technique en géomatique et en météorologie	0,64	0,13	0,22	8 980	0,05 %	\$60 661,50
2261	Vérificateurs/vérificatrices et essayeurs/essayeuses des essais non destructifs	0,14	0,40	0,46	7 285	0,04 %	\$81 484,20
2262	Inspecteurs/inspectrices d'ingénierie et officiers/officières de réglementation	0,07	0,89	0,05	5 810	0,03 %	\$78 191,30
2263	Inspecteurs/inspectrices de la santé publique, de l'environnement et de l'hygiène et de la sécurité au travail	0,68	0,22	0,10	34 895	0,19 %	\$71 533,10
2264	Inspecteurs/inspectrices en construction	0,35	0,16	0,49	16 125	0,09 %	\$63 203,70
2271	Pilotes, navigateurs/navigatrices et instructeurs/instructrices de pilotage du transport aérien	0,40	0,10	0,50	17 560	0,09 %	\$106 763,90
2272	Contrôleurs aériens/contrôleuses aériennes et personnel assimilé	0,32	0,21	0,47	4 795	0,03 %	\$110 331,30

CNP	Profession	Partie prédite d'extrapoler une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
2273	Officiers/officières de pont du transport par voies navigables	0,19	0,22	0,59	5 715	0,03 %	\$87 814,40
2274	Officiers mécaniciens/officières mécaniciennes du transport par voies navigables	0,14	0,27	0,59	2 465	0,01 %	\$89 779,30
2275	Contrôleurs/contrôleuses de la circulation ferroviaire et régulateurs/régulatrices de la circulation maritime	0,22	0,35	0,43	1 570	0,01 %	\$82 749,60
2281	Techniciens/techniciennes de réseau informatique	0,66	0,17	0,17	68 250	0,37 %	\$60 966,60
2282	Agents/agentes de soutien aux utilisateurs	0,61	0,15	0,24	44 290	0,24 %	\$53 845,80
2283	Évaluateurs/évaluatrices de systèmes informatiques	0,28	0,31	0,41	10 020	0,05 %	\$51 438,40
3011	Coordonneurs/coordonnatrices et superviseurs/superviseuses des soins infirmiers	0,53	0,17	0,30	16 960	0,09 %	\$70 227,10
3012	Infirmiers autorisés/infirmières autorisées et infirmiers psychiatriques autorisés/infirmières psychiatriques autorisées	0,83	0,00	0,17	305 740	1,64 %	\$64 322,60
3111	Médecins spécialistes	0,83	0,00	0,17	42 210	0,23 %	\$162 207,80
3112	Omnipraticiens/omnipraticiennes et médecins en médecine familiale	0,37	0,24	0,39	52 335	0,28 %	\$120 333,90
3113	Dentistes	0,78	0,19	0,03	19 110	0,10 %	\$118 488,00
3114	Vétérinaires	0,44	0,15	0,40	9 815	0,05 %	\$75 594,90
3121	Optométristes	0,46	0,27	0,27	5 245	0,03 %	\$83 138,10
3122	Chiropraticiens/chiropraticiennes	0,56	0,20	0,24	7 455	0,04 %	\$60 707,30
3124	Praticiens/praticiennes reliés en soins de santé primaire	0,33	0,01	0,67	7 340	0,04 %	\$78 627,60
3125	Autres professionnels/professionnelles en diagnostic et en traitement de la santé	0,46	0,08	0,45	5 630	0,03 %	\$43 187,60
3131	Pharmaciens/pharmacien	0,84	0,20	0,00	37 850	0,20 %	\$88 130,30
3132	Diététistes et nutritionnistes	0,71	0,19	0,10	12 045	0,06 %	\$50 916,30
3141	Audiologistes et orthophonistes	0,43	0,22	0,35	11 030	0,06 %	\$61 981,20
3142	Physiothérapeutes	0,39	0,20	0,41	24 475	0,13 %	\$58 117,90
3143	Ergothérapeutes	0,31	0,10	0,58	15 700	0,08 %	\$58 633,60
3144	Autres professionnels/professionnelles en thérapie et en diagnostic	0,31	0,10	0,59	11 330	0,06 %	\$35 510,00
3211	Technologues de laboratoires médicaux	0,28	0,16	0,56	21 045	0,11 %	\$61 491,30
3212	Techniciens/techniciennes de laboratoire médical et assistants/assistantes en pathologie	0,36	0,00	0,64	23 730	0,13 %	\$41 609,10
3213	Technologues en santé animale et techniciens/techniciennes vétérinaires	0,56	0,16	0,29	16 185	0,09 %	\$29 650,60

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
3214	Inhalothérapeutes, perfusionnistes cardiovasculaires et technologues cardiopulmonaires	0,73	0,10	0,17	11 575	0,06 %	\$65 286,30
3215	Technologues en radiation médicale	0,60	0,10	0,30	20 415	0,11 %	\$62 438,80
3216	Technologues en échographie	0,18	0,18	0,64	5 400	0,03 %	\$64 639,30
3217	Technologues en cardiologie et technologues en électrophysiologie diagnostique, n.c.a.	0,43	0,30	0,27	3 065	0,02 %	\$48 882,50
3219	Autres technologues et techniciens/techniciennes des sciences de la santé (sauf soins dentaires)	0,35	0,10	0,56	52 580	0,28 %	\$31 717,30
3221	Denturologistes	0,78	0,19	0,03	2 340	0,01 %	\$57 412,10
3222	Hygiénistes et thérapeutes dentaires	0,34	0,32	0,34	26 970	0,14 %	\$49 439,80
3223	Technologues et techniciens/techniciennes dentaires et auxiliaires dans les laboratoires dentaires	0,21	0,44	0,35	5 785	0,03 %	\$46 136,90
3231	Opticiens/opticiennes d'ordonnances	0,39	0,16	0,46	8 905	0,05 %	\$43 802,30
3232	Praticiens/praticiennes des médecines douces	0,42	0,13	0,45	9 165	0,05 %	\$21 528,80
3233	Infirmiers auxiliaires/infirmières auxiliaires	0,60	0,13	0,27	73 935	0,40 %	\$43 884,90
3234	Personnel ambulancier et paramédical	0,67	0,08	0,25	28 585	0,15 %	\$68 478,90
3236	Massothérapeutes	0,18	0,30	0,53	33 350	0,18 %	\$24 454,80
3237	Autre personnel technique en thérapie et en diagnostic	0,34	0,09	0,57	11 640	0,06 %	\$35 244,80
3411	Assistants/assistantes dentaires	0,48	0,09	0,43	34 750	0,19 %	\$34 216,90
3413	Aides-infirmiers/aides-infirmières, aides-soignants/aides-soignantes et préposés/préposées aux bénéficiaires	0,36	0,29	0,35	264 680	1,42 %	\$31 961,30
3414	Autre personnel de soutien des services de santé	0,19	0,52	0,29	36 845	0,20 %	\$33 477,70
4011	Professeurs/professeures et chargés/chargées de cours au niveau universitaire	0,51	0,53	0,00	73 030	0,39 %	\$92 882,00
4012	Assistants/assistantes d'enseignement et de recherche au niveau postsecondaire	0,60	0,14	0,27	79 555	0,43 %	\$20 800,40
4021	Enseignants/enseignantes au niveau collégial et autres instructeurs/institutrices en formation professionnelle	0,51	0,53	0,00	96 820	0,52 %	\$57 357,30
4031	Enseignants/enseignantes au niveau secondaire	0,36	0,24	0,41	169 965	0,91 %	\$64 110,10
4032	Enseignants/enseignantes aux niveaux primaire et préscolaire	0,42	0,24	0,34	299 775	1,61 %	\$58 897,60
4033	Conseillers/conseillères en information scolaire	0,37	0,11	0,52	23 775	0,13 %	\$54 666,00
4111	Juges	0,22	0,26	0,52	3 320	0,02 %	\$228 381,20
4112	Avocats/avocates (partout au Canada) et notaires (au Québec)	0,17	0,26	0,57	89 990	0,48 %	\$140 230,30
4151	Psychologues	0,36	0,02	0,62	23 685	0,13 %	\$59 030,90



CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
4152	Travailleurs sociaux/travailleuses sociales	0,40	0,00	0,60	61 085	0,33 %	\$56 931,00
4153	Thérapeutes conjugués/thérapeutes conjugales, thérapeutes familiaux/thérapeutes familiales et autres conseillers assimilés/conseillères assimilées	0,42	0,23	0,35	26 895	0,14 %	\$46 586,10
4154	Personnel professionnel relié à la religion	0,44	0,23	0,33	29 895	0,16 %	\$45 243,10
4155	Agents/agentes de probation et de libération conditionnelle et personnel assimilé	0,38	0,25	0,37	6 065	0,03 %	\$67 569,40
4156	Conseillers/conseillères en emploi	0,37	0,11	0,52	14 500	0,08 %	\$44 360,10
4161	Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes, en sciences naturelles et appliquées	0,39	0,16	0,45	27 325	0,15 %	\$73 481,10
4162	Économistes, chercheurs et analystes des politiques économiques	0,59	0,16	0,25	18 830	0,10 %	\$94 896,60
4163	Agents/agentes de développement économique, chercheurs et experts-conseils/expertes-conseils en marketing	0,51	0,25	0,24	65 095	0,35 %	\$65 901,00
4164	Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes en politiques sociales	0,46	0,15	0,38	34 255	0,18 %	\$61 426,80
4165	Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes en politiques de la santé	0,78	0,04	0,17	33 860	0,18 %	\$63 409,00
4166	Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programmes en politiques de l'enseignement	0,47	0,16	0,38	24 450	0,13 %	\$57 180,20
4167	Rechercheurs, experts-conseils/expertes-conseils et agents/agentes de programme en sports, en loisirs et en conditionnement physique	0,66	0,15	0,19	10 940	0,06 %	\$45 101,70
4168	Agents/agentes de programmes propres au gouvernement	0,33	0,40	0,27	22 910	0,12 %	\$49 583,30
4211	Techniciens/techniciennes juridiques et personnel assimilé	0,46	0,38	0,16	29 765	0,16 %	\$48 546,00
4212	Travailleurs/travailleuses des services sociaux et communautaires	0,33	0,13	0,53	149 670	0,80 %	\$38 168,90
4214	Éducateurs/éducatrices et aides-éducateurs/aides-éducatrices de la petite enfance	0,42	0,34	0,24	206 615	1,11 %	\$25 098,90
4215	Instituteurs/institutrices pour personnes ayant une déficience	0,42	0,25	0,33	21 975	0,12 %	\$38 541,30
4216	Autres instituteurs/institutrices	0,35	0,36	0,30	30 345	0,16 %	\$21 071,50
4311	Policiers/policières (sauf cadres supérieurs)	0,41	0,25	0,34	79 400	0,43 %	\$95 312,20
4312	Pompiers/pompières	0,57	0,16	0,27	34 130	0,18 %	\$90 219,30
4411	Gardiens/gardiennes d'enfants en milieu familial	0,46	0,34	0,20	87 070	0,47 %	\$15 634,80

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
4412	Aides familiaux résidents/aides familiales résidentes, aides de maintien à domicile et personnel assimilé	0,36	0,23	0,41	103 925	0,56 %	\$24 097,10
4413	Aides-enseignants/aides-enseignantes aux niveaux primaire et secondaire	0,35	0,32	0,33	131 345	0,71 %	\$24 210,20
4421	Shérifs et huissiers/huissières de justice	0,34	0,44	0,22	3 125	0,02 %	\$54 222,10
4422	Agents/agentes de services correctionnels	0,25	0,35	0,40	24 525	0,13 %	\$68 796,20
4423	Agents/agentes d'application de règlements municipaux et autres agents/agentes de réglementation, n.c.a.	0,34	0,27	0,39	10 430	0,06 %	\$57 524,30
5111	Bibliothécaires	0,62	0,17	0,21	9 700	0,05 %	\$58 443,50
5112	Restaurateurs/restauratrices et conservateurs/conservatrices	0,54	0,16	0,30	2 000	0,01 %	\$48 039,50
5113	Archivistes	0,56	0,14	0,30	1 980	0,01 %	\$46 673,40
5121	Auteurs/auteures, rédacteurs/rédactrices et écrivains/écrivaines	0,43	0,08	0,49	26 750	0,14 %	\$38 039,30
5122	Réviseurs/réviseuses, rédacteurs-réviseurs/rédactrices-réviseuses et chefs du service des nouvelles	0,50	0,13	0,37	17 795	0,10 %	\$42 307,60
5123	Journalistes	0,20	0,37	0,43	12 245	0,07 %	\$50 552,10
5125	Traducteurs/traductrices, terminologues et interprètes	0,42	0,38	0,20	17 735	0,10 %	\$34 325,80
5131	Producteurs/productrices, réalisateurs/réalisatrices, chorégraphes et personnel assimilé	0,27	0,26	0,47	26 455	0,14 %	\$53 794,60
5132	Chefs d'orchestre, compositeurs/compositrices et arrangeurs/arrangeuses	0,54	0,11	0,35	4 055	0,02 %	\$28 963,80
5133	Musiciens/musiciennes et chanteurs/chanteuses	0,35	0,13	0,52	34 245	0,18 %	\$18 734,50
5134	Danseurs/danseuses	0,40	0,22	0,37	9 935	0,05 %	\$16 005,00
5135	Acteurs/actrices et comédiens/comédiennes	0,20	0,28	0,52	13 170	0,07 %	\$19 804,60
5136	Peintres, sculpteurs/sculpteuses et autres artistes des arts visuels	0,20	0,16	0,63	19 685	0,11 %	\$20 091,10
5211	Techniciens/techniciennes dans les bibliothèques et les services d'archives publiques	0,27	0,59	0,14	10 185	0,05 %	\$37 153,30
5212	Personnel technique des musées et des galeries d'art	0,48	0,13	0,39	8 670	0,05 %	\$19 480,30
5221	Photographes	0,81	0,08	0,11	17 600	0,09 %	\$20 781,50
5222	Cadreaux/cadreauses de films et cadreaux/cadreauses vidéo	0,39	0,16	0,45	5 260	0,03 %	\$39 909,20
5223	Techniciens/techniciennes en graphisme	0,69	0,16	0,16	9 045	0,05 %	\$45 746,10
5224	Techniciens/techniciennes en radiotélédiffusion	0,36	0,28	0,36	2 190	0,01 %	\$56 846,40
5225	Techniciens/techniciennes en enregistrement audio et vidéo	0,55	0,18	0,27	13 210	0,07 %	\$45 784,40

CNP	Profession	Partie prédite d'extrapoler une croissance	Partie prédite d'extrapoler un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
5226	Autre personnel technique et personnel de coordination du cinéma, de la radiotélédiffusion et des arts de la scène	0,37	0,13	0,50	15 225	0,08 %	\$48 769,40
5227	Personnel de soutien du cinéma, de la radiotélédiffusion, de la photographie et des arts de la scène	0,17	0,28	0,55	11 085	0,06 %	\$38 285,00
5231	Annonceurs/annonceuses et autres communicateurs/communicatrices	0,51	0,18	0,31	6 030	0,03 %	\$50 735,80
5232	Autres artistes de spectacle, n.c.a.	0,12	0,27	0,61	6 625	0,04 %	\$21 511,50
5241	Designers graphiques et illustrateurs/illustratrices	0,89	0,00	0,11	61 120	0,33 %	\$39 538,30
5242	Designers d'intérieur et décorateurs/décoratrices d'intérieur	0,50	0,18	0,33	24 950	0,13 %	\$35 832,10
5243	Ensembleurs/ensembleuses de théâtre, dessinateurs/dessinatrices de mode, concepteurs/conceptrices d'expositions et autres concepteurs/conceptrices artistiques	0,47	0,21	0,32	14 425	0,08 %	\$38 304,00
5244	Artisans/artisanes	0,48	0,13	0,39	14 180	0,08 %	\$18 950,10
5245	Patronniers/patronnières de produits textiles et d'articles en cuir et en fourrure	0,39	0,14	0,47	1 025	0,01 %	\$42 446,40
5251	Athlètes	0,42	0,26	0,32	2 900	0,02 %	\$145 583,60
5252	Entraîneurs/entraîneuses	0,38	0,19	0,42	10 935	0,06 %	\$33 581,40
5253	Arbitres et officiels/officielles de sports	0,37	0,40	0,22	4 825	0,03 %	\$9 946,70
5254	Animateurs/animatrices et responsables de programmes de sports, de loisirs et de conditionnement physique	0,31	0,38	0,31	144 885	0,78 %	\$13 972,40
6211	Superviseurs/superviseuses des ventes - commerce de détail	0,41	0,26	0,33	66 435	0,36 %	\$34 806,10
6221	Spécialistes des ventes techniques - commerce de gros	0,74	0,09	0,17	78 640	0,42 %	\$86 444,00
6222	Acheteurs/acheteuses des commerces de détail et de gros	0,47	0,20	0,33	37 445	0,20 %	\$40 353,50
6231	Agents/agentes et courtiers/courtrières d'assurance	0,30	0,27	0,43	71 485	0,38 %	\$56 877,50
6232	Agents/agentes et vendeurs/vendeuses en immobilier	0,26	0,35	0,39	90 060	0,48 %	\$50 954,50
6235	Représentants/représentantes des ventes financières	0,41	0,15	0,44	63 940	0,34 %	\$60 354,20
6311	Superviseurs/superviseuses des services alimentaires	0,49	0,22	0,30	43 715	0,23 %	\$25 426,50
6312	Gouvernants principaux/gouvernantes principales	0,41	0,34	0,25	3 960	0,02 %	\$36 827,90
6313	Superviseurs/superviseuses des services d'hébergement, de voyages, de tourisme et des services connexes	0,43	0,18	0,39	5 110	0,03 %	\$46 040,80
6314	Superviseurs/superviseuses des services d'information et des services à la clientèle	0,42	0,18	0,40	12 075	0,06 %	\$51 701,90
6315	Surveillants/surveillantes des services de nettoyage	0,41	0,34	0,25	11 845	0,06 %	\$44 275,70
6316	Surveillants/surveillantes des autres services	0,42	0,18	0,40	15 730	0,08 %	\$39 117,00

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
6321	Chefs	0,89	0,00	0,11	62 340	0,33 %	\$31 127,70
6322	Cuisiniers/cuisinières	0,73	0,00	0,27	238 310	1,28 %	\$20 488,20
6331	Bouchers/bouchers, coupeurs/coupeuses de viande et poissonniers/poissonnières - commerce de gros et de détail	0,37	0,45	0,18	20 220	0,11 %	\$30 413,30
6332	Boulangers-pâtisseries/boulangères-pâtisseries	0,07	0,24	0,70	45 375	0,24 %	\$23 062,80
6341	Coiffeurs/coiffeuses et barbiers	0,35	0,13	0,53	101 610	0,55 %	\$19 853,80
6342	Tailleurs/tailleuses, couturiers/couturières, fourreurs/fourreuses et modistes	0,34	0,07	0,59	17 195	0,09 %	\$20 310,20
6343	Cordonniers/cordonnières et fabricants/fabricantes de chaussures	0,18	0,52	0,30	1 415	0,01 %	\$23 325,30
6344	Bijoutiers/bijoutières, réparateurs/réparatrices de bijoux, horlogers-rhailleurs/horlogères-rhailleuses et personnel assimilé	0,34	0,13	0,53	4 900	0,03 %	\$24 431,40
6345	Tapissiers-garnisseurs/tapissières-garnisseuses	0,40	0,12	0,48	5 155	0,03 %	\$29 797,80
6346	Directeurs/directrices de funérailles et embaumeurs/embaumeuses	0,33	0,18	0,49	4 900	0,03 %	\$52 870,30
6411	Représentants/représentantes des ventes et des comptes - commerce de gros (non-technique)	0,29	0,16	0,55	113 245	0,61 %	\$62 138,50
6421	Vendeurs/vendeuses - commerce de détail	0,44	0,09	0,47	720 185	3,87 %	\$23 752,60
6511	Maîtres d'hôtel et hôtes/hôtesse	0,43	0,45	0,12	31 550	0,17 %	\$9 055,70
6512	Barmans/barmaids	0,50	0,13	0,37	43 525	0,23 %	\$17 119,90
6513	Serveurs/serveuses d'aliments et de boissons	0,41	0,40	0,19	246 995	1,33 %	\$15 076,50
6521	Conseillers/conseillères en voyages	0,39	0,09	0,52	25 475	0,14 %	\$32 171,60
6522	Commissaires et agents/agentes de bord	0,37	0,17	0,46	16 280	0,09 %	\$46 571,90
6523	Agents/agentes à la billetterie et aux services aériens	0,05	0,70	0,25	13 850	0,07 %	\$38 176,60
6524	Agents/agentes à la billetterie, représentants/représentantes du service en matière de fret et personnel assimilé dans le transport routier et maritime	0,35	0,38	0,27	3 345	0,02 %	\$38 175,90
6525	Réceptionnistes d'hôtel	0,42	0,12	0,46	23 645	0,13 %	\$23 399,70
6531	Guides touristiques et guides itinérants/guides itinérantes	0,52	0,28	0,20	5 855	0,03 %	\$14 462,80
6532	Guides d'activités récréatives et sportives de plein air	0,39	0,15	0,47	5 010	0,03 %	\$20 743,80
6533	Personnel préposé au jeu dans les casinos	0,40	0,47	0,13	13 830	0,07 %	\$37 505,70
6541	Agents/agentes de sécurité et personnel assimilé des services de sécurité	0,44	0,16	0,40	126 810	0,68 %	\$30 673,70
6551	Représentants/représentantes au service à la clientèle - institutions financières	0,32	0,43	0,24	80 740	0,43 %	\$32 432,20

CNP	Profession	Partie prédictive d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédictive d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
6552	Autres préposés/autres préposées aux services d'information et aux services à la clientèle	0,32	0,43	0,24	225 805	1,21 %	\$33 027,10
6561	Conseillers/conseillères imagistes, conseillers mondains/conseillères mondaines et autres conseillers/conseillères en soins personnalisés	0,52	0,44	0,04	2 925	0,02 %	\$26 378,40
6562	Esthéticiens/esthéticiennes, électrolystes et personnel assimilé	0,43	0,30	0,27	58 910	0,32 %	\$18 863,70
6563	Soigneurs/soigneuses d'animaux et travailleurs/travailleuses en soins des animaux	0,40	0,13	0,47	24 085	0,13 %	\$17 505,70
6564	Autre personnel de services personnalisés	0,42	0,18	0,40	2 390	0,01 %	\$15 020,10
6611	Caissiers/caissières	0,44	0,41	0,15	376 760	2,02 %	\$12 812,90
6621	Préposés/préposées de stations-service	0,17	0,45	0,38	19 575	0,11 %	\$17 404,20
6622	Garnisseurs/garnisseuses de tablettes, commis et préposés/préposées aux commandes dans les magasins	0,07	0,60	0,33	195 000	1,05 %	\$18 210,00
6623	Autre personnel assimilé des ventes	0,29	0,09	0,62	44 900	0,24 %	\$24 952,20
6711	Serveurs/serveuses au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé	0,43	0,30	0,27	421 185	2,26 %	\$13 885,70
6721	Personnel de soutien en services d'hébergement, de voyage et en services de montage d'installation	0,44	0,44	0,12	6 130	0,03 %	\$25 367,10
6722	Opérateurs/opératrices et préposés/préposées aux sports, aux loisirs et dans les parcs d'attractions	0,45	0,27	0,28	38 925	0,21 %	\$15 816,00
6731	Préposés/préposées à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers	0,73	0,07	0,20	263 430	1,41 %	\$20 386,40
6732	Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées	0,17	0,29	0,54	46 335	0,25 %	\$25 022,70
6733	Concierges et surintendants/surintendantes d'immeubles	0,17	0,53	0,31	235 570	1,26 %	\$32 338,50
6741	Personnel de blanchisseries et d'établissements de nettoyage à sec et personnel assimilé	0,16	0,52	0,32	22 430	0,12 %	\$25 846,50
6742	Autre personnel de soutien en service, n.c.a.	0,39	0,33	0,28	31 735	0,17 %	\$19 470,50
7201	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des machinistes et du personnel des métiers du formage, du profilage et du montage des métaux et personnel assimilé	0,31	0,21	0,47	15 490	0,08 %	\$84 445,70
7202	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en électricité et en télécommunications	0,31	0,21	0,47	17 950	0,10 %	\$86 217,10
7203	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en tuyauterie	0,31	0,21	0,47	6 425	0,03 %	\$87 564,90
7204	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en charpenterie	0,31	0,21	0,47	19 365	0,10 %	\$49 814,30

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
7205	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des autres métiers de la construction et des services de réparation et d'installation	0,29	0,25	0,46	37 705	0,20 %	\$52 758,70
7231	Machinistes et vérificateurs/vérificatrices d'usinage et d'outillage	0,24	0,46	0,30	40 080	0,22 %	\$54 001,20
7232	Outils-ajusteurs/outilleuses-ajusteuses	0,13	0,46	0,41	11 820	0,06 %	\$62 276,60
7233	Tôliers/tôlières	0,17	0,34	0,48	21 360	0,11 %	\$55 461,60
7234	Chaudronniers/chaudronnières	0,24	0,34	0,42	4 525	0,02 %	\$79 363,70
7235	Assembleurs/assembleuses et ajusteurs/ajusteuses de plaques et de charpentes métalliques	0,17	0,54	0,30	6 120	0,03 %	\$53 576,80
7236	Monteurs/monteuses de charpentes métalliques	0,17	0,34	0,50	15 490	0,08 %	\$65 592,30
7237	Soudeurs/soudeuses et opérateurs/opératrices de machines à souder et à braser	0,21	0,54	0,25	99 160	0,53 %	\$52 107,30
7241	Électriciens/électriciennes (sauf électriciens industriels/électriciennes industrielles et de réseaux électriques)	0,40	0,11	0,49	97 205	0,52 %	\$56 454,50
7242	Électriciens industriels/électriciennes industrielles	0,24	0,23	0,54	30 715	0,16 %	\$86 846,30
7243	Électriciens/électriciennes de réseaux électriques	0,40	0,11	0,49	6 495	0,03 %	\$88 852,00
7244	Monteurs/monteuses de lignes électriques et de câbles	0,36	0,27	0,38	13 190	0,07 %	\$95 371,70
7245	Monteurs/monteuses de lignes et de câbles de télécommunications	0,20	0,52	0,27	10 845	0,06 %	\$56 862,30
7246	Installateurs/installatrices et réparateurs/réparatrices de matériel de télécommunications	0,53	0,13	0,34	27 810	0,15 %	\$58 523,70
7247	Techniciens/techniciennes en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	0,63	0,14	0,24	1 890	0,01 %	\$47 357,60
7251	Plombiers/plombières	0,26	0,16	0,59	53 140	0,29 %	\$53 106,90
7252	Tuyauteurs/tuyauteuses, monteurs/monteuses d'appareils de chauffage et poseurs/poseuses de gicleurs	0,30	0,13	0,57	24 120	0,13 %	\$72 086,60
7253	Monteurs/monteuses d'installations au gaz	0,32	0,13	0,55	7 445	0,04 %	\$57 093,60
7271	Charpentiers-menuisiers/charpentières-menuisières	0,45	0,20	0,35	166 925	0,90 %	\$39 622,10
7272	Ébénistes	0,45	0,20	0,35	18 840	0,10 %	\$32 867,40
7281	Briqueurs-briqueuses/briqueuses-maçonniers	0,17	0,43	0,40	19 355	0,10 %	\$39 572,50
7282	Finisseurs/finisseuses de béton	0,21	0,57	0,22	12 125	0,07 %	\$47 526,40
7283	Carreleurs/carreleuses	0,37	0,13	0,51	10 145	0,05 %	\$32 310,60
7284	Plâtriers/plâtrières, poseurs/poseuses et finisseurs/finisseuses de systèmes intérieurs et latteurs/latteuses	0,32	0,13	0,55	29 375	0,16 %	\$35 301,20
7291	Couvreurs/couvreuses et poseurs/poseuses de bardeaux	0,17	0,57	0,26	23 025	0,12 %	\$35 046,60
7292	Vitriers/vitrières	0,17	0,56	0,27	10 085	0,05 %	\$44 957,30

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
7293	Calorifugeurs/calorifugeuses	0,31	0,57	0,12	11 245	0,06 %	\$56 651,20
7294	Peintres et décorateurs/décoratrices (sauf décorateurs/décoratrices d'intérieur)	0,16	0,11	0,74	48 205	0,26 %	\$27 047,00
7295	Poseurs/poseuses de revêtements d'intérieur	0,19	0,52	0,28	15 440	0,08 %	\$31 144,50
7301	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en mécanique	0,35	0,15	0,50	23 555	0,13 %	\$73 698,20
7302	Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses des équipes d'opérateurs d'équipement lourd	0,31	0,21	0,47	39 005	0,21 %	\$78 347,20
7303	Surveillants/surveillantes de l'imprimerie et du personnel assimilé	0,37	0,25	0,38	3 025	0,02 %	\$56 441,80
7304	Surveillants/surveillantes des opérations du transport ferroviaire	0,37	0,20	0,43	2 105	0,01 %	\$91 712,40
7305	Surveillants/surveillantes du transport routier et du transport en commun	0,39	0,37	0,25	9 280	0,05 %	\$68 430,20
7311	Mécaniciens/mécaniciennes de chantier et mécaniciens industriels/mécaniciennes industrielles	0,50	0,28	0,22	76 030	0,41 %	\$73 471,40
7312	Mécaniciens/mécaniciennes d'équipement lourd	0,24	0,00	0,76	40 720	0,22 %	\$73 164,20
7313	Mécaniciens/mécaniciennes en chauffage, réfrigération et climatisation	0,46	0,26	0,28	25 970	0,14 %	\$59 033,10
7314	Réparateurs/réparatrices de wagons	0,43	0,34	0,23	2 720	0,01 %	\$70 497,30
7315	Mécaniciens/mécaniciennes et contrôleurs/contrôleuses d'aéronefs	0,53	0,16	0,31	17 615	0,09 %	\$69 408,30
7316	Ajusteurs/ajusteuses de machines	0,24	0,46	0,30	2 510	0,01 %	\$58 852,30
7318	Constructeurs/constructrices et mécaniciens/mécaniciennes d'ascenseurs	0,45	0,10	0,45	5 415	0,03 %	\$93 788,60
7321	Mécaniciens/mécaniciennes et réparateurs/réparatrices de véhicules automobiles, de camions et d'autobus	0,44	0,13	0,43	156 845	0,84 %	\$48 294,90
7322	Débosselleurs/débosselleuses et réparateurs/réparatrices de carrosserie	0,37	0,57	0,06	29 605	0,16 %	\$47 238,30
7331	Installateurs/installatrices de brûleurs à l'huile et à combustibles solides	0,51	0,16	0,33	2 735	0,01 %	\$43 325,70
7332	Réparateurs/réparatrices et préposés/préposées à l'entretien d'appareils	0,45	0,16	0,39	7 370	0,04 %	\$39 124,20
7333	Électromécaniciens/électromécaniciennes	0,59	0,15	0,26	9 810	0,05 %	\$56 370,40
7334	Mécaniciens/mécaniciennes de motocyclettes, de véhicules tout-terrain et personnel mécanicien assimilé	0,52	0,32	0,16	5 890	0,03 %	\$44 100,90
7335	Autres réparateurs/réparatrices de petits moteurs et de petits équipements	0,19	0,24	0,57	3 240	0,02 %	\$34 749,90

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
7361	Mécaniciens/mécaniciennes de locomotive et de cour de triage	0,23	0,35	0,43	4 860	0,03 %	\$101 576,70
7362	Chefs de train et serre-freins	0,22	0,35	0,43	5 285	0,03 %	\$78 956,70
7371	Grutiers/grutières	0,18	0,51	0,31	15 690	0,08 %	\$77 052,80
7372	Foreurs/foreuses et dynamiteurs/dynamiteuses de mines à ciel ouvert, de carrières et de chantiers de construction	0,07	0,34	0,59	2 700	0,01 %	\$64 375,40
7373	Foreurs/foreuses de puits d'eau	0,07	0,34	0,59	855	0,00 %	\$55 083,50
7381	Opérateurs/opératrices de presses à imprimer	0,21	0,20	0,60	17 250	0,09 %	\$44 724,30
7384	Autre personnel des métiers et personnel assimilé, n.c.a.	0,26	0,52	0,21	12 865	0,07 %	\$46 643,40
7441	Personnel d'installation, d'entretien et de réparation d'équipement résidentiel et commercial	0,42	0,09	0,49	50 165	0,27 %	\$33 669,50
7442	Personnel d'entretien des canalisations d'eau et de gaz	0,06	0,77	0,17	5 475	0,03 %	\$66 554,50
7444	Fumigateurs/fumigatrices et préposés/préposées au contrôle de la vermine	0,14	0,19	0,67	4 180	0,02 %	\$37 723,80
7451	Débardeurs/débardeuses	0,17	0,51	0,32	7 275	0,04 %	\$72 536,00
7452	Manutentionnaires	0,29	0,52	0,19	195 350	1,05 %	\$34 436,50
7511	Conducteurs/conductrices de camions de transport	0,29	0,37	0,35	319 720	1,72 %	\$45 137,60
7512	Conducteurs/conductrices d'autobus et opérateurs/opératrices de métro et autres transports en commun	0,39	0,30	0,32	97 270	0,52 %	\$38 173,80
7513	Chauffeurs/chauffeuses de taxi, chauffeurs/chauffeuses de limousine et chauffeurs/chauffeuses	0,41	0,56	0,04	58 795	0,32 %	\$17 313,40
7514	Chauffeurs-livreurs/chauffeuses-livreuses - services de livraison et de messagerie	0,27	0,27	0,47	95 515	0,51 %	\$29 558,50
7521	Conducteurs/conductrices d'équipement lourd (sauf les grues)	0,17	0,57	0,26	96 895	0,52 %	\$62 016,70
7522	Conducteurs/conductrices de machinerie d'entretien public et personnel assimilé	0,22	0,43	0,35	26 920	0,14 %	\$45 255,50
7531	Ouvriers/ouvrières de gares de triage et à l'entretien de la voie ferrée	0,10	0,57	0,33	6 460	0,03 %	\$68 452,10
7532	Matelots de pont et matelots de salle des machines du transport par voies navigables	0,34	0,37	0,29	4 825	0,03 %	\$52 846,40
7533	Opérateurs/opératrices de bateau à moteur, de bac à câble et personnel assimilé	0,19	0,22	0,59	2 745	0,01 %	\$45 536,90
7534	Agents/agentes de piste dans le transport aérien	0,30	0,45	0,25	10 510	0,06 %	\$35 780,30
7535	Autres préposés/préposées à la pose et à l'entretien des pièces mécaniques d'automobiles	0,20	0,25	0,54	18 390	0,10 %	\$36 017,80
7611	Aides de soutien des métiers et manoeuvres en construction	0,09	0,57	0,34	206 465	1,11 %	\$36 163,60



CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
7612	Autres manoeuvres et aides de soutien de métiers	0,26	0,52	0,22	10 595	0,06 %	\$35 237,70
7621	Manoevures à l'entretien des travaux publics	0,33	0,57	0,10	34 540	0,19 %	\$38 441,20
7622	Manoevures dans le transport ferroviaire et routier	0,15	0,53	0,32	5 305	0,03 %	\$35 124,30
8211	Surveillants/surveillantes de l'exploitation forestière	0,83	0,28	0,00	4 600	0,02 %	\$59 283,50
8221	Surveillants/surveillantes de l'exploitation des mines et des carrières	0,31	0,21	0,47	7 065	0,04 %	\$121 630,60
8222	Entrepreneurs/entrepreneuses et surveillants/surveillantes du forage et des services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz	0,31	0,21	0,47	15 165	0,08 %	\$124 417,20
8231	Mineurs/mineuses d'extraction et de préparation, mines souterraines	0,17	0,58	0,25	16 555	0,09 %	\$95 788,50
8232	Foreurs/foreuses et personnel de mise à l'essai et des autres services reliés à l'extraction de pétrole et de gaz	0,05	0,76	0,19	11 895	0,06 %	\$85 339,80
8241	Conducteurs/conductrices de machines d'abattage d'arbres	0,13	0,48	0,39	8 695	0,05 %	\$56 468,80
8252	Entrepreneurs/entrepreneuses de services agricoles, surveillants/surveillantes d'exploitations agricoles et ouvriers spécialisés/ouvrières spécialisées dans l'élevage	0,84	0,48	0,00	10 270	0,06 %	\$35 374,60
8255	Entrepreneurs/entrepreneuses et superviseurs/superviseuses des services de l'aménagement paysager, de l'entretien des terrains et de l'horticulture	0,17	0,38	0,46	21 240	0,11 %	\$37 821,30
8261	Capitaines et officiers/officières de bateaux de pêche	0,00	0,89	0,11	2 990	0,02 %	\$65 719,60
8262	Pêcheurs indépendants/pêcheuses indépendantes	0,00	0,91	0,09	22 420	0,12 %	\$38 374,70
8411	Personnel d'entretien et de soutien des mines souterraines	0,13	0,58	0,29	3 325	0,02 %	\$73 089,00
8412	Personnel du forage et de l'entretien des puits de pétrole et de gaz et personnel assimilé	0,13	0,51	0,36	8 955	0,05 %	\$84 608,40
8421	Opérateurs/opératrices de scies à chaîne et d'engins de débardage	0,11	0,52	0,37	8 565	0,05 %	\$33 318,10
8422	Ouvriers/ouvrières en sylviculture et en exploitation forestière	0,34	0,16	0,51	8 320	0,04 %	\$28 427,40
8431	Ouvriers/ouvrières agricoles	0,05	0,52	0,43	103 555	0,56 %	\$22 520,20
8432	Ouvriers/ouvrières de pépinières et de serres	0,11	0,52	0,37	16 920	0,09 %	\$16 678,10
8441	Matelots de pont sur les bateaux de pêche	0,00	0,89	0,11	6 570	0,04 %	\$30 120,20
8442	Trappeurs/trappeuses et chasseurs/chasseuses	0,13	0,57	0,30	715	0,00 %	\$13 908,80
8611	Manoevures à la récolte	0,12	0,51	0,37	8 100	0,04 %	\$15 683,20
8612	Manoevures en aménagement paysager et en entretien des terrains	0,12	0,36	0,53	122 030	0,66 %	\$19 997,40
8613	Manoevures de l'aquaculture et de la mariculture	0,29	0,28	0,43	2 435	0,01 %	\$23 345,50

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
8614	Manoeuvres des mines	0,13	0,58	0,29	3 805	0,02 %	\$57 705,80
8615	Manoeuvres de forage et d'entretien des puits de pétrole et de gaz, et personnel assimilé	0,08	0,58	0,35	11 005	0,06 %	\$59 301,20
9211	Surveillants/surveillantes dans la transformation des métaux et des minerais	0,37	0,25	0,38	8 140	0,04 %	\$78 115,30
9212	Surveillants/surveillantes dans le raffinage du pétrole, dans le traitement du gaz et des produits chimiques et dans les services d'utilité publique	0,36	0,26	0,38	15 000	0,08 %	\$104 036,90
9213	Surveillants/surveillantes dans la transformation des aliments et des boissons	0,37	0,25	0,38	13 565	0,07 %	\$53 819,50
9214	Surveillants/surveillantes dans la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	0,37	0,25	0,38	5 570	0,03 %	\$61 167,70
9215	Surveillants/surveillantes dans la transformation des produits forestiers	0,37	0,25	0,38	6 800	0,04 %	\$77 541,20
9217	Surveillants/surveillantes dans la transformation et la fabrication de produits textiles, de tissus, de fourrure et de cuir	0,37	0,25	0,38	1 955	0,01 %	\$43 637,10
9221	Surveillants/surveillantes dans la fabrication de véhicules automobiles	0,37	0,25	0,38	8 160	0,04 %	\$78 780,20
9222	Surveillants/surveillantes dans la fabrication de matériel électronique	0,37	0,25	0,38	1 770	0,01 %	\$62 844,10
9223	Surveillants/surveillantes dans la fabrication d'appareils électriques	0,37	0,25	0,38	1 325	0,01 %	\$67 197,70
9224	Surveillants/surveillantes dans la fabrication de meubles et d'accessoires	0,37	0,25	0,38	2 915	0,02 %	\$50 702,90
9226	Surveillants/surveillantes dans la fabrication d'autres produits métalliques et de pièces mécaniques	0,37	0,25	0,38	4 060	0,02 %	\$71 709,20
9227	Surveillants/surveillantes dans la fabrication et le montage de produits divers	0,37	0,25	0,38	3 905	0,02 %	\$56 584,30
9231	Opérateurs/opératrices de poste central de contrôle et de conduite de procédés industriels dans le traitement des métaux et des minerais	0,09	0,53	0,38	2 155	0,01 %	\$86 018,70
9232	Opérateurs/opératrices de salle de commande centrale et de conduite de procédés industriels dans le raffinage du pétrole et le traitement du gaz et des produits chimiques	0,00	0,67	0,33	19 130	0,10 %	\$113 716,50
9235	Opérateurs/opératrices au contrôle de la réduction en pâte des pâtes et papiers, de la fabrication du papier et du couchage	0,09	0,57	0,35	2 910	0,02 %	\$68 890,10
9241	Mécaniciens/mécaniciennes de centrales et opérateurs/opératrices de réseaux électriques	0,15	0,57	0,28	31 075	0,17 %	\$102 748,80

CNP	Profession	Partie prédictive d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédictive d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
9243	Opérateurs/opératrices d'installations du traitement de l'eau et des déchets	0,12	0,49	0,39	13 180	0,07 %	\$60 087,10
9411	Opérateurs/opératrices de machines dans le traitement des métaux et des minerais	0,09	0,53	0,38	10 490	0,06 %	\$67 955,70
9412	Ouvriers/ouvrières de fonderies	0,21	0,52	0,27	4 035	0,02 %	\$51 188,90
9413	Opérateurs/opératrices de machines à former et à finir le verre et coupeurs/coupeuses de verre	0,05	0,79	0,16	3 550	0,02 %	\$34 404,00
9414	Opérateurs/opératrices de machines dans le façonnage et la finition des produits en béton, en argile ou en pierre	0,21	0,57	0,22	6 315	0,03 %	\$41 411,80
9415	Contrôleurs/contrôleuses et essayeurs/essayeuses dans la transformation des métaux et des minerais	0,07	0,89	0,05	2 815	0,02 %	\$52 233,30
9416	Opérateurs/opératrices de machines à forger et à travailler les métaux	0,07	0,79	0,15	15 995	0,09 %	\$44 170,10
9417	Opérateurs/opératrices de machines d'usinage	0,45	0,33	0,22	11 540	0,06 %	\$45 379,80
9418	Opérateurs/opératrices de machines d'autres produits métalliques	0,05	0,75	0,20	7 915	0,04 %	\$42 860,80
9421	Opérateurs/opératrices d'installations de traitement des produits chimiques	0,27	0,70	0,02	10 385	0,06 %	\$48 262,50
9422	Opérateurs/opératrices de machines de traitement des matières plastiques	0,07	0,80	0,13	18 385	0,10 %	\$40 159,10
9423	Opérateurs/opératrices de machines de transformation du caoutchouc et personnel assimilé	0,21	0,57	0,22	8 120	0,04 %	\$48 067,00
9431	Opérateurs/opératrices de machines à scier dans les scieries	0,20	0,47	0,33	9 005	0,05 %	\$45 493,60
9432	Opérateurs/opératrices de machines dans les usines de pâte à papier	0,10	0,77	0,13	2 440	0,01 %	\$73 871,10
9433	Opérateurs/opératrices de machines dans la fabrication et la finition du papier	0,16	0,57	0,28	3 440	0,02 %	\$58 640,60
9434	Autres opérateurs/opératrices de machines dans la transformation du bois	0,20	0,46	0,34	5 635	0,03 %	\$45 528,00
9435	Opérateurs/opératrices de machines à façonner le papier	0,16	0,57	0,28	5 195	0,03 %	\$45 778,30
9436	Classeurs/classeuses de bois d'oeuvre et autres vérificateurs/vérificatrices et classeurs/classeuses dans la transformation du bois	0,34	0,30	0,37	3 400	0,02 %	\$47 033,10
9437	Opérateurs/opératrices de machines à travailler le bois	0,21	0,57	0,23	7 385	0,04 %	\$34 184,50
9441	Opérateurs/opératrices de machines et travailleurs/travailleuses de traitement des fibres et des fils textiles, du cuir et des peaux	0,10	0,71	0,19	4 130	0,02 %	\$31 386,60
9442	Tisseurs/tisseuses, tricoteurs/tricoteuses et autres opérateurs/opératrices de machines textiles	0,28	0,51	0,21	3 695	0,02 %	\$26 203,30

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
9445	Coupeurs/coupeuses de tissu, de fourrure et de cuir	0,10	0,71	0,19	1 860	0,01 %	\$26 007,60
9446	Opérateurs/opératrices de machines à coudre industrielles	0,20	0,47	0,33	17 825	0,10 %	\$22 271,20
9447	Contrôleurs/contrôleuses et trieurs/trieuses dans la fabrication de produits textiles, de tissus, de fourrure et de cuir	0,07	0,89	0,05	2 270	0,01 %	\$30 299,90
9461	Opérateurs/opératrices de machines et de procédés industriels dans la transformation des aliments et des boissons	0,13	0,54	0,34	35 865	0,19 %	\$40 837,00
9462	Bouchers industriels/bouchères industrielles, dépeceurs-dépeceuses/dépeceuses de viande, préparateurs/préparatrices de volaille et personnel assimilé	0,37	0,45	0,18	15 260	0,08 %	\$34 040,40
9463	Ouvriers/ouvrières dans les usines de transformation du poisson et de fruits de mer	0,09	0,52	0,39	7 795	0,04 %	\$18 261,60
9465	Échantillonneurs/échantillonneuses et trieurs/trieuses dans la transformation des aliments et des boissons	0,07	0,89	0,05	5 305	0,03 %	\$35 297,70
9471	Opérateurs/opératrices d'équipement d'impression sans plaque	0,22	0,54	0,24	7 660	0,04 %	\$37 100,60
9472	Photograpeurs-clicheurs/photograpeuses-clicheuses, photograpeurs-reporters/photograpeuses-reporteresses et autre personnel de préresse	0,49	0,14	0,38	2 825	0,02 %	\$46 127,30
9473	Opérateurs/opératrices de machines à relier et de finition	0,47	0,36	0,17	5 210	0,03 %	\$32 700,70
9474	Développeurs/développeuses de films et de photographies	0,49	0,40	0,11	2 570	0,01 %	\$26 734,90
9521	Monteurs/monteuses d'aéronefs et contrôleurs/contrôleuses de montage d'aéronefs	0,21	0,34	0,45	7 075	0,04 %	\$63 391,70
9522	Assembleurs/assembleuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de véhicules automobiles	0,05	0,77	0,18	68 855	0,37 %	\$47 191,10
9523	Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique	0,07	0,77	0,17	16 065	0,09 %	\$35 676,00
9524	Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses dans la fabrication de matériel, d'appareils et d'accessoires électriques	0,21	0,57	0,23	8 660	0,05 %	\$39 453,20
9525	Assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses dans la fabrication de transformateurs et de moteurs électriques industriels	0,07	0,77	0,17	2 225	0,01 %	\$44 875,20
9526	Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de matériel mécanique	0,05	0,77	0,18	11 800	0,06 %	\$44 540,70
9527	Opérateurs/opératrices de machines et contrôleurs/contrôleuses dans la fabrication d'appareils électriques	0,07	0,89	0,05	2 015	0,01 %	\$40 347,80

CNP	Profession	Partie prédite d'experts qui extrapolent une croissance	Partie prédite d'experts qui extrapolent un déclin	Partie implicite d'experts qui n'extrapolent aucun changement	Emplois avec revenu	% de l'emploi canadien	Revenu moyen
9531	Monteurs/monteuses de bateaux et contrôleurs/contrôleuses de montage de bateaux	0,16	0,51	0,33	1 630	0,01 %	\$37 646,00
9532	Monteurs/monteuses et contrôleurs/contrôleuses de meubles et d'accessoires	0,07	0,88	0,05	12 080	0,06 %	\$30 144,00
9534	Finisseurs/finisseuses et restaurateurs/restauratrices de meubles	0,37	0,29	0,34	6 765	0,04 %	\$31 194,70
9535	Assembleurs/assembleuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits en plastique	0,07	0,89	0,05	12 050	0,06 %	\$33 851,10
9536	Peintres, enduiseurs/enduiseuses et opérateurs/opératrices de procédés dans le finissage du métal - secteur industriel	0,20	0,46	0,34	17 865	0,10 %	\$45 971,90
9537	Monteurs/monteuses, finisseurs/finisseuses et contrôleurs/contrôleuses de produits divers	0,07	0,40	0,53	24 740	0,13 %	\$32 814,10
9611	Manoeuvres dans le traitement des métaux et des minerais	0,19	0,52	0,29	10 175	0,05 %	\$42 809,10
9612	Manoeuvres en métallurgie	0,19	0,52	0,29	15 855	0,09 %	\$36 667,40
9613	Manoeuvres dans le traitement des produits chimiques et les services d'utilité publique	0,19	0,52	0,29	10 005	0,05 %	\$39 185,30
9614	Manoeuvres dans le traitement des pâtes et papiers et la transformation du bois	0,19	0,52	0,29	24 745	0,13 %	\$37 130,50
9615	Manoeuvres dans la fabrication des produits en caoutchouc et en plastique	0,19	0,52	0,29	8 995	0,05 %	\$29 864,30
9616	Manoeuvres des produits du textile	0,19	0,33	0,48	3 870	0,02 %	\$24 958,90
9617	Manoeuvres dans la transformation des aliments et des boissons	0,19	0,52	0,29	81 380	0,44 %	\$27 216,90
9618	Manoeuvres dans la transformation du poisson et des fruits de mer	0,19	0,52	0,29	13 410	0,07 %	\$15 551,10
9619	Autres manoeuvres des services de transformation, de fabrication et d'utilité publique	0,21	0,57	0,23	90 410	0,49 %	\$25 887,70

Toutes les données sur l'emploi sont puisées dans le dénombrement des travailleurs avec un revenu d'emploi effectué par Statistique Canada dans le Recensement de 2016.

## NOTES EN FIN DE

## TEXTE

1. « L'avenir du travail : Cinq facteurs qui changent la donne. » Horizons de politiques Canada. 20 juin 2019. <https://horizons.gc.ca/fr/2019/06/20/lavenir-du-travail-cinq-facteurs-qui-changent-la-donne/>.
2. *Workforce of the Future: The Competing Forces Shaping 2030*. PWC, 2018. <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-of-the-future/workforce-of-the-future-the-competing-forces-shaping-2030-pwc.pdf>.
3. Manyika, James, et coll. *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. McKinsey Global Institute. Décembre 2017. [https://www.mckinsey.com/~/\\_/media/McKinsey/Featured%20Insights/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx](https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Featured%20Insights/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx).
4. Autor, David H. « Work of the Past, Work of the Future ». *AEA Papers and Proceedings*. 109, mai 2019. <https://doi.org/10.1257/pandp.20191110>.
5. Autor, David H. *Trade and Labor Markets: Lessons from China's Rise*. IZA, février 2018. <https://wol.iza.org/uploads/articles/431/pdfs/trade-and-labor-markets-lessons-from-chinas-rise.pdf?v=1>.
6. Consoli, Davide, Giovanni Marin, Alberto Marzucchi et Francesco Vona. « Do Green Jobs Differ from Non-Green Jobs in Terms of Skills and Human Capital? » SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY : Social Science Research Network. 22 mai 2015. <https://papers.ssrn.com/abstract=2744521>.
7. *Toujours plus d'inégalité : Pourquoi les écarts de revenus se creusent*. Paris : OECD Publishing, 2011. [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/toujours-plus-d-inegalite\\_9789264119550-fr](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/toujours-plus-d-inegalite_9789264119550-fr).
8. Frey, Carl Benedikt et Michael A. Osborne. « The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? » *Technological Forecasting and Social Change*. 114. Janvier 2017 : 254–80. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
9. Lamb, Creig. *The Talented Mr. Robot: The Impact of Automation on Canada's Workforce*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Juin 2016. [https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot\\_BIIE-1.pdf](https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot_BIIE-1.pdf). (anglais seulement)
10. Helper, Susan, Raphael Martins et Robert Seamans. « Who Profits from Industry 4.0? Theory and Evidence from the Automotive Industry. » SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY : Social Science Research Network. 31 janvier 2019. <https://papers.ssrn.com/abstract=3377771>.
11. Madgavkar, Anu, et coll., « The Future of Women at Work: Transitions in the Age of Automation. » McKinsey Global Institute. Juin 2019. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality/the-future-of-women-at-work-transitions-in-the-age-of-automation>.
12. Desjardins, Dawn et Andrew Agopsowicz, « Advantage Women: How an Automated Future Could Play to Women's Strengths. » RBC. 2019. [http://www.rbc.com/economics/economic-reports/pdf/other-reports/Advantagewomen\\_2019.pdf](http://www.rbc.com/economics/economic-reports/pdf/other-reports/Advantagewomen_2019.pdf).
13. Thornton, Jessica, Tara O'Neil et Heather Russek. *C'est le début d'un temps nouveau : Changements ayant une incidence sur l'avenir de l'emploi au Canada*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/report/cest-le-debut-dun-temps-nouveau-changements-ayant-une-incidence-sur-lavenir-de-lemploi-au-canada/>.
14. Autor, David H. et David Dorn. « The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. » *American Economic Review*. 103: 5. Août 2013 : 1553–97. <https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553>.
15. Englin Atalay, et coll. « The Evolution of Work in the United States, » Juin 2019, 79.

16. Spitz-Oener, Alexandra. « Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking Outside the Wage Structure. » *Journal of Labor Economics*. 24: 2. 2006 : 235–70. <https://doi.org/10.1086/499972>.
17. Atalay, Enghin et coll. « The Evolution of Work in the United States. » Juin 2019 : 79.
18. Hershbein, Brad et Claudia Macaluso. « Labor Market Concentration and the Demand for Skills. » 30 juillet 2018. [http://conference.iza.org/conference\\_files/DATA\\_2018/macaluso\\_c26795.pdf](http://conference.iza.org/conference_files/DATA_2018/macaluso_c26795.pdf).
19. Tambe, P. et L. M. Hitt. « Now IT's Personal: Offshoring and the Shifting Skill Composition of the U.S. Information Technology Workforce. » *Management Sciences*. 54:4. 2012 : 678–695.
20. Agrawal, A., J. S. Gans et A. Goldfarb. « Prediction, Judgment and Uncertainty. » *NBER*. Août 2018.
21. Bakhshi, H., C. B. Frey et M. Osborne. « Creativity vs. Robots : The creative economy and the future of employment. » Nesta. Avril 2015 : 1–40.
22. Kenworthy, L., P. Kielstra et Z. Tabary. « Driving the skills agenda: Preparing students for the future. » *The Economist Intelligence Unit*. 2015 : 1–21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/ibd.20321>.
23. Hershbein, Brad et Claudia Macaluso. « Labor Market Concentration and the Demand for Skills. » 30 juillet 2018. [http://conference.iza.org/conference\\_files/DATA\\_2018/macaluso\\_c26795.pdf](http://conference.iza.org/conference_files/DATA_2018/macaluso_c26795.pdf).
24. Deming, David et Lisa B Kahn. « Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals. » Working Paper. National Bureau of Economic Research. Avril 2017. <https://doi.org/10.3386/w23328>.
25. Vu, Viet, Creig Lamb et Rob Willoughby. *I, Human: Digital and Soft Skills in a New Economy*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Décembre 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/I-Human-ONLINE-FA.pdf>.
26. Deming, David J. « The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. » *The Quarterly Journal of Economics*. 132:4. Novembre 2017. [https://scholar.harvard.edu/files/ddeming/files/deming\\_socialskills\\_may2017\\_final.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/ddeming/files/deming_socialskills_may2017_final.pdf).
27. Anderson, Katharine A. « Skill Networks and Measures of Complex Human Capital. » *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 114:48. 28 novembre 2017 : 12 720–24. <https://doi.org/10.1073/pnas.1706597114>.
28. Poletaev, Maxim et Chris Robinson. « Human Capital Specificity: Evidence from the Dictionary of Occupational Titles and Displaced Worker Surveys, 1984–2000. » *Journal of Labor Economics*. 26:3. 1er juillet 2008 : 387–420. <https://doi.org/10.1086/588180>.
29. Gathmann, Christina et Uta Schönberg. « How General Is Human Capital? A Task-Based Approach. » *Journal of Labor Economics*. 28:1. 2010 : 1–49. <https://doi.org/10.1086/649786>.
30. Care, Esther et coll. « Education System Alignment for 21st Century Skills: Focus on Assessment. » Brookings Institute. Novembre 2018. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/11/Education-system-alignment-for-21st-century-skills-012819.pdf>.
31. Lin, Jeffrey. « Technological Adaptation, Cities, and New Work. » *The Review of Economics and Statistics*. 93 : 2. 5 août 2010 : 554–74. [https://doi.org/10.1162/REST\\_a\\_00079](https://doi.org/10.1162/REST_a_00079).
32. Berger, Thor et Carl Benedikt Frey. « Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation, and the Future of Work. » *Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations*. Paris : OECD Publishing, 2016. [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/structural-transformation-in-the-oecd\\_5jlro68802f7-en?mlang=fr](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/structural-transformation-in-the-oecd_5jlro68802f7-en?mlang=fr).
33. Autor, David H. « Work of the Past, Work of the Future. » *AEA Papers and Proceedings*. 109. Mai 2019 : 1–32. <https://doi.org/10.1257/pandp.20191110>.
34. Lamback, Sara, Carol Gerwin et Dan Restuccia. « When is a Job Just a Job, and When Can it Launch a Career? The Real Economic Opportunities of Middle-Skill Work. » JFF. 2018. <https://jfforg-prod-prime.s3.amazonaws.com/media/documents/ResumeDataBook6.pdf>.

35. Modestino, Alicia, Daniel Shoag et Joshua Ballance. « Downskilling: Changes in Employer Skill Requirements over the Business Cycle. » *Labour Economics*. 41: C. 2016 : 333–47. 2 octobre 2018. [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/reports/WCMS\\_646143/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/reports/WCMS_646143/lang--en/index.htm).
36. Hershbein, Brad et Claudia Macaluso. « Labor Market Concentration and the Demand for Skills. » 30 juillet 2018. [http://conference.iza.org/conference\\_files/DATA\\_2018/macaluso\\_c26795.pdf](http://conference.iza.org/conference_files/DATA_2018/macaluso_c26795.pdf).
37. Deming, David et Lisa B Kahn. « Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals. » National Bureau of Economic Research Working Paper. Avril 2017. <https://doi.org/10.3386/w23328>.
38. Carnevale, Anthony P., Tamara Jayasundera et Dmitri Repnikov. « Understanding Online Jobs Ads Data: A Technical Report. » Georgetown University. Center on Education and the Workforce. Avril 2014. [https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/11/OCLM.Tech\\_Web.pdf](https://cew.georgetown.edu/wp-content/uploads/2014/11/OCLM.Tech_Web.pdf).
39. Nedelkoska, Ljubica et Glenda Quintini, « Automation, Skills Use and Training. » Documents de travail de l'OCDE sur les questions sociales, l'emploi et les migrations. 8 mars 2018. <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>.
40. « L'avenir du travail : Cinq facteurs qui changent la donne. » Horizons de politiques Canada. June 20, 2019. <https://horizons.gc.ca/en/2019/06/20/the-future-of-work-five-game-changers/>.
41. « The Futures of Work. » Washington, D.C. : Foresight Alliance. 2016. <http://www.foresightalliance.com/wp-content/uploads/2010/03/The-Futures-of-Work-1.12.2016.pdf>.
42. « Workforce of the Future: The Competing Forces Shaping 2030. » PWC. 2018. <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-of-the-future/workforce-of-the-future-the-competing-forces-shaping-2030-pwc.pdf>.
43. « Skills for Jobs ». OCDE. 2018. <https://www.oecdskillsforjobsdatabase.org/data/Skills%20SfjPDF%20for%20WEBSITE%20final.pdf>.
44. « Approaches to Anticipating Skills for the Future of Work. » 2nd Meeting of the Employment Working Group Report: ILO and OECD. Genève, Suisse. 25 janvier 2015 : 251–90. <https://doi.org/10.1177/0019793914564961>.
45. Cappelli, Peter H. « Skill Gaps, Skill Shortages, and Skill Mismatches: Evidence and Arguments for the United States. » *ILR Review*. 68 : 2. 23 janvier 2015 : 251–90. <https://doi.org/10.1177/0019793914564961>.
46. Herz, Benedikt et Thijs van Rens. « Accounting for Mismatch Unemployment. » *Journal of the European Economic Association*. 9 mai 2019. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvz018>.
47. Bakhshi, Hasan et coll. *The Future of Skills: Employment in 2030*. Royaume-Uni. Pearson. 2017.
48. Bakule, Martin et coll. « Developing Skills Foresights, Scenarios, and Forecasts: Guide to Anticipating and Matching Skills and Jobs Volume 2. » Compendium on Anticipation and Matching of Skills. European Training Foundation. Centre européen pour le développement de la formation professionnelle. International Labour Office. 2016. [https://www.cedefop.europa.eu/files/2216\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/2216_en.pdf).
49. Thornton, Jessica, Tara O'Neil et Heather Russek, *C'est le début d'un temps nouveau : Changements ayant une incidence sur l'avenir de l'emploi au Canada*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/report/cest-le-debut-dun-temps-nouveau-changements-ayant-une-incidence-sur-lavenir-de-lemploi-au-canada/>.
50. Bakhshi, Hasan et coll. *The Future of Skills: Employment in 2030*. Royaume-Uni. Pearson. 2017.
51. Jessica Thornton, Tara O'Neil et Heather Russek, *C'est le début d'un temps nouveau : Changements ayant une incidence sur l'avenir de l'emploi au Canada*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 2019, <https://brookfieldinstitute.ca/report/cest-le-debut-dun-temps-nouveau-changements-ayant-une-incidence-sur-lavenir-de-lemploi-au-canada/>.
52. *Classification nationale des professions*. Emploi et Développement social Canada. Gouvernement du Canada. 13 décembre 2013. <https://noc.esdc.gc.ca/Accueil/Bienvenue/24ed19327de345d5a344af9b149fd31f?GoCTemplateCulture=fr-CA>.



53. Statistique Canada, Tableaux des recensements 99-014-X2011042, 98-400-X2016357, 97-563-XCB2006062.
54. Rajabi, Yasmin. *Comment concevoir un atelier sur l'avenir de l'emploi*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat (blogue). 16 juillet 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/commentary/comment-concevoir-un-atelier-sur-lavenir-de-lemploi/>.
55. Thornton, Jessica et Diana Rivera. *Signes des temps : Perspectives et réflexions d'experts sur l'emploi en 2030*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/Signes-des-Temps.pdf>.
56. Seulement 485 des 500 codes de la CNP sont retenus dans cette étude en raison du manque de données sur les compétences de certaines professions et des difficultés d'appariement pour certains groupes de base (p. ex., les professions militaires). Plus de détails dans l'annexe A.
57. « About O\*NET at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Centre. <https://www.onetcenter.org/overview.html>.
58. Carl Benedikt Frey et Michael A. Osborne, « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? », *Technological Forecasting and Social Change* 114 (Janvier 2017): 254–80, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
59. Il convient de noter qu'aux fins du présent rapport, les termes « compétences », « aptitudes » et « connaissances » font référence aux caractéristiques appartenant à la catégorie O\*NET du même nom.
60. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center, » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
61. Bakhshi, Hasan et coll. *The Future of Skills: Employment in 2030*. Royaume-Uni. Pearson. 2017.
62. “The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center,” O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
63. Vu, Viet. “Connecting the Dots: Linking Canadian Occupations to Skills Data.” *Brookfield Institute for Innovation + Entrepreneurship* (blog). August 6, 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/commentary/connecting-the-dots-linking-canadian-occupations-to-skills-data>.
64. Pour plus d'informations sur les résultats obtenus, voir l'annexe A : Détails sur l'atelier.
65. La taxonomie de la Classification nationale des professions (CNP) du Canada propose 500 professions différentes.
66. Le processus de sélection des professions est détaillé à l'annexe A : Sélection des professions.
67. La dépendance régionale relative est le ratio de la part de l'emploi régional sur la part de l'emploi national d'une profession donnée. Lorsqu'une profession présente un ratio élevé dans une région, cela indique que la répartition géographique dépend relativement plus de la profession pour l'emploi que le pays dans son ensemble.
68. Pour en savoir plus sur les autres questions incluses dans le sondage auprès des experts, veuillez consulter l'annexe A : Détails sur l'atelier.
69. Les experts ont également répondu à la question : « En 2030, il y aura (plus/un nombre égal/moins) de travailleurs dans cette profession. » Les réponses ont été consignées et utilisées pour fournir un contexte aux réponses des experts. Plus de détails dans l'annexe A : Détails sur l'atelier.
70. « Sequential Feature Selector – Mlxtend. » [http://rasbt.github.io/mlxtend/user\\_guide/feature\\_selection/SequentialFeatureSelector/](http://rasbt.github.io/mlxtend/user_guide/feature_selection/SequentialFeatureSelector/).
71. Bakhshi, Hasan et coll. *The Future of Skills: Employment in 2030*. Royaume-Uni. Pearson. 2017.
72. Toutes les caractéristiques sélectionnées pour une analyse plus approfondie ont une part d'influence positive supérieure à 0,95, et ce, pour au moins neuf des dix exécutions du modèle. Elles sont présentées dans la section Résultats ci-dessous.
73. « Humans Wanted: How Canadian Youth Can Thrive in the Age of Disruption. » RBC. Mars 2018.

[https://www.rbcupskill.ca/static/media/RBC-Humans-Wanted\\_EN.97f992da.pdf](https://www.rbcupskill.ca/static/media/RBC-Humans-Wanted_EN.97f992da.pdf).

74. Au moment de la sélection, les 13 485 compétences de l'ESCO n'ont pas toutes été triées selon leur taxonomie, ce qui rend le nombre de compétences peu pratique pour une étude menée par des experts. Les compétences essentielles de l'ESDC, en revanche, n'ont pas la granularité et les liens professionnels nécessaires pour conduire cette prévision professionnelle. En outre, bien que les données recueillies par Burning Glass Technologies soient opportunes et granulaires, elles sont biaisées en faveur des régions anglophones du Canada, car elles recueillent principalement des informations sur les offres d'emploi dans cette langue.
75. « Réserves indiennes et établissements indiens partiellement dénombrés. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 8 février 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dq-qd/iir-rii-fra.cfm>.
76. « Ownership, Control, Access and Possession (OCAPTM): The Path to First Nations Information Governance. » Le Centre de gouvernance de l'information des Premières Nations. 23 mai 2014. [https://fnigc.ca/sites/default/files/docs/ocap\\_path\\_to\\_fn\\_information\\_governance\\_en\\_final.pdf](https://fnigc.ca/sites/default/files/docs/ocap_path_to_fn_information_governance_en_final.pdf).
77. « Sexe et genre. » Statistique Canada. 18 février 2019. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/road2021-chemin2021/fs-fi/sexe-et-genre.cfm>.
78. Breiman, Leo. « Random Forests. » *Machine Learning*. 5:1. 2001 : 5–32.
79. La probabilité prédite de Scikit est l'une de ces extensions. « Sklearn.Tree.DecisionTreeClassifier — Scikit-Learn 0.21.3 Documentation. » Accédé le 18 septembre 2019.
80. Une moyenne des parties prévues pour les codes nationaux des professions à 4 chiffres, pondérée par l'emploi national.
81. Les codes d'activités économiques 62, 54 et 72 du SCIAN.
82. Les groupes professionnels mineurs tels que définis par la Classification nationale des professions, qui ont des codes à 3 chiffres. Le modèle d'IBI+E génère des prédictions pour chaque profession au niveau de 4 chiffres, fournies en annexe. Toutefois, les résultats ci-dessous visent à fournir davantage de contexte en présentant des estimations à un niveau plus élevé.
83. Ce pourcentage indique la probabilité qu'une profession soit classée comme croissante par les experts de l'atelier.
84. Lamb, Creig. *The Talented Mr. Robot : The Impact of Automation on Canada's Workforce*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Juin 2016. [https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot\\_BIIE-1.pdf](https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot_BIIE-1.pdf).
85. Les groupes professionnels mineurs tels que définis par la Classification nationale des professions, qui ont des codes à 3 chiffres.
86. Ce pourcentage indique la probabilité qu'une profession soit classée comme croissante par les experts de l'atelier.
87. Lamb, Creig. *The Talented Mr. Robot : The Impact of Automation on Canada's Workforce*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Juin 2016. [https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot\\_BIIE-1.pdf](https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot_BIIE-1.pdf).
88. « The Future of the Manufacturing Labour Force in Canada. » Prism Economics and Analysis. Canadian Manufacturers and Exporters. Canadian Skills Training and Employment Coalition. Janvier 2017. <http://cstec.ca/sites/cstec/files/reports/The%20Future%20of%20the%20Manufacturing%20Labour%20Force%20in%20Canada.pdf>.
89. « Regroupements professionnels du SPPC - Système de projection des professions au Canada (SPPC). » Emploi et Développement social Canada. 3 octobre 2017. <http://occupations.esdc.gc.ca/sppc-cops/l.3bd.2t.1.3lshhtml@-fra.jsp?fid=1&lid=59>.
90. Le SPPC ne compte que 292 groupes professionnels. EDSC combine les codes de la CNP si leurs chiffres d'emploi sont inférieurs à 10 000. Cette étude fait la moyenne des projections sur ces mêmes regroupements afin de permettre des comparaisons.
91. Plus de détails dans l'annexe A : Données issues du sondage des experts.

92. Les « autres services » comprennent la réparation d'équipements et de machineries, la promotion ou la gestion d'activités religieuses, le subventionnement, la défense des droits, les services de blanchisserie, etc.
93. Voir la section Méthodologie pour plus de détails : Recenser les compétences pour 2030.
94. Deming, David J. « The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. » *The Quarterly Journal of Economics*. 132: 4. Novembre 2017.
95. Heckman, James J. et Tim Kautz. "Hard Evidence on Soft Skills." *Labour Economics*. European Association of Labour Economists 23rd annual conference, September 2011. Paphos, Cyprus. 19 : 4. August 1, 2012 : 451–64. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2012.05.014>.
96. Vu, Viet, Creig Lamb, et Rob Willoughby. *I, Human: Digital and Soft Skills in a New Economy*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Décembre 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/I-Human-ONLINE-FA.pdf>.
97. Le seuil d'importance le plus courant pour toutes les caractéristiques fondamentales est de 2,5.
98. Les attributs des travailleurs présentés ici ont eu une influence positive dans plus de 90 % des cas, à travers de nombreuses exécutions du modèle.
99. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
100. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
101. Wexler, Natalie. « Why Memorizing Stuff can be Good for You. » *Forbes*. 4 avril 2019. <https://www.forbes.com/sites/nataliewexler/2019/04/29/why-memorizing-stuff-can-be-good-for-you/#415502403c4f>.
102. Hirsch Jr., E D. « 'You Can Always Look It Up' ... Or Can You? » *American Educator*. 2000. 5.
103. Orlin, Ben. « When Memorization Gets in the Way of Learning. » *The Atlantic*, 9 septembre 2013. [archive/2013/09/when-memorization-gets-in-the-way-of-learning/279425/](https://www.theatlantic.com/education/archive/2013/09/when-memorization-gets-in-the-way-of-learning/279425/).
104. 70 % des professions sont en dessous des exigences du modèle en matière de score d'importance pour cette aptitude et 30 % sont au-dessus du seuil typique de 2,5. Voir la section Méthodologie pour plus de détails.
105. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
106. 60 % des seuils sont des seuils habituels de 2,5, mais 40 % sont des seuils de 3,5. Voir la section Méthodologie pour plus de détails.
107. 73 % des professions atteignent le seuil normal de 2,5, tandis que seulement 16 % atteignent le seuil élevé de 3,5. Voir la section Méthodologie pour plus de détails.
108. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
109. Le seuil utilisé ici est de 2,5, voir la Méthodologie pour plus de détails
110. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
111. Le seuil utilisé ici est 2,5, voir la Méthodologie pour plus de détails
112. La seule exception est les métiers du transport et de la machinerie dont les travailleurs semblent avoir une répartition plus variée
113. Voir la section Méthodologie et l'Annexe C pour plus de détails.
114. Vu, Viet, Creig Lamb et Rob Willoughby. *I, Human: Digital and Soft Skills in a New Economy*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Décembre 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/I-Human-ONLINE-FA.pdf>.
115. Plus de détails dans l'annexe B : Importance des caractéristiques.

116. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
117. Lorsque la chimie est prise en compte dans un nœud de décision, un score élevé conduit à une projection de croissance plus élevée dans 84 % des cas. La plupart des seuils de décision sont de 2,5, bien que 25 % sont inférieurs (2 et 1,5). Voir la section Méthodologie pour plus de détails.
118. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center, » O\*NET Resource Center, consulté le 21 octobre 2019. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
119. Lorsque l'informatique et l'électronique sont pris en compte dans un nœud de décision, un score élevé conduit à une projection de croissance plus élevée dans 74 % des cas.
120. La plupart des seuils sont de 3,5. Voir la section Méthodologie pour plus de détails.
121. Autor, David H. et David Dorn. « The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. » *American Economic Review*. 103: 5. Août 2013 : 1553–97. <https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553>.
122. Lamb, Creig. *The Talented Mr. Robot : The Impact of Automation on Canada's Workforce*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Juin 2016. [https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot\\_BIIE-1.pdf](https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/TalentedMrRobot_BIIE-1.pdf).
123. « The O\*NET® Content Model at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Center. <https://www.onetcenter.org/content.html>.
124. Lorsque le droit et le gouvernement sont pris en compte dans un nœud de décision, un score élevé conduit à une projection de croissance plus bas dans 85 % des cas. La plupart des seuils sont de 3,5, les autres ayant des valeurs inférieures.
125. « Projections de la population et des ménages autochtones au Canada, 2011 à 2036. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 17 septembre 2015. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-552-x/2015001/hl-fs-fra.htm>.
126. “Immigration and Diversity: Population Projections for Canada and its Regions, 2011 to 2036.” Statistique Canada. Government of Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-551-x/91-551-x2017001-eng.htm>
127. « Immigration et diversité : projections de la population du Canada et de ses régions, 2011 à 2036. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-551-x/91-551-x2017001-fra.htm>.
128. Le rapport de dépendance représente le nombre de personnes âgées de 14 ans et moins ou de 65 ans et plus pour 100 personnes âgées de 15 à 64 ans.
129. « Sexe et genre. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 18 février 2019. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/road2021-chemin2021/fs-fi/sexe-et-genre.cfm>.
130. « Le Quotidien — La scolarité au Canada : faits saillants du Recensement de 2016. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 29 novembre 2017. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/171129/dq171129a-fra.htm>.
131. « Guide de référence sur les minorités visibles et le groupe de population, Recensement de la population, 2016. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 25 octobre 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/guides/006/98-500-x2016006-fra.cfm>.
132. Catalyst, « People of Colour in Canada: Quick Take. » 28 mai 2019. <https://www.catalyst.org/research/people-of-colour-in-canada/>.
133. « Recensement de 2016. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. Catalogue no. 98-400-X2016275.
134. Vu, Viet, Asher Zafar, et Creig Lamb. *Who Are Canada's Tech Workers?* Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Janvier 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/FINAL-Tech-Workers-ONLINE.pdf>.
135. El-Assal, Kareem et Daniel Fields. « Canada 2040 : Aucune immigration ou davantage d'immigration. » Le Conference Board du Canada. Ottawa. 2018. <https://www.conferenceboard.ca/e-Library/abstract.aspx?did=9685>.

136. « Dictionnaire, Recensement de la population, 2016 – Identité autochtone. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 3 mai 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dict/pop001-fra.cfm>.
137. Vu, Viet, Asher Zafar, et Creig Lamb. *Who Are Canada's Tech Workers?* Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Janvier 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/FINAL-Tech-Workers-ONLINE.pdf>.
138. « Ownership, Control, Access and Possession (OCAPTM): The Path to First Nations Information Governance. » Le Centre de gouvernance de l'information des Premières Nations. 23 mai 2014. [https://fnigc.ca/sites/default/files/docs/ocap\\_path\\_to\\_fn\\_information\\_governance\\_en\\_final.pdf](https://fnigc.ca/sites/default/files/docs/ocap_path_to_fn_information_governance_en_final.pdf).
139. Vu, Viet, Asher Zafar, et Creig Lamb. *Who Are Canada's Tech Workers?* Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Janvier 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/FINAL-Tech-Workers-ONLINE.pdf>.
140. « Réserves indiennes et établissements indiens partiellement dénombrés. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 8 février 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dq-qd/iir-rii-fra.cfm>.
141. « Enquête sur le développement de la main-d'œuvre et de l'emploi des Premières Nations. » Le Centre de gouvernance de l'information des Premières Nations. 2018. <https://fnigc.ca/fr/enquete-sur-le-developpement-de-la-main-doeuvre-et-de-lemploi-des-premieres-nations.html>.
142. « Rapport d'étape sur l'évolution de l'économie des Autochtones. » Le Conseil de développement économique des Autochtones. 2019. <http://www.naedb-cndea.com/french/reports/NIEDB-ECONOMIC%20PROGRESS%20REPORT-FRENCH%20VERSION%202019.pdf>.
143. Richards, John. « Census 2016: Where is the discussion about Indigenous education? » *The Globe and Mail*. 13 décembre 2017. <https://www.theglobeandmail.com/opinion/census-2016-where-is-the-discussion-about-indigenous-education/article37313434/>
144. « Inuit Statistical Profile 2018. » Inuit Tapiriit Kanatami. 2018. <https://www.itk.ca/wp-content/uploads/2018/08/Inuit-Statistical-Profile.pdf>.
145. « Explorateur du revenu total, Recensement de 2016. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 13 septembre 2017. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/dv-vd/inc-rev/index-fra.cfm>.
146. La section Contexte présente des preuves supplémentaires de l'importance croissante des compétences et aptitudes sociales et cognitives.
147. « Enquête nationale auprès des diplômés (END), dettes d'études de toutes sources, selon la province d'études et le niveau d'études. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. Tableau 37-10-0036-01. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/c75d7a11-ecce-40d6-939a-ba61247bf98a>.
148. Hyde, Martin, et Chris Phillipson. « How Can Lifelong Learning, Including Continuous Training within the Labour Market, Be Enabled and Who Will Pay for This? Looking Forward to 2025 and 2040, How Might This Evolve? » Government Office for Science. Gouvernement du Canada. Décembre 2014. <https://pdfs.semanticscholar.org/9518/e07a6786b123104028cf8b7ecaaf741cce1f.pdf>.
149. Rivera, Diana, et Sarah Villeneuve. *Pathways to Inclusive Innovation: Insights for Ontario and Beyond*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Juin 2018. <https://brookfieldinstitute.ca/report/pathways-to-inclusive-innovation>.
150. Huynh, Annalise, Creig Lamb, et Viet Vu. *Lost and Found: Pathways from Disruption to Employment*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Octobre 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/Lost-and-Found-ONLINE-2.pdf>.
151. « Immigration et diversité : projections de la population du Canada et de ses régions, 2011 à 2036. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 25 janvier 2017. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-551-x/91-551-x2017001-fra.htm>

152. Huynh, Annalise, Creig Lamb, et Viet Vu. *Lost and Found: Pathways from Disruption to Employment*. Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. Octobre 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/Lost-and-Found-ONLINE-2.pdf>.
153. « An Indigenous future and present of work. » Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. À venir.
154. « Projections de la population et des ménages autochtones au Canada, 2011 à 2036. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 17 septembre 2015. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-552-x/2015001/hl-fs-fra.htm>.
155. « Rapport d'étape sur l'évolution de l'économie des Autochtones. » Le Conseil de développement économique des Autochtones. 2019. <http://www.naedb-cndea.com/french/reports/NIEDB-ECONOMIC%20PROGRESS%20REPORT-FRENCH%20VERSION%202019.pdf>.
156. « Immigration et diversité : projections de la population du Canada et de ses régions, 2011 à 2036. » Statistique Canada. Gouvernement du Canada. 25 janvier 2017. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-551-x/91-551-x2017001-fra.htm>.
157. « Faire le lien entre les compétences et les professions : Un court document de réflexion pour identifier les compétences découlant de la CNP. » Conseil de l'information sur le marché du travail. Août 2019. <https://lmic-cimt.ca/fr/competences/>.
158. « About O\*NET at O\*NET Resource Center. » O\*NET Resource Centre. <https://www.onetcenter.org/overview.html>.
159. Frey, Carl Benedikt et Michael A. Osborne. « The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? » *Technological Forecasting and Social Change*. 114. Janvier 2017 : 254–80. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
160. Bakhshi, Hasan, et coll. *The Future of Skills: Employment in 2030*. Royaume-Uni. Pearson. 2017.
161. Burrus, Jeremy, et coll. « Identifying the most important 21st century workforce competencies: an analysis of the occupational information network (O\*Net) ». *ETS Research Report Series*. 2. Décembre 2013: i–55. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2013.tb02328.x>.
162. Les scores de niveau de connaissance supprimés ont touché 74 % de toutes les professions d'O\*NET, tandis que les scores de niveau de compétence et d'aptitude ont touché 18 % et 9 % respectivement des professions.
163. « O\*NET OnLine Help: Scales, Ratings, and Standardized Scores. » O\*NET Resource Centre. <https://www.onetonline.org/help/online/scales>.
164. Vu, Viet. « Connecting the Dots: Linking Canadian Occupations to Skills Data », Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 6 août 2019 <https://brookfieldinstitute.ca/commentary/connecting-the-dots-linking-canadian-occupations-to-skills-data>.
165. Arthur, David, et Sergei Vassilvitskii. « K-Means++: The Advantages of Careful Seeding. » 11.
166. Rajabi, Yasmin. « How to Design a Workshop for the Future of Employment. » Institut Brookfield pour l'innovation + l'entrepreneuriat. 16 juillet 2019. <https://brookfieldinstitute.ca/commentary/how-to-design-a-workshop-for-the-future-of-employment>.
167. « 3.2.4.3.1. Sklearn.Ensemble. RandomForestClassifier — Scikit-Learn 0.22.1 Documentation. » SciKit. <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.ensemble.RandomForestClassifier.html>.
168. « Sequential Feature Selector – Mlxtend. » [http://rasbt.github.io/mlxtend/user\\_guide/feature\\_selection/SequentialFeatureSelector/](http://rasbt.github.io/mlxtend/user_guide/feature_selection/SequentialFeatureSelector/).
169. L'élément régional des données issues du sondage est présenté à l'annexe A : Données issues du sondage des experts.

