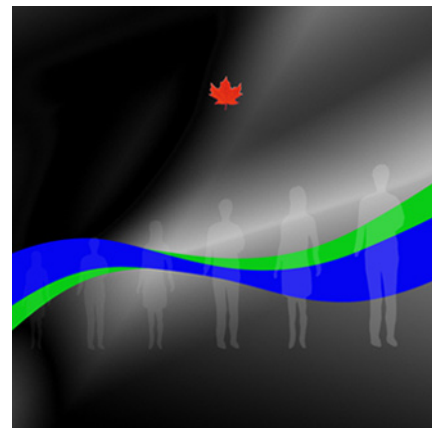


N° 91-620-X au catalogue  
ISBN 978-0-660-31285-9

# Projections démographiques pour le Canada (2018 à 2068), les provinces et les territoires (2018 à 2043) : rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses

par Jonathan Chagnon, Patrice Dion, Nora Galbraith,  
Elham Sirag et Yu Zhang

Date de diffusion : le 10 juillet 2020



---

## Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca).

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

**Courriel** à [STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca](mailto:STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca)

**Téléphone** entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- |   |                |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques                                    | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur   | 1-514-283-9350 |

### Programme des services de dépôt

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| • Service de renseignements | 1-800-635-7943 |
| • Télécopieur               | 1-800-565-7757 |

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca) sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

## Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2020

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

*This publication is also available in English.*

---

**Projections démographiques pour le Canada (2018 à 2068),  
les provinces et les territoires (2018 à 2043)**

**Rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses**

Rapport rédigé par

Jonathan Chagnon, Patrice Dion, Nora Galbraith, Elham Sirag et Yu Zhang

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>5</b>
<b>Chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses</b> .....	<b>6</b>
Introduction .....	6
Élaboration des hypothèses moyennes .....	6
Élaboration d'hypothèses faibles et fortes .....	8
Évolution des taux par âge et par sexe .....	8
Avantages de l'approche actuelle .....	8
Références .....	9
<b>Chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018</b> .....	<b>10</b>
Introduction .....	10
Nouveau contexte, nouveaux objectifs pour notre protocole de sollicitation .....	11
Protocole de sollicitation .....	12
Répondants cibles et méthode de recrutement .....	17
Agrégation des réponses individuelles .....	19
Remerciements .....	20
Références .....	20
<b>Chapitre 3 : Projection de la fécondité</b> .....	<b>22</b>
Introduction .....	22
Tendances en matière de fécondité .....	22
Résultats de l' <i>Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018</i> .....	28
Hypothèses et méthodologie relatives à la fécondité .....	30
Références .....	34
<b>Chapitre 4 : Projection de la mortalité</b> .....	<b>36</b>
Introduction .....	36
Analyse des tendances .....	37
Résultats de l' <i>Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018</i> .....	42
Méthodologie .....	44
Hypothèses de mortalité .....	48
Références .....	50
<b>Chapitre 5 : Projection de l'immigration</b> .....	<b>53</b>
Introduction .....	53
Arguments en faveur d'une hausse des niveaux d'immigration .....	54
Arguments en faveur d'une stabilisation ou d'une légère baisse des niveaux d'immigration .....	57
Résultats de l' <i>Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018</i> .....	61
Hypothèses d'immigration .....	63
Annexe A5.1 : Hypothèses utilisant des nombres au lieu des taux .....	67
Annexe A5.2 : Évaluation des autres hypothèses pour la structure par âge, sexe et province des immigrants .....	68
Références .....	71
<b>Chapitre 6 : Projection de l'émigration</b> .....	<b>75</b>
Introduction .....	75
Résultats de l' <i>Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018</i> .....	75
Hypothèses d'émigration .....	76
Remerciements .....	79
Références .....	79

---

<b>Chapitre 7 : Projection des résidents non permanents .....</b>	<b>80</b>
Introduction .....	80
Notes aux utilisateurs .....	80
Tendances dans le nombre de résidents non permanents.....	81
Méthodologie.....	82
Hypothèses .....	83
Remerciements.....	85
Références.....	85
<b>Chapitre 8 : Projection de la migration interprovinciale .....</b>	<b>86</b>
Introduction .....	86
Méthodologie.....	86
Hypothèses .....	87
Références.....	90

## Introduction

Le présent rapport décrit la méthodologie utilisée pour le calcul des paramètres de projection ainsi que pour l'élaboration des différentes hypothèses des *Projections démographiques pour le Canada (2018 à 2068), les provinces et les territoires (2018 à 2043)*.

À la suite de la première édition de ce rapport technique, la présente édition fournit une analyse détaillée de chacune des composantes de la croissance démographique ainsi qu'une description de la méthodologie et des hypothèses pour chaque composante. Entre autres, le chapitre 1 porte sur les détails d'une nouvelle approche générale d'élaboration d'hypothèses utilisée dans la majorité des composantes de la projection. Cette approche générale révisée a été principalement attribuable à des améliorations apportées au processus d'obtention d'avis d'experts qui ont contribué à ces projections, décrit dans le chapitre 2. Les chapitres 3 à 8 couvrent tour à tour les diverses composantes de l'accroissement démographique dans l'ordre suivant : fécondité, mortalité, immigration, émigration, résidents non permanents et migration interprovinciale.

Pour obtenir une description détaillée des mécanismes du modèle de projection de la population par cohortes et composantes, les lecteurs sont priés de consulter le chapitre 1 du rapport technique accompagnant les projections basées sur 2013<sup>1</sup>.

Le rapport principal comprenant les résultats de la projection (n° [91-520-X](#) au catalogue de Statistique Canada) présente un résumé des hypothèses et scénarios de projection.

Les résultats sont décrits et analysés dans le rapport analytique : *Projections démographiques pour le Canada (2018 à 2068), les provinces et les territoires (2018 à 2043)* (n° [91-520-X](#) au catalogue de Statistique Canada).

Les résultats sont disponibles dans les tableaux suivants :

[Tableau 17-10-0057-01](#) : population projetée, selon l'âge, le sexe et la province ou le territoire.

[Tableau 17-10-0058-01](#) : composantes de l'accroissement démographique de la population projetée.

1. Voir Dion, P. 2015. « Chapitre 1 : Le modèle de projection par cohortes et composantes de Statistique Canada », dans Bohnert et coll. 2015. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038) : rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses*, n° [91-620-X](#) au catalogue de Statistique Canada.

## Remerciements

Les projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires sont le fruit d'une collaboration étroite entre Statistique Canada et de nombreux partenaires, tels que les représentants statistiques provinciaux et territoriaux, le Comité consultatif de la statistique et des études démographiques ainsi que plusieurs ministères fédéraux. En outre, les hypothèses de projection ont été en grande partie élaborées à l'aide des réponses fournies par des membres de la communauté des démographes du Canada œuvrant au sein de la Canadian Population Society et de l'Association des démographes du Québec ayant gracieusement accepté de participer à notre *Enquête auprès des experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. J'ai la ferme conviction que la contribution de tous ces partenaires renforce la pertinence des projections démographiques de Statistique Canada comme source d'information neutre et objective appuyant la prise de décision. Je leur exprime donc toute ma gratitude.

J'en profite aussi pour aussi remercier les personnes ayant collaboré de près ou de loin au projet : Julien Bérard-Chagnon, Arnaud Bouchard-Santerre, Éric Caron Malenfant, Jonathan Chagnon, Patrick Charbonneau, Carol D'Aoust, Hubert Denis, Nora Galbraith, Hélène Landry, Stéphanie Langlois, Laurent Martel, Stéphane Mongeau, Jean-Dominique Morency, François Sergerie, Elham Sirag, Peter Tarassoff, Stéphanie Tudorovsky, Gabriel Vesco, Samuel Vézina et Yu Zhang.

Patrice Dion

Chef, Section des projections démographiques  
Division de la démographie  
Statistique Canada

# Chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses

par Patrice Dion et Elham Sirag

## Introduction

Le présent chapitre décrit l'approche générale utilisée pour déterminer les hypothèses de projection pour la majorité des composantes démographiques : fécondité, immigration, émigration et résidents non permanents<sup>2</sup>. Cette approche s'articule autour de trois objectifs généraux :

1. Tenir compte des tendances à court et à long terme dans l'élaboration d'hypothèses de projection;
2. Déterminer des trajectoires distinctes pour chaque province et territoire à court terme, en fonction de leur passé récent;
3. Faire en sorte que les tendances projetées dans les provinces et les territoires du Canada convergent à long terme, reflétant le fait que malgré des variations annuelles des écarts, les provinces et territoires tendent à suivre un parcours similaire lorsqu'observé sur une longue période de temps.

L'approche adoptée permet à chaque province et territoire d'évoluer selon leurs propres hypothèses à court terme, pour ensuite converger progressivement vers les hypothèses nationales à plus long terme. Elle vise à reproduire la dynamique généralement observée de l'évolution des composantes démographiques dans un pays au fil du temps. À court terme, les écarts entre les régions sont souvent marqués, ce qui entraîne (potentiellement) des divergences dans les tendances régionales. Observées sur une longue période de temps, ces tendances tendent toutefois davantage à converger qu'à diverger.

Cette méthode concorde avec l'approche « ascendante hybride » traditionnelle, souvent utilisée pour élaborer des projections démographiques : les hypothèses spécifiques à chaque province et territoire découlent d'hypothèses initialement élaborées à l'échelon national, mais les projections pour le Canada n'existent qu'en faisant la somme des résultats projetés des provinces et territoires. Toutefois, en comparaison avec les éditions précédentes, une attention particulière est portée à la façon dont les provinces et territoires atteignent les cibles nationales au cours de la projection.

Les prochaines sections présentent cette méthode de façon plus détaillée.

## Élaboration des hypothèses moyennes

En bref, les hypothèses moyennes de chaque composante sont calculées comme suit :

- Deux trajectoires linéaires distinctes sont générées pour la période de 2018 à 2043 pour chaque province et territoire : (1) une trajectoire à court terme basée sur l'examen des tendances historiques, et (2) une trajectoire à long terme élaborée à partir des résultats de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*;
- Ces deux trajectoires linéaires sont combinées pour former une seule hypothèse moyenne, à partir d'une technique d'interpolation logarithmique, ce qui permet une transition harmonieuse.

## Trajectoire à court terme

La trajectoire à court terme s'appuie sur l'hypothèse que les tendances observées au cours des 10 dernières années continuent de s'appliquer dans le futur. Plus précisément, les résultats du calcul d'une moyenne pondérée des variations annuelles observées tout au long de la période de référence retenue (en règle générale, de 2007-2008 à 2017-2018) sont appliqués aux 25 premières années de la projection (de 2018-2019 à 2042-2043). Les poids utilisés pour le calcul de la moyenne pondérée augmentent linéairement, de sorte que le poids appliqué à la variation observée au cours de l'année la plus récente corresponde au double de celui appliqué à la variation observée au cours de la première année de la période de référence retenue. Cette pondération accorde une influence prépondérante aux variations récentes, et se révèle légèrement plus performante que l'absence de pondération en ce qui a trait à l'exactitude des projections à court terme. Dans la trajectoire à court terme, l'indicateur projeté (l'indice synthétique de fécondité du moment (ISFM), par exemple) augmentera ou diminuera de façon linéaire sur toute la période de projection de 25 ans, selon que la variation cumulative est positive ou négative.

---

2. Les hypothèses relatives à la mortalité et la migration interprovinciale sont fondées sur d'autres approches, lesquelles sont brièvement décrites dans les chapitres qui leur sont consacrés.



## Trajectoire à long terme

La trajectoire à long terme est basée sur les données recueillies par l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*<sup>3</sup>. L'enquête permet d'obtenir le jugement d'experts sur des cibles plausibles pour les valeurs moyennes de l'ISFM, les taux d'immigration et d'émigration, et l'effectif de résidents non permanents en 2043. Les cibles correspondant à chacune des hypothèses sont dérivées d'une manière qui tient compte de la nature probabiliste de l'information obtenue dans le cadre de l'enquête. Pour chaque composante, des cibles moyennes pour 2043 sont fixées en prenant la médiane (50<sup>e</sup> centile) de la distribution de probabilité agrégée calculée à partir des données de l'enquête. Les valeurs des années de projection intermédiaires (de 2019 à 2042) sont le résultat d'une interpolation linéaire entre les niveaux actuels et les cibles moyennes pour 2043.

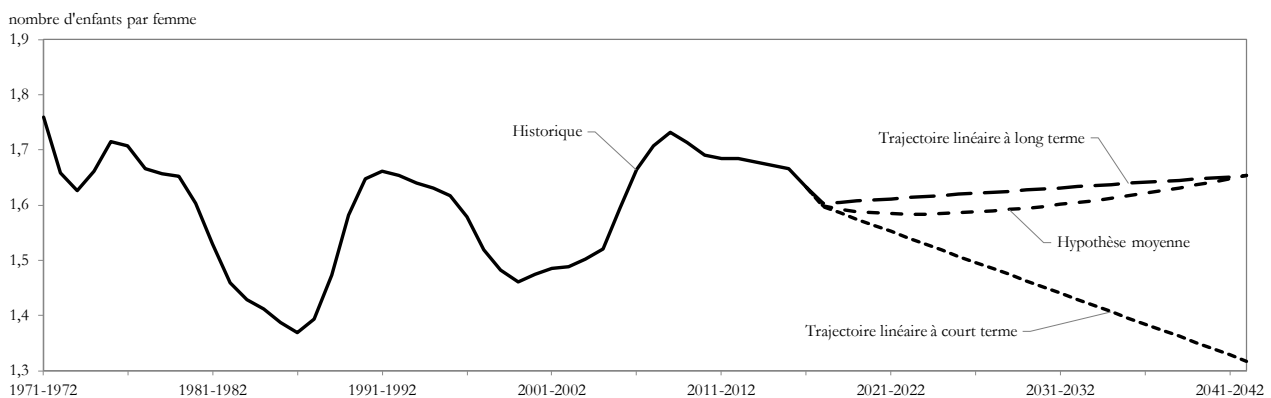
Des cibles propres aux provinces et territoires sont établies à partir de celles obtenues de l'enquête à l'échelle du Canada, cela en faisant l'hypothèse que toutes les régions expérimenteront la même variation en pourcentage au cours des 25 prochaines années.

## Hypothèses définitives

Les hypothèses moyennes définitives sont obtenues en combinant les trajectoires à court et à long terme. Une interpolation logarithmique des deux courbes donne lieu à une hypothèse unique largement influencée par la trajectoire à court terme au cours des premières années de projection mais reflétant davantage la trajectoire à long terme au cours des dernières années<sup>4</sup>. À court terme, les hypothèses sont donc un reflet des tendances récemment observées (dans une province ou un territoire), tandis qu'à long terme, elles sont surtout le résultat des tendances à venir à l'échelle du pays, telles qu'identifiées par les experts. Le recours à une interpolation logarithmique plutôt que linéaire, par exemple, fait en sorte que la trajectoire à court terme s'efface relativement vite pour laisser place à la trajectoire à long terme. Ce résultat est jugé préférable en raison du rendement habituellement faible d'un modèle à série chronologique de longue durée appliqué aux prévisions démographiques. Après 2043, les hypothèses sont maintenues constantes pour le reste de la projection (jusqu'en 2068).

La figure 1.1 donne un exemple de l'ISFM projetée au Québec, selon la trajectoire à court terme, la trajectoire à long terme et l'hypothèse moyenne définitive. La trajectoire à court terme projette une diminution linéaire de l'ISFM basée sur la tendance à la baisse observée au cours de la période de référence historique. Dans la trajectoire à long terme, les résultats de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* indiquent une augmentation attendue de l'ISFM pour l'ensemble du Canada; cette augmentation prévue est appliquée proportionnellement à celle du Québec. L'hypothèse moyenne définitive correspond à ces deux trajectoires: à court terme, la trajectoire subit davantage l'incidence d'une baisse observée dans la courbe à court terme, tandis qu'à moyen et à long terme, elle remonte pour refléter l'augmentation anticipée qu'envisagent les experts.

**Figure 1.1** Indice synthétique de fécondité du moment, Québec, historique (1971-1972 à 2016-2017) et projeté (2017-2018 à 2042-2043)



**Note :** Les données de 2017 sont considérées provisoires.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 1971 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie.

3. Consultez le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#), pour de plus amples renseignements.

4. Dans une projection sur 25 ans, par exemple, la trajectoire à court terme recevrait un poids de 0,787 à l'an 1, de 0,663 à l'an 2, et ainsi de suite, pour terminer avec un poids de 0 à l'an 25.

## Élaboration d'hypothèses faibles et fortes

L'élaboration d'hypothèses faibles et fortes repose sur l'hypothèse moyenne décrite plus haut, et sur des cibles inspirées de l'incertitude des experts. Le calcul de la cible à long terme d'une hypothèse faible (pour 2043) consiste à prendre le 10<sup>e</sup> centile de la distribution de probabilité des agrégats établie par les experts, et celui de la cible à long terme d'une hypothèse forte, à prendre le 90<sup>e</sup> centile. Ainsi, les cibles à long terme, fortes et faibles, correspondent aux limites d'un intervalle de prévision de 80 % autour de la cible à long terme moyenne. Pour élaborer des trajectoires pour les hypothèses faibles et fortes, l'hypothèse moyenne est modifiée pour atteindre la cible escomptée pour 2043 de sorte que la distance par rapport au cheminement moyen augmente selon une courbe logarithmique qui sera plus rapide au début de la projection et décroîtra au fil de la progression de la projection. Cette approche a servi à mieux reproduire l'incertitude mise en évidence à court terme<sup>5</sup>.

## Évolution des taux par âge et par sexe

Les données historiques n'ont pas servi uniquement à projeter le cheminement général d'un indicateur démographique (p. ex. l'ISFM), mais aussi à projeter les variations par âge et sexe des taux ou, dans le cas de l'immigration, dans la distribution géographique des nouveaux immigrants. Il est facile de transformer des variations des indicateurs démographiques projetés en variations des valeurs par âge, puisque les premières représentent seulement la somme des secondes (p. ex. l'ISFM est la somme des taux de fécondité par âge). La projection des valeurs par âge tient compte des variations observées au début de la projection, mais devient de moins en moins informative avec le temps, restreignant ainsi l'étendue des variations des structures par âge sur l'étendue de la période de projection. Cela signifie par exemple que le vieillissement de la formule de fécondité observé ces dernières années se poursuit jusqu'à un certain point dans la projection, mais pas indéfiniment. Le résultat découle d'une interpolation logarithmique de deux vecteurs distincts de schémas de variation par âge, semblable à la méthode utilisée pour l'élaboration d'une hypothèse moyenne : l'une correspondant aux variations observées sur 10 ans, l'autre étant proportionnelle à la structure par âge des taux. Cela fait en sorte de diminuer l'impact des variations sur les taux projetés. Là encore, cette méthode a servi à tenir compte de tendances récentes sans leur accorder une importance démesurée à long terme<sup>6</sup>.

## Avantages de l'approche actuelle

Un des principaux avantages de cette nouvelle approche de l'élaboration d'hypothèses est sa cohérence entre les composantes. Exception faite de la mortalité et de la migration interprovinciale, la méthodologie utilisée pour élaborer les hypothèses relatives à toutes les autres composantes démographiques est identique<sup>7</sup>. Cela procure une plus grande cohérence entre les scénarios de projection, lesquels combinent des hypothèses sur différentes composantes. Par exemple, pour la majorité des composantes, les hypothèses de projection à long terme ont en commun la même signification probabiliste : l'hypothèse « forte » correspond au 90<sup>e</sup> centile de la distribution de probabilité dérivée à partir des réponses à l'enquête auprès des experts; l'hypothèse « moyenne » correspond au 50<sup>e</sup> centile et l'hypothèse « faible », au 10<sup>e</sup> centile.

Un autre avantage de la méthodologie utilisée dans le cadre des présentes projections réside dans le fait qu'elle tient compte d'hypothèses à court terme permettant de prendre en considération, à court terme, les tendances récentes observées pour chaque province et territoire et supposent une évolution plus plausible de la structure par âge et sexe. Cette méthodologie respecte les bonnes pratiques en matière de projections (UNECE, 2018) et génère des projections plus pertinentes pour les utilisateurs davantage intéressés par les chiffres pour les premières années de projection ou pour une province ou un territoire en particulier. Puisqu'elle tient compte des récentes tendances provinciales et territoriales à court terme, puis modélise une convergence

5. Pour illustrer ce point, il convient de tenir compte de la propagation de l'incertitude quand un processus probabiliste intégral est utilisé. Dans une projection probabiliste de l'ISFM, par exemple, qui comporte un grand nombre de trajectoires théoriques (p. ex. 100 000), un intervalle de prédiction érigé autour de la valeur médiane de l'indice tend à s'élargir rapidement dans les premières années de la projection, puis plus lentement en fonction du temps. Cela tient compte du fait qu'avec le temps, les fluctuations d'une année à l'autre tendent à s'annuler, dans une certaine mesure (consulter Lee, 1998, pour une explication de la propagation de l'incertitude dans les projections démographiques à la lumière des structures d'autocorrélation).
6. Remarquez que dans certains cas, face à la rareté des événements démographiques durant la période historique (retour d'émigrants au Nunavut, par exemple), c'est-à-dire lorsque les tendances des taux par âge et par sexe sont erratiques/non significatives, la décision est prise d'omettre du calcul le vecteur des variations observées et d'utiliser seulement le vecteur des variations proportionnelles.
7. Cependant, dans le cas de la mortalité, le modèle de projection présente des propriétés semblables et permet de tenir compte, à court terme, des tendances récentes spécifiques aux provinces et territoires tout en assurant une convergence nationale à long terme.

progressive vers des cibles nationales à long terme, elle réduit considérablement l'apparition de décrochages de tendances — c'est-à-dire de variations abruptes du comportement démographique comme de fortes hausses ou baisses causées par d'autres approches méthodologiques qui doivent être appliquées pour caler les taux provinciaux/territoriaux sur les cibles nationales. Ce faisant, les transitions entre les données observées et projetées de chaque province et territoire se révèlent plus plausibles.

L'approche méthodologique offre en outre une meilleure prise en charge de l'incertitude autour des indicateurs projetés. Même si cet exercice de projections n'est pas probabiliste, les hypothèses faibles et fortes, bien que déterministes, sont élaborées à partir de données probabilistes tirées de l'enquête auprès des experts. La fourchette entre les valeurs fortes et faibles tient compte d'avis d'experts possiblement divergents quant à leur incertitude à propos de l'évolution future des différents indicateurs démographiques. L'approche méthodologique utilisée dans le cadre de ces projections permet une prise en compte enrichie et plus plausible de l'incertitude relative aux différentes composantes de l'accroissement démographique.

Enfin, l'approche méthodologique facilite la production de mises à jour annuelles de projections, un produit très demandé par les utilisateurs de projections. Chaque année, l'ajout des nouvelles données observées simplifierait l'avancée d'un an de la période de référence de 10 ans. Il serait en outre possible d'appliquer les mêmes cibles faibles, moyennes et fortes à long terme obtenues dans l'enquête de 2018 une année plus tard dans la période de projection. La reprise des calculs des cibles intermédiaires est simple et se fait exactement de la manière décrite plus haut. Cette méthode procure donc une cohérence dans la manière d'élaborer des projections sur une base quinquennale par rapport à une base annuelle.

## Références

- Lee, R.D. 1998. « Probabilistic approaches to population forecasting », *Population and Development Review*, volume 24, pages 156 à 190.
- United Nations Economic Commission for Europe. 2018. « Recommendations on Communicating Population Projections », préparé par le Task Force on Population Projections, United Nations, New York et Genève.

## Chapitre 2 : *Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*

par Patrice Dion, Nora Galbraith et Elham Sirag

### Introduction

Le processus menant à l'élaboration de l'édition précédente des projections démographiques (2013-2063) de Statistique Canada comprenait une consultation officielle auprès de démographes canadiens afin d'obtenir leurs opinions au sujet des tendances démographiques futures (Bohnert, 2015). Même si Statistique Canada avait déjà mené des consultations externes sur les hypothèses et les méthodes de projection, ce processus de consultation plus officiel et rigoureux avait été introduit dans le but d'améliorer la plausibilité et la crédibilité des hypothèses de projection.

L'approche adoptée s'inspirait largement des techniques utilisées par un certain nombre d'organismes statistiques, principalement le British Office for National Statistics (Shaw, 2008). Un questionnaire avait été distribué aux experts dans lequel il leur était demandé de fournir une fourchette plausible d'estimations quantitatives décrivant l'évolution future des indicateurs de la fécondité, de la mortalité et de la migration selon un niveau de confiance précis, ainsi que des justifications qualitatives pour ces estimations numériques.

Cette première expérience d'une enquête auprès de démographes canadiens s'est révélée un exercice très fructueux pour le Programme de projections démographiques de Statistique Canada. Les estimations quantitatives reçues dans le cadre de l'enquête ont été utilisées pour étoffer le processus d'élaboration des hypothèses. Les nombreuses observations, suggestions méthodologiques et autres données probantes fournies par des experts dans les sections « commentaires » de l'enquête ont été tout aussi utiles. Compte tenu des avantages attribués au processus pour la crédibilité des projections, il a été déterminé que la sollicitation officielle d'experts devrait se poursuivre dans les prochaines éditions des projections démographiques.

Pour la présente édition des projections, les objectifs de l'exercice de sollicitation d'experts ont été élargis. Avant tout, nous voulions utiliser l'exercice de sollicitation pour améliorer la façon dont nous caractérisons l'incertitude dans les projections. Plus précisément, nous avons cherché à obtenir des experts des distributions probabilistes complètes concernant les valeurs futures de certains indicateurs démographiques. Comme solliciter des renseignements probabilistes auprès de répondants est une entreprise complexe, nous avons examiné plus en détail la science de la sollicitation d'experts, un vaste domaine en soi. Les principales conclusions de cet examen sont décrites ci-dessous, suivies d'une description du nouveau protocole de sollicitation conçu pour la série actuelle de projections démographiques.

### Qu'est-ce que la sollicitation d'experts et pourquoi y avoir recours?

La sollicitation officielle d'experts peut être considérée comme une approche structurée pour consulter des experts sur un sujet pour lequel les connaissances sont insuffisantes ou l'incertitude est grande (Knol et coll., 2010). C'est une façon de regrouper et de synthétiser le savoir et la sagesse des experts. Dans le contexte de la modélisation d'événements incertains, la sollicitation peut servir à traduire l'avis d'une personne au sujet de ces événements incertains en éléments utiles à des fins de modélisation (Gosling, 2014).

Solliciter l'avis d'experts est souvent la seule option viable lorsqu'une décision doit être prise en l'absence de données empiriques ou lorsque les données requises sont limitées, peu fiables ou coûteuses à produire (James et coll., 2010; Runge et coll., 2011). Toutefois, il ne faut pas percevoir la sollicitation d'experts comme un simple « dernier recours », car elle offre plusieurs avantages. Lorsqu'elle est bien structurée et documentée, la sollicitation d'experts assure une plus grande transparence dans le traitement des incertitudes par rapport aux autres techniques statistiques conventionnelles (Knol et coll., 2010). Elle est aussi relativement rapide et peu coûteuse (Knol et coll., 2010; Gosling, 2014). De plus, il est parfois préférable de recourir à la sollicitation d'experts plutôt qu'à d'autres méthodes, comme l'extrapolation de séries chronologiques, si l'on veut tenir compte de facteurs n'ayant pas été observés précédemment. Cette possibilité est particulièrement intéressante pour la projection de phénomènes démographiques, qui affichent souvent des tendances historiques ambiguës (dans le cas de la fécondité) et qui sont grandement influencées par des développements sociaux, politiques ou économiques très difficiles à prédire en se basant uniquement sur des tendances historiques (dans le cas de l'immigration) (Lutz et coll., 1998).

La production de projections démographiques, déterministes ou probabilistes, oblige inévitablement à faire de nombreux jugements subjectifs. Par conséquent, l'« avis d'experts » est toujours utilisé dans l'élaboration des projections démographiques. L'élaboration d'hypothèses de projection est souvent le fruit du travail d'une petite équipe de personnes qui examine

les tendances historiques et récentes et discute des enjeux émergents. Dans ce contexte, il est possible que cette approche soit minée par une certaine convergence des idées parmi les membres du groupe. La participation de nombreux experts œuvrant à différents niveaux dans le vaste domaine de la démographie permet alors d'accroître la rigueur et la transparence du processus d'élaboration des hypothèses de projection. Nous croyons que la sollicitation officielle d'experts améliore la crédibilité des hypothèses de projection qui en découlent.

Bien qu'elle offre de nombreux avantages, la pratique consistant à solliciter l'avis d'experts présente aussi de nombreux défis. Ces derniers sont principalement liés au fait que les capacités humaines en matière d'estimation sont limitées, et font souvent appel à des dispositifs heuristiques pouvant créer des biais et ainsi influencer à la fois sur la fiabilité et la validité des estimations (Tversky and Kahneman, 1974; Morgan et Henrion, 1990; Hoffman et coll., 1995; Kynn, 2008; Lutz et coll., 1998; Martin et coll., 2011). Les principaux types de biais qui peuvent nuire à la sollicitation d'experts sont le *biais d'ancrage* (les estimations sont rattachées à un point de départ ou de référence naturel et, par conséquent, ne varient pas beaucoup par rapport à celui-ci) et le *biais de disponibilité* (la probabilité estimée d'un événement est fondée sur la familiarité ou la disponibilité cognitive plutôt que sur une fréquence objective). Beaucoup d'autres facteurs peuvent avoir une incidence sur les exercices de sollicitation, y compris une mauvaise interprétation de la part du répondant et des phénomènes éphémères comme l'humeur ou le degré de fatigue du répondant au moment de la sollicitation (Grigore et coll., 2017; Knol et coll., 2010; Runge et coll., 2011). Les biais motivationnels, comme le désir de maintenir ou d'améliorer son image publique en faisant preuve d'une grande assurance, peuvent également se manifester chez les personnes considérées comme des experts de premier plan dans leur domaine (Runge et coll., 2011).

En outre, il a été constaté que les humains, qu'ils soient experts ou non, ont de la difficulté à estimer des probabilités ou à construire des distributions probabilistes, une tâche souvent demandée aux experts sollicités (Morgan et Henrion, 1990; Lee, 1998; Kynn, 2008; Garthwaite et coll., 2005). Lutz et coll. (1998) et Lee (1998) se demandent s'il est raisonnable d'attendre des experts qu'ils soient en mesure de faire la distinction entre, par exemple, les valeurs qui marquent le 85<sup>e</sup> centile et le 95<sup>e</sup> centile, comme ils sont souvent appelés à le faire dans les exercices de sollicitation, tout en soulignant que de telles estimations sont susceptibles de créer un faux sentiment de précision. Les experts ont également tendance à être trop confiants dans leurs avis, quelle que soit la technique de sollicitation, ce qui peut entraîner une sous-estimation systématique de l'incertitude (Martin et coll., 2011; Burgman et coll., 2006; Speirs-Bridge et coll., 2010; Goldstein et Rothschild, 2014).

En somme, la sollicitation d'experts pose certains défis. Les avis d'experts peuvent être biaisés, peu fiables, mal calibrés ou mal formulés. Par conséquent, il ne faut pas considérer la sollicitation d'experts comme une science exacte (Gosling, 2014). Néanmoins, l'élaboration de projections exige une certaine forme d'avis d'experts, que ce soit dans le choix de la méthode ou des hypothèses de projection. La sollicitation d'experts, lorsqu'utilisée en connaissance de ces limites, permet d'enrichir les hypothèses de projection, notamment en ce qui a trait à leur incertitude, et de formaliser explicitement la contribution des experts dans le processus menant à leur création.

## **Nouveau contexte, nouveaux objectifs pour notre protocole de sollicitation**

La conception d'un protocole de sollicitation exige un certain équilibre. D'une part, nous désirons offrir une expérience de sollicitation agréable et relativement facile aux répondants; d'autre part, nous voulons nous assurer de saisir le plus précisément possible leurs opinions (Sperber et coll., 2013). Comme nous l'avons vu précédemment, plusieurs recherches ont été menées sur les défis associés à la sollicitation d'experts, ainsi que sur les meilleures méthodes pour faire face à ces derniers. Les lecteurs trouveront des études détaillées sur ces sujets dans Garthwaite et al. (2005), O'Hagan et al. (2006) et Dias et al. (2018). Notre nouveau protocole de sollicitation, l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*, met en œuvre de nombreuses pratiques éprouvées en matière de sollicitation et plusieurs innovations méthodologiques, ce qui nous permet d'atteindre plusieurs nouveaux objectifs.

## **Meilleure expression de l'incertitude**

Comparativement à la sollicitation d'une estimation ponctuelle, l'obtention de distributions probabilistes auprès d'experts permet de mesurer leur incertitude au sujet du paramètre d'intérêt (Morris et coll., 2014). De récentes innovations méthodologiques facilitent le processus en créant des fonctions de densité de probabilité souples à l'aide d'un petit nombre de paramètres obtenus auprès d'experts. Ces innovations permettent d'obtenir des portraits plus précis et cohérents des opinions des répondants à propos de l'avenir et pourraient un jour permettre l'élaboration de projections démographiques probabilistes (Lutz et coll., 1998; Lutz et Scherbov, 1998; Tuljapurkar et coll., 2004).

## Approche améliorée de l'agrégation des réponses individuelles

Après avoir sollicité les avis de nombreux experts, il est nécessaire de combiner leurs réponses. L'un des avantages de l'utilisation de distributions probabilistes pour quantifier les opinions des experts est que, pour chaque composante démographique, les distributions individuelles peuvent être combinées de telle sorte que le résultat agrégé constitue également une distribution probabiliste. Cela fournit une expression statistique cohérente des opinions agrégées pouvant être utilisée dans le cadre de projections probabilistes, ou, dans un cadre déterministe, pour le calcul de différentes statistiques sommaires – comme certains quantiles de la distribution agrégée – utiles pour dériver les hypothèses de projection.

## Rétroaction visuelle au moyen d'une interface utilisateur graphique

Des représentations visuelles permettent aux experts de vérifier, de confirmer ou de réviser leurs réponses, ce qui peut contribuer à en améliorer la calibration et l'exactitude (Garthwaite et coll., 2005; Kynn, 2008; Speirs-Bridge et coll., 2010; Morgan, 2013; Goldstein et Rothschild, 2014). Pour cette raison, le nouvel outil de sollicitation inclut une interface graphique interactive grâce à laquelle les experts peuvent visualiser comment leurs réponses se traduisent en une distribution de probabilité. L'interface est assez souple pour s'adapter à différents types de distribution (p. ex. asymétrique à gauche ou à droite, limitée ou non limitée), ce qui permet aux répondants de communiquer des opinions grandement nuancées.

## Expérience de sollicitation à distance plus conviviale

Dans le cadre de l'exercice de sollicitation de 2013, une enquête avait été distribuée à distance à des experts sous la forme d'un document Adobe PDF modifiable. Cette procédure avait posé des défis : certains répondants ne disposaient pas du logiciel requis alors que d'autres utilisaient des versions désuètes qui ne fonctionnaient pas comme prévu.

Pour la nouvelle édition, nous avons étudié le potentiel de nombreux outils d'enquête en ligne, mais aucun ne pouvait intégrer les spécifications que nous exigeons pour l'outil de sollicitation. Nous avons plutôt misé sur la conception d'un tableur MS Excel, une solution avantageuse étant donné que le logiciel est largement utilisé par les répondants et peut facilement être personnalisé en fonction de nos exigences, y compris l'intégration d'une interface utilisateur graphique et l'acceptation des entrées textuelles et numériques.

Ces objectifs principaux, combinés à notre connaissance actuelle des pratiques exemplaires en matière de sollicitation, ont guidé la conception du protocole de sollicitation d'experts de 2018, décrit dans la section suivante.

## Protocole de sollicitation

Notre nouveau protocole de sollicitation s'inspire principalement des outils de sollicitation à distance à base de tableurs mis au point par Sperber et coll. (2013) et Grigore et coll. (2017). Il exploite l'algorithme *métalogistique* développé récemment par Keelin (2016, 2018) afin de créer une interface utilisateur graphique permettant aux experts de visualiser comment leurs estimations de paramètres se traduisent en une distribution de probabilités continue et flexible.

## Introduction à l'enquête

À l'ouverture de l'enquête, les répondants reçoivent d'abord une brève description de la tâche à accomplir (figure 2.1). Les répondants sont encouragés à reconnaître et à communiquer leur niveau d'incertitude à propos de l'évolution future de composantes démographiques pour lesquelles il est bien difficile de prédire l'avenir. Ils sont aussi invités à sauter les sections liées aux composantes pour lesquelles ils estiment ne pas posséder l'expertise suffisante (Morgan et Henrion, 1990; Lee, 1998; Lutz et coll., 1998). Enfin, les répondants sont invités à communiquer avec nous s'ils ont des questions ou des difficultés au moment de répondre à l'enquête.

Après l'introduction à l'enquête, les répondants doivent répondre à plusieurs questions sur leurs antécédents : leur nombre d'années d'expérience; leur niveau d'expertise en matière de fécondité, de mortalité, de migration internationale et de projections démographiques; et leur domaine de travail actuel (figure 2.2). Ces renseignements sont recueillis à deux fins : 1) évaluer si le groupe de répondants est suffisamment diversifié (selon les recommandations de Morgan et Henrion [1990] et d'Aspinall [2010], entre autres); 2) pondérer les réponses au cours du processus d'agrégation, décrit de façon détaillée plus loin.

**Figure 2.1** Saisie d'écran de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* : Introduction

**INTRODUCTION**

La sollicitation d'avis d'experts est une méthode utilisée pour recueillir des renseignements sur un sujet marqué par l'incertitude. Dans le cadre du présent exercice, nous vous demanderons de donner votre opinion subjective et de porter des jugements probabilistes sur les valeurs futures de plusieurs indicateurs démographiques. Pour faciliter cette tâche, nous vous demanderons de fournir un certain nombre de paramètres visant à décrire des distributions de probabilité pour les indicateurs demandés, et nous vous présenterons des représentations graphiques de ces distributions pour vous aider à valider vos réponses.

Anticiper l'avenir n'est pas une tâche facile. Nous sommes toutefois intéressés à connaître votre degré d'incertitude quant aux valeurs futures de certains indicateurs démographiques. En fait, pour chaque indicateur, nous cherchons à obtenir une distribution qui reflète approximativement votre opinion quant aux valeurs qu'il pourrait prendre dans le futur.

Nous vous invitons à répondre aux questions à propos desquelles vous estimez avoir une certaine expertise, et à sauter celles au sujet de composantes de la croissance démographique que vous connaissez moins bien.

Les projections démographiques de Statistique Canada permettent d'éclairer de nombreux enjeux sociaux et, à notre avis, la participation de multiples experts au processus d'élaboration des hypothèses de projections appuie la prise de décisions démocratique et transparente. Nous savons à quel point vous êtes occupés, et nous vous remercions à l'avance de l'attention que vous accorderez à notre demande. Nous espérons que vous trouverez cet exercice d'obtention d'avis d'experts intéressant et stimulant.

Si vous avez besoin d'aide pour remplir le questionnaire ou si vous avez des questions, veuillez communiquer avec nous aux coordonnées suivantes :

**Patrice Dion**  
*patrice.dion@canada.ca*  
 613-220-3687

**Nora Galbraith**  
*nora.galbraith@canada.ca*  
 613-302-9681

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

**Figure 2.2** Saisie d'écran de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* : Antécédents du répondant

**VOTRE EXPÉRIENCE**

**QUESTION 1**

Combien d'années d'expérience avez-vous dans le domaine général de la démographie ou de l'étude de la population? Veuillez sélectionner vos réponses dans le menu déroulant ci-dessous.

Années d'expérience

**QUESTION 2**

Comment évalueriez-vous votre niveau d'expertise dans les domaines suivants?

Fécondité	<input type="text"/>
Mortalité	<input type="text"/>
Migration internationale	<input type="text"/>
Projections démographiques	<input type="text"/>

**QUESTION 3**

À l'heure actuelle, dans quel domaine travaillez-vous principalement?

Domaine de travail

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Sollicitation de distributions de probabilité à l'égard d'indicateurs de la fécondité, de la mortalité et de l'immigration au Canada en 2043

La partie principale de l'enquête consiste en la sollicitation d'arguments qualitatifs et d'estimations quantitatives au sujet de l'évolution future d'indicateurs liés à la fécondité (indice synthétique de fécondité du moment), à la mortalité (espérance de vie à la naissance des hommes et des femmes) et à l'immigration (nombre d'immigrants par tranche de mille habitants) au Canada en 2043<sup>8</sup>. Nous décrivons le processus en nous servant de la composante de la fécondité à titre d'exemple. La figure 2.3 présente une saisie d'écran de l'outil, montrant les diverses étapes de la procédure de sollicitation.

À l'étape 1, les experts doivent fournir des arguments qualitatifs susceptibles d'influer sur l'évolution future de l'indice synthétique de fécondité au Canada d'ici 2043. Une série de tableaux et de chiffres montrant les tendances historiques pour divers indicateurs de la fécondité est fournie aux experts pour les aider dans cette tâche. Les experts sont invités à réfléchir à divers scénarios possibles (augmentation, diminution, statu quo) dans la formulation de leurs arguments. En plus de fournir des renseignements essentiels pour la mise en contexte des estimations quantitatives, cette procédure est recommandée, car elle encourage les experts à réfléchir au détail de leurs opinions et à envisager un vaste éventail de possibilités, réduisant ainsi des excès de confiance potentiels (Morgan et Henrion, 1990; Kadane et Wolfson, 1998; Garthwaite et coll., 2005; Kynn, 2008).

Figure 2.3 Saisie d'écran de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018 : Section sur la fécondité

**FÉCONDITÉ**

**PASSER**

Remarque : Si vous estimez ne pas avoir l'expertise adéquate dans ce domaine, veuillez cliquer sur le bouton « PASSER » pour passer à la section suivante.

---

**ÉTAPE 1 - ARGUMENTS**

**VEUILLEZ INDICER LES PRINCIPAUX FACTEURS (TENDANCES, THÉORIES, NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS PLAUSIBLES) QUI AURONT UNE INFLUENCE PROBABLE SUR L'ÉVOLUTION DE L'INDICE SYNTHÉTIQUE DE FÉCONDITÉ AU MOMENT AU CANADA AU SOUS DES 25 PROCHAINES ANNÉES. DANS LA MESURE DU POSSIBLE, ESSAYEZ DE PRENDRE EN CONSIDÉRATION UNE VARIÉTÉ DE SCÉNARIOS FUTURS POSSIBLES (AUGMENTATION, DIMINUTION, STATU QUO). VOUS POUVEZ CONSIDÉRER ET ANALYSER CERTAINES DONNÉES HISTORIQUES EN CLIQUANT SUR LE BOUTON « DONNÉES ».**

**DONNÉES**

---

**ÉTAPE 2 - COLLECTE DES PARAMÈTRES**

**VEUILLEZ RÉPONDRE AUX QUESTIONS a) À d) CI-DESSOUS ET ENTREZ VOS VALEURS ESTIMÉES DANS LES CELLULES EN SURBRILLANCE.**

**a)** Veuillez fournir les seuils inférieur et supérieur d'un intervalle couvrant presque toutes les valeurs plausibles (selon vous) de l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada en 2043, exprimé en nombre d'enfants par femme. La probabilité que la valeur réelle se situe en dessous ou au-dessus de l'intervalle devrait être égale.

Seuil inférieur (I)  Seuil supérieur (S)

**b)** Dans quelle mesure êtes-vous certain que l'intervalle que vous avez indiqué ci-dessus englobera la valeur réelle? (Remarque : Le degré de certitude est généralement supérieur à 90 %.)

Certitude

**c)** Dans les limites de l'intervalle plausible que vous avez indiqué à la question 2a) ci-dessus, veuillez estimer la valeur médiane, de sorte que vous prévoyez une probabilité égale (50-50) pour que la valeur réelle se situe au-dessus ou en dessous de la médiane.

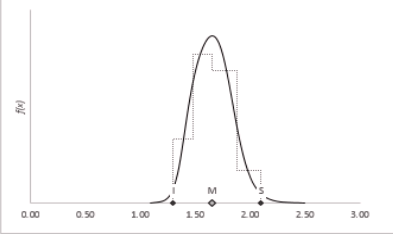
Médiane (M)

**d)** Si la valeur réelle devait se situer entre le seuil inférieur et le seuil supérieur (avec une certitude de 100 %), quelles sont les probabilités qu'elle se situe dans les intervalles de même longueur suivants?

<i>Sous la médiane</i>				
Entre 1.30 et 1.48	<input style="width: 40px;" type="text" value="15.0%"/>	5%		
Entre 1.48 et 1.65	<input style="width: 40px;" type="text" value="35.0%"/>	5%		
<i>Au-dessus de la médiane</i>				
Entre 1.65 et 1.88	<input style="width: 40px;" type="text" value="40.0%"/>	5%		
Entre 1.88 et 2.10	<input style="width: 40px;" type="text" value="10.0%"/>	5%		

**ÉTAPE 3 - RÉVISION**

**Le graphique ci-dessous illustre-t-il adéquatement votre point de vue? Si ce n'est pas le cas, veuillez réviser les valeurs fournies à l'étape 2.**



**INSTRUCTIONS :** Le graphique ci-dessus devrait montrer deux choses : un histogramme fournissant une représentation sommaire des valeurs que vous avez fournies, et une fonction de densité ajustée à partir des mêmes valeurs (notez que l'aire sous la courbe et l'histogramme peuvent ne pas correspondre parfaitement). Veuillez revoir et ajuster les données que vous avez fournies à l'étape 2 jusqu'à ce que vous obteniez une fonction de densité qui, selon vous, représente vos opinions de façon assez précise.

Il peut arriver que l'algorithme ne parvienne pas à identifier une fonction de densité (dans le cas de distributions bimodales, ou de certaines distributions extrêmes, par exemple). Dans ce cas, essayez de réviser vos estimations en utilisant l'histogramme en tant que référence. Toutefois, si vous sentez que vos réponses représentaient bien votre opinion, ou si vous ne pouvez tout simplement pas obtenir une fonction de densité (p. ex. vous cherchez à décrire une distribution bimodale), veuillez passer à l'étape 4.

---

**ÉTAPE 4 - ÉVALUATION GLOBALE**

**En utilisant le menu déroulant, veuillez évaluer dans quelle mesure la représentation graphique (fonction de densité) représente de façon précise votre opinion sur la valeur demandée. Si la courbe de fonction de densité ne représente pas fidèlement votre opinion, veuillez en expliquer les raisons dans la zone de commentaires.**

Dans quelle mesure la fonction de densité représente-t-elle avec précision votre opinion? Bonne

Commentaires

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

8. Nous avons choisi l'année 2043 comme année cible puisqu'elle représente la dernière année de la projection éventuelle de la population des provinces et des territoires (tandis que le Canada dans son ensemble sera projeté sur 50 ans, jusqu'en 2068). Nous avons aussi jugé que l'établissement d'une année cible dans 25 ans est un bon point d'équilibre, car cela oblige les experts à voir plus loin que les développements à court terme qui sont susceptibles de suivre les tendances récentes, mais pas trop loin dans l'avenir pour qu'il soit inconcevable (c'est-à-dire que nous ne demandons pas aux experts de prédire les principaux comportements démographiques des générations qui ne sont pas encore nées au moment de l'enquête).



L'étape 2 est principalement modélisée au moyen des procédures par étapes utilisées par Speirs-Bridge et coll. (2010), Sperber et coll. (2013) et Grigore et coll. (2017).

- À l'étape 2a), les experts doivent premièrement fournir les limites inférieures et supérieures d'une fourchette couvrant presque toutes les valeurs plausibles<sup>9</sup> de l'indice synthétique de fécondité au Canada en 2043. Il s'agit d'une pratique utilisée délibérément pour réduire des excès de confiance potentiels (Speirs-Bridge et coll., 2010; Sperber et coll., 2013; Oakley et O'Hagan, 2016; Grigore et coll., 2017; Hanea et coll., 2018). En effet, le fait de demander aux experts de fournir d'abord une seule estimation centrale, comme une moyenne ou une médiane, est susceptible de déclencher un *ancrage* à cette valeur dans les réponses subséquentes.
- À l'étape 2b), les experts doivent indiquer dans quelle mesure ils sont convaincus que la valeur réelle se situera dans la fourchette qu'ils viennent de préciser. Il a été démontré que cette méthode permet de réduire la propension des experts à manifester des excès de confiance, comparativement à l'alternative qui consiste à leur demander d'identifier les limites inférieures et supérieures d'un intervalle à un niveau de confiance prédéterminé (Speirs-Bridge et coll., 2010). Cela dit, nous imposons la restriction selon laquelle le répondant doit choisir un niveau de confiance d'au moins 90 %. Par conséquent, les experts doivent revoir leur fourchette si leur niveau de confiance est inférieur à 90 %<sup>10</sup>.
- À l'étape 2c), les experts doivent estimer la valeur médiane de la fourchette plausible qu'ils ont fournie à l'étape 2a), de sorte qu'ils s'attendent à une probabilité égale (50-50) que la valeur réelle se situe au-dessus ou au-dessous de la médiane.
- À l'étape 2d), la fourchette de valeurs entre la limite inférieure et la médiane est divisée en deux segments de longueur égale, et il en va de même pour les valeurs entre la médiane et la limite supérieure. Le répondant doit ensuite déterminer la probabilité que la valeur réelle se trouve dans chacun des segments. Notez que, par définition, chaque moitié au-dessous et au-dessus de la médiane a une probabilité d'occurrence de 50 %, il faut donc redistribuer ce 50 % à chaque segment<sup>11</sup>.

Tout au long de l'étape 2, plusieurs vérifications – prenant la forme de messages d'avertissement contextuels – ont été intégrées à l'outil de sollicitation afin de prévenir les entrées illogiques de diverses façons (la figure 2.4 présente un exemple où un répondant a fourni une estimation de la limite supérieure qui est plus faible que l'estimation de la limite inférieure). Cela respecte les pratiques exemplaires en matière de sollicitation à distance (Sperber et coll., 2013; Grigore et coll., 2017).

**Figure 2.4** Saisie d'écran de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018 : Message d'avertissement

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

9. Le terme « plausible » a été choisi après mûre réflexion. Comme l'illustre Morgan (2013), des termes comme « probable », « susceptible » ou « possible » peuvent être interprétés très différemment par les répondants.
10. Ce niveau de confiance minimal est nécessaire étant donné qu'à des niveaux de confiance plus faibles, les queues de la distribution de probabilité deviennent souvent très larges, ce qui complique l'ajustement et, par conséquent, la représentation graphique d'une fonction de densité de probabilité valide.
11. Il s'agit de la *méthode à intervalle fixe*. Au cours des essais, nous avons constaté que le rendement de cette méthode était meilleur que celui de la *méthode à intervalle variable* pour ce qui est d'atténuer l'effet du principe de la *fourchette* (Parducci, 1963), un problème qui a été signalé dans d'autres tâches de sollicitation (p. ex. Sperber et coll., 2013; Gosling, 2014). Les répondants ont trouvé la tâche plus facile et intuitive à l'aide de la méthode à intervalle fixe que de la méthode à intervalle variable, et leurs réponses étaient plus plausibles.

L'étape 3 introduit une composante clé et novatrice de notre protocole, soit une représentation visuelle des estimations des paramètres fournies à l'étape 2 par les répondants, sous la forme d'un histogramme et d'une fonction de densité de probabilité.

Bien que plusieurs outils aient été mis au point dans le but de fournir aux experts des représentations visuelles de leurs estimations (Sperber et coll., 2013; Morris et coll., 2014; Grigore et coll., 2017), aucun de ces outils ne correspondait exactement à nos exigences, qui étaient les suivantes :

- la visualisation peut être mise en œuvre dans MS Excel (dans un contexte de sollicitation à distance);
- la visualisation apparaît instantanément lorsque les experts entrent leurs estimations de paramètres;
- la visualisation est assez souple pour s'adapter à des distributions de probabilité limitées, non limitées ou semi-limitées, asymétriques à gauche ou à droite, ou d'autres formes de distribution « irrégulières ».

Heureusement, Keelin (2016, 2018) a récemment élaboré un algorithme très souple qui permet de calculer les fonctions de densité de probabilité pour de nombreuses combinaisons de paramètres possibles (à titre d'exemple, voir la fonction de densité de probabilité illustrée à la figure 2.2 qui correspond aux estimations des paramètres et aux entrées des niveaux de confiance d'un répondant fictif pour l'indice synthétique de fécondité au Canada en 2043).

La distribution métalogistique appartient à une classe plus générale de distributions paramétrées par quantile élaborée par Keelin et Powley (2011) et renvoie à toute distribution de probabilité continue qui peut être entièrement paramétrée en fonction de ses quantiles. L'attrait de l'utilisation de distributions paramétrées par quantile dans la modélisation de l'incertitude est que des modifications peuvent être apportées à leurs fonctions quantiles (notamment par l'ajout de paramètres de forme supplémentaires), ce qui leur permet de représenter un plus vaste éventail d'opinions. La fonction quantile de la distribution logistique est un exemple d'une fonction qui peut être modifiée relativement facilement étant donné que ses paramètres sont linéaires.

Dans la distribution métalogistique, le préfixe « méta » est utilisé par Keelin pour décrire les distributions dont les paramètres originaux ont été remplacés afin d'intégrer un plus grand nombre de paramètres de forme. En théorie, il n'y a pas de limite au nombre de paramètres de forme que peut avoir la distribution métalogistique, ce qui signifie qu'elle peut servir à modéliser des caractéristiques de distribution comme l'asymétrie de droite ou de gauche, divers niveaux d'aplatissement et la multimodalité. L'inclusion de paramètres de forme supplémentaires nécessite toutefois la sollicitation d'un plus grand nombre de quantiles. La procédure décrite à l'étape 2 est conçue pour solliciter cinq quantiles, ce qui permet à l'algorithme d'ajuster les distributions métalogistiques non limitées à un maximum de cinq paramètres de forme. Dans le cas où les valeurs des experts décrivent une distribution semi-limitée ou limitée, des transformations log ou logit sont appliquées à la fonction quantile de la distribution métalogistique, respectivement, afin de restreindre son étendue en conséquence.

Bien que notre version de l'algorithme métalogistique (ayant un maximum de cinq paramètres de forme) soit très souple, il peut y avoir des cas où elle ne permet pas de calculer une fonction de densité compte tenu des valeurs fournies. Cela peut se produire par exemple si un expert envisage une fonction de densité largement bimodale. Pour cette raison, un histogramme rudimentaire est aussi présenté aux experts qui, bien que n'affichant pas les queues de la distribution, reflète quand même de façon schématique les valeurs des experts, ce qui leur permet de reconnaître toute erreur possible de leur part, ou les biais possibles dont leurs données pourraient être entachées. Lorsqu'une fonction de densité ne peut être calculée, les experts en sont informés et sont invités à passer à l'étape suivante s'ils se sentent néanmoins à l'aise avec les valeurs fournies<sup>12</sup>.

Une fois que les experts ont examiné les densités mises en graphique et qu'ils sont satisfaits de leurs valeurs, ils sont invités à formuler des commentaires sur les résultats à l'étape 4. Nous leur demandons également d'indiquer dans quelle mesure la fonction de densité de probabilité résultante représente une description exacte de leurs opinions (c.-à-d. très précise, bonne, faible). Enfin, les experts qui ont répondu que la visualisation des résultats ne constituait pas une représentation cohérente de leurs opinions sont invités à en expliquer les raisons.

12. L'idée est que, comme un nombre infini de distributions pourrait correspondre à leurs entrées, ces entrées pourraient être fidèles à leurs évaluations de l'avenir, même si une représentation visuelle n'a pas pu être produite. L'histogramme demeure une façon utile de valider leurs entrées.

## Fin de l'enquête

À la fin de l'enquête, nous demandons aux experts de confirmer s'ils souhaitent que Statistique Canada mentionne leur nom dans ses futurs produits de projections démographiques, tout en maintenant l'anonymat de leurs réponses individuelles (figure 2.5). Il a été établi que cet « anonymat limité » contribue grandement à limiter tout biais de motivation possible tout en permettant aux répondants de répondre aussi librement que possible aux questions (Knol et coll., 2010; Morgan, 2013). Enfin, les experts sont encouragés à faire part de leurs commentaires sur l'exercice de sollicitation, et à formuler des commentaires ou des suggestions d'ordre général sur le programme de projections démographiques de Statistique Canada. Le fait de permettre aux experts de donner de la rétroaction sur l'exercice de sollicitation accroît les possibilités de représenter avec exactitude leurs connaissances et leurs points de vue (Gosling, 2014; Runge et coll., 2011; Martin et coll., 2011).

**Figure 2.5 Saisie d'écran de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018 : Fin de l'enquête**

**FIN DE L'ENQUÊTE - MERCI!**

Nous vous remercions de votre participation à cette enquête. Vos commentaires et vos estimations contribueront à étayer les hypothèses qui seront utilisées dans la prochaine publication du Programme des projections démographiques de Statistique Canada.

Soyez assuré que vos commentaires et estimations seront anonymes et qu'aucun renseignement identificateur ne sera publié.

Si vous êtes d'accord, nous aimerions vous remercier de votre contribution en publiant votre nom dans la section Remerciements du rapport technique et du rapport analytique du prochain numéro des Projections démographiques de Statistique Canada. Veuillez indiquer votre consentement en sélectionnant une réponse à partir de la liste déroulante ci-dessous.

Autorisez-vous la publication de votre nom dans la prochaine publication des Projections démographiques?

Merci d'avoir participé à cette enquête. Si vous des commentaires relativement à cet exercice, nous vous remercions de nous en faire part. Notamment, avez-vous eu de la difficulté à produire une distribution appropriée? Avez-vous éprouvé d'autres problèmes ou des difficultés à remplir le questionnaire? Comment l'enquête pourrait-elle être améliorée? Nous vous serions également reconnaissants de recevoir des commentaires au sujet du programme des projections démographiques de Statistique Canada dans son ensemble (suggestions concernant l'analyse, les produits de données, etc.).

Commentaires

Pour obtenir des instructions sur la manière de nous parvenir les données du questionnaire, cliquez sur « SUIVANT ».

**SUIVANT**

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Répondants cibles et méthode de recrutement

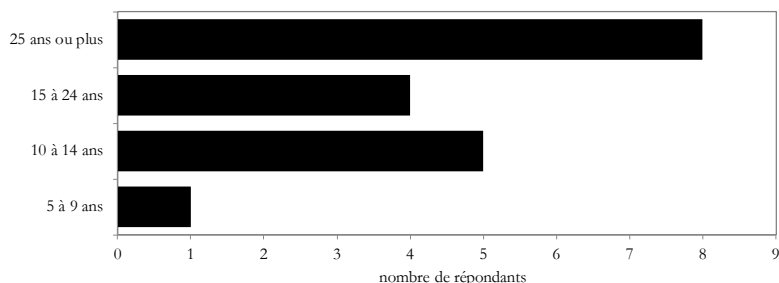
Avec l'aide des membres du conseil des deux associations démographiques du Canada, une invitation par courriel à participer à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018 a été envoyée à tous les membres de la Canadian Population Society (CPS) et de l'Association des démographes du Québec (ADQ). La sollicitation à distance améliore grandement le nombre de répondants qu'il est possible de joindre, et ce à un coût minimal. Des invitations personnelles par courriel ont aussi été envoyées à un certain nombre de personnes possédant une expertise reconnue en matière de fécondité, de mortalité, d'immigration ou de projections démographiques.

Dans le contexte d'une sollicitation axée sur la démographie canadienne — une discipline très restreinte, d'autant plus que nos questions portaient plus précisément sur l'avenir, ce qui exige un certain niveau de connaissance des projections démographiques — les experts constituent une ressource assez rare. Cela dit, des recherches semblent indiquer qu'un petit nombre d'experts — environ six à quinze — est suffisant pour que la sollicitation donne de solides résultats, au-delà desquels les résultats ne devraient pas varier de façon importante (Hogarth, 1978; Aspinall, 2010; Knol et coll., 2010). Au total, nous avons reçu 18 réponses à l'exercice de sollicitation de 2018. Les caractéristiques des répondants sont décrites à la section suivante.

### Caractéristiques des répondants

Les 18 répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018 représentaient un ensemble assez bien équilibré au chapitre de l'expertise (figure 2.6), du nombre d'années d'expérience générale dans le domaine (figure 2.7) et du domaine de travail actuel (figure 2.8). La majorité des répondants (10 sur 18) ont déclaré avoir des niveaux élevés d'expertise en projections démographiques.

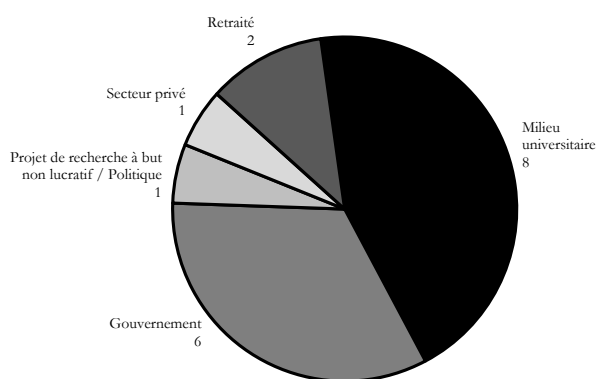
**Figure 2.7** Nombre d'années d'expérience dans le domaine de la démographie chez les répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

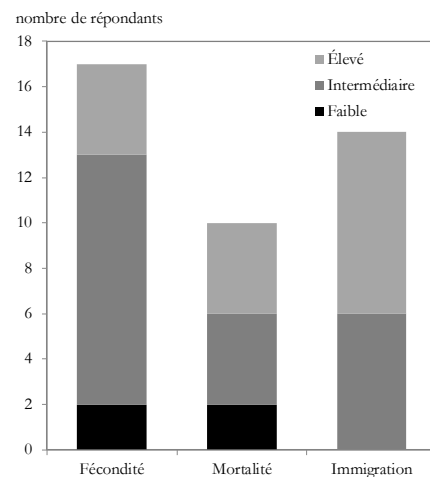
Dans l'ensemble, les répondants ayant déclaré ne pas avoir d'expertise ou n'en avoir que très peu dans une composante donnée ont choisi de sauter les questions liées à cette composante, comme il était à prévoir. Alors que presque tous les répondants ont répondu à la section sur la fécondité, les taux de réponse étaient moins élevés pour la section sur l'immigration et, en particulier, celle sur la mortalité, où un nombre relativement faible de répondants ont déclaré un haut niveau d'expertise (figure 2.6).

**Figure 2.8** Domaine de travail actuel des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

**Figure 2.6** Nombre de répondants pour chaque section de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018, selon leur niveau d'expertise autoévalué dans chaque domaine d'expertise particulier



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Agrégation des réponses individuelles

Le choix de la méthode d'agrégation s'est fondé sur l'objectif de conserver le plus possible l'information contenue dans les opinions individuelles des experts (c.-à-d. d'éviter un « compromis »), tout en veillant à ce que le résultat agrégé représente en soi une distribution de probabilité valide à partir de laquelle il est possible de calculer des statistiques sommaires pertinentes – comme la moyenne, la médiane et les quantiles. Pour cette raison, nous avons adopté une approche axée sur un modèle de mélange (appelé « combinaison d'opinions linéaire » dans le contexte de la sollicitation d'experts) où la distribution agrégée pour chaque composante peut être considérée comme une moyenne pondérée des distributions des différents experts.

Le système de pondération le plus couramment adopté dans les modèles de mélange est un système à pondérations égales. La distribution agrégée est alors simplement la moyenne arithmétique des distributions des composantes. Un autre système couramment utilisé consiste à pondérer les distributions des experts en fonction de certains critères supplémentaires, comme l'expertise en la matière. Un système accordant une pondération relative plus importante aux distributions appartenant à des experts ayant une plus grande expertise présente un attrait intuitif, surtout dans le contexte où nous sollicitons un grand nombre de démographes ayant des niveaux variables d'expertise dans les domaines de la fécondité, de la mortalité et de l'immigration. De plus, certains répondants qui considèrent avoir un faible niveau d'expertise ont peut-être accepté de répondre aux questions de l'enquête considérant que nous tiendrons compte de leur niveau d'expertise autoévalué dans le traitement des réponses.

Bien qu'il existe de bonnes raisons de croire que les experts faisant état de niveaux d'expertise plus élevés sont susceptibles d'exercer un meilleur jugement, les expériences passées montrent que ce n'est pas vrai dans toutes les circonstances (Morgan et Henrion, 1990; Tetlock, 2005; Martin et coll., 2011; Sperber et coll., 2013). Toutefois, en examinant les résultats de l'enquête, nous avons constaté que les répondants ayant de plus hauts niveaux d'expertise autodéclarés dans les domaines de la fécondité, de la mortalité, de l'immigration et des projections démographiques avaient tendance à être moins sûrs de leurs réponses que ceux ayant moins d'expertise. Cette tendance pourrait s'expliquer par le fait que les répondants qui connaissent bien les « inexactitudes » et les difficultés considérables inhérentes au domaine des projections démographiques pourraient avoir moins confiance en leur capacité d'évaluer avec précision l'évolution future de la fécondité, de la mortalité et de l'immigration au Canada, et ainsi à moins démontrer d'excès de confiance.

Nous avons donc choisi de mettre en œuvre un système de pondération additif qui consiste à attribuer des pondérations aux distributions des experts en fonction de leur expertise dans chacune des trois composantes et en matière de projections démographiques, ainsi que de leurs années d'expérience dans le domaine général de la démographie. Ce système est décrit de la manière suivante :

1. Les experts se voient attribuer des pondérations partielles entre 1 et 4 selon que leur niveau d'expertise autoévalué dans les domaines de la fécondité, de la mortalité et de l'immigration est « nul », « faible », « intermédiaire » ou « élevé »<sup>13</sup>;
2. Les experts se voient ensuite attribuer une pondération partielle semblable (entre 1 et 4) en fonction de leur expertise autoévaluée dans le domaine des projections démographiques;
3. Les experts se voient attribuer une pondération partielle entre 1 et 5 en fonction de leur niveau d'expérience autodéclaré en démographie (moins de 5 ans, de 5 à 9 ans, de 10 à 14 ans, de 15 à 24 ans, ou 25 ans ou plus);
4. Pour chaque composante, il s'agit ensuite d'additionner (et de normaliser) les pondérations partielles en (1)-(3) pour calculer les pondérations finales attribuées à chaque expert dans les trois distributions de mélange.

En dépit du fait que les réponses des experts sont paramétrées au moyen de distributions métalogistiques<sup>14</sup>, les distributions de mélange résultantes pour la fécondité, la mortalité et l'immigration ne sont pas des distributions métalogistiques et n'appartiennent à aucune famille paramétrique définie. Les caractéristiques comme les moments et les quantiles sont calculées au moyen de méthodes empiriques.

Des sommaires des réponses à l'enquête et des distributions de mélange pour chacune des trois composantes sont présentés dans leurs chapitres respectifs.

13. Il convient de souligner que la pondération de l'expertise autodéclarée en immigration est appliquée seulement aux estimations du répondant concernant l'immigration, et ainsi de suite.

14. Bien que la majorité des experts nous aient fourni des entrées qui pouvaient être utilisées comme ajustement d'une distribution métalogistique à quatre ou à cinq paramètres, il y avait un nombre plus restreint de cas où les entrées n'ont pas pu servir à générer une fonction de densité métalogistique valide. Dans chacun de ces cas, une analyse rudimentaire des entrées a révélé qu'un algorithme métalogistique à trois paramètres (qui n'était pas inclus dans l'algorithme de l'enquête) pouvait être ajusté et pouvait refléter les opinions des experts avec un degré acceptable d'exactitude. Pour que ces résultats puissent être inclus dans la procédure d'agrégation, des distributions métalogistiques à trois paramètres ont été ajustées aux entrées avant l'inclusion.

## Remerciements

Nous exprimons notre profonde gratitude aux experts suivants, qui ont gracieusement offert de leur temps pour répondre à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* : Roderic Beaujot, Alain Bélanger, Julien Bérard-Chagnon, Éric Caron Malenfant, Gustave Goldmann, Michael Haan, Daniel Heibert, Nan Li, Rachel Margolis, Guillaume Marois, Jean-Dominique Morency, François Nault, Doug Norris, François Pelletier, Étienne Poulin, Claudine Provencher et Luc Roy, ainsi qu'un expert anonyme.

Nous tenons aussi à remercier sincèrement Michael Haan, président de la Canadian Population Society, Benoît Laplante, président de l'Association des démographes du Québec, et Laurent Martel, directeur de la Division de la démographie à Statistique Canada, d'avoir facilité le recrutement de répondants experts, ainsi que de nombreux collègues de la Division de la démographie qui nous ont aidés à mettre l'outil à l'essai.

## Références

- Aspinall, W. 2010. « A route to more tractable expert advice », *Nature*, volume 463, pages 294 à 295.
- Bohnert, N. 2015. « Chapitre 2 : Enquête d'opinion sur les tendances démographiques futures », dans Bohnert, N., J. Chagnon, S. Coulombe, P. Dion et L. Martel. 2015. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038) : rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses*, n° 91-620-X au catalogue de Statistique Canada.
- Burgman, M., F. Fidler, M. McBride, T. Walshe et B. Wintle. 2006. *Eliciting expert judgment: Literature review*, Australian Center of Excellence for Risk Analysis, ronde 1, projet 11.
- Dias, L., A. Morton et J. Quigley (éditeurs). 2018. *Elicitation: the science and art of structuring judgment*, Springer, New York.
- Garthwaite, P.H., J.B. Kadane et A. O'Hagan. 2005. « Statistical methods for eliciting probability distributions », *Technical Paper 1-2005*, Carnegie Mellon University Research Showcase.
- Goldstein, D.G. et D. Rothschild. 2014. « Lay understanding of probability distributions », *Judgment and Decision Making*, volume 9, n° 1, pages 1 à 14.
- Gosling, J.P. 2014. *Methods for eliciting expert opinion to inform health technology assessment*, Medical Research Council, Royaume-Uni.
- Grigore, B., J. Peters, C. Hyde et K. Stein. 2017. « Explicit: a feasibility study of remote expert elicitation in health technology assessment », *BMC Medical Informatics and Decision Making*, volume 17, n° 131.
- Hanea, A.M., M. Burgman et V. Hemming. 2018. « Chapter 5: IDEA for Uncertainty Quantification », dans Dias, L., A. Morton et J. Quigley (éditeurs). 2018. *Elicitation: the science and art of structuring judgment*, Springer, New York.
- Hoffman, R.R., N.R. Shadbolt, M.A. Burton et G. Klein. 1995. « Eliciting knowledge from experts: A methodological analysis », *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, volume 62, n° 2, pages 129 à 158.
- Hogarth, R.M. 1978. « A note on aggregating opinions », *Organizational Behavior and Human Performance*, volume 21, n° 1, pages 40 à 46.
- James, A., S. Low Choy et K. Mengersen. 2010. « Elicitor: an expert elicitation tool for regression in ecology », *Environmental Modelling & Software*, volume 25, n° 1, pages 129 à 145.
- Kadane, J. et L.J. Wolfson. 1998. « Experiences in Elicitation », *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, volume 47, n° 1, pages 3 à 19.
- Keelin, T.W. 2016. « The Metalog Distributions », *Decision Analysis*, volume 13, n° 4.
- Keelin, T.W. 2018. « The Metalog Distributions – Excel workbook », <http://www.metalogdistributions.com/excelworkbooks.html>.
- Keelin, T.W. et B.W. Powley. 2011. « Quantile-parameterized distributions », *Decision Analysis*, volume 8, n° 3, pages 206 à 219.

- Knol, A.B., P. Slottje, J.P. van der Sluijs et E. Lebrecht. 2010. « The use of expert elicitation in environmental health impact assessment: a seven step procedure », *Environmental Health*, volume 9, n° 19.
- Kynn, M. 2008. « The 'heuristics and biases' bias in expert elicitation », *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (Statistics in Society)*, volume 171, n° 1, pages 239 à 264.
- Lee, R.D. 1998. « Probabilistic approaches to population forecasting », *Population and Development Review*, volume 24, pages 156 à 190.
- Lutz, W., W.C. Sanderson et S. Scherbov. 1998. « Expert-based probabilistic population projections », *Population and Development Review*, volume 24, pages 139 à 155.
- Lutz, W. et S. Scherbov. 1998. « An expert-based framework for probabilistic national population projections: The example of Austria », *European Journal of Population*, volume 14, pages 1 à 17.
- Martin, T.G., M.A. Burgman, F. Fidler, P.M. Kuhnert, S. Low-Choy, M. McBride et K. Mengersen. 2011. « Eliciting expert knowledge in conservation science », *Conservation Biology*, volume 26, n° 1, pages 29 à 38.
- Morgan, M.G. et M. Henrion. 1990. *Uncertainty: A Guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis*, Cambridge University Press.
- Morgan, M.G. 2013. « Use (and abuse) of expert elicitation in support of decision making for public policy », *PNAS Perspective*, volume 111, n° 20, pages 7 176 à 7 184.
- Morris, D.E., J.E. Oakley et J.A. Crowe. 2014. « A web-based tool for eliciting probability distributions from experts », *Environmental Modelling and Software*, volume 52, pages 1 à 4.
- Oakley, T. et A. O'Hagan. 2016. *Shelf: the Sheffield elicitation framework (version 3.0)*, accessible au : <http://www.tonyohagan.co.uk/shelf/SHELF3.html>.
- O'Hagan, A., C.E. Buck, A. Daneshkhah, J.R. Eiser, P.H. Garthwaite, D.J. Jenkinson, J.E. Oakley et T. Rakow. 2006. *Uncertain Judgements: Eliciting Experts' Probabilities*, Chichester, Wiley.
- Parducci, A. 1963. « The Range-Frequency Compromise in Judgment », *Psychological Monographs*, volume 77, n° 2, pages 1 à 50.
- Runge, M.C., S.J. Converse et J.E. Lyons. 2011. « Which uncertainty? Using expert elicitation and expected value information to design an adaptive program », *Biological Conservation*, volume 144, pages 1 214 à 1 223.
- Shaw, C. 2008. « The National Population Projections Expert Advisory Group: Results from a questionnaire about future trends in fertility, mortality and migration », *Population Trends*, volume 134, pages 42 à 53.
- Sperber, D., D. Mortimer, P. Lorgelly et D. Berlowitz. 2013. « An expert on every street corner? Methods for eliciting distributions in geographically dispersed opinion pools », *Value in Health*, volume 16, n° 2, pages 434 à 437.
- Speirs-Bridge, A., F. Fidler, M. McBride, L. Flander, G. Cumming et M. Burgman. 2010. « Reducing overconfidence in the interval judgments of experts », *Risk Analysis*, volume 30, n° 3, pages 512 à 523.
- Tetlock, P.E. 2005. *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?*, Princeton University Press.
- Tuljapurkar, S., R.D. Lee et Q. Li. 2004. « Random scenario forecasts versus stochastic forecasts », *International Statistical Review*, volume 72, n° 2, pages 185 à 199.
- Tversky, A. et D. Kahneman. 1974. « Judgment under uncertainty: heuristics and biases », *Science*, volume 185, n° 4 157, pages 1 124 à 1 131.

## Chapitre 3 : Projection de la fécondité

par Nora Galbraith, Patrice Dion et Elham Sirag

### Introduction

De toutes les composantes de l'accroissement démographique, la fécondité a tendance à avoir l'incidence la plus importante sur la taille de la population (Kaneda et Bremner, 2014). Trois hypothèses de fécondité (faible, moyenne et forte) sont créées à partir des éléments suivants :

- Les commentaires qualitatifs et les estimations quantitatives fournis par les répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*;
- Un examen des tendances historiques et récentes, tant au Canada qu'à l'étranger;
- Une revue des récents écrits universitaires et internationaux sur le thème de la fécondité.

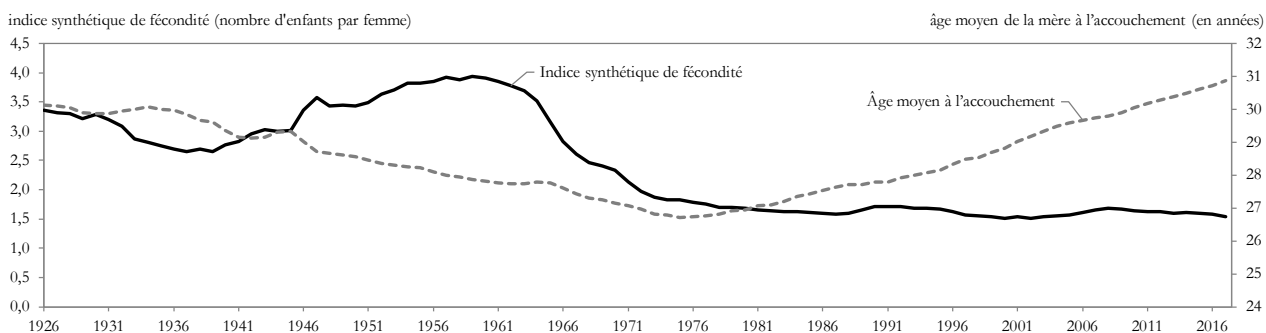
### Tendances en matière de fécondité

Dans la présente section, les tendances de la fécondité au Canada sont examinées sous divers angles, soit ceux de la période, de l'âge, de la cohorte et de la parité, et cet examen est suivi d'une discussion.

Au cours des dernières années, l'indice synthétique de fécondité du moment<sup>15</sup> (ISFM) au Canada a diminué lentement, mais de façon continue. Il est passé de 1,68 enfant par femme en 2009 à 1,54 en 2017, atteignant presque le niveau le plus bas de l'histoire du Canada<sup>16</sup>. Pendant la même période, l'âge moyen des femmes à la naissance de leur enfant a poursuivi son augmentation soutenue pour atteindre 30,9 ans en 2017 (figure 3.1).

Ces modifications à long terme du calendrier des naissances ont changé les groupes d'âges modaux des mères à l'accouchement : depuis 2005, les taux de fécondité des femmes de 30 à 34 ans sont plus élevés que ceux des femmes de 25 à 29 ans; depuis 2010, les taux de fécondité des femmes de 35 à 39 ans sont plus élevés que ceux des femmes de 20 à 24 ans et, depuis 2014, les taux de fécondité des femmes de 40 ans et plus sont plus élevés que ceux des femmes de 15 à 19 ans (figure 3.2).

**Figure 3.1** Indice synthétique de fécondité du moment et âge moyen de la mère à l'accouchement, Canada, 1926 à 2017



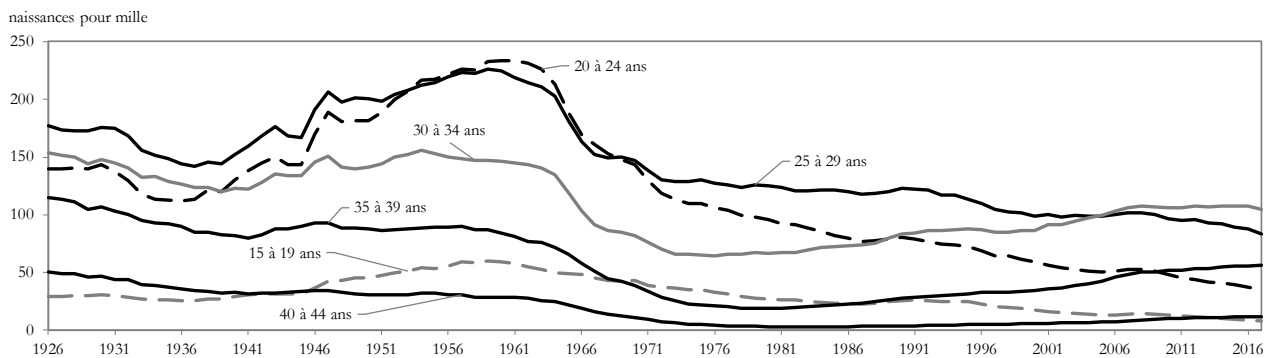
**Notes :** Le calcul de l'âge moyen de la mère à l'accouchement est basé sur les taux de fécondité par âge de la mère (et non le nombre de naissances). Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 1926 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

15. Sobotka et Lutz (2010) déplorent pour de nombreuses raisons le fait que l'indice synthétique de fécondité du moment (ISFM) constitue l'indicateur des niveaux de fécondité et des tendances en matière de fécondité le plus utilisé par les décideurs. S'en remettre uniquement à l'ISFM peut faire en sorte qu'on suppose à tort que les niveaux de fécondité ont augmenté ou diminué de façon significative; qu'on surestime la fécondité des immigrants; et qu'on croie à tort que les politiques ou programmes familiaux entraînent de véritables variations du nombre de naissances, alors qu'en réalité il s'agit presque toujours d'effets de calendrier. Pour analyser l'intensité moyenne de la fécondité au cours d'une année donnée, ils recommandent plutôt d'utiliser des probabilités d'agrandissement des familles, qui réduisent en partie la distorsion liée à la structure par âge et aux effets de calendrier. En particulier, des mesures de la fécondité par âge conditionnelles à la parité permettraient de bien mieux comprendre les effets des politiques sur la fécondité, comparativement à l'indice synthétique de fécondité du moment. Malheureusement, le système canadien de statistiques de l'état civil ne permet pas à l'heure actuelle de produire ces renseignements.

16. L'ISFM le plus bas qui ait été enregistré au Canada s'établissait à 1,51 enfant par femme en 2000 et en 2002.

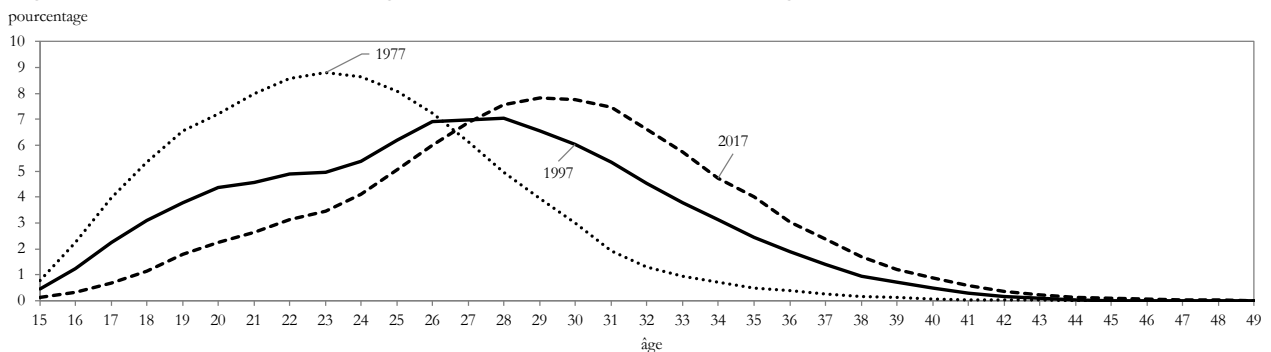


**Figure 3.2 Taux de fécondité par groupe d'âge, Canada, 1926 à 2017**

**Notes :** Les naissances de mères dont l'âge est inconnu ont été redistribuées. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 1926 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

La figure 3.3 illustre les effets du report de la fécondité à des âges plus avancés sur le calendrier de la fécondité au cours des 40 dernières années au Canada. En 1977, la majorité (60,2 %) de toutes les premières naissances étaient issues de mères de 24 ans ou moins. En 2017, les femmes de ce groupe d'âge n'étaient à l'origine que du cinquième (19,7 %) de toutes les premières naissances.

**Figure 3.3 Répartition (pourcentage) des premières naissances selon l'âge de la mère, Canada, 1977, 1997 et 2017**

**Notes :** Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 1977 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

La figure 3.4 illustre le report des naissances selon une perspective par cohorte reflétant la fécondité de diverses générations. Visiblement, le processus de report des naissances dans la vingtaine, suivi d'une récupération dans la trentaine, a évolué différemment pour diverses cohortes de Canadiennes. L'indice synthétique de fécondité des cohortes (ISFC) des femmes nées en 1970 a fini par dépasser celui de la cohorte antérieure de 1965, malgré des taux de fécondité nettement plus faibles jusqu'à l'âge de 34 ans. Il en est de même pour la cohorte des femmes de 1975 qui, avec un ISFC s'établissant à 1,80 enfant par femme à l'âge de 42 ans, a déjà dépassé les cohortes de 1965 et de 1970.

Contrairement à la cohorte de 1975, dont les niveaux de fécondité ont augmenté de façon marquée à la fin de la trentaine, la cohorte de 1980 semble en voie de d'atteindre un ISFC inférieur à 1,80 enfant par femme à la fin de sa vie reproductive. Avec des taux de fécondité beaucoup plus faibles dans la vingtaine que la cohorte de 1975, le retard à rattraper dans la trentaine est plus important pour les femmes de cette cohorte que pour les précédentes. De même, comme les cohortes de 1990 et de 1995 affichent à ce jour des taux de fécondité dans la vingtaine encore plus faibles que ceux des cohortes précédentes, il semble peu probable que leur récupération à des âges plus avancés puisse être suffisamment forte pour atteindre un ISFC de 1,80 enfant par femme.

Comme l'ont souligné Sobotka (2017) et Billari et coll. (2007), ce déplacement des premières grossesses vers des âges plus avancés, observé par ailleurs dans toutes les sociétés ayant connu la transition démographique, représente un changement sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Sobotka (2017) identifie quatre forces clés, toutes interreliées, qui ont contribué à ces tendances en matière de fécondité vers des âges plus tardifs et à des niveaux réduits et instables, lesquelles prévalent dans de nombreux pays développés. Chacune de ces forces est présentée ci-après.

### La croissance rapide de l'éducation postsecondaire

La principale force entraînant le report des naissances est probablement l'augmentation de la scolarisation. Spécifiquement, des recherches ont permis de constater que l'augmentation de l'âge moyen de la fin des études explique en grande partie le déplacement de la première naissance vers des âges plus avancés au Royaume-Uni et en France (Ní Bhrolcháin et Beaujouan, 2012). En général, les femmes attendent d'avoir terminé leurs études avant de commencer à avoir des enfants et, à mesure que la proportion de femmes faisant des études supérieures augmente, l'âge moyen auquel les femmes ont leur premier enfant s'accroît (Bui et Cain Miller, 2018; Livingston, 2015). Il est possible que l'augmentation du niveau de scolarité accroisse les coûts d'opportunité associés au fait d'avoir un enfant, en particulier pour les femmes dans la vingtaine (Ní Bhrolcháin et Beaujouan, 2012).

### La détérioration de la situation économique des jeunes adultes et la croissance du travail précaire

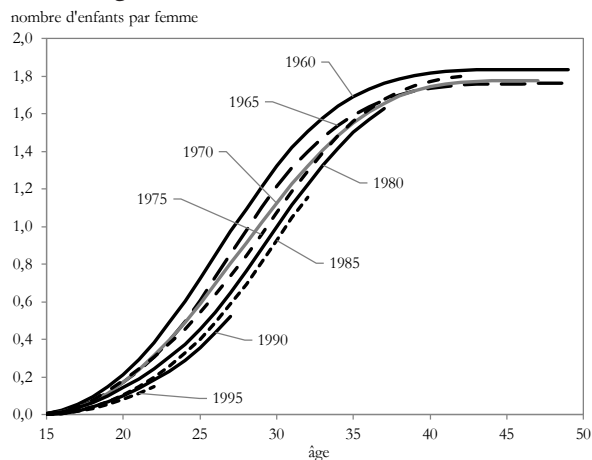
La détérioration de la situation économique et d'emploi des jeunes adultes dans la plupart des pays économiquement avancés comme le Canada se traduit par des conditions défavorables à la fondation de familles à ces âges (Sobotka, 2017). Comme le font observer Matysiak et coll. (2018, page 31) : [traduction] « *Dans de nombreux pays, un nombre croissant de personnes — la classe émergente du "précarariat" — doivent faire face à une vie incertaine, transitant par des emplois "bouche-trous" mal rémunérés qui peuvent donner peu de sens à leur vie [...] L'incertitude économique est devenue une caractéristique intrinsèque de la mondialisation contemporaine, et le lien entre la conjoncture économique et la dynamique familiale doit demeurer un important sujet d'intérêt public au cours des années à venir.* »

La double tendance à la hausse de la scolarisation et à la détérioration de la situation économique des jeunes adultes contribue en partie au fait qu'ils sont de plus en plus nombreux à vivre chez leurs parents, où ils sont moins susceptibles de former une union et d'avoir un enfant à eux (Hallman et coll., 2017). Billari (2018) documente le paradoxe selon lequel c'est dans les pays où les liens familiaux sont plus serrés que les taux de fécondité sont les plus bas, alors que dans les sociétés où les enfants quittent le domicile parental à des âges plus jeunes, les taux de fécondité sont relativement plus élevés. Il s'attend à ce que la situation relative des jeunes dans les sociétés où la fécondité est très faible puisse se détériorer davantage au cours des années à venir, à mesure que diminuent leur poids démographique relatif et la volonté politique d'améliorer leur sort.

### L'augmentation de l'activité des femmes sur le marché du travail et les changements qui en résultent dans les rôles de genre

Le lien entre l'activité des femmes sur le marché du travail et leur fécondité a évolué au fil du temps et varie selon les pays et les groupes d'âge. Un examen approfondi de ce lien, que Brehm et Englehardt (2015, page 709) qualifient de « complexe et incohérent », dépasse la portée du présent chapitre. Il en ressort toutefois qu'en général, les femmes dans la vingtaine avancée connaissent les plus fortes baisses de fécondité, sans doute parce que c'est le groupe pour lequel le niveau d'incompatibilité entre l'activité sur le marché du travail et la fécondité est le plus élevé (Brehm et Englehardt, 2015).

**Figure 3.4 Taux de fécondité cumulatif par âge, certaines générations de femmes canadiennes**



**Notes :** Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 1926 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

## Changements dans les valeurs liées à la formation d'une union et au mariage

Parallèlement à des hausses de l'instabilité des unions, du report de la formation d'unions et du nombre de personnes vivant seules, la proportion de femmes sans enfants augmente au Canada (Brauner-Otto, 2016; Provencher et coll., 2018). Les tendances actuelles relatives à la constitution d'une famille peuvent influencer fortement sur la fécondité future, produisant en retour des changements dans les valeurs et les normes culturelles liées au fait d'avoir et d'élever des enfants (Huinink et coll., 2014; Zeman et coll., 2018). Selon la théorie du « piège de la faible fécondité », une fois que la fécondité tombe en deçà d'un certain seuil critique, la tendance est peu susceptible de se renverser, parce que l'écart entre les aspirations matérielles des jeunes personnes et leur situation réelle a une incidence négative sur la taille de la famille qui est idéale à leurs yeux (Lutz et coll., 2006). Dans la même veine que le piège de la faible fécondité, il existe des théories sur le rôle que jouent les réseaux sociaux, ou la contagion sociale, dans les tendances en matière de fécondité. En effet, les comportements en matière de fécondité des proches, comme les membres de la famille ou d'autres pairs tels que les collègues de travail, sont susceptibles d'influer sur les intentions et les comportements en matière de fécondité des gens (Bernardi et Klarner, 2014). En somme, ces théories semblent indiquer que le report de la fécondité et l'importance de l'infécondité pourraient continuer de prendre de l'ampleur à l'avenir, ce qui se traduirait par une certaine diminution de l'indice synthétique de fécondité au Canada.

En revanche, certains chercheurs laissent entendre qu'un virage sociétal vers une plus grande égalité entre les sexes rendue possible grâce à la participation accrue des hommes aux soins aux enfants et aux tâches ménagères, pourrait entraîner un renversement des tendances vers une fécondité plus élevée et une stabilisation du nombre de naissances (McDonald, 2013; Frejka, 2017). En effet, certaines données probantes indiquent que le recours au congé de paternité a un effet positif sur la survenue d'un autre enfant, du moins dans des pays où l'égalité entre les sexes est élevée, comme en Norvège et en Suède (Duvander et Andersson, 2006; Duvander et coll., 2010). Pourtant, une récente analyse des données historiques provenant de 35 pays montre qu'il n'y a pas de lien clair entre l'émancipation politique des femmes (un indicateur de l'égalité hommes-femmes) et la fécondité, ce qui s'explique sans doute en partie par l'hétérogénéité à l'intérieur de ces pays (Kolk, 2019). Cette récente constatation remet en question des thèses précédentes selon lesquelles le lien entre l'égalité des sexes et la fécondité suit une courbe en U, en particulier dans les pays nordiques. Kolk constate que les niveaux soutenus de fécondité enregistrés dans ces pays sont antérieurs aux avancées au chapitre de l'égalité entre les sexes et n'ont donc pas augmenté en réponse à ces développements. Dans le contexte canadien, il reste à voir si les nouvelles dispositions concernant le congé parental (congé réservé au deuxième parent) auront un effet positif et soutenu sur le nombre des naissances<sup>17</sup>.

## Répercussions de l'augmentation continue de l'âge moyen à la maternité

Devant cette augmentation continue de l'âge moyen à la maternité, il convient de se demander jusqu'à quel niveau cet âge pourrait augmenter et quel pourrait en être l'impact sur le niveau global de fécondité de la population. Sobotka (2017) émet l'hypothèse voulant que l'augmentation de l'âge moyen à la maternité puisse se poursuivre pendant encore une vingtaine ou une trentaine d'années, étant donné que les tendances liées à l'instabilité économique, à l'instabilité conjugale et à l'augmentation de l'éducation postsecondaire chez les jeunes adultes devraient se maintenir. Il est certainement possible que les taux de fécondité des femmes plus âgées (40 ans et plus) puissent augmenter davantage. À cet égard, Billari et coll. (2007) constatent que les taux de fécondité à ces âges qui ont récemment été enregistrés dans divers pays sont nettement inférieurs à ceux observés avant la transition démographique ou durant le baby-boom.

Le report des naissances se traduira vraisemblablement par une proportion croissante de femmes et de couples qui vivront des problèmes d'infertilité et des fausses couches liés à l'âge, en raison des limites biologiques de la fécondité, ce qui aura des répercussions négatives sur leur bien-être. Comme l'ont fait remarquer Billari et coll. (2007), il existe une grande différence entre l'incapacité d'avoir au moins un enfant et le fait de ne pas atteindre le nombre souhaité d'enfants. Toutefois, l'effet potentiellement positif des technologies de procréation assistée comme la fécondation in vitro sur les grossesses tardives et sur le niveau de fécondité au Canada pourrait améliorer les chances d'avoir un (autre) enfant à un âge plus avancé pour les femmes qui le souhaitent.

Comme la demande pour les technologies de procréation assistée et le recours à ces technologies augmentent, il se peut que les femmes qui choisissent de reporter le moment de leurs grossesses soient plus susceptibles d'avoir le nombre d'enfants qui était souhaité au départ. Toutefois, à ce jour, des recherches ont permis de constater que l'impact sur la fécondité des technologies de procréation assistée est très faible (Te Velde et coll., 2012). Les technologies de procréation assistée

17. Dispositions annoncées dans le budget fédéral canadien de 2018. La province de Québec offre un congé réservé au deuxième parent depuis 2006, <https://www.budget.gc.ca/2018/docs/themes/growth-croissance-fr.html>.

n'auraient un effet important sur l'indice synthétique de fécondité que si elles étaient utilisées davantage par les femmes plus jeunes (Kocourkova et coll., 2014; Habbema et coll., 2019). Les technologies de procréation assistée n'ont eu d'effets perceptibles sur les niveaux de fécondité que dans des pays comme le Danemark et la Belgique, où des traitements sont offerts gratuitement et où la tendance au report de la fécondité n'est pas aussi marquée que dans bien d'autres pays. En fait, Billari et coll. (2007) laissent entendre que l'offre accrue de technologies de procréation assistée pourrait être une arme à double tranchant, puisqu'elle pourrait créer de faux espoirs quant à la probabilité d'une grossesse réussie à des âges plus avancés, alors qu'on observe à ce jour des taux élevés d'échec de la fécondation in vitro à ces âges.

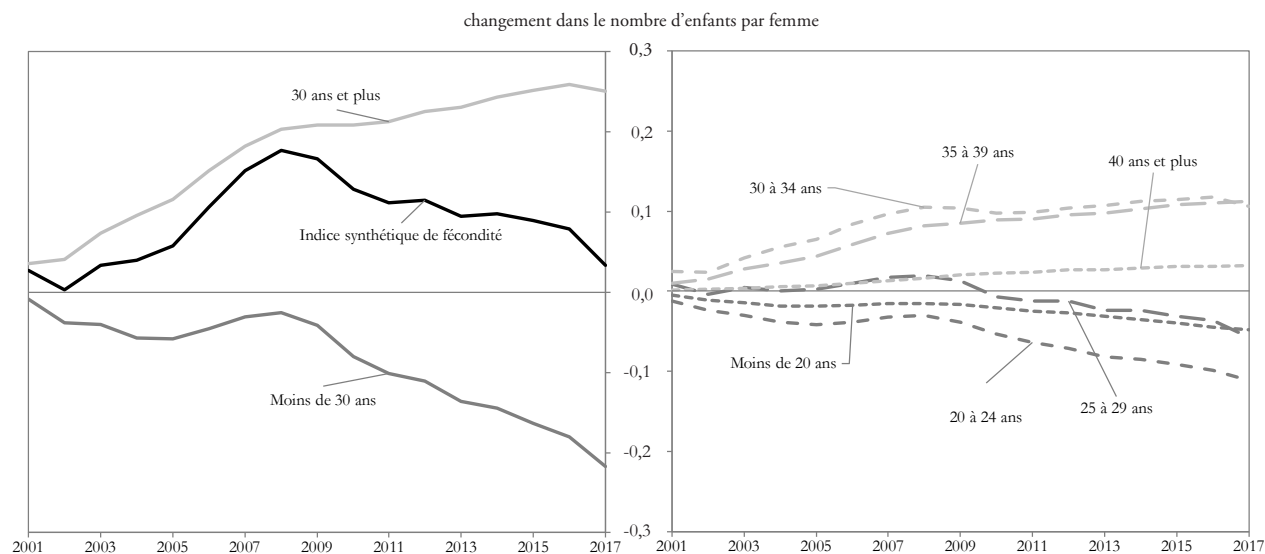
Compte tenu de l'utilisation croissante de contraceptifs efficaces, certains universitaires prévoient une « rectangularisation » de la courbe de fécondité selon l'âge de la mère à l'accouchement. Toutefois, à ce jour, la preuve d'une telle concentration des naissances à certains âges est limitée (Kocourkova et coll., 2014). Il n'y a pas non plus de preuve d'un « rééchelonnage » des âges féconds, c'est-à-dire d'une augmentation de l'âge de la ménopause découlant de l'augmentation de l'espérance de vie (Billari et coll., 2007).

### L'effet du climat économique sur la fécondité

Les recherches ont permis de constater qu'en général la fécondité réagit faiblement aux cycles économiques. En fait, le calendrier des naissances est surtout affecté, davantage que l'intensité de la fécondité (nombre total de naissances) (Sobotka et coll., 2010). Plus précisément, les hausses du chômage et du travail précaire sont les phénomènes les plus susceptibles de se répercuter sur les jeunes adultes, ce qui explique en partie l'impact négatif des récessions sur la fécondité. En outre, les femmes très scolarisées peuvent avoir l'impression que les coûts d'opportunité liée à la grossesse sont plus élevés pendant les périodes de récession, ce qui les amène à reporter leurs grossesses, en particulier les premières grossesses. Par exemple, dans l'ensemble des pays industrialisés, le rythme du report de la fécondité a ralenti au début des années 2000 pendant une période où la conjoncture économique était relativement bonne, mais s'est accéléré après la récente grande récession (Lanzieri, 2013; Matysiak et coll., 2018).

On observe cette tendance au Canada en comparant les variations des taux de fécondité par âge et de l'indice synthétique de fécondité du moment depuis 2000 (figure 3.5). Deux tendances distinctes de la fécondité par âge peuvent être observées au cours de la période, l'une avant 2008 et l'autre après 2008. De 2000 à 2008, la fécondité des femmes de 30 ans et plus a fortement augmenté, tandis que celle des femmes dans la vingtaine avancée a été relativement stable et a même légèrement augmenté entre 2005 et 2008. Par conséquent, l'indice synthétique de fécondité a progressé au cours de cette période. Après 2008, les taux de

**Figure 3.5** Variation des taux de fécondité du moment pour certains groupes d'âge de femmes et de l'indice synthétique de fécondité du moment, Canada, 2001 à 2017 comparativement à 2000



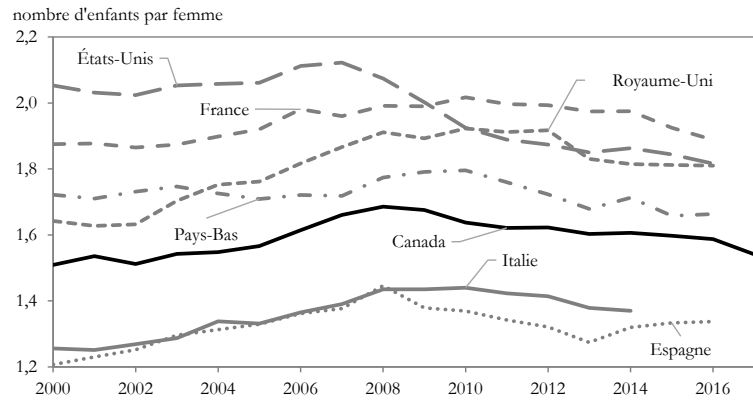
**Notes :** Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 2000 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

fécondité des femmes dans la trentaine se sont stabilisés ou ont augmenté à un rythme beaucoup plus lent. Parallèlement, les taux de fécondité des jeunes femmes (âgées de moins de 30 ans) ont diminué de façon marquée d'une année à l'autre de 2008 à 2017. Combinées, ces tendances se sont traduites par des diminutions constantes de l'indice synthétique de fécondité de 2008 à 2017.

Des changements similaires dans les tendances en matière de fécondité ont été observés aux États-Unis, en France, en Espagne, en Italie, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas au cours de la même période, à la suite de l'accélération du report des naissances (figure 3.6). Matsiyak et coll. (2018) font remarquer que, en général, de telles réactions en matière de fécondité ne durent qu'un temps limité et sont donc peu susceptibles de se répercuter sur la descendance finale des cohortes, à moins que le chômage élevé ne persiste. Toutefois, les changements observés au chapitre de la fécondité après le ralentissement économique de 2008 semblent plutôt soutenus au Canada et dans d'autres pays, la situation se poursuivant neuf ans plus tard sans laisser entrevoir de revirement. Les changements relatifs à la fécondité sont également généralisés, en ce sens qu'ils touchent les femmes de tous les groupes d'âge féconds. Par conséquent, il est attendu que la récession de 2008 ait, à tout le moins, une légère incidence négative sur la descendance finale des femmes en âge de procréer, en particulier pour celles plus âgées dont la récupération est moins possible.

**Figure 3.6 Indice synthétique de fécondité du moment, certains pays, 2000 à 2017**



**Notes :** Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

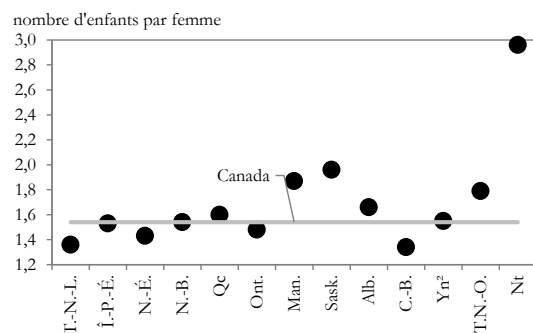
**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 2000 à 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques. Human Fertility Database. Max Planck Institute for Demographic Research (Allemagne) et Vienna Institute of Demography (Autriche). Disponible au [www.humanfertility.org](http://www.humanfertility.org).

### Tendances infranationales en matière de fécondité au Canada

Les différences de fécondité entre les provinces et territoires du Canada peuvent avoir une incidence sur l'évolution future de la répartition géographique de la population canadienne. Par exemple, si les taux de fécondité sont particulièrement élevés dans une province donnée, le poids démographique du pays pourrait se déplacer davantage vers cette province au cours des années à venir. Ce phénomène a déjà été observé du côté de l'Alberta, particulièrement au cours des dernières années (Bohnert, Chagnon et Dion, 2015).

Les niveaux de fécondité relatifs des provinces et territoires ont été assez stables au cours des dernières années et l'écart entre les régions a diminué au fil du temps<sup>18</sup>. Cela dit, les provinces et les territoires du Canada continuent de présenter d'importantes différences de niveau de fécondité, ce qui témoigne peut-être des contextes socioculturels et institutionnels variés qui caractérisent le système fédéral canadien (Beaujot et Wang, 2010; Brauner-Otto, 2016). Comme le montre la figure 3.7, la fécondité est supérieure à la moyenne nationale dans les provinces des Prairies (Manitoba, Saskatchewan et Alberta) — ce qu'on attribue souvent à leur économie plus vigoureuse et à leur population plus rurale — et, dans une moindre mesure, au Québec, où de solides institutions de protection sociale ont peut-être contribué à une récente remontée des taux de fécondité du moment (Brauner-Otto, 2016; Moysier et Milan, 2018).

**Figure 3.7 Indice synthétique de fécondité du moment, Canada, provinces et territoires, 2017<sup>1</sup>**



1. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.
2. Les données pour les naissances survenues au Yukon et les naissances des résidents du Yukon survenues dans une autre province ou un autre territoire ne sont pas disponibles pour 2017. À cause de ceci, l'indice synthétique de fécondité du moment du Yukon de 2017 est actuellement celui de 2016.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 2016 et 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

18. Pour obtenir de plus amples détails, voir la figure 3.6 de Bohnert et Dion (2015).

Pour leur part, les provinces où les taux de fécondité du moment sont parmi les plus faibles — Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse — ont tendance à enregistrer des taux de chômage relativement élevés (Brauner-Otto, 2016). La conjoncture économique peut aussi contribuer en partie au fait que la fécondité est invariablement plus faible en Colombie-Britannique et en Ontario, où le coût élevé du logement, en particulier dans les régions métropolitaines de ces deux provinces, a joué un rôle dans la diminution et le report de la fécondité (Rindfuss et coll., 2016).

En raison de ces niveaux de fécondité variés d'une région à l'autre du pays, l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada tend ces dernières années à se situer autour de 1,5 à 1,6 enfant par femme. Ce taux constitue une anomalie parmi les pays économiquement avancés, qui présentent autrement des régimes de fécondité de plus en plus polarisés. Comme l'ont souligné Rindfuss et coll. (2016) et Brauner-Otto (2016), le Canada fait actuellement bande à part, se situant entre les régimes de plus forte fécondité de l'Europe du Nord-Ouest, des États-Unis et de l'Océanie (environ 1,9 enfant par femme) et les régimes de plus faible fécondité de l'Europe centrale, méridionale et orientale et de l'Asie de l'Est et du Sud-Est (environ 1,3 enfant par femme).

Une augmentation de l'âge moyen à la maternité s'est produite dans l'ensemble des provinces et des territoires. En 2011, la majorité des naissances étaient issues des femmes de 30 ans et plus dans trois provinces seulement : l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique. En 2017, cette situation prévalait également à Terre-Neuve-et-Labrador, en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard, au Québec et au Yukon (tableau 3.1).

**Tableau 3.1 Répartition (pourcentage) des naissances selon le groupe d'âge de la mère, Canada, provinces et territoires, 2017<sup>1</sup>**

Région	Groupe d'âge de la mère							Total	30 ans et plus
	19 ans et moins	20 à 24 ans	25 à 29 ans	30 à 34 ans	35 à 39 ans	40 à 44 ans	45 ans et plus		
	pourcentage								
Terre-Neuve-et-Labrador	3,4	15,8	29,4	33,3	15,2	2,7	0,1	100,0	51,3
Île-du-Prince-Édouard	2,9	14,1	31,9	34,2	14,1	2,8	0,0	100,0	51,0
Nouvelle-Écosse	3,4	16,1	28,8	32,3	16,6	2,6	0,2	100,0	51,7
Nouveau-Brunswick	3,8	20,0	31,8	29,4	12,7	2,1	0,1	100,0	44,3
Québec	1,5	11,6	31,6	33,8	17,7	3,5	0,2	100,0	55,2
Ontario	1,7	9,7	26,3	37,5	20,3	4,2	0,3	100,0	62,3
Manitoba	4,7	16,3	29,6	31,6	14,9	2,8	0,1	100,0	49,4
Saskatchewan	4,7	15,9	32,4	31,5	13,3	2,2	0,1	100,0	47,1
Alberta	2,2	11,6	28,6	36,5	17,6	3,3	0,2	100,0	57,6
Colombie-Britannique	1,4	8,9	24,7	38,0	22,2	4,5	0,3	100,0	65,0
Yukon <sup>2</sup>	1,6	14,1	21,4	34,3	24,8	3,4	0,5	100,0	63,0
Territoires du Nord-Ouest	7,3	14,7	29,2	29,3	16,8	2,4	0,3	100,0	48,9
Nunavut	17,7	30,4	25,8	15,8	9,4	0,9	0,0	100,0	26,1
Canada <sup>3</sup>	2,1	11,3	28,3	35,7	18,7	3,7	0,3	100,0	58,4

1. Les données de 2017 sont considérées provisoires.

2. Les données pour les naissances survenues au Yukon et les naissances des résidents du Yukon survenues dans une autre province ou un autre territoire ne sont pas disponibles pour 2017. À cause de ceci, les taux du Yukon de 2017 sont actuellement ceux de 2016.

3. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

## Résultats de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018<sup>19</sup>

Au total, 17 experts ont donné leurs points de vue sur l'évolution future de la fécondité au Canada. Les experts ont d'abord été appelés à décrire les arguments, les tendances ou les possibilités dont ils ont tenu compte au moment de formuler leurs points de vue sur la distribution probable de l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada en 2043.

Les experts estimaient que, en 2043, l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada se maintiendrait probablement à un niveau semblable aux indices observés ces dernières années. Ce point de vue s'appuyait sur l'observation selon laquelle, malgré des fluctuations annuelles, l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada est demeuré relativement stable au cours des 25 dernières années, oscillant autour de 1,6 à 1,7 enfant par femme. Les experts ont généralement mentionné que l'augmentation du niveau de scolarité, l'activité accrue des femmes sur le marché du travail, l'individualisme croissant, l'instabilité des unions et la plus faible intégration économique des jeunes adultes sont toutes des tendances qui contribuent au report de l'âge de la mère à l'accouchement qui a été observé au cours des dernières décennies. De l'avis de bien des experts, ces tendances sont susceptibles de se poursuivre au cours des décennies à venir et, comme les niveaux de fécondité continuent de baisser chez les femmes dans la vingtaine, l'étendue de la « récupération » des naissances à des âges plus avancés deviendra limitée (ce qui laisse entendre que de fortes augmentations de la fécondité sont peu probables).

19. Pour en savoir plus long sur le protocole de l'enquête, voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#).

De nombreux experts ont fait remarquer que la portée et la générosité des politiques destinées à aider les parents à combiner le travail rémunéré et la famille se sont graduellement améliorées au Canada. Cela dit, les experts ne s'entendaient pas sur l'effet de ces politiques sur l'indice synthétique de fécondité. Certains estimaient que les politiques sociales pourraient avoir une légère incidence positive sur les niveaux de fécondité, alors que d'autres étaient d'avis que leur effet serait vraisemblablement marginal en l'absence d'une initiative d'envergure tel qu'un système universel national de garderies subventionnées. Comme l'a signalé un expert, il est impossible de prévoir un tel développement en matière de politique sociale.

Alors que plusieurs experts pensaient que l'incidence des nouveaux immigrants sur l'indice synthétique de fécondité serait sans doute minime, d'autres croyaient que les importantes augmentations récemment annoncées des cibles d'admissions pourraient avoir un effet positif à court terme sur les niveaux de fécondité, au fur et à mesure que le comportement des nouvelles immigrantes fusionnerait avec celui des autres Canadiennes. À tout le moins, cela pourrait empêcher l'ISFM de diminuer davantage. Par ailleurs, certains experts ont mentionné que la population autochtone, bien que grandissante, est peu susceptible d'avoir une incidence importante sur l'indice synthétique de fécondité, en raison de sa taille relativement restreinte et du fait que sa fécondité se rapproche lentement du taux national.

Les répondants à l'enquête ont également souligné des facteurs qui pourraient entraîner une diminution du taux de fécondité au Canada d'ici 2043. Les changements climatiques et la détérioration de l'environnement qui en résulte risquent de faire augmenter le nombre de personnes qui choisissent de ne pas avoir d'enfants, si l'avenir leur paraît plus incertain. La tendance à la hausse des taux de personnes sans enfants a également été mentionnée, tout comme le fait qu'elle contribue à favoriser une « culture de faible fécondité » qui pourrait maintenir un effet inhibiteur continu.

À la suite de leurs arguments qualitatifs, les experts ont communiqué leurs points de vue sur l'évolution probable de l'indice synthétique de fécondité du moment au Canada en 2043 sur le plan quantitatif, c'est-à-dire en élaborant une distribution des probabilités qui illustre leur opinion, ainsi que leur niveau d'incertitude, quant aux valeurs que l'ISFM pourrait prendre dans 25 ans. Plus précisément, chaque expert a estimé les paramètres suivants :

- a. Les bornes inférieures et supérieures d'une fourchette couvrant presque toutes les valeurs plausibles de l'ISFM au Canada en 2043;
- b. Leur niveau de confiance (exprimé en pourcentage, avec un seuil minimal de 90 %) que l'ISFM observé en 2043 se trouve à l'intérieur de la fourchette précisée à l'étape (a);
- c. La valeur médiane de la fourchette établie à l'étape (a), c'est-à-dire la valeur où la probabilité que l'ISFM soit supérieur ou inférieur à la médiane est égale (50-50);
- d. Les probabilités que l'ISFM en 2043 soit inférieur et supérieur au point milieu de l'intervalle entre :
  - la borne inférieure de la fourchette établie à l'étape (a) et la valeur médiane établie à l'étape (c); et
  - la valeur médiane établie à l'étape (c) et la borne supérieure de la fourchette établie à l'étape (a)<sup>20</sup>.

À partir de ces paramètres, une représentation visuelle de la distribution des probabilités résultante a été présentée aux experts à l'aide de l'algorithme métalogistique de Keelin (2016; 2018), après quoi chaque expert a été encouragé à modifier ses entrées jusqu'à ce qu'il parvienne à une représentation satisfaisante de ses opinions. Les différentes distributions des probabilités des 17 experts qui illustrent leurs points de vue sur l'ISFM probable au Canada en 2043 sont présentées à la figure 3.8 (lignes grises).

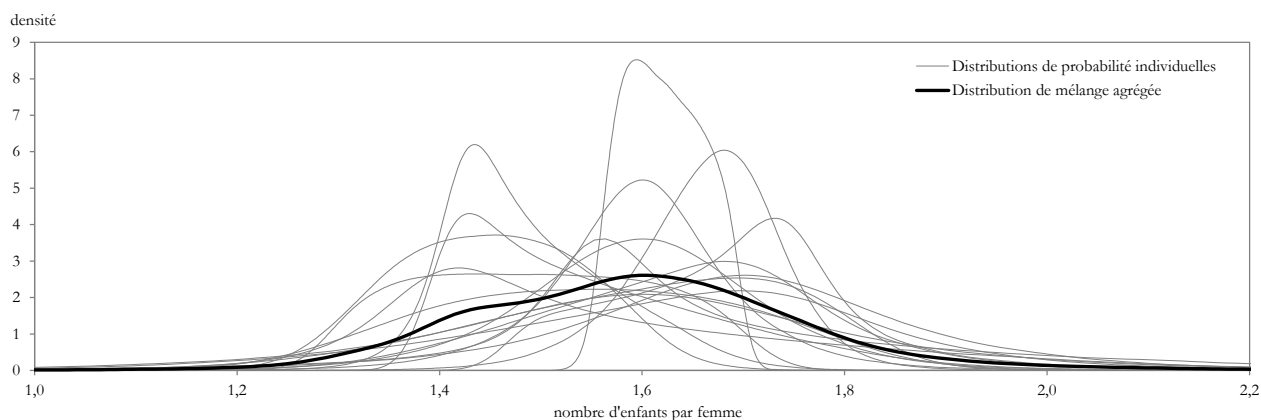
Les distributions des probabilités élaborées par les experts se situaient généralement dans les limites des niveaux observés au Canada au cours des dernières décennies, mais des indices moindres jamais observés auparavant (inférieurs à 1,50) étaient presque toujours considérés comme étant dans le domaine du possible.

Les différentes distributions des probabilités des 17 experts ont été agrégées sous forme d'une distribution de mélange<sup>21</sup>, dont le résultat est illustré par le trait plein noir de la figure 3.8. Cette agrégation a donné lieu à une distribution des probabilités asymétrique presque bimodale, dont la médiane est de 1,59 enfant par femme, et dont les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> centiles sont de 1,40 et de 1,79 enfant par femme, respectivement.

20. Pour chacun des intervalles de l'étape (d), l'expert devait imaginer que l'intervalle entier correspond à 50 %.

21. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la procédure d'agrégation, voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#).

**Figure 3.8 Indice synthétique de fécondité du moment, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Hypothèses et méthodologie relatives à la fécondité

### Description de la méthode

Les hypothèses provinciales et territoriales relatives à l'ISFM ont été établies à l'aide des méthodes décrites au [chapitre 1 : Approche utilisées pour l'élaboration des hypothèses](#). En bref, les trajectoires à court terme de l'ISFM dans chaque province et chaque territoire ont été obtenues en extrapolant les tendances des variations des taux de fécondité par âge observées au cours de la période allant de 2007 à 2017. Pour calculer les trajectoires à long terme, il s'agissait d'appliquer les cibles nationales de l'ISFM en 2043 issues de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* à chacune des provinces et à chacun des territoires, de manière proportionnelle. Plus précisément, la médiane de la distribution agrégée de l'ISFM en 2043 a servi à obtenir une cible de moyenne fécondité pour le Canada (1,59 enfant par femme), le 90<sup>e</sup> centile a servi à obtenir une cible de forte fécondité (1,79), et le 10<sup>e</sup> centile a servi à obtenir une cible de faible fécondité (1,40). Cela correspond à des taux de croissance de l'ISFM de 3,2 %, de 16,1 % et de -9,2 %, respectivement, entre 2017 (1,54) et 2043. Ces taux de croissance sont ensuite appliqués à chacune des provinces et à chacun des territoires pour obtenir des cibles de faible, de moyenne et de forte fécondité à long terme. Pour les années postérieures à 2043, les taux sont maintenus constants pour le reste de la projection.

Les trajectoires à court et à long terme sont combinées de manière à ce que chaque province et chaque territoire suive son propre parcours dans les premières années de la projection. À long terme, chaque province et chaque territoire se voit attribuer un taux de croissance de 2018 à 2043 qui est identique à celui envisagé au niveau du Canada par les répondants à l'enquête auprès d'experts, selon chacune des hypothèses (faible, moyenne et forte fécondité).

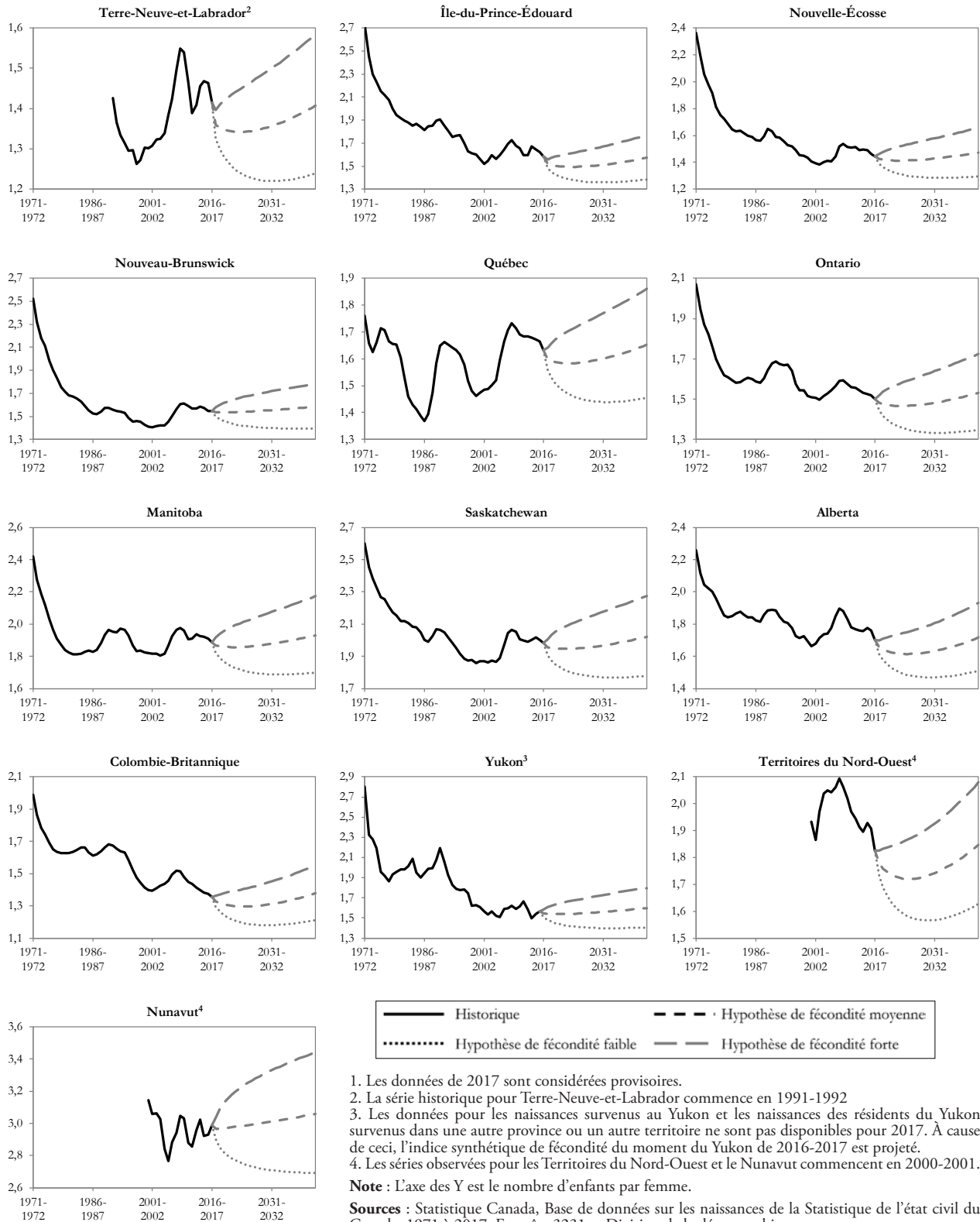
En ce qui concerne l'évolution des taux de fécondité par âge par province ou territoire, à court terme, les tendances par âge sont en grande partie régies par l'évolution récente des taux par âge. Toutefois, au fil de la projection, la structure par âge tend à se stabiliser, et les taux sont simplement augmentés ou réduits de manière à ce que l'ISFM atteigne la cible appropriée au cours d'une année donnée pour les années restantes de la projection. De cette façon, les récentes tendances de la structure par âge de la fécondité sont intégrées à l'horizon de projection à court terme, sans présumer leur poursuite à long terme. Pour obtenir de plus amples détails sur la méthodologie de projection des taux de fécondité par âge, voir le [chapitre 1 : Approche utilisées pour l'élaboration des hypothèses](#).

### Hypothèses

La figure 3.9 présente les niveaux observés (1990 à 2017) et projetés (2018 à 2043) de l'ISFM pour chacune des provinces et chacun des territoires selon les hypothèses de faible, de moyenne et de forte fécondité. Le tableau 3.2 montre également l'ISFM observé en 2017 ainsi que les indices projetés en 2043 suivant chaque hypothèse. Les résultats démontrent que l'ISFM projeté varie grandement d'une région à l'autre; par exemple, selon l'hypothèse de moyenne fécondité, l'ISFM projeté au Nunavut en 2043 est d'environ 3,06 enfants par femme, tandis que le taux correspondant en Colombie-Britannique est de 1,38.



**Figure 3.9 Indice synthétique de fécondité du moment, provinces et territoires, historique (1971-1972 à 2016-2017) et projeté (2017-2018 à 2042-2043) selon les hypothèses de fécondité faibles, moyennes et fortes<sup>1</sup>**



**Tableau 3.2 Indice synthétique de fécondité du moment, Canada, provinces et territoires, historique (2017)<sup>1</sup> et projeté (2043) selon les hypothèses de fécondité faibles, moyennes et fortes**

	Région														
	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn <sup>2</sup>	T.N.-O.	Nt	Can. <sup>3</sup>	
	nombre d'enfants par femme														
Historique (2017)	1,36	1,53	1,43	1,54	1,60	1,48	1,87	1,96	1,66	1,34	1,55	1,79	2,96	1,54	
Projeté (hypothèses) (2043)	Faible	1,24	1,39	1,30	1,40	1,46	1,35	1,70	1,78	1,51	1,21	1,41	1,63	2,69	1,40
	Moyenne	1,41	1,57	1,47	1,59	1,65	1,53	1,93	2,02	1,72	1,38	1,60	1,85	3,06	1,59
	Forte	1,58	1,77	1,66	1,78	1,86	1,72	2,17	2,27	1,93	1,55	1,80	2,08	3,44	1,79

1. Les données de 2017 sont considérées provisoires.

2. Les données pour les naissances survenus au Yukon et les naissances des résidents du Yukon survenus dans une autre province ou un autre territoire ne sont pas disponibles pour 2017. À cause de ceci, l'indice synthétique de fécondité du moment du Yukon de 2017 est actuellement celui de 2016.

3. Les calculs pour le Canada en 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** Statistique Canada, Base de données sur les naissances de la Statistique de l'état civil du Canada, 2017, Enquête 3231 et Division de la démographie.

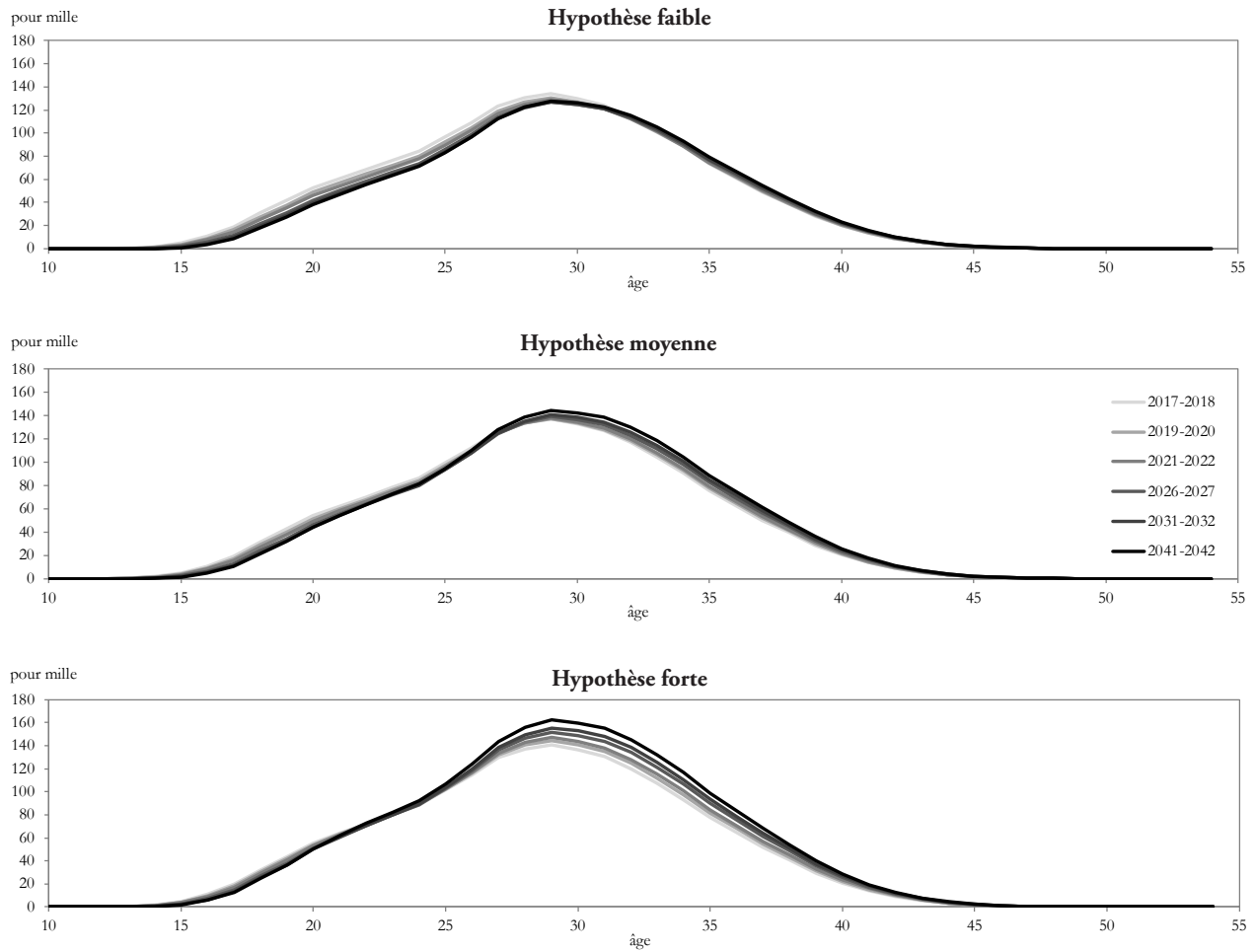
L'importante variation est attribuable à la fois au fait de permettre aux tendances provinciales et territoriales de se poursuivre dans les années initiales de la projection et au fait de formuler les cibles qui s'arriment à celles établies pour le Canada. Il convient de souligner que, malgré des différences du niveau global de l'ISFM, la façon dont il évolue dans chaque province et territoire au cours de la projection est semblable. C'est le résultat du modèle d'interpolation logarithmique utilisé pour combiner les hypothèses à court et à long terme. Dans ce modèle, les hypothèses de faible, de moyenne et de forte fécondité sont toutes des courbes logarithmiques ou des courbes logarithmiques inverses. Ainsi, les hypothèses de faible et de forte fécondité créent un « éventail » autour de l'hypothèse de moyenne fécondité.

Cette forme d'interpolation simule la façon typique dont l'incertitude des projections se propage au fil du temps, c'est-à-dire qu'il y a une plus grande incertitude dans les premières années de la projection dû à l'élargissement rapide de la limite créée par les hypothèses de forte et de faible fécondité. Cet écart entre les hypothèses de forte et de faible fécondité tend à s'estomper graduellement au fil du temps en raison de l'effet cumulatif des changements d'orientation d'une année à l'autre<sup>22</sup>.

La figure 3.10 présente un exemple illustrant la façon dont les taux de fécondité par âge projetés évoluent différemment au cours de la projection et de manière unique pour chaque hypothèse de fécondité. Entre 2017-2018 et 2030-2031 (environ), la structure par âge projetée varie en fonction des variations récemment observées des taux de fécondité par âge (c'est-à-dire un vieillissement du calendrier de la fécondité). À partir de 2030-2031, la structure par âge demeure relativement stable, et les courbes se déplacent verticalement selon l'ISFM cible de chaque année (intensité de la fécondité). Une tendance semblable est observée dans l'ensemble des provinces et des territoires.

22. Par exemple, des années d'augmentation suivies d'années consécutives de diminution, ou vice versa, ce qui entraîne une variabilité cumulative réduite au cours de l'entière projection.

**Figure 3.10 Taux de fécondité par âge, Saskatchewan, hypothèses de faible, moyenne et forte fécondité, certaines années de la projection**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Références

- Basten, S., T. Sobotka et K. Zeman. 2013. « Future fertility in low fertility countries », *Vienna Institute of Demography Working Papers*, n° 5/2013, Austrian Academy of Sciences.
- Beaujot, R. et J. Wang. 2010. « Low fertility in Canada: The Nordic model in Quebec and the U.S. model in Alberta », *Canadian Studies in Population*, volume 37, n° 3-4, pages 411 à 443.
- Bernardi, L. et A. Klarner. 2014. « Social networks and fertility », *Demographic Research*, volume 30, article 22, pages 641 à 670.
- Billari, F.C., H.P. Kohler, G. Andersson et H. Lundstrom. 2007. « Approaching the limit: Long-term trends in late and very late fertility », *Population and Development Review*, volume 33, n° 1, pages 149 à 170.
- Billari, F.C. 2018. « Chapter 2: A 'Great Divergence' in Fertility? », dans D.L. Poston, Jr. (éditeur). 2018. *Low Fertility Regimes and Demographic and Societal Change*, Springer International Publishing.
- Bohnert, N. et P. Dion. 2015. « Chapitre 3: Projection de la fécondité », dans Bohnert, N., J. Chagnon, S. Coulombe, P. Dion et L. Martel. 2015. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038) : rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses*, n° 91-620-X au catalogue de Statistique Canada.
- Bohnert, N., J. Chagnon et P. Dion. 2015. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038)*, n° 91-520-X au catalogue de Statistique Canada.
- Brauner-Otto, S.R. 2016. « Canadian Fertility Trends and Policies: a Story of Regional Variation », dans Rindfuss, R.R. et M.K. Choe (éditeurs). 2016. *Low Fertility, Institutions and their Policies*, Springer International Publishing, pages 99 à 130.
- Brehm, U. et H. Englehardt. 2015. « On the age-specific correlation between fertility and female employment: Heterogeneity over space and time in OECD countries », *Demographic Research*, volume 32, article 23, pages 691 à 722.
- Bui, Q. et C. Cain Miller. 2018. « The Age That Women Have Babies: How a Gap Divides America », *The New York Times*, 4 août 2018.
- Duvander, A.Z., T. Lappegard et G. Andersson. 2010. « Family policy and fertility: fathers' and mothers' use of parental leave and continued childbearing in Norway and Sweden », *Journal of European Social Policy*, volume 20, n° 1, pages 45 à 57.
- Duvander, A.Z et G. Andersson. 2006. « Gender Equality and Fertility in Sweden », *Marriage and Family Review*, volume 39, n° 1-2, pages 121 à 142.
- Frejka, T. 2017. « The fertility transition revisited: A cohort perspective », *Comparative Population Studies*, volume 42, pages 89 à 116.
- Habbema, J.D.F., M.J.C. Eijkemans, G. Nargund, G. Beets, H. Leridon et E.R. Te Velde. 2009. «The effect of in vitro fertilization on birth rates in western countries », *Human Reproduction*, volume 24, n° 6, pages 1 414 à 1 419.
- Hallman, S., H. Lathe, L. Martel et F.P. Ménard. 2017. « Les jeunes adultes vivant avec leurs parents au Canada en 2016 », *Recensement en bref*, n° 98-200-X2016008 au catalogue de Statistique Canada.
- Huinink, J. et M. Kohli. 2014. « A life-course approach to fertility », *Demographic Research*, volume 30, article 45, pages 1 293 à 1 326.
- Kaneda, T. et J. Bremner. 2014. « Understanding Population Projections: Assumptions Behind the Numbers », *Population Reference Bureau*, juin 2014.
- Keelin, T.W. 2016. « The Metalog Distributions », *Decision Analysis*, volume 13, n° 4.
- Keelin, T.W. 2018. « The Metalog Distributions – Excel workbook », <http://www.metalogdistributions.com/excelworkbooks.html>.
- Kocourkova, J., B. Burcin et T. Kucera. 2014. « Demographic relevancy of increased use of assisted reproduction in European countries », *Reproductive Health*, volume 11, n° 37.
- Kolk, M. 2019. « Weak support for a U-shaped pattern between societal gender equality and fertility when comparing societies across time », *Demographic Research*, volume 40, article 2, pages 27 à 48.

- Lanzieri, G. 2013. « Towards a 'baby recession' in Europe? Differential fertility trends during the economic crisis », *Eurostat Statistics in Focus*, 13/2013.
- Livingston, G. 2015. « For most highly educated women, motherhood doesn't start until the 30s », *PEW Research Fact Tank*, <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/01/15/for-most-highly-educated-women-motherhood-doesnt-start-until-the-30s/>.
- Lutz, W., V. Skirbekk et M.R. Testa. 2006. « The low-fertility trap hypothesis: Forces that may lead to further postponement and fewer births in Europe », *Vienna Yearbook of Population Research*, volume 4, pages 167 à 192.
- Matysiak, A., T. Sobotka et D. Vignoli. 2018. « The Great Recession and Fertility in Europe: a Sub-national Analysis », *Vienna Institute of Demography Working Papers*, 02/2018, Austrian Academy of Sciences.
- McDonald, P. 2013. « Societal foundations for explaining low fertility: Gender equity », *Demographic Research*, volume 28, article 34, pages 981 à 994.
- Moyser, M. et A. Milan. 2018. « Taux de fécondité et activité des femmes sur le marché du travail au Québec et en Ontario », *Regards sur la société canadienne*, n° 75-006-X au catalogue de Statistique Canada.
- Ní Bhrolcháin, M. et É. Beaujouan. 2012. « Fertility postponement is largely due to rising educational enrolment », *Population Studies*, volume 66, n° 3, pages 311 à 327.
- Provencher, C., A. Milan, S. Hallman et C. D'Aoust. 2018. « Fécondité : aperçu, 2012 à 2016 », *Rapport sur l'état de la population du Canada*, n° 91-209-X au catalogue de Statistique Canada.
- Rindfuss, R.R., M.K. Choe et S.R. Brauner-Otto. 2016. « The emergence of two distinct fertility regimes in economically advanced countries », *Population Research Policy Review*, volume 35, pages 287 à 304.
- Sobotka, T. 2017. « Post-transitional fertility: Childbearing postponement and the shift to low and unstable fertility levels », *Vienna Institute of Demography Working Papers*, n° 01/2017.
- Sobotka, T., V. Skirbekk et D. Philipov. 2010. « Economic recession and fertility in the developed world: A literature review », *Research Note: Vienna Institute of Demography*, Austrian Academy of Sciences, European Commission, février 2010.
- Te Velde, E.R., D. Habbema, H. Leridon et M. Eijkemans. 2012. « The effect of postponement of first motherhood on permanent involuntary childlessness and total fertility rate in six European countries since the 1970s », *Human Reproduction*, volume 27, n° 4, pages 1 170 à 1 178.
- Zeman, K., É. Beaujouan, Z. Brzozowska et T. Sobotka. 2018. « Cohort fertility decline in low fertility countries: Decomposition using parity progression ratios », *Demographic Research*, volume 38, n° 25, pages 651 à 690.

## Chapitre 4 : Projection de la mortalité

par Yu Zhang, Nora Galbraith et Patrice Dion

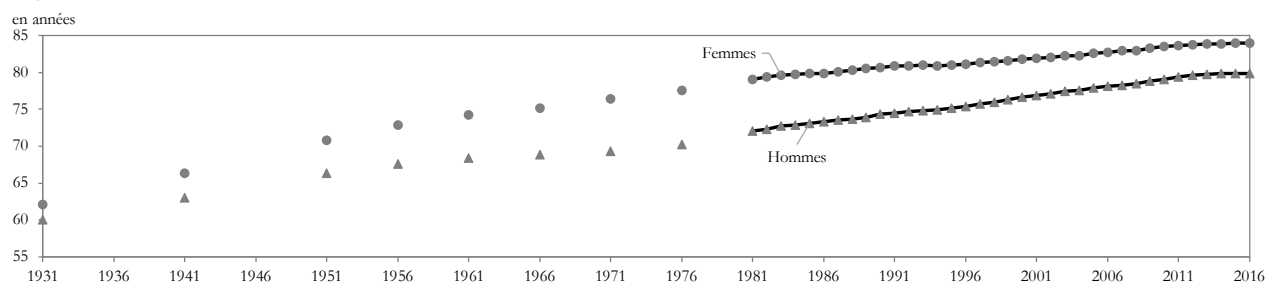
### Introduction

L'espérance de vie à la naissance est l'un des indicateurs les plus couramment utilisés pour témoigner du bien-être d'une population (Mayhew et Smith, 2015a; Hiam et coll., 2018; Ho et Hendi, 2018). Ainsi, l'évolution future de l'espérance de vie en dit long sur le niveau général d'optimisme que peut avoir la société à l'égard des années à venir.

Parmi les composantes de la croissance démographique, celle de la mortalité est peut-être la plus pertinente pour la planification des dépenses publiques et des programmes de bien-être social, en particulier les régimes publics de pension et de soins de santé. À preuve, à la suite d'une période de ralentissement marqué (et d'une année de renversement) des tendances à la hausse de l'espérance de vie au Royaume-Uni, l'Institute and Faculty of Actuaries a récemment révisé à la baisse sa projection de l'espérance de vie<sup>23</sup>, ce qui pourrait réduire de plusieurs milliards de livres sterling l'estimation du passif des régimes de retraite Royaume-Uni<sup>24</sup>.

Contrairement à l'immigration et à la fécondité, qui ont tendance à fluctuer d'une année à l'autre, l'espérance de vie à la naissance au Canada suit une tendance à la hausse pour les deux sexes depuis 1931 (figure 4.1). À l'échelle mondiale, les fluctuations annuelles de l'espérance de vie découlant d'événements particuliers comme les guerres, les épidémies ou les récessions économiques se sont amoindries au cours des dernières décennies (Cardona et Bishai, 2018). Cette progression quasi-constante de l'espérance de vie semblerait simplifier l'exercice de projection de la mortalité. Toutefois, comme l'ont notamment fait remarquer Keilman (2018) et Mayhew et Smith (2015), les démographes ont eu tendance à sous-estimer les hausses futures de l'espérance de vie. Cette tendance reflète, dans certains cas, la croyance d'un « plafond » à longévité humaine (Olshansky et coll., 1990), une thèse qui est aujourd'hui remise en question (Oeppen et Vaupel, 2002). Le conservatisme dont font habituellement preuve les démographes en formulant des hypothèses de projection de la mortalité est également liée au fait que le rythme d'amélioration de l'espérance de vie a considérablement ralenti depuis la « période d'essor de la santé publique »<sup>25</sup> au milieu du 20<sup>e</sup> siècle (Cardona et Bishai, 2018). De plus, il est difficile d'imaginer d'importants progrès technologiques ou des changements radicaux dans les systèmes de santé qui pourraient avoir une incidence fondamentale sur l'espérance de vie (Kontis, 2017). Selon certains chercheurs, il est probable que tout développement en ce sens donne, au mieux, un résultat décroissant en matière d'amélioration de l'espérance de vie future (Cardona et Bishai, 2018).

**Figure 4.1** Espérance de vie à la naissance, hommes et femmes, Canada, 1931 à 2016



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** De 1931 à 1976 : tables de mortalité officielles de Statistique Canada. Depuis 1980 : Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

23. Institute and Faculty of Actuaries, 1<sup>er</sup> mars 2018, « Clear trend in lower rates of mortality improvements », <https://www.actuaries.org.uk/news-and-insights/media-centre/media-releases-and-statements/clear-trend-lower-rates-mortality-improvements>.
24. Seekings, C. 2018. « An “unprecedented” rise in UK deaths sees improving life expectancy stall », *The Actuary*, 28 mars, <http://www.theactuary.com/news/2017/03/an-unprecedented-rise-in-uk-deaths-will-see-life-expectancy-fall/>. L'article cite Stephen Caine, consultant principal chez Willis Towers Watson [Traduction]: « Pour certains régimes [de pension] sur le point d'entamer de nouvelles négociations en matière de financement, l'adoption du modèle CMI\_2016 pourrait faire baisser l'espérance de vie et représenter une réduction des passifs allant jusqu'à 2 % ».
25. Comme le souligne Cardona et Bishai (2018, page 6), le milieu du 20<sup>e</sup> siècle, soit « la période d'essor de la santé publique », a donné lieu à d'immenses progrès au chapitre du revenu, de la scolarité, de l'hygiène et de la médecine dans le monde entier, ainsi qu'à des percées telles que l'accès quasi universel à la pénicilline et à d'autres antibiotiques.

Parallèlement à cette incertitude générale quant à l'évolution future de l'espérance de vie, une récente perturbation des tendances de la mortalité à l'échelle internationale vient compliquer davantage le processus d'élaboration d'hypothèses de mortalité à court et à long terme. En 2015, de nombreux pays ont connu une importante diminution de l'espérance de vie à la naissance par rapport à l'année précédente. Il s'agissait de la première fois depuis des décennies où la mortalité avait augmenté de façon aussi généralisée et prononcée (Jasilionis, 2018). Cet incident, jumelé à un ralentissement général de l'amélioration de l'espérance de vie depuis 2011 dans la plupart des pays, est susceptible d'encourager des tendances prudentes en ce qui a trait aux perspectives de baisse des taux de mortalité dans de nombreux pays.

Dans la section qui suit, nous examinons les tendances récentes de la mortalité au Canada et à l'échelle internationale, en mettant l'accent sur les débats émergents et les questions entourant les tendances futures de l'espérance de vie. Pour obtenir une analyse détaillée de l'évolution de la mortalité au Canada selon l'âge, le sexe, la région et la cause du décès de 1921 à 2011, les lecteurs sont invités à consulter Bourbeau et Ouellette (2016). Pour les lecteurs qui s'intéressent à de plus récents développements, Shumanty (2018) décrit les tendances de la mortalité au Canada de 2014 à 2016.

## Analyse des tendances

### Le ralentissement ou le renversement des tendances de l'espérance de vie à l'échelle internationale en 2015

Parmi 36 pays de l'OCDE, la majorité ont connu une diminution ou n'ont pas affiché de hausse de l'espérance de vie à la naissance des femmes et des hommes de 2014 à 2015 (tableau 4.1). Bien que certains de ces pays aient périodiquement inscrit de légères baisses annuelles de l'espérance de vie à la naissance au cours des dernières décennies, les variations observées entre 2014 et 2015 ont été exceptionnelles du point de vue de leur étendue et de leur importance (Ho et Hendi, 2018).

Dans la plupart des pays, la diminution de l'espérance de vie enregistrée en 2015 était essentiellement attribuable aux décès liés aux maladies respiratoires à des âges avancés, lesquels étaient directement et indirectement corrélés avec une saison grippale particulièrement grave cette année-là (Jasilionis, 2018). Raleigh (2018) prévoit que ce phénomène pourrait se reproduire en 2018 après une longue saison de grippe hivernale. Les baisses constatées de 2014 à 2015 ont généralement été suivies d'une augmentation ou d'une stabilisation de l'espérance de vie de 2015 à 2016, sauf chez les hommes aux États-Unis et en Islande.

La tendance relativement positive qui a été observée ces dernières années au Canada par rapport à d'autres pays peut s'expliquer en grande partie par des différences de mesure. En effet, bien que les tables de mortalité officielles de Statistique Canada soient diffusées annuellement, elles sont calculées à partir de trois années de données plutôt qu'une seule année : il est donc moins probable qu'une seule année atypique de tendances de la mortalité se répercute sur l'estimation de l'espérance de vie.

**Tableau 4.1 Variation en pourcentage de l'espérance de vie à la naissance, certains pays, 2013-2014, 2014-2015 et 2015-2016**

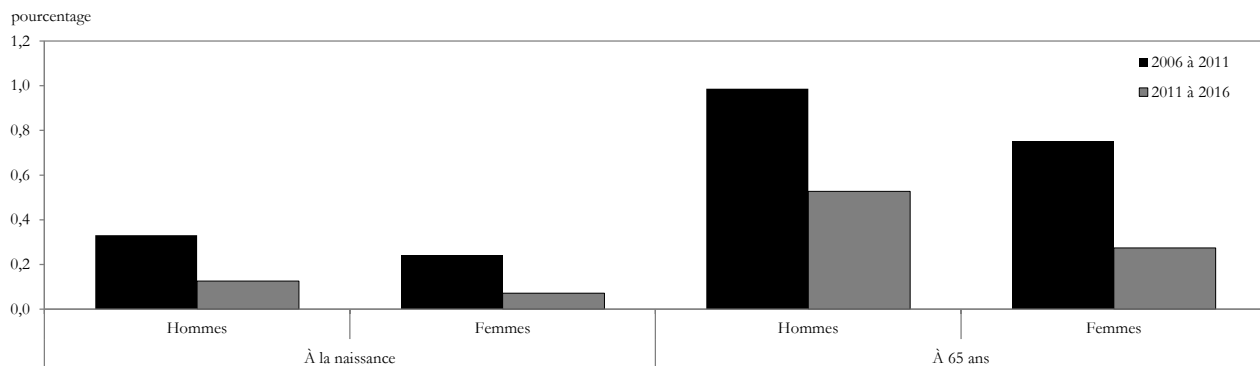
Pays	Hommes			Femmes		
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2013-2014	2014-2015	2015-2016
	pourcentage					
Allemagne	0,77	-0,51	0,38	0,72	-0,60	0,48
Australie	0,25	0,12	0,00	0,12	0,12	0,12
Autriche	0,64	-0,38	0,63	0,24	-0,36	0,48
Belgique	0,90	-0,13	0,38	0,84	-0,60	0,72
<b>Canada</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>
Chili	0,26	0,39	0,00	0,12	0,24	0,00
Corée	0,64	0,51	0,38	0,47	0,24	0,23
Danemark	0,51	0,13	0,25	0,49	-0,12	0,12
Espagne	0,25	-0,37	0,50	0,12	-0,58	0,70
Estonie	-0,55	1,10	0,14	0,24	0,37	0,00
États-Unis	0,13	-0,26	-0,26	0,12	-0,25	0,00
Finlande	0,51	0,38	-0,13	0,00	0,36	0,00
France	0,63	-0,38	0,00	0,47	-0,58	0,00
Grèce	0,13	-0,38	0,51	0,12	-0,48	0,36
Hongrie	0,14	0,00	0,41	0,38	-0,50	0,89
Irlande	0,51	0,38	0,38	0,48	-0,12	0,24
Islande	0,99	-0,12	-0,99	0,96	-0,83	0,36
Israël	0,00	-0,25	0,75	0,24	0,00	0,12
Italie	0,50	-0,50	0,87	0,47	-0,82	0,82
Japon	0,37	0,37	0,25	0,23	0,23	0,11
Lettonie	-0,29	0,87	0,14	0,63	0,13	0,13
Lituanie	1,02	0,00	0,43	0,63	-0,50	0,50
Luxembourg	-0,50	0,76	0,12	1,55	-0,59	0,83
Mexique	0,56	0,28	0,41	0,13	0,26	0,13
Norvège	0,38	0,50	0,25	0,48	0,00	0,00
Nouvelle-Zélande	0,25	0,25	0,13	0,12	0,12	0,00
Pays-Bas	0,63	-0,12	0,13	0,36	-0,36	0,00
Pologne	0,96	-0,27	0,54	0,62	-0,12	0,49
Portugal	0,52	0,13	0,00	0,48	-0,12	0,00
République slovaque	0,55	-0,27	0,96	0,50	-0,37	0,62
République tchèque	0,80	-0,13	0,53	0,86	-0,49	0,61
Royaume-Uni	0,38	-0,38	0,25	0,36	-0,48	0,24
Slovenie	1,30	-0,51	0,51	0,60	-0,24	0,48
Suède	0,25	0,00	0,25	0,48	-0,12	0,00
Suisse	0,50	-0,37	1,11	0,47	-0,35	0,59
Turquie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Note** : L'espérance de vie du Canada se réfère à la dernière année de la période de trois ans. Par exemple, pour le Canada, l'espérance de vie de « 2015 » dans ce tableau fait référence à la période 2013-2015. Ailleurs dans ce chapitre, l'espérance de vie du Canada est indiquée par l'année centrale de la période de trois ans (c'est-à-dire que « 2015 » fait référence à la période 2014-2016).

**Source** : Calculs de l'auteur utilisant les données de OCDE. <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=24879>.

Ce qui apparaît clairement, c'est que le Canada connaît un ralentissement de l'augmentation de l'espérance de vie depuis 2010. Ce ralentissement touche les deux sexes, qu'il s'agisse de l'espérance de vie à la naissance ou à l'âge de 65 ans (figure 4.2). Des ralentissements semblables de l'amélioration de l'espérance de vie, alliés à d'occasionnelles augmentations de la mortalité concentrées parmi la population âgée, ont été observés dans de nombreux pays depuis 2011 (Office for National Statistics, 2018; Hiam et coll., 2018; Raleigh, 2018). Ce « parallélisme » des tendances de l'espérance de vie dans de nombreux pays à revenu élevé se manifeste depuis des décennies, ce qui porte à croire qu'aucun facteur unique relatif au mode de vie ou à la santé publique n'est à l'origine de ces tendances (Leon, 2011).

**Figure 4.2 Variation annuelle moyenne (pourcentage) de l'espérance de vie à la naissance et à 65 ans, selon le sexe, Canada, 2006 à 2010 contre 2011 à 2016**



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

**Source :** Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

Le « choc » quasi universel qui a secoué les tendances de la mortalité dans les pays à revenu élevé en 2015 soulève de nouvelles questions et de nouveaux débats sur l'orientation future de l'espérance de vie dans ces pays. Selon Jasilionis (2018), les experts en projections devraient examiner attentivement le fait que les systèmes de soins de santé de pointe des pays à revenu élevé n'ont pas été en mesure de s'attaquer adéquatement à l'épidémie de grippe imprévue de 2015. Cela laisse notamment présager que de plus graves et potentiellement plus longues crises sanitaires pourraient survenir dans un avenir rapproché. En effet, Green (2018, page 38) se demande si le monde n'est pas en train de passer « d'une ère d'amélioration constante de la santé de la population à un nouvel âge caractérisé par une instabilité de la santé de la population largement dictée par des déterminants sociaux et politiques de la santé » [traduction libre]. Néanmoins, les experts en projections doivent aussi tâcher de résister au « biais de disponibilité » — le fait d'accorder plus de poids, dans le processus d'élaboration des hypothèses, aux tendances les plus récemment observées, sans tenir compte de la tendance à long terme de l'augmentation continue de l'espérance de vie (Keilman, 2018). Dans les sections suivantes, nous examinons certains de ces enjeux.

### Les récents ralentissements de l'amélioration de l'espérance de vie signifient-ils que nous nous approchons de la limite de la longévité humaine?

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un nouvel enjeu, le changement de tendance observé dans la mortalité à l'échelle internationale en 2015 a relancé la question de savoir, d'une part, s'il existe un « plafond » à la longévité humaine, d'autre part, si l'humanité s'en approche rapidement. Dong et coll. (2016) semblent répondre par l'affirmative à ces deux questions, l'âge au décès de la personne la plus âgée du monde n'ayant pas augmenté depuis les années 1990, ce qu'ils attribuent vraisemblablement à la présence de programmes génétiques fixes de développement et de reproduction chez les humains. En 1990, Olshansky et coll. ont affirmé que l'espérance de vie à la naissance ne devrait pas dépasser 85 ans en l'absence d'importantes percées médicales modifiant le rythme naturel du vieillissement biologique. Pourtant, malgré l'absence de telles percées dans la décennie qui a suivi, l'espérance de vie à la naissance des femmes en 2016 a atteint ou dépassé 85 ans en France, en Italie, au Japon, en Corée, en Espagne et en Suisse<sup>26</sup>.

26. Voir OECD.Stat, <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=24879>.



En revanche, de nombreux chercheurs soutiennent que l'humanité ne s'approche pas d'un plafond de l'espérance de vie (Tuljapurkar et coll., 2000; Oeppen et Vaupel, 2002, 2019; Lenart et Vaupel, 2017; Barbi et coll., 2018). Après une période de ralentissement de l'amélioration de l'espérance de vie, le Japon, un chef de file mondial de l'espérance de vie, a récemment connu une reprise du rythme d'amélioration de l'espérance de vie, ce qui semble démentir les théories selon lesquelles le pays s'approche d'une limite à la longévité humaine (Office for National Statistics, 2018). Ce constat suggère que les pays où la tendance à l'augmentation de l'espérance de vie a ralenti, voire s'est renversée, peuvent récupérer le terrain perdu et continuer d'enregistrer des hausses appréciables à ce chapitre.

D'autres chercheurs font valoir que l'espérance de vie devrait continuer d'augmenter pendant plusieurs décennies, en particulier dans les pays dotés d'un système de soins de santé de grande qualité (Kontis et coll., 2017), quoiqu'à un rythme beaucoup plus lent que celui observé au cours du 20<sup>e</sup> siècle. Bien qu'il soit presque impossible de prévoir les nouveaux progrès technologiques et les percées médicales visant les problèmes de santé observés à des âges avancés, les systèmes de soins de santé sont passés d'une approche préventive au milieu du 20<sup>e</sup> siècle à une approche plus réactive et plus axée sur le traitement, d'où la difficulté accrue de faire progresser davantage l'espérance de vie (Cardona et Bishai, 2018; Jasilionis, 2018).

### **L'espérance de vie pourrait-elle un jour diminuer pendant une période plus soutenue?**

Le « choc » du recul de l'espérance de vie survenu en 2015, dans de nombreux pays a soulevé la question de savoir si l'espérance de vie pourrait un jour diminuer de nouveau pendant une période plus soutenue. En particulier, la hausse des taux d'obésité et, plus récemment, les décès liés à la consommation et aux surdoses de drogues pourraient-ils entraîner une réduction de l'espérance de vie au Canada et dans d'autres pays.

Il est difficile d'estimer les effets directs de l'obésité sur la mortalité. Il est notamment probable que l'obésité ait des répercussions plus importantes sur l'espérance de vie en santé (ou sans incapacité) que sur l'espérance de vie réelle (Bourbeau et Ouellette, 2016). Cela dit, Preston et coll. (2014) concluent d'un examen portant sur les États-Unis que tout effet négatif de la croissance des taux d'obésité sur l'espérance de vie sera plus que contrebalancé par une réduction simultanée du tabagisme. Cela laisse entendre qu'au Canada, où les taux d'obésité sont nettement plus faibles qu'aux États-Unis<sup>27</sup>, il est peu probable que l'obésité ait un effet considérable sur l'évolution de l'espérance de vie. L'obésité semble pourtant avoir un lien étroit avec l'espérance de vie : parmi les pays de l'OCDE, plusieurs de ceux dont le taux d'obésité chez les adultes comptait parmi les six plus faibles en 2016 (le Japon, l'Italie, la Suisse, la Suède et la Norvège) figuraient également au nombre des six pays où l'espérance de vie à la naissance était la plus élevée cette année-là<sup>28</sup>.

La contribution de la consommation et des surdoses de drogues à la surmortalité est devenue un sujet de préoccupation aux États-Unis en particulier, où l'espérance de vie présente, ces dernières années, un écart croissant avec celle observée dans d'autres pays à revenu élevé (Ho et Hendi, 2018). En effet, la mortalité par empoisonnement aux drogues, principalement celle liée à la consommation d'opioïdes, a entraîné une réduction de l'espérance de vie de la population blanche non hispanique aux États-Unis entre 2000 et 2014 (Kochanek et coll., 2016; Dowell et coll., 2017; Hedegaard et coll., 2017; Ho et Hendi, 2018).

Des préoccupations semblables ont été soulevées récemment au sujet de l'incidence des décès liés aux opioïdes sur l'espérance de vie au Canada (Agence de la santé publique du Canada, 2018). Comme le montre la figure 4.3, la probabilité de décès chez les jeunes adultes de 25 à 34 ans était légèrement plus élevée en 2015 qu'en 2010. Ho et Hendi (2018) constatent que des niveaux relatifs plus élevés de surdose de drogues expliquent en partie la variation de l'espérance de vie chez les hommes au Canada entre 2014 et 2015. Les décès liés aux opioïdes sont également liés à la diminution de l'espérance de vie dans certaines provinces depuis 2014 (Ye et coll., 2018; Statistique Canada, 2019a) et à la stagnation de l'espérance de vie à la naissance entre 2016 et 2017 (Statistique Canada, 2019a).

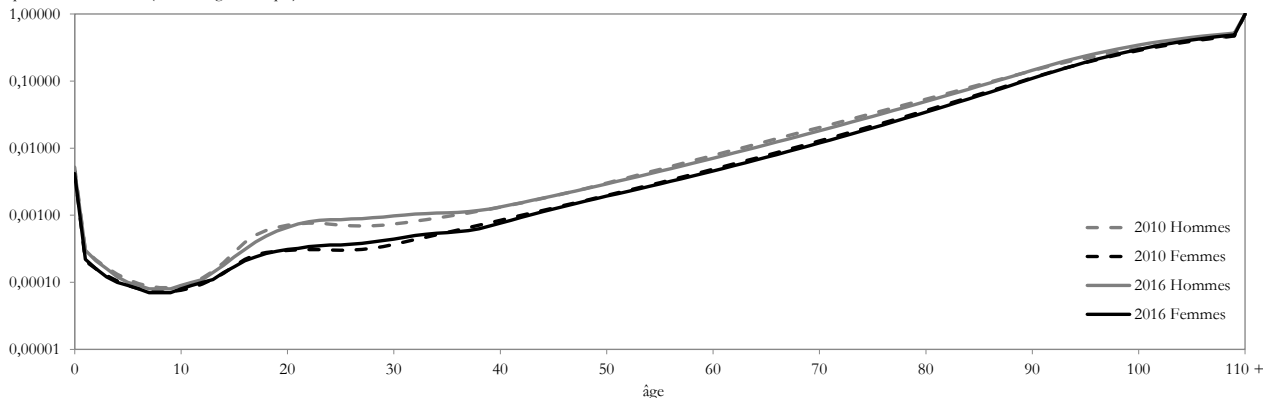
Jasilionis (2018) et Ho et Hendi (2018) font remarquer que la croissance des inégalités sociales peut entraîner une diminution de l'espérance de vie, en raison de l'augmentation de ce qu'on appelle les « décès par désespoir » (suicides, accidents et surdoses de drogues). Étant le seul pays de l'OCDE où il n'y a pas de système de soins de santé universel, et parce qu'ils sont aux prises avec des inégalités marquées et grandissantes en matière de santé, les États-Unis sont souvent mentionnés comme un pays où l'espérance de vie pourrait un jour diminuer en raison des inégalités sociales croissantes (Kontis, 2017).

27. Selon l'OCDE, 28 % des adultes au Canada étaient obèses en 2016, comparativement à 40 % aux États-Unis. Source : OECD Obesity Update 2017, <http://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>.

28. Pour plus d'informations sur l'obésité, allez au <http://www.oecd.org/health/obesity-update.htm> et pour les statistiques, allez au <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=24879>.

**Figure 4.3** Quotients de mortalité selon l'âge et le sexe, Canada, 2010 et 2016

quotient de mortalité (échelle logarithmique)



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

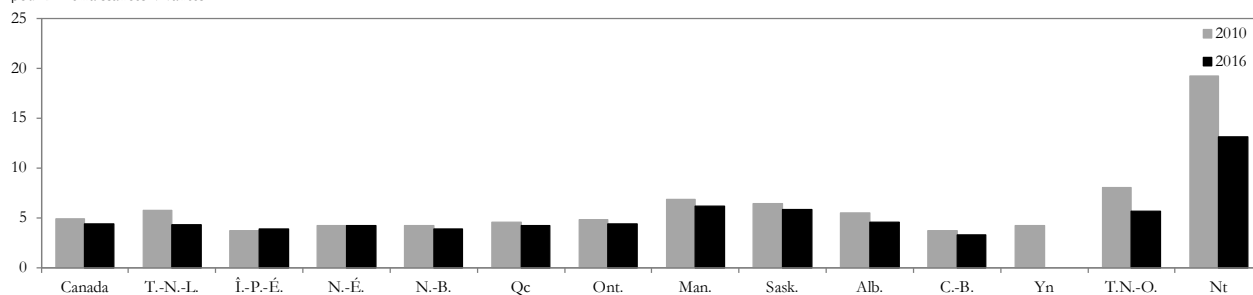
**Source :** Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

De récentes préoccupations au sujet de l'incidence de la croissance des inégalités sociales sur l'espérance de vie ont aussi été soulevées au Royaume-Uni (Bennett et coll., 2015; Hiam et coll., 2018; Raleigh, 2018). Hiam et coll. (2018) constatent que les inégalités en matière d'espérance de vie entre les différentes « autorités locales » au Royaume-Uni se sont élargies depuis 2010. Ils proposent comme facteur explicatif possible les mesures d'austérité adoptées au cours de la période. Il a été constaté que les mesures d'austérité ont eu un impact négatif sur la santé des populations en Europe (Green, 2018). Toutefois, comme l'a signalé Raleigh (2018), le ralentissement de l'amélioration de l'espérance de vie s'est opéré dans de nombreux pays qui n'ont pas mis en place de telles mesures d'austérité, tandis que les ralentissements survenus dans des pays comme la Grèce, l'Espagne et le Portugal — qui ont mis en œuvre des mesures d'austérité plus sévères — ont été moins marqués que ceux observés pendant la même période au Royaume-Uni.

Au Canada, l'inégalité en matière d'espérance de vie selon le statut socioéconomique est plus faible qu'elle ne l'est dans la plupart des autres pays aux revenus élevés. Il existe cependant un écart important entre l'espérance de vie des membres des Premières Nations, des Inuits et des Métis et celle du reste de la population (Agence de la santé publique du Canada, 2018). Cette inégalité en matière de santé devient évidente lorsqu'on examine les différences entre le taux de mortalité infantile et l'espérance de vie à la naissance au Nunavut (où la grande majorité de la population est inuite) et les données correspondantes dans les autres provinces et territoires du Canada (figures 4.4 et 4.5). Au cours des dernières années, le classement relatif ainsi que l'écart entre l'espérance de vie la plus faible et l'espérance de vie la plus élevée parmi les provinces et les territoires ont été assez stables.

**Figure 4.4** Taux de mortalité infantile, deux sexes, Canada, provinces et territoires, 2010 et 2016

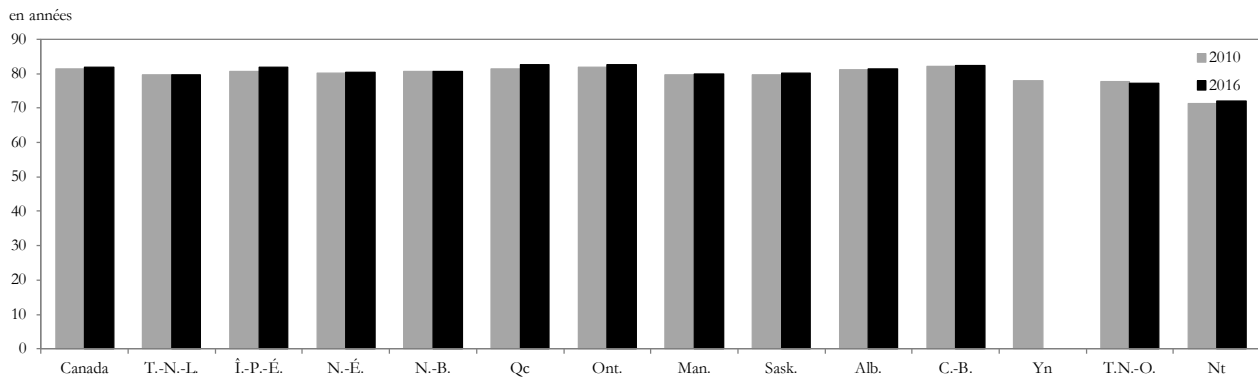
pour mille naissances vivantes



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Au moment de la diffusion, les données sur les décès n'étaient pas disponibles pour le Yukon; donc le taux de mortalité infantile pour le Yukon pour 2016 (2015-2017) ne pouvait être calculé. Les données de 2017 sont considérées provisoires.

**Source :** Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

**Figure 4.5** Espérance de vie à la naissance, deux sexes, Canada, provinces et territoires, 2010 et 2016



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Au moment de la diffusion, les données sur les décès n'étaient pas disponibles pour le Yukon; donc l'espérance de vie pour le Yukon pour 2016 (2015-2017) ne pouvait être calculé. Les données de 2017 sont considérées provisoires.

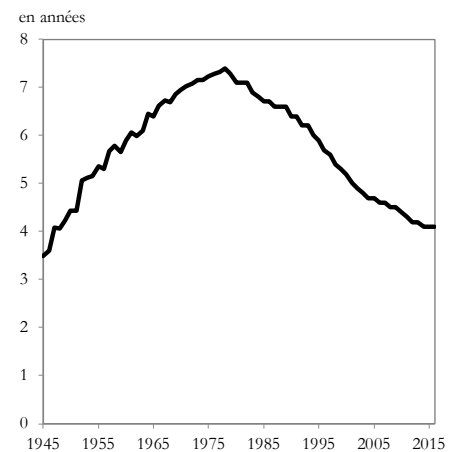
**Source :** Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

**Dans quelle mesure l'écart entre l'espérance de vie des femmes et celle des hommes pourrait-il encore diminuer?**

Au-delà des différences de mortalité selon la région et les caractéristiques socioéconomiques, l'écart entre l'espérance de vie des hommes et celle des femmes existe depuis longtemps au Canada et dans d'autres pays. Après avoir atteint un sommet en 1978 (7,4 ans), l'avantage des Canadiennes par rapport à leurs homologues de sexe masculin au chapitre de l'espérance de vie à la naissance a diminué de façon assez constante au cours des années suivantes, bien qu'il demeure constant depuis 2014, se situant à 4,1 ans (figure 4.6). Cette réduction du différentiel d'espérance de vie entre les sexes est principalement attribuable au fait que le mode de vie et les comportements des femmes sont devenus plus semblables à ceux des hommes (Bourbeau et Ouellette, 2016), une tendance observée dans de nombreux pays (Mayhew et Smith, 2015).

Des recherches ont permis d'établir que l'avantage des femmes en matière de longévité s'explique par plusieurs phénomènes, dont les différences biologiques, comportementales et environnementales entre les hommes et les femmes (Ortiz-Ospina et Beltekien, 2018). Toutefois, certains chercheurs font valoir que les différences entre l'espérance de vie des femmes et celle des hommes qui découlent actuellement de causes et de conditions externes, comme les maladies cardiovasculaires, pourraient un jour être réduites au minimum, ce qui signifie que l'avantage des femmes au chapitre de l'espérance de vie pourrait diminuer considérablement (Bennett et coll., 2015; Kontis et coll., 2017). Les critiques de ces affirmations insistent pour dire que l'avantage biologique des femmes quant à la longévité ne pourrait pas être modifié à un tel degré (Peters et coll., 2015). Pour appuyer la thèse de l'avantage biologique des femmes en matière d'espérance de vie, on évoque souvent le paradoxe de la mortalité et de la morbidité selon lequel « l'homme meurt, la femme tombe malade » — en d'autres termes, les femmes affichent des taux de mortalité inférieurs à ceux des hommes tout au long de leur vie, mais elles présentent des taux plus élevés de maladies physiques, de séjours à l'hôpital et de consultations chez le médecin (Verbrugge et Wingward, 1987; Kulminski et coll., 2008). À l'inverse, ce paradoxe peut refléter des normes sociétales sexospécifiques et pas simplement des différences biologiques sur le plan de la résistance (Singh-Manoux et coll., 2008; Ortiz-Ospina et Beltekien, 2018).

**Figure 4.6** Différence (en années) entre l'espérance de vie à la naissance des femmes et des hommes, Canada, 1945 à 2016



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** De 1945 à 1980 : Tables de mortalité annuelles de la Base de données sur la longévité canadienne. De 1981 à 2016 : Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

L'importance de la contribution apportée par des facteurs non biologiques au différentiel d'espérance de vie entre les sexes devient évidente lorsque ce différentiel est comparé entre les pays (figure 4.7). Dans tous les pays de l'OCDE, l'espérance de vie à la naissance des femmes est invariablement plus élevée que celle des hommes depuis 2000. Toutefois, l'ampleur de l'écart entre les sexes varie considérablement : en 2015, l'écart variait d'aussi peu que 2,6 ans (en Islande) à pas moins de 10,5 ans (en Lituanie). Depuis 2000, le différentiel moyen d'espérance de vie entre les sexes au Canada et parmi les pays de l'OCDE diminue lentement, mais de façon constante, l'écart étant de 4,1 ans au Canada en 2015, en deçà de la moyenne de 5,4 ans de l'OCDE pour cette même année. Dans leurs récentes projections probabilistes qui tiennent compte de l'incertitude liée au choix du modèle de prévision<sup>29</sup>, Kontis et coll. (2017) estiment que l'avantage des femmes en matière d'espérance de vie au Canada sera ramené à environ 3,1 ans d'ici 2030.

### Résultats de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018

Dix experts en démographie canadiens ont donné leurs points de vue sur l'évolution future de la mortalité au Canada<sup>30</sup>. Les experts ont d'abord été invités à décrire les arguments, les tendances, les théories ou les possibilités dont ils ont tenu compte au moment de formuler leurs points de vue sur la distribution probable de l'espérance de vie à la naissance des hommes et des femmes au Canada en 2043 (25 ans après la date de l'enquête). À long terme, de nombreux experts ont fait état d'une tendance à l'augmentation continue et très stable de l'espérance de vie à la naissance au Canada. De plus, certains ont laissé entendre que, pour cette raison, le recours à des modèles de séries chronologiques pourrait mieux convenir que l'opinion d'experts, particulièrement lorsqu'on projette la mortalité. L'opinion la plus fréquemment exprimée par les experts était que l'espérance de vie devrait continuer d'augmenter au cours des décennies à venir, mais à un rythme plus lent, conformément à la tendance des dernières décennies.

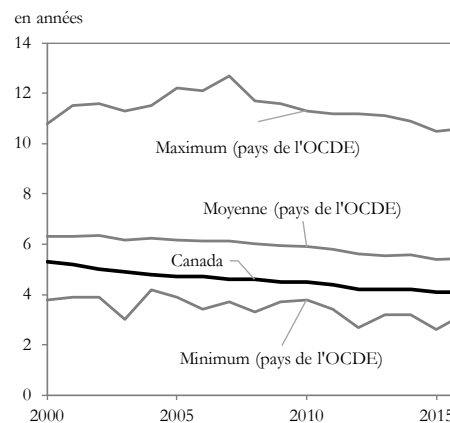
En ce qui concerne les facteurs qui pourraient faire augmenter l'espérance de vie à un rythme plus rapide au cours des années à venir, les progrès ou les percées de la technologie médicale ont souvent été mentionnés, tout comme un virage médical vers les soins préventifs, des modes de vie plus sains (y compris la réduction du tabagisme) et des conditions de travail plus sécuritaires.

Par contraste avec les tendances positives susmentionnées, les experts ont décrit de nombreux facteurs qui pourraient avoir une incidence défavorable sur l'espérance de vie future. La crise des opioïdes, la hausse des taux d'obésité, les changements climatiques, des catastrophes imprévues, la récente légalisation du cannabis et la légalisation de l'aide médicale à mourir ont notamment été mentionnés.

Pour ce qui est des différentiels d'espérance de vie entre les sexes, les experts semblaient unanimement envisager une convergence continue de l'espérance de vie des hommes et des femmes au cours des années à venir.

À la suite de leurs arguments qualitatifs, on a demandé aux experts de communiquer quantitativement leurs points de vue sur l'évolution probable de l'espérance de vie à la naissance des hommes et des femmes au Canada en 2043. Autrement dit, en élaborant une distribution de probabilités qui illustre leur opinion, ainsi que leur niveau d'incertitude, quant aux valeurs que l'espérance de vie à la naissance pourrait prendre dans 25 ans. Plus précisément, chaque expert a été prié de fournir les paramètres suivants (pour les hommes et les femmes, séparément) :

**Figure 4.7 Différence (en années) entre l'espérance de vie à la naissance des femmes et des hommes, pays de l'OCDE (minimum, maximum et la différence moyenne) et Canada, 2000 à 2016**



**Notes :** Pour le Canada, Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 pour le Canada sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

**Sources :** OCDE Base de données de la santé. <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=24879>. Pour le Canada: Statistique Canada. 2019. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, n° 84-537 au catalogue.

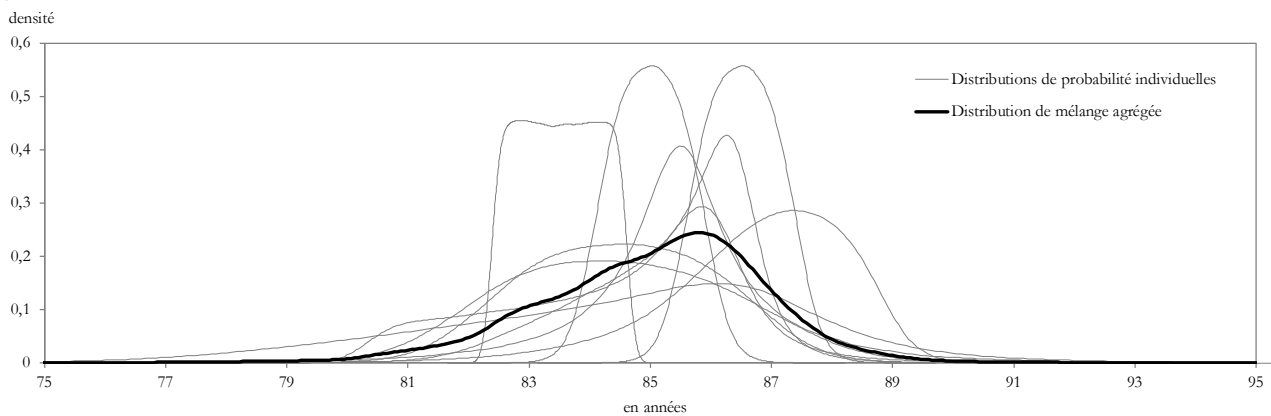
29. Suivant une approche bayésienne, les auteurs ont utilisé un ensemble de modèles dont la contribution (pondérée) à la projection finale dépendait de l'exactitude avec laquelle chacun des modèles a permis de projeter des données retenues pour chaque pays et sexe.

30. Pour en savoir plus long sur le protocole de l'enquête, voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#).

- les limites inférieure et supérieure d'une fourchette couvrant presque toutes les valeurs plausibles de l'espérance de vie à la naissance au Canada en 2043;
- leur niveau de confiance (exprimé au pourcentage, avec un seuil minimal de 90 %) que l'espérance de vie à la naissance observé en 2043 se trouve à l'intérieur de la fourchette précisée en étape (a);
- la valeur médiane de la fourchette établie à l'étape (a), c'est-à-dire la valeur où la probabilité que l'espérance de vie à la naissance soit supérieure ou inférieure à la médiane est égale (50-50);
- les probabilités de voir l'espérance de vie à la naissance en 2043 soit inférieur et supérieur au point milieu de l'intervalle entre :
  - la limite inférieure de la fourchette établie à l'étape (a) et la médiane établie à l'étape (c); et
  - la médiane établie à l'étape (c) et la borne supérieur de la fourchette établie à l'étape (a)<sup>31</sup>.

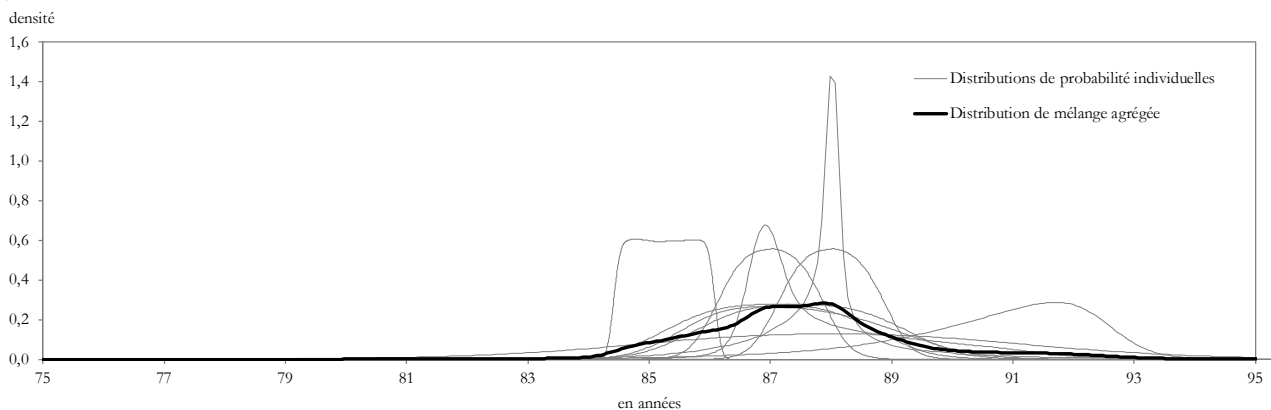
À partir de ces paramètres, une représentation visuelle de la distribution des probabilités résultante a été présentée aux experts à l'aide de l'algorithme métalogistique de Keelin (2016; 2018). Après quoi, chaque expert a été encouragé à modifier ses entrées jusqu'à ce qu'il parvienne à une représentation satisfaisante de ses opinions. Les différentes distributions de probabilités qui illustrent le point de vue des 10 experts sur la probable espérance de vie à la naissance des hommes et des femmes au Canada en 2043 sont présentées à la figure 4.8 (lignes grises).

**Figure 4.8a** Espérance de vie à la naissance, hommes, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

**Figure 4.8b** Espérance de vie à la naissance, femmes, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

31. Pour chacun des intervalles à l'étape (d), on a demandé à l'expert d'imaginer que l'intervalle entier correspond à 50 %.

L'ensemble des distributions de probabilités des experts ont été agrégées sous forme d'une distribution de mélange<sup>32</sup>, dont les résultats sont illustrés par un trait noir dans la figure 4.8. Pour les femmes, cette agrégation a donné lieu à une distribution de probabilités bimodale (comportant un pic autour de 87,2 ans et l'autre à 87,9 ans), dont l'espérance de vie à la naissance médiane est de 87,5 ans, et dont les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> centiles sont respectivement de 85,4 ans et de 89,9 ans.

Pour les hommes, la distribution de probabilités agrégée consiste en une distribution asymétrique à gauche, dont la médiane est de 85,3 ans, et dont les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> centiles sont de 82,6 ans et de 87,1 ans.

Prises ensemble, les estimations médianes pour chaque sexe supposeraient un écart de 2,2 ans entre l'espérance de vie à la naissance des femmes et celle des hommes, soit près de la moitié de ce qu'il est actuellement (4,1 ans en 2016).

## Méthodologie

### Aperçu

En tant que volet clé de la projection de la population, la mortalité est projetée au moyen d'un processus d'extrapolation. Le modèle a été ajusté à partir des données des tables de mortalité de 1981 à 2016<sup>33</sup>. Comme dans l'édition précédente, nous avons utilisé l'adaptation de Li-Lee (2005) de la méthode Lee-Carter (1992) pour des projections cohérentes, sauf que nous l'avons élargie de façon à y introduire trois composantes : population totale, population par sexe et population par sexe et province/territoire. Ces changements permettent d'assurer la cohérence des résultats entre les deux sexes et parmi les provinces/territoires.

Les intrants du modèle sont les taux de mortalité par âge selon la province et le territoire, tirés des tables de mortalité récemment publiées par Statistique Canada (2019a). Les taux de mortalité annuels provenant de ces tables de mortalité ont été calculés à partir de moyennes sur trois ans et sont lissés par splines. Aux âges avancés, les taux de mortalité sont extrapolés à l'aide de la méthode Kannisto (Statistique Canada, 2019b). Ces méthodes accroissent la robustesse des tendances de la mortalité tout en réglant les problèmes associés aux régions où les effectifs de décès ou de population sont plus faibles. Pour les trois territoires et l'Île-du-Prince-Édouard, seules des tables de mortalité abrégées étaient disponibles. Nous avons donc produit les taux de mortalité par âge en utilisant la structure par âge nationale comme distribution de référence. Pour le Yukon, les données manquantes pour l'année 2017 ont été imputées en fonction de la tendance de la variation de la mortalité de 2014 à 2016.

### Méthodes de projection cohérente

Lorsque les taux de mortalité sont projetés de façon indépendante pour des groupes donnés (c.-à-d. sexe, région) de la population, les tendances projetées pour chaque groupe tendent à diverger indéfiniment au fil du temps. Toutefois, il est probable que les forces qui influent sur la mortalité (comme l'évolution technologique, la pollution, etc.) touchent tous les groupes de la même façon. Cette proposition est corroborée par le fait qu'il n'y a pas eu de preuve solide de la divergence de la mortalité entre les sexes et entre les régions par le passé. Pour cette raison, nous avons utilisé des méthodes de projection cohérente de la mortalité pour limiter le degré de divergence entre les régions et entre les sexes.

La méthode Li-Lee offre un moyen d'établir des prévisions cohérentes entre les groupes tout en conservant la simplicité et la robustesse de la méthode Lee-Carter (Lee et Miller, 2001; Booth, 2006). Dans notre modèle élargi, nous avons ajouté une composante supplémentaire pour permettre des projections cohérentes non seulement entre les sexes, mais aussi entre chaque combinaison différente de sexe et de région.

32. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la procédure d'agrégation, voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#).

33. Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » renvoie à la période de 2015 à 2017.

### Estimation des paramètres

Selon la nouvelle méthode, le logarithme des taux de mortalité par âge est calculé de la manière suivante :

$$\ln(m_{x,t,s,i}) = \mu_{x,s,i} + B_x * K_t + b_{x,s} * k_{t,s} + \beta_{x,s,i} * \kappa_{t,s,i} + \epsilon_{x,t,s,i}$$

où  $x$ ,  $t$ ,  $s$ ,  $i$  représentent respectivement le facteur de l'âge, du temps, du sexe et de la région. Alors que  $m_{x,t,s,i}$  est le taux de mortalité spécifique au groupe,  $\mu_{x,s,i}$  représente la moyenne de  $\ln(m_{x,t,s,i})$  sur l'ensemble des années,  $B_x * K_t$  représente le facteur commun appliqué à l'ensemble des sexes et des régions,  $b_{x,s} * k_{t,s}$  est le facteur spécifique au sexe appliqué à l'ensemble des régions,  $\beta_{x,s,i} * \kappa_{t,s,i}$  représente le facteur spécifique au sexe et à la région pour chaque combinaison de sexe et de région, et  $\epsilon_{x,t,s,i}$  est le terme de variance aléatoire. Il convient de souligner que la transformation logarithmique empêche d'obtenir des valeurs de mortalité négatives.

Pour quantifier les variations du taux de mortalité, nous avons décomposé chaque composante de la modélisation en une structure par âge,  $B_{x(t,s,i)}$ , et en une structure temporelle,  $K_{t(s,i)}$ , en utilisant une décomposition en valeur singulière (ou SVD, de l'anglais : Singular Value Decomposition). Cette technique de réduction de la dimensionnalité a servi à obtenir les vecteurs de premier ordre  $B_{x(t,s,i)}$  et  $K_{t(s,i)}$ , avec les contraintes qui assureraient le caractère unique de la solution : la somme de tous les coefficients portant sur l'âge doit être égale à un, et la somme de tous les coefficients temporels doit être égale à zéro.

Nous avons d'abord obtenu le facteur au niveau national,  $B_x * K_t$ , par la décomposition d'une matrice de données dans laquelle chaque élément est la différence du logarithme des taux de mortalité par âge observés,  $\ln(m_{x,t})$ , et de la moyenne de ces taux (en logarithme) au cours de la période,  $\mu_x$ , en utilisant une décomposition SVD. Il s'agit du facteur commun à chaque combinaison de sexe et de région. Un facteur spécifique au sexe,  $b_{x,s} * k_{t,s}$ , a ensuite été obtenu par une décomposition des résidus du modèle contenant le facteur national seulement, que nous calculons au moyen de la formule  $\ln(m_{x,s,t}) - \mu_{x,s} - B_x * K_t$ . La matrice résultante contient seulement les variations qui ne sont pas encore représentées par le facteur national global. De même, nous avons obtenu un facteur spécifique au sexe et à la région,  $\beta_{x,s,i} * \kappa_{t,s,i}$ , par une décomposition de la matrice de résidus après soustraction des effets estimés dans le modèle pour le facteur national global et le facteur spécifique au sexe.

À chaque niveau (national, spécifique au sexe, et spécifique au sexe et à la région), les facteurs variant dans le temps résultants,  $K_{t(s,i)}$ , ont été ajustés au moyen d'un processus itératif de sorte que, pour chaque année, l'espérance de vie modélisée corresponde aux valeurs observées. Les écarts sont principalement attribuables au fait que le modèle est ajusté aux logarithmes des taux de mortalité plutôt qu'aux taux de mortalité mêmes. Ce sont ces facteurs temporels ajustés qui servent à l'estimation à l'étape suivante.

### Prévision des facteurs temporels

Pour projeter les taux de mortalité dans l'avenir, nous avons extrapolé les  $K_{t(s,i)}$  à l'aide d'un modèle de série chronologique. Au niveau national, la structure temporelle est une série hautement linéaire prévisible. Un processus de marche aléatoire avec dérive (ou RWD, de l'anglais : Random Walk with Drift) a servi à la prévision des valeurs  $K_t$  futures, qui sont calculées de la manière suivante :

$$K_t = K_{t-1} + d + e_t * \sigma, \quad e_t \sim N(0,1)$$

où  $d$  représente le terme de dérive déterministe reflétant la tendance temporelle,  $e_t$  est le terme de marche aléatoire, et  $\sigma$  est un élément stochastique reflétant l'écart-type des variations aléatoires de  $K_t$ . Ainsi, la projection des taux de mortalité par âge au niveau global du Canada est établie de la manière suivante :

$$m_{x,t} = e^{\mu_x + B_x * K_t}$$

Les facteurs spécifiques au sexe,  $K_{t,s}$ , et les facteurs pour chaque combinaison de sexe et de région,  $\kappa_{t,s,i}$ , ont fait l'objet de prévisions reposant sur des modèles de séries chronologiques auto-régressifs de premier ordre (AR1) :

$$k_{t,s} = c0_s + c1_s * k_{t-1,s} + e_{t,s} * \sigma_{t,s}, \quad e_{t,s} \sim N(0,1)$$

et

$$\kappa_{t,s,i} = c0_{s,i} + c1_{s,i} * k_{t-1,s,i} + e_{t,s,i} * \sigma_{t,s,i}, \quad e_{t,s,i} \sim N(0,1)$$

Dans l'équation,  $c_0$  et  $c_1$  sont des moyennes spécifiques au modèle et des coefficients de pente spécifiques à chaque groupe, et  $\sigma_i$  représente l'écart-type. Le modèle permet aux effets du sexe et aux effets du sexe et de la région de finalement converger vers une moyenne fixe (Li et Lee, 2005). Ainsi, alors que la tendance projetée par le facteur commun évolue continuellement au cours de la projection, les facteurs spécifiques finissent par atteindre un niveau constant. Par conséquent, ces facteurs spécifiques au groupe, qui créent des tendances distinctes liées à la mortalité dans chaque groupe, deviendraient de plus en plus faibles au fil du temps, menant à une projection cohérente entre les sexes et entre les régions (avec le temps, la projection pour chaque combinaison de sexe et de région tend à refléter une trajectoire commune). Ainsi, malgré la grande incertitude entourant les niveaux de mortalité futurs, la méthode de projection cohérente offre un moyen de projeter un portrait plausible des différences prévues de mortalité entre les sexes et entre les provinces et les territoires à long terme.

## Ajustement de la structure par âge

### Ajustements à des âges avancés

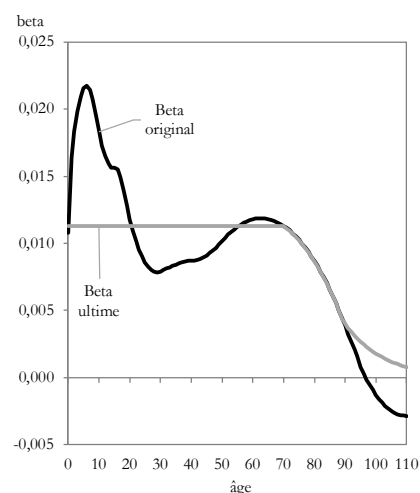
En tant que conséquence possible de la procédure de modélisation des tables de mortalité à des âges avancés, le  $B_x$  résultant du modèle donne souvent des valeurs négatives à 90 ans et plus. Cela pourrait changer la forme de la courbe de mortalité et faire en sorte que la mortalité à des âges avancés soit plus élevée dans les dernières années de la projection que dans les années antérieures de la projection. Pour cette raison, une autre série de  $B_x$  a été calculée à l'aide d'une approximation exponentielle du  $B_x$  original (à partir de 80 ans), de façon que toutes les valeurs soient positives et convergent vers zéro à mesure que l'âge avance. L'âge de début de l'application de ce  $B_x$  modifié en remplacement de celui d'origine a été déterminé en fonction de la distance entre la valeur initiale et la valeur modifiée, l'objectif étant de réduire au minimum l'écart créé. Parce qu'elle empêche les valeurs négatives de  $B_x$ , la structure par âge modifiée permet d'éviter tout croisement des courbes de mortalité à des âges avancés au cours de la projection.

### Rotation des structures par âge

La décroissance des taux de mortalité par âge a évolué au cours des dernières décennies, s'accroissant aux âges avancés et ralentissant aux jeunes âges. Il est toutefois difficile de prévoir ces variations — qui consistent en des différences de second ordre — sans un solide fondement empirique. Dans ce contexte, Li et coll. (2013) ont suggéré, comme simple préalable, que la future structure de la mortalité par âge devrait rester en forme de U. Ils défendent cette hypothèse en soulignant que cette forme s'est avérée persistante au fil du temps, s'étant même maintenue malgré d'importantes réductions des maladies infectieuses. Les auteurs concluent qu'elle doit être influencée par des mécanismes de l'évolution naturelle favorisant la capacité de reproduction. Ces forces expliqueraient, par exemple, pourquoi la survie est relativement élevée aux âges de maturité sexuelle et aux âges où les adultes peuvent contribuer au succès reproductif des enfants adultes. Ainsi, Li et coll. (2013) ont proposé un modèle de « rotation » où  $B_x$  évolue graduellement vers une structure plus lisse au fil du temps. Après avoir effectué la rotation, le nouveau  $B_x$  final devient progressivement plus plat et présente moins de variations selon l'âge, à mesure que grandit l'incertitude. Enfin, les valeurs  $K_t$  ont été itérées de façon à ce que l'espérance de vie nouvellement projetée demeure la même que celle qui précédait la rotation. La figure 4.9 met en contraste, au niveau du Canada, la structure finale de la variation par âge, ajustée aux âges avancés, puis effectuant une rotation suivant les méthodologies de Li et coll. (2013), avec une structure par âge initiale estimée au moyen d'une décomposition SVD.

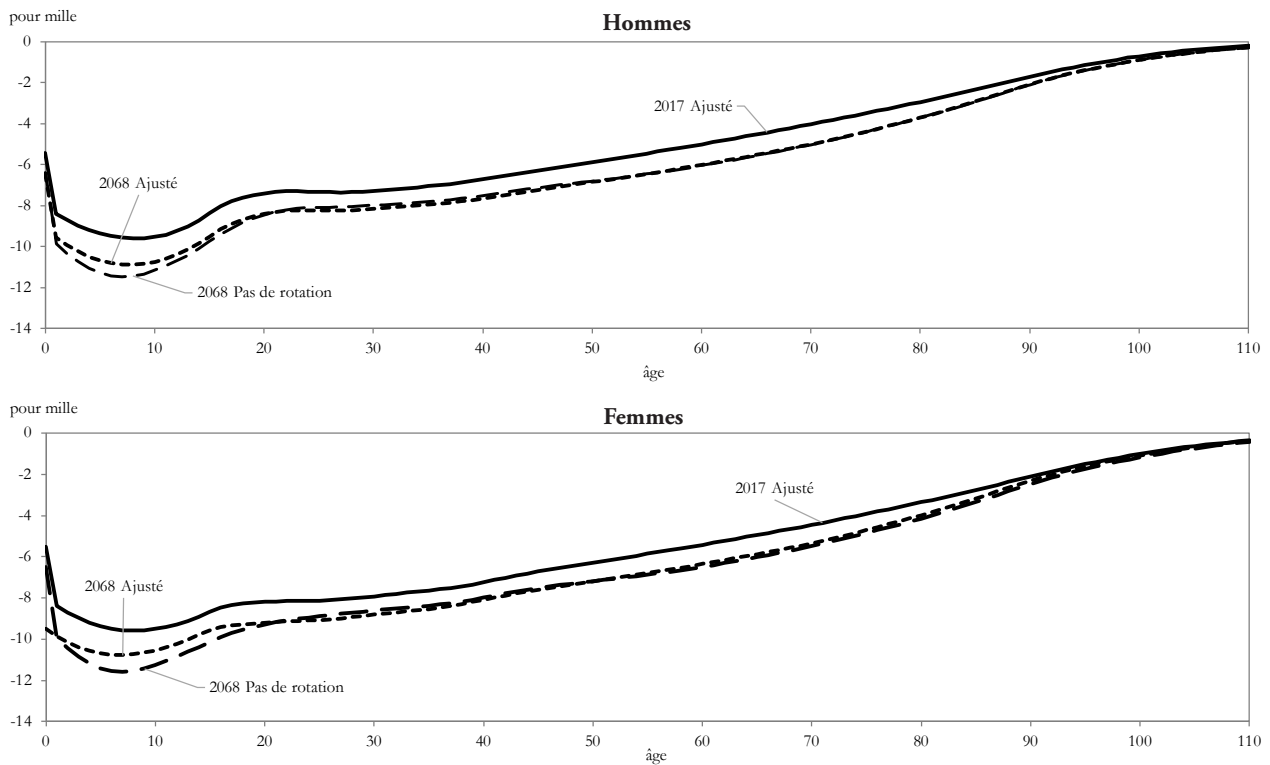
La figure 4.10 montre les taux de mortalité par âge pour les années 2017, 2043 et 2068. Les lignes en tirets représentent les courbes de mortalité projetées au moyen de la structure initiale par âge, ajustée aux âges avancés. Les lignes pleines représentent plutôt les courbes projetées selon la structure par âge effectuant une rotation. À mesure que l'horizon prévisionnel augmente, il tend à y avoir de plus en plus d'incertitude et de variations dans les courbes projetées. Toutefois, le modèle de rotation permet de lisser ces variations et de mieux préserver la forme en crochet des taux de mortalité.

**Figure 4.9 Schémas ultime et original de la structure par âge, Canada**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.



**Figure 4.10 Taux de mortalité selon l'âge, hommes et femmes, Canada, certaines années projetées**

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

### La prise en compte de l'incertitude

Un aspect important de l'approche Lee-Carter est l'approche probabiliste à partir de laquelle certaines mesures de l'incertitude peuvent être obtenues en fonction de l'ajustement statistique. Il est d'ailleurs possible d'élaborer d'autres hypothèses en utilisant l'intervalle de confiance de  $K_t$ , obtenu à partir de la projection reposant sur le processus RWD. Toutefois, comme il contient seulement un nombre limité de paramètres et qu'il exclut l'information d'autres sources, le modèle a tendance à sous-estimer l'incertitude (D'Amato et coll., 2011; Liu et Braun, 2010; Koissi et coll., 2006). Pour cette raison, nous avons complété le processus d'élaboration des hypothèses en intégrant les résultats de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. Cela s'est fait en cinq étapes :

1. Projeter l'espérance de vie d'après une hypothèse de mortalité faible et une hypothèse de mortalité forte selon l'approche originale Lee-Carter.
2. Calculer les cibles d'espérance de vie pour l'hypothèse de mortalité faible et l'hypothèse de mortalité forte en 2043 pour chaque sexe au niveau national en utilisant un intervalle de confiance de 80 % fondée sur les résultats de l'enquête.
3. Dériver les cibles d'espérance de vie pour l'hypothèse de mortalité faible et l'hypothèse de mortalité forte pour chaque province et territoire en fonction des cibles obtenues au niveau national en 2043. À cette fin, on a appliqué le ratio de l'espérance de vie projetée d'une région à l'espérance de vie projetée du Canada en 2043, toutes deux calculées à l'étape 1, à la nouvelle cible d'espérance de vie canadienne calculée à l'étape 2.
4. Interpoler l'espérance de vie cible de 2017 à 2042 de sorte qu'elle atteigne de manière graduelle et lisse la cible nouvellement ajustée en 2043. Les cibles d'espérance de vie pour 2043 et les années suivantes ont été calculées en maintenant constante et égale, par rapport à celles créées en 2043, la distance entre la nouvelle espérance de vie et l'espérance de vie initiale obtenues à l'étape 1.
5. Itérer les valeurs  $K_t$  obtenues à l'étape 1 afin que la projection donne les cibles d'espérance de vie calculées à l'étape 3. Il convient de souligner que, à ce stade-ci, le vecteur initial  $K_t$  a été transformé en 26 vecteurs distincts, un pour chaque combinaison de sexe et de région.
6. Exécuter les projections en utilisant les nouvelles valeurs itérées  $K_t$ .

Contrairement à une projection directe des valeurs de l'espérance de vie, l'approche Lee-Carter est sensible aux caractéristiques distinctes que les régions peuvent présenter, telles que leurs structures par âge et la façon dont leurs taux de mortalité ont évolué par le passé. Par exemple, les régions pour lesquelles les taux de mortalité sont relativement élevés aux jeunes âges ont une marge d'amélioration plus importante à ces âges. Ils affichent donc une plus grande variation de l'espérance de vie prévue comparativement aux autres régions. Par contre, l'ajustement des résultats au moyen des valeurs issues de l'enquête auprès d'experts permet d'obtenir un niveau d'incertitude plus large et plus raisonnable, qui n'est pas uniquement fondé sur les données historiques. C'est aussi une façon uniforme de prendre en compte l'incertitude d'une composante à l'autre de la projection, puisque les données de l'enquête ont également été utilisées pour d'autres composantes de la projection, telles que la fécondité, l'immigration, les résidents non permanents et l'émigration. L'approche retenue combine la force de l'approche originale Lee-Carter avec les avantages du recours à l'opinion d'experts.

## Hypothèses de mortalité

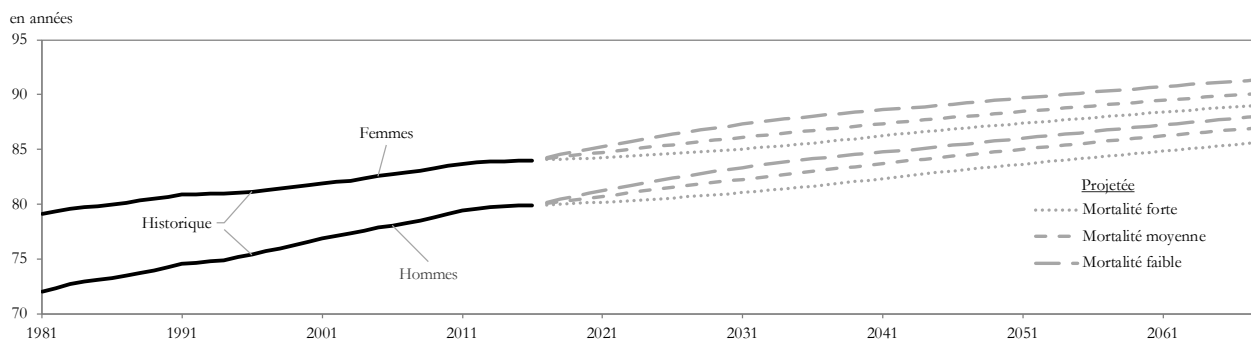
Selon les trois hypothèses de mortalité, l'espérance de vie à la naissance devrait augmenter dans toutes les provinces et territoires et pour les deux sexes, mais à des rythmes différents. L'écart entre l'espérance de vie des hommes et celle des femmes continuerait de diminuer. La figure 4.11 montre l'espérance de vie à la naissance observée et projetée au Canada, pour les hommes et les femmes séparément, de 1981 à 2068.

Au Canada, selon l'hypothèse de mortalité moyenne, l'espérance de vie à la naissance des hommes devrait passer de 79,9 ans en 2016 à 83,9 ans en 2043, pour finalement atteindre 87,0 ans en 2068. Selon l'hypothèse de mortalité forte, l'espérance de vie des hommes devrait atteindre 82,6 ans en 2043 et 85,6 ans en 2068. En revanche, l'espérance de vie des hommes atteindrait 84,9 ans en 2043 et 88,0 ans en 2068 selon l'hypothèse de mortalité faible.

L'espérance de vie des femmes devrait passer de 84,0 ans en 2016 à 87,5 ans en 2043, pour finalement atteindre 90,1 ans en 2068, selon l'hypothèse de mortalité moyenne. Selon l'hypothèse de mortalité forte, l'espérance de vie des femmes atteindrait 86,4 ans en 2043 et 89,0 ans en 2068, comparativement à 88,7 et à 91,3 ans, respectivement, selon l'hypothèse de mortalité faible. L'espérance de vie à la naissance projetée selon le sexe et la province ou le territoire pour certaines années selon les hypothèses de mortalité faible, moyenne et forte est présentée dans les tableaux 4.2, 4.3 et 4.4.

Globalement, à court terme, l'espérance de vie projetée suit des trajectoires distinctes selon le sexe et la province ou le territoire. Ces divergences ont cependant tendance à s'estomper au fil du temps, en raison de l'utilisation du modèle de projection cohérente. Par conséquent, l'écart projeté entre l'espérance de vie des hommes et celui des femmes diminue avec le temps, mais l'espérance de vie des hommes ne dépasse jamais celle des femmes. La même cohérence est observée entre les provinces et les territoires, ce qui signifie que les différences historiques entre les juridictions sont maintenues<sup>34</sup>.

**Figure 4.11** Espérance de vie à la naissance, selon le sexe, Canada, historique (1981 à 2016) et projetée (2017 à 2068) selon les hypothèses de mortalité faible, moyenne et forte



**Notes :** Statistique Canada produit des tables de mortalité pour une période de référence de trois ans. Afin d'en faciliter la lecture, chacune des années indiquées réfère à l'année du milieu de la période de trois ans. Par exemple, « 2016 » réfère à la période 2015 à 2017. Les données de 2017 pour le Canada sont considérées provisoires. Les calculs pour le Canada pour 2017 excluent le Yukon.

**Source :** Statistique Canada, Division de la démographie.

34. Il en va de même à long terme, comme le confirme une projection des taux de mortalité établie pour une période de 350 ans à des fins de validation. Sur une aussi longue période, les trajectoires projetées de l'espérance de vie des divers sous-groupes se croiseraient si les projections étaient établies de façon indépendante (par exemple, l'espérance de vie des hommes dépasserait celle des femmes), mais cela ne se produit pas dans la projection cohérente.





- Green, M.A. 2018. « Austerity and the new age of population health? », *Scandinavian Journal of Public Health*, volume 46, pages 38 à 41.
- Hedegaard, H., M. Warner et A.M. Minino. 2017. « Drug overdose deaths in the United States, 1999-2016 », *NCHS Data Brief*, n° 294, décembre 2017.
- Hiam, L., D. Harrison, M. McKee et D. Dorling. 2018. « Why is life expectancy in England and Wales 'stalling'? », *Journal of Epidemiology and Community Health*, Epub: doi: 10.1136/jech-2017-210401.
- Ho, J.Y. et A.S. Hendi. 2018. « Recent trends in life expectancy across high income countries: retrospective observational study », *British Medical Journal*, volume 35, n° K2562.
- Jasilionis, D. 2018. « Reversals in life expectancy in high income countries? », *British Medical Journal*, volume 362, n° K3399.
- Keelin, T.W. 2016. « The Metalog Distributions », *Decision Analysis*, volume 13, n° 4.
- Keelin, T.W. 2018. « The Metalog Distributions – Excel workbook », <http://www.metalogdistributions.com/excelworkbooks.html>.
- Keilman, N. 2018. « Increasing (but insufficient?) optimism about future life expectancy », N-IUSSP, 15 octobre 2018, <http://www.niussp.org/article/increasing-but-insufficient-optimism-about-future-life/>.
- Kochanek, K.D., E.A. Arias et B.A. Bastian. 2016. « The effect of changes in selected age-specific causes of death on non-Hispanic white life expectancy between 2000 and 2014 », *NCHS Data Brief*, n° 250, National Center for Health Statistics, juin 2016.
- Koissi, M.C., A.F. Shapiro et G. Hognas. 2006. « Evaluating and extending Lee-Carter model for mortality forecasting: Bootstrap confidence intervals », *Insurance Mathematics and Economics*, volume 38, pages 1 à 20.
- Kontis, V., J.E. Bennett, C.D. Mathers, G. Li, K. Foreman et M. Ezzati. 2017. « Future life expectancy in 35 industrialized countries: projections with a Bayesian model ensemble », *The Lancet*, volume 389, pages 1 323 à 1 335.
- Kulminiski, A.M., I.V. Culminskaya, S.V. Ukrainsteva, K.G. Arbeev, K.C. Land et A.I. Yashin. 2008. « Sex-specific health deterioration and mortality: the morbidity-mortality paradox over age and time », *Experimental Gerontology*, volume 43, n° 12, pages 1 052 à 1 057.
- Lee, R.D. et L. Carter. 1992. « Modeling and forecasting the time series of U.S. mortality », *Journal of the American Statistical Association*, volume 78, pages 659 à 671.
- Lee, R. et T. Miller. 2001. « Evaluating the performance of the Lee-Carter method for forecasting mortality », *Demography*, volume 38, pages 537 à 549.
- Leon, D.A. 2011. « Editorial: Trends in European life expectancy: A salutary view », *International Journal of Epidemiology*, volume 40, pages 271 à 277.
- Lenart, A. et J.W. Vaupel. 2017. « Questionable evidence for a limit to the human lifespan », *Nature*, volume 546, E13-E14.
- Li, N. et R. Lee. 2005. « Coherent mortality forecasts for a group of populations: An extension of the Lee-Carter method », *Demography*, volume 42, pages 575 à 594.
- Liu, X. et W.J. Braun. 2010. « Investigating mortality uncertainty using the block bootstrap », *Journal of Probability and Statistics*, volume 2010, pages 1 à 15.
- Mayhew, L. et D. Smith. 2015. « On the decomposition of life expectancy and limits to life », *Population Studies*, volume 69, n° 1, pages 73 à 89.
- Oeppen, J. et J.W. Vaupel. 2002. « Broken limits to life expectancy », *Science*, volume 296, n° 70, pages 1 029 à 1 031.
- Oeppen, J. et J.W. Vaupel. 2019. « The linear rise in the number of our days », *Old and New Perspectives on Mortality Forecasting*, Springer Open Access Books, pages 159 à 166.
- Office for National Statistics. 2018. « Changing trends in mortality: an international comparison: 2000 to 2016 », 7 août 2018.

- Olshansky, S.J., B.A. Carnes et C. Cassel. 1990. « In Search of Methuselah: Estimating the Upper Limits to Human Longevity », *Science*, volume 250, pages 634 à 640.
- Ortiz-Ospina, E. et D. Beltekian. 2018. « Why do women live longer than men? », *Our World in Data: Blog*, <https://ourworldindata.org/why-do-women-live-longer-than-men>.
- Peters, F., C. Bohk-Ewald et R. Rau. 2015. « Correspondence: Future inequalities in life expectancy in England and Wales », *The Lancet*, volume 386, page 2 391.
- Preston, S.H., A. Stokes, N.K. Mehta et B. Cao. 2014. « Projecting the effect of changes in smoking and obesity on future life expectancy in the United States », *Demography*, volume 51, n° 1, pages 27 à 49.
- Raleigh, V.S. 2018. « Stalling life expectancy in the UK », *British Medical Journal*, volume 362, n° K4050.
- Shumanty, R. 2018. « Mortalité: Aperçu, 2014 à 2016 », *Rapport sur l'état de la population du Canada*, n° 91-209-X au catalogue de Statistique Canada.
- Singh-Manoux, A., A. Guéguen, J. Ferrie, M. Shipley, P. Martikainen, S. Bonenfant, M. Goldberg et M. Marmot. 2008. « Gender differences in the association between morbidity and mortality among middle-aged men and women », *American Journal of Public Health*, volume 98, n° 12, pages 2 251 à 2 257.
- Statistique Canada. 2019a. « Variation de l'espérance de vie selon certaines causes de décès, 2017 », *Le Quotidien*, 30 mai 2019, <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190530/dq190530d-eng.htm>.
- Statistique Canada. 2019b. *Méthodologie des tables de mortalité pour le Canada, les provinces et les territoires*, n° 84-538-X au catalogue de Statistique Canada.
- Tuljapurkar, S., N. Li et C. Boe, C. 2000. « A universal pattern of mortality decline in the G7 countries », *Nature*, volume 405, pages 789 à 792.
- Vaupel, J., K. Manton et E. Stallard. 1979. « The Impact of Heterogeneity in Individual Frailty on the Dynamics of Mortality », *Demography*, volume 16, pages 439 à 454.
- Verbrugge, L.M. et D.L. Wingard. 1987. « Sex differentials in health and mortality », *Women and Health Review*, volume 12, n° 2, pages 103 à 145.
- Ye, X., J. Sutherland, B. Henry, M. Tyndall et P.R.W. Kendall. 2018. « Impact of drug overdose-related deaths on life expectancy at birth in British Columbia », *At-a-Glance*, Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada, volume 38, n° 6, pages 248 à 251.

## Chapitre 5 : Projection de l'immigration

par Nora Galbraith

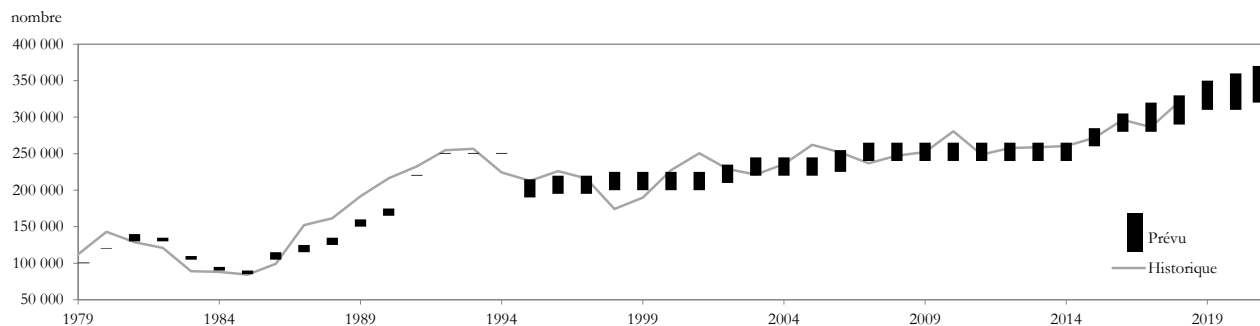
### Introduction

Il est particulièrement difficile d'établir des hypothèses à long terme sur l'immigration. Contrairement aux autres composantes des projections, comme la fécondité et la mortalité, les niveaux d'immigration sont déterminés, en grande partie, par le gouvernement au pouvoir. Ainsi, les niveaux d'immigration peuvent varier considérablement d'une année à l'autre, en fonction de différents facteurs qui ont des répercussions sur le processus décisionnel politique. Une autre difficulté tient au fait que le Canada a apporté un nombre plus élevé de changements à sa politique d'immigration au cours des dernières décennies que toutes les autres nations, si l'on fait exception de la France (De Haas et coll. 2015). Comme l'indique le rapport technique accompagnant la version précédente des projections :

« Les processus de migration sont très complexes et mettent en cause les interactions de facteurs économiques, culturels, historiques et politiques entre pays (Bijak, 2006). De plus, aucune théorie sur la migration ne prodigue de modèles pouvant prédire de façon satisfaisante les mouvements à venir. Au lieu de cela, différentes théories cherchent à expliquer différents aspects du processus (Massey et coll., 1994). Ces théories ne sont pas faciles à appliquer en pratique, en partie à cause de l'absence de données convenables au sujet des facteurs contributifs, ainsi que de la nécessité de prédire également ces facteurs, ce qui rendrait la procédure indûment complexe<sup>35</sup>. »

À la suite d'une période de stabilité relative en ce qui concerne les cibles d'admission annuelles et le taux d'immigration, le gouvernement fédéral a annoncé, en 2017, qu'il allait augmenter considérablement les cibles d'admission annuelles pour les trois années suivantes (IRCC, 2017d). En 2018, ces cibles ont été rehaussées pour les années allant de 2019 à 2021 (figure 5.1) (IRCC, 2018a).

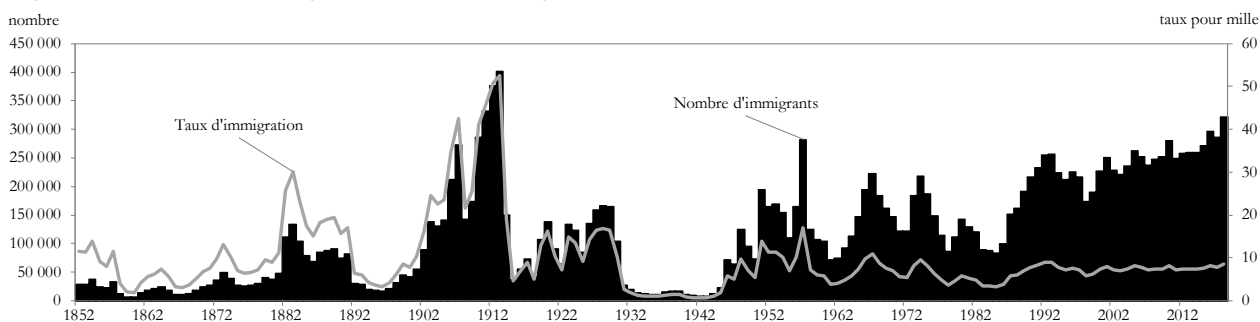
**Figure 5.1 Nombre d'immigrants, prévu (1979 à 2021) et historique (1979 à 2018), Canada**



Source : Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada.

Sur le plan historique, ces cibles de l'immigration planifiées représentent une hausse marquée du nombre annuel et du taux d'immigration par rapport aux 30 dernières années. Cependant, des taux d'immigration beaucoup plus élevés ont été observés à différents moments du XX<sup>e</sup> siècle. Aussi récemment qu'au milieu des années 1950, les taux d'immigration dépassaient largement 1 % de la population (figure 5.2).

35. Chapitre 5 de Bohnert et coll. (2015).

**Figure 5.2 Nombre d'immigrants et taux d'immigration, Canada, 1852 à 2018**

**Sources :** De 1852 à 1979: Emploi et Immigration Canada. 1982. 1980 *Statistiques de l'immigration*, Service de la Statistique, catalogue n° MP22-1/1980. De 1980 à 2018, Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada et Statistique Canada, Division de la démographie, Programme des estimations démographiques.

Lors de l'établissement des hypothèses de projection de l'immigration, il faut évaluer la vraisemblance des résultats à court terme et à long terme, et tenter de concevoir une gamme d'hypothèses en matière d'immigration qui tient compte d'un niveau approprié d'incertitude. Pour bâtir ces hypothèses, en plus d'analyser des tendances récentes en matière de niveau d'immigration et la répartition des immigrants selon l'âge, le sexe, la région et la catégorie d'admission des immigrants, nous avons effectué une revue de la littérature, qui comprenait ce qui suit :

- des publications et des déclarations d'Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC);
- des sondages d'opinion, des reportages et des articles de médias sur l'immigration;
- des rapports internationaux sur l'immigration (comme l'OCDE, les Nations Unies);
- des articles de revues scientifiques avec évaluation par les pairs sur les répercussions et la dynamique de l'immigration, ainsi que les théories de l'immigration;
- des publications pertinentes de groupes de réflexion et d'autres importants décideurs en matière de politiques;
- les points de vue des répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* sur les niveaux d'immigration futurs au Canada.

Dans le reste de ce chapitre, on expose tout d'abord les arguments en faveur d'une hausse et ceux en faveur d'une baisse des niveaux d'immigration. On poursuit en fournissant un résumé des points de vue des répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. Enfin, on décrit les hypothèses d'immigration, ainsi que la méthodologie connexe.

## Arguments en faveur d'une hausse des niveaux d'immigration

**Le gouvernement fédéral actuel a indiqué qu'il souhaitait augmenter les niveaux d'immigration bien au-delà des plans à court terme actuels.**

Dans le communiqué de presse accompagnant l'annonce des cibles d'immigration pour 2018 à 2020, IRCC a indiqué que « cette augmentation, graduelle et mesurée, s'approchera d'un nombre d'admissions équivalent à 1 % de la population d'ici 2020; elle stimulera l'innovation et représentera un investissement majeur dans la prospérité actuelle et future du Canada » (IRCC, 2017d). Lorsqu'il a présenté les nouvelles cibles d'immigration, Ahmed Hussen, ministre de l'Immigration, des Réfugiés et de la Citoyenneté a indiqué qu'il s'agissait d'un plan historique et responsable et « le plus ambitieux » de l'histoire récente (IRCC, 2017d; Harris, 2017). Dans le passé, John McCallum, ministre de l'Immigration, des Réfugiés et de la Citoyenneté en 2016, avait déclaré qu'il souhaitait augmenter de manière substantielle l'immigration (Corcoran, 2016), même s'il a averti que les recommandations récentes du Conseil consultatif en matière de croissance économique concernant l'admission annuelle de 450 000 immigrants d'ici 2021 (on en parlera de manière plus détaillée plus loin) représentaient peut-être une hausse trop rapide : « La population vieillit et il y a des pénuries de main-d'œuvre. Cependant, on observe aussi des contraintes » (Blatchford, 2016).

En outre, les communiqués de presse d'IRCC accompagnant le plan d'immigration le plus récent ont souligné à plusieurs reprises le fait que les niveaux d'immigration représenteraient « presque 1 % de la population canadienne en 2021 » (IRCC, 2018b). Ces faits nouveaux suggèrent qu'une cible d'immigration représentant 1 % de la population canadienne pourrait s'avérer très vraisemblable, du moins à court et à moyen terme.



**Des consultants clés du gouvernement fédéral actuel ont recommandé des niveaux d'immigration beaucoup plus élevés pour l'avenir.**

En 2016, le ministre des Finances a mis sur pied le Conseil consultatif en matière de croissance économique, « dans le but d'obtenir des avis sur la mise en œuvre de mesures stratégiques concrètes en vue de la création des conditions nécessaires à une croissance économique forte, durable et soutenue » et « d'orienter les mesures et les politiques que le gouvernement mettra en œuvre à l'avenir »<sup>36</sup>. Récemment, le Conseil consultatif a diffusé un rapport recommandant une hausse des niveaux d'immigration pour qu'ils atteignent 450 000 immigrants d'ici 2021, afin de lutter contre les problèmes démographiques et de stimuler la croissance de l'économie (Conseil consultatif en matière de croissance économique, 2016). Pour appuyer ses recommandations, le Conseil consultatif utilise un rapport du Conference Board du Canada<sup>37</sup> qui conclut que des niveaux d'immigration supérieurs, surtout ceux qui feraient en sorte que la population canadienne atteindrait 100 millions d'habitants d'ici 2100, stimuleraient la croissance de la population active du Canada à long terme, permettant une croissance économique supérieure par rapport à des scénarios misant sur des projections de l'immigration inférieures (Adès et coll., 2016; Alini, 2017).

Des consultations récemment tenues par IRCC ont révélé que de nombreux intervenants clés qui travaillent dans des industries et des organisations offrant des services en matière d'immigration sont favorables à une hausse de l'immigration, ce qui n'est probablement pas surprenant (IRCC, 2017c).

**On relève, parmi de nombreux médias et personnalités canadiens, un discours qui milite en faveur d'une forte croissance de la population par le truchement d'un niveau d'immigration plus élevé.**

La position favorable à des niveaux d'immigration supérieurs adoptée par le Conseil consultatif en matière de croissance économique et par de nombreux autres intervenants s'inscrit dans une tendance croissante observée dans certains médias nationaux qui, au cours des dernières années, ont mis en valeur des éditoriaux et d'autres discussions en faveur d'une croissance de la population canadienne afin qu'elle compte 100 millions de personnes en 2100. Cette croissance serait rendue possible grâce à des niveaux d'immigration beaucoup plus élevés (Kirby, 2017). Ces discours ont tous un point en commun : ils considèrent qu'une immigration accrue et la croissance de la population qui en découle permettraient une « renaissance nationale » (Corcoran, 2016). Il s'agirait d'une façon de remiser le passé colonial du pays et ses liens étroits avec les États-Unis et de devenir un joueur plus important sur l'échiquier mondial. Par exemple, en 2012, le *Globe and Mail* a publié une série d'éditoriaux à ce sujet, intitulée « The Immigrant Answer ». Cette série comprenait un article de Doug Saunders (2012), qui recommandait d'accueillir au moins 400 000 immigrants par année pour atteindre l'objectif de 100 millions de résidents au Canada d'ici 2100. Selon Saunders, la population au Canada n'est pas suffisamment dense pour assurer à ses institutions une qualité et une portée minimales ni pour permettre un niveau de développement culturel adéquat, lequel nécessite une population beaucoup plus grande<sup>38</sup>.

Irvin Studin (2017), Président de l'Institute for 21st Century Questions<sup>39</sup>, une organisation qui recommande de hausser les niveaux d'immigration au Canada pour des raisons géostratégiques et de défense, a repris les idées de Saunders. Il affirme aussi que, par rapport aux préoccupations soulevées à l'égard des répercussions environnementales de la surpopulation, une population plus dense permettra au Canada d'avoir de meilleurs résultats environnementaux, puisqu'il disposera d'une capacité accrue pour créer des technologies servant à protéger l'environnement. Corcoran (2016), dans un éditorial du *Financial Post*, a aussi déclaré appuyer la recommandation du Conseil consultatif en matière de croissance économique qui cherche à faire en sorte que la population atteigne 100 millions de personnes d'ici 2100.

36. Conseil consultatif en matière de croissance économique (<https://www.budget.gc.ca/aceg-ccce/home-accueil-fr.html>).

37. Le Centre national sur l'immigration du Conference Board du Canada indique que, parmi ses objectifs, « il doit accroître la sensibilisation du public à l'égard de la nature et de l'importance de l'immigration pour l'économie, la société et la culture au Canada » (El-Assal et Fields, 2017).

38. Saunders se sert des États-Unis comme exemple pour justifier l'objectif de 100 millions de Canadiens en 2100. Lorsque la population américaine a atteint 100 millions de résidents, au cours des années 1920, c'est à ce moment que le pays est devenu, selon lui, un chef de file mondial. Il infuse un sentiment d'urgence à ses arguments et affirme que le Canada a besoin de substantiellement augmenter ses niveaux d'immigration maintenant car, par 2050, la population mondiale aura atteint son sommet. À ce moment-là, il sera plus difficile d'attirer un grand nombre d'immigrants compétents.

39. Institute for 21st Century Questions ([www.i21cq.com](http://www.i21cq.com)).

Les critiques de ce mouvement axé sur le « populationnisme » (terme utilisé par Paquet [2017]) soulignent que ses promoteurs ne font pas état, parmi les conséquences possibles, des difficultés potentielles (économiques, écologiques, sociologiques et relatives à la capacité d'absorption) d'une telle hausse importante de l'immigration<sup>40</sup>. De nombreux critiques de la proposition de Saunders viennent de la communauté des démographes canadiens (voir, par exemple, Beaujot et Patterson, 2018; Darroch, 2018; Miller, 2018; Marois, 2018; Rees, 2018). Même s'ils conviennent que M. Saunders a lancé un débat public sur le passé et l'avenir de la population canadienne, ils affirment que ce dialogue sur la population future du Canada doit regrouper des spécialistes d'un éventail élargi de disciplines et d'intérêts, notamment des économistes, des écologistes, des urbanistes, des scientifiques spécialisés en santé et en sciences sociales, entre autres. En plus des préoccupations écologiques, ces universitaires soulèvent des préoccupations au sujet des répercussions d'une telle hausse de l'immigration sur différents aspects de la vie canadienne, notamment la marginalisation des communautés rurales et les conflits culturels possibles découlant d'une fragmentation ethnique accrue, ainsi que la baisse connexe du poids des populations du Québec et francophones au Canada (Marois, 2018; Darroch, 2018).

Bien qu'on ne sache pas dans quelle mesure cette idée d'assurer la croissance démographique par une immigration accrue continuera son élan, compte tenu des tendances récentes sur le sujet, il convient d'élaborer un scénario axé sur une hausse de l'immigration par rapport aux dernières années.

#### **Au Canada, le soutien de la population en matière d'immigration est relativement élevé.**

L'opinion publique est un facteur essentiel dans le cadre de la politique sur l'immigration (Jones, 2016). Au Canada, le soutien de la population en matière d'immigration, surtout les immigrants de la composante économique, est relativement élevé par rapport aux États-Unis et en Europe (Bloemraad, 2012). Bauder (2014) souligne que, lors des débats publics sur la question, il existe un « paradigme général » selon lequel l'immigration est un aspect intégral de l'identité du Canada. Les consultations publiques récemment tenues par IRCC sur les niveaux d'immigration confirment ce sentiment (IRCC, 2016). Dans l'ensemble, le public canadien ne conteste pas les avantages économiques de l'immigration, même s'il n'existe pas de preuves concrètes à cet effet (Bauder, 2014; Bloemraad, 2012). L'immigration fait partie intégrante de la vie canadienne (Jones, 2016), surtout dans les centres urbains du pays. Selon Bloemraad (2012), la facilité avec laquelle ces centres urbains sont devenus fortement multiculturels en une courte période est remarquable.

L'appui relativement vigoureux du public envers l'immigration au Canada peut aussi être associé, en partie, à ses caractéristiques plutôt uniques. En raison de sa vaste masse terrestre, de sa faible densité de population et de ses ressources naturelles, Sachs (2016) considère que le Canada est un pays idéal pour absorber des niveaux élevés d'immigration. En outre, la frontière unique du Canada avec un pays développé et son système de points utilisé pour sélectionner des immigrants qui ont les compétences recherchées sur le marché du travail peuvent expliquer, en partie, pourquoi les Canadiens continuent d'accorder leur soutien à un niveau élevé d'immigration. Bloemraad (2012) utilise le terme « exceptionnalisme canadien » pour désigner cette situation. Pour cette raison, il est probable que le public continue d'être en faveur de l'immigration et ce, même si les niveaux d'immigration augmentent de manière substantielle. En effet, jusqu'à maintenant, on n'a pas observé de forte opposition publique aux hausses des niveaux d'immigration des dernières années mises en œuvre par IRCC.

#### **À l'avenir, les pressions exercées pour admettre un nombre supérieur de réfugiés pourraient s'intensifier.**

On considère que le Canada est un chef de file mondial et un pionnier en ce qui concerne l'accueil de réfugiés (OCDE, 2016a). Tandis que le nombre de réfugiés à l'échelle mondiale augmente<sup>41</sup>, et pourrait continuer d'augmenter à l'avenir en

40. Certains critiques, comme l'Institut Fraser (2017) et Grubel (2016a, 2016b), contestent l'argument relatif à la dépravation institutionnelle culturelle et ajoutent que le motif justifiant l'objectif de 100 millions est vague et presque entièrement idéologique. Anglin (2016) met en doute l'utilisation de la taille de la population par l'Initiative du Siècle (2017) comme façon de désigner des « chefs de file mondiaux », soulignant que les pays qui se classent régulièrement parmi les premiers rangs en ce qui concerne le niveau de vie, l'égalité et le bonheur ont des populations relativement petites, comme la Suède, l'Islande et le Danemark. Les questions sur la manière dont le problème associé aux arriérages dans le traitement des dossiers d'immigration sera résolu demeurent sans réponse (Levitz, 2017). Les critiques ont aussi soulevé des préoccupations au sujet des répercussions négatives possibles (surtout en ce qui concerne la distribution) sur le niveau de vie et la croissance du revenu par habitant, ainsi que le fardeau fiscal accru qui sera possible imposé aux contribuables canadiens. Si la population augmente, la demande pour des professionnels, comme des médecins, et un logement abordable affichera aussi une hausse. Dans le cadre de ces deux phénomènes, il est déjà difficile de combler la demande dans de nombreuses régions du pays (Grubel 2016a, 2016b).

41. À l'échelle mondiale, le nombre de réfugiés a récemment atteint son niveau le plus élevé observé depuis la Seconde Guerre mondiale (Nations Unies, 2015).

raison des disparités démographiques et des changements climatiques, entre autres (Sachs, 2016; McGrath, 2017; Missirian et Schlenker, 2017), des pressions accrues pourraient être exercées sur le Canada pour qu'il augmente son niveau d'immigration pour des motifs humanitaires. En fait, le Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés a récemment demandé au gouvernement canadien de créer un programme spécial pour accueillir davantage de réfugiés (Ponomare, 2017), dans un contexte où de nombreux autres pays, comme les États-Unis, ont revu à la baisse leurs programmes de réfugiés au cours des dernières années (Levitz, 2017).

### **Le pic du vieillissement de la population pourrait consolider la perception de la nécessité de hausser l'immigration.**

D'ici 2031, le Canada devrait observer un pic du vieillissement de la population. Le phénomène du vieillissement pourrait exercer de nouvelles pressions et justifications à la hausse sur les niveaux d'immigration afin de lutter contre les problèmes démographiques et économiques.

### **Le Canada est attendu de maintenir son statut comme pays désirable pour les immigrants dans l'avenir.**

Tandis que la concurrence mondiale pour les immigrants s'est intensifiée, on considère que le Canada est bien placé et demeure un pays très attirant pour les immigrants (OCDE, 2016b). À cet égard, au classement international du nombre d'immigrants accueillis, le Canada est essentiellement demeuré en tête de liste entre 2000 (au 4<sup>e</sup> rang des pays ayant accueilli le nombre le plus élevé d'immigrants) et 2015 (au 5<sup>e</sup> rang) (Nations Unies, 2016).

## **Arguments en faveur d'une stabilisation ou d'une légère baisse des niveaux d'immigration**

### **Les problèmes d'intégration et de capacité d'accueil pourraient empêcher toute autre hausse des niveaux d'immigration.**

Même si le gouvernement fédéral actuel a déclaré vouloir augmenter les niveaux d'immigration, des problèmes associés à la capacité d'accueil pourraient être observés à plusieurs égards, ce qui pourrait nuire à l'atteinte de cet objectif. Dans le plan ministériel 2017-2018 d'IRCC, on indique que le recours accru à des partenaires et à des tiers pour soutenir la mise en œuvre des programmes fait partie des principaux risques qui pourraient compromettre l'atteinte des cibles d'immigration (IRCC, 2017b). Les résultats des consultations récemment tenues par IRCC auprès des intervenants et du public général ont révélé certaines préoccupations concernant l'intégration des immigrants. Par exemple, certains intervenants ont souligné que, si les niveaux d'immigration augmentent, le secteur du logement aura besoin de temps et de ressources pour s'ajuster (IRCC, 2016, 2017c). En outre, certains membres du public ont exigé une réduction des niveaux d'immigration, citant des préoccupations en ce qui a trait à l'intégration sociale et le marché du travail, ainsi que les coûts associés aux soutiens pour assurer l'intégration (IRCC, 2017c). Ils ont mentionné, entre autres, des préoccupations au sujet des questions de l'intégration linguistique et économique des immigrants, de la capacité du marché du travail canadien à offrir un nombre adéquat de possibilités d'emploi aux nouveaux arrivants et de la capacité du Canada de soutenir de manière appropriée les nouveaux arrivants et de les scolariser (IRCC, 2016).

Au Canada, dans certains centres urbains en particulier, il est possible qu'on soit près d'atteindre les limites de la capacité d'absorption socioculturelle d'une immigration soutenue. Dans l'ensemble, on considère que l'intégration de la population d'immigrants au sein de la société canadienne est supérieure à celle dans la plupart des autres pays de l'OCDE (OCDE, 2016b). Il s'agit d'une caractéristique souvent utilisée pour expliquer, en partie, le soutien continu du public envers l'immigration au pays (OCDE, 2016b; Jones, 2016). Cependant, différents représentants d'organisations chargées de l'établissement des immigrants à Toronto et à Vancouver ont récemment exprimé des préoccupations. Ils ont souligné certains problèmes associés au logement abordable, au taux élevé de chômage et au travail précaire à faible rémunération parmi, tout particulièrement, les immigrantes appartenant à une groupe de minorité visible dans ces villes (Pelley, 2017; Todd, 2017).

Le Conseil consultatif en matière de croissance économique (2016) reconnaît que la hausse de l'immigration qu'il recommande exigera des investissements additionnels de tous les paliers de gouvernement dans les services publics et l'infrastructure. Cependant, il a déclaré que « l'augmentation recommandée de 150 000 immigrants économiques permanents ne devrait pas imposer de pression sur les systèmes d'éducation publique, de transport ou de soins de santé au cours de la période de hausse progressive de cinq ans » (p. 6).

Si elles sont davantage entendues et deviennent plus nombreuses, ces préoccupations relatives à l'intégration pourraient favoriser une stabilisation, plutôt qu'une hausse, des niveaux d'immigration.

**Les avantages économiques de l'immigration, qui sont souvent utilisés pour justifier les hausses planifiées, peuvent être contestables et pourraient faire l'objet d'une étude plus poussée si les niveaux d'immigration continuent d'augmenter à l'avenir.**

La plupart des défenseurs des avantages économiques découlant d'une hausse de l'immigration n'utilisent pas de données pour appuyer leurs arguments, et ne quantifient pas les investissements additionnels requis pour assurer une intégration réussie (Grubel, 2016a et 2016b; Griffith, 1<sup>er</sup> septembre 2017; Todd, 2017). Comme Hou et Picot (2016) l'indiquent, il est difficile de mesurer les avantages nets d'un niveau d'immigration donné, puisqu'il est difficile de comparer les différents coûts et avantages associés aux divers objectifs fixés pour l'immigration au moyen de la même échelle. Il est très difficile d'établir les cibles d'immigration les plus appropriées aux besoins des prochaines années en termes d'effectifs et de composition par catégories d'admission ou autre dimensions (OCDE, 2016b). Le fait que le Canada affiche une grande diversité régionale de ses besoins en main-d'œuvre complique davantage la situation. Il existe très peu de systèmes régionaux de prévision de la main-d'œuvre (OCDE, 2016b). En outre, les débats sur les répercussions économiques entre l'immigration permanente et non permanente sont souvent isolés les uns des autres, ne permettant pas de comprendre la question dans son ensemble (Riddell et coll., 2016).

En raison de ces défis, les économistes conviennent, de manière générale, que les répercussions économiques de l'immigration représentent un sujet controversé qui doit faire l'objet d'autres études (OCDE, 2013; OCDE, 2014; Riddell et coll., 2016; National Academies of Sciences, Engineering and Medicine [NAS], 2016; Lee, 2017), plus particulièrement des analyses propres au Canada, puisque le pays comporte des caractéristiques uniques en matière d'immigration notamment en raison de son système de points (Riddell et coll., 2016). Peu d'analyses approfondies des répercussions des niveaux d'immigration au Canada ont été réalisées. Cela est attribuable, en partie, au fait qu'il est difficile de mesurer les répercussions à long terme (Hou et Picot, 2014) et que les conclusions varient en fonction des hypothèses établies et de la méthodologie utilisée (OCDE, 2013; NAS, 2016; Lee, 2017).

Cela dit, les économistes conviennent, de manière générale, que les données probantes établies jusqu'à maintenant montrent que les répercussions économiques nettes de l'immigration sont très faibles, et varient selon le secteur d'emploi, le quantile de la répartition des revenus et la région géographique. Ces variations peuvent être omises lorsqu'on tente de quantifier les répercussions moyennes pour le Canada dans son ensemble (OCDE, 2013; NAS, 2016; Riddell et coll., 2016). L'immigration a des effets négatifs (concurrence accrue pour les emplois et le logement) et positifs (nombre accru de consommateurs et nombre supérieur d'entreprises) (Riddell et coll., 2016). Une hausse du produit intérieur brut découlant d'une population plus dense n'est, sans doute, bénéfique que si elle se traduit aussi par une augmentation de la qualité de vie des Canadiens moyens. Cependant, le fait d'accroître la taille de l'économie n'entraîne pas nécessairement une hausse proportionnelle du bien-être individuel (Riddell et coll., 2016; Beaujot, 2017).

Les conclusions récentes du Conference Board du Canada fournissent d'autres données probantes à cet égard. Lors d'une analyse des répercussions financières et démographiques d'une hausse de l'immigration selon les niveaux proposés par le Conseil consultatif en matière de croissance économique (2016), on a observé que le scénario de projection misant sur le statu quo (maintenir le taux d'immigration à environ 0,8 %) entraînait la hausse la plus élevée du PIB réel par habitant. En revanche, une hausse de l'immigration pour atteindre 1,1 % par année entraînait des défis financiers accrus, causés par des dépenses sociales plus élevées (El-Assal et Fields, 2017)<sup>42</sup>. Selon Riddell et coll. (2016), « il est impossible de se fier à l'immigration comme source de revenu par habitant supérieur, comme le mesurent les perspectives d'emploi et la rémunération ». C'est pourquoi « il ne faut pas considérer l'immigration comme une source de prospérité accrue ».

Selon Lee (2017), puisqu'il est difficile de tirer des conclusions au sujet des impacts économiques de l'immigration, il ne faut pas concevoir des politiques en matière d'immigration en fonction d'objectifs économiques; il faut plutôt « trouver une autre justification pour établir les cibles en matière d'immigration » (Lee, 2017, p. 173). Riddell et coll. (2016) qualifient cette idée de « libératrice », puisque « cela signifie que nous pouvons penser à d'autres objectifs en ce qui concerne la politique d'immigration, comme celui de permettre l'établissement d'une société plus diversifiée et dynamique ou d'offrir

42. Cet exercice de projection ne prenait pas en considération les coûts associés à des niveaux d'immigration supérieurs, les répercussions éventuelles de l'automatisation ni la hausse de la population de résidents non permanents, ce qui pourrait réduire davantage les avantages financiers d'une immigration plus importante. Les auteurs notent que, si les résultats sur le marché de l'emploi des nouveaux immigrants se détériorent encore plus à l'avenir, les impacts économiques pour le pays pourraient empirer. Ce risque est accru, tandis que les niveaux d'immigration augmentent, alors qu'un nombre croissant de ressources serait requis pour veiller à ce que les nouveaux immigrants trouvent un emploi de qualité. La détérioration des résultats sur le marché du travail des nouveaux immigrants s'est avérée être un défi important et ce, même lorsque les cibles d'immigration étaient inférieures (El-Assal et Fields, 2017).

des perspectives meilleures aux personnes venues d'autres régions du monde, sans craindre que cela ait des effets négatifs significatifs sur les travailleurs canadiens ». Les consultations récemment tenues par IRCC ont révélé que même les intervenants considèrent, en général, que l'immigration n'est qu'un aspect d'une stratégie élargie pour combler les besoins du marché de l'emploi, et qu'il faut établir un équilibre entre les niveaux d'immigration internationale et le développement des talents d'ici (IRCC, 2017c).

**Il existe actuellement un écart entre les résultats économiques des immigrants et ceux de la population née au Canada. Le maintien de cet écart, ou son élargissement, pourrait entraîner une baisse du soutien du public en matière d'immigration, ou une baisse du degré d'attractivité du Canada auprès des immigrants potentiels dans un contexte où le marché des migrants internationaux est toujours plus concurrentiel.**

Les consultations publiques récemment tenues par IRCC ont révélé que certains membres du public demandent une réduction des niveaux d'immigration, citant des préoccupations au sujet de l'intégration au marché de l'emploi (IRCC, 2016; 2017c). Selon certaines données probantes, par rapport aux personnes nées au Canada, les conditions économiques des cohortes récentes d'immigrants ne se sont pas améliorées (Picot et Hou, 2014). Riddell et coll. (2016) montrent que les nouveaux immigrants représentent un fardeau net pour l'équilibre fiscal public. Une partie de l'explication réside dans le fait que le revenu des immigrants est en général inférieur à celui des non-immigrants et, ce faisant, ils paient moins d'impôts. En outre, leur utilisation des services et prestations gouvernementaux est légèrement supérieure à la moyenne. Ces résultats négatifs pourraient être exacerbés, du moins à court terme, dans le contexte d'une hausse substantielle soudaine des niveaux d'immigration. Dans le cadre de leur analyse de l'impact des niveaux d'immigration sur les gains initiaux des immigrants, Hou et Picot (2016) ont constaté que les immigrants issus d'une cohorte nombreuse sont plus susceptibles d'avoir des gains initiaux moindres et ce, sans égard aux conditions macroéconomiques ou à leur niveau de revenu.

Dans le rapport annuel d'IRCC au Parlement de 2017, on peut lire ce qui suit : « IRCC est conscient de l'écart entre les immigrants et les personnes nées au Canada dans les résultats économiques, ainsi que de la disparité entre les immigrants de sexe masculin et les immigrants de sexe féminin. IRCC continuera à surveiller attentivement les résultats économiques des immigrants, en particulier la disparité entre les sexes, et à améliorer le Programme d'établissement par l'entremise de moyens novateurs de positionner et de soutenir les immigrants pour qu'ils réussissent » (IRCC, 2017a, p. 28). Cependant, aucune autre information n'est fournie à cet égard. Au cours des dernières années, il semble que les progrès en matière de réduction des écarts ont atteint un plateau. Parmi les nouveaux immigrants, les gains initiaux sont demeurés plutôt stables au cours des années 1990 et des années 2000 (Hou et Picot, 2016). Les résultats économiques des immigrants semblent aussi varier davantage en fonction du cycle économique que ceux des personnes nées au pays (OCDE, 2013), faisant en sorte qu'ils sont plus vulnérables lors de récessions et de dépressions économiques.

Motivé en partie par le désir d'améliorer l'intégration économique et sociale des immigrants, le gouvernement fédéral a créé, au cours des dernières années, de nouveaux programmes et a apporté des modifications à d'autres, afin de faciliter la transition entre le statut de résident non permanent et celui de résident permanent dans certaines conditions. Ces ajustements ont favorisé plus particulièrement l'admission de personnes ayant déjà une offre d'emploi grâce aux modifications liées à la catégorie de l'expérience canadienne (CEC). Dans le cadre d'un examen de la politique d'immigration du Canada, l'OCDE a remarqué qu'une proportion importante d'admissions faites par l'intermédiaire du programme CEC visait la catégorie des surveillants de services alimentaires et cuisiniers. L'obtention de la résidence permanente est donc rare dans le cadre d'emplois exigeant des compétences intermédiaires, ce qui soulève des questions au sujet de l'efficacité du système quand vient le temps de sélectionner et d'attirer les personnes les plus compétentes (OCDE, 2016b). Hou et Picot (2016) ont observé que malgré que le statut des individus passe de travailleur étranger temporaire à résident permanent, ces individus occupent de plus en plus des postes à faible rémunération et à faible niveau de compétences. Les gains initiaux des immigrants pourraient donc diminuer au cours des années à venir même si ces personnes ont une expérience de travail au Canada.

À la suite des recommandations formulées par l'OCDE (2016b) et par le Conseil consultatif en matière de croissance économique (2016), le gouvernement fédéral a modifié depuis peu son programme Entrée express afin de permettre aux étudiants étrangers récemment diplômés d'obtenir plus facilement leur permis de résidence permanente au Canada (Zilio et Chiose, 2017). Reste toujours à savoir si les modifications apportées au programme permettront au gouvernement fédéral d'atteindre son objectif de veiller à ce que « les immigrants contribuent par leur talent à notre croissance économique et à l'innovation, et maintiennent le Canada à l'avant-garde de l'économie mondiale » (IRCC, 2017d).

**Les avantages démographiques de l'immigration, qui sont souvent utilisés pour justifier les hausses planifiées, peuvent être contestables et pourraient faire l'objet d'une étude plus poussée si les niveaux d'immigration continuent d'augmenter à l'avenir.**

Tandis que la migration internationale peut réduire, en partie, les rapports de dépendance des personnes âgées, elle ne peut pas inverser la tendance relative au vieillissement de la population (Nations Unies, 2016). Selon des études, l'immigration au Canada a des effets de rajeunissement et de vieillissement sur la population, faisant en sorte qu'il y a très peu de changements nets en ce qui concerne le vieillissement de la population (Caron-Malenfant et coll., 2011; Riddell et coll., 2016; Robson et Mahboubi, 2018). Dans un récent article publié par l'Institut C.D. Howe (Robson et Mahboubi, 2018), on fait valoir que, comparativement à une hausse des niveaux d'immigration, une politique qui incite les gens à travailler plus longtemps pourrait entraîner une baisse équivalente ou même supérieure des problèmes fiscaux et des pressions exercées sur les conditions de vie associées au vieillissement de la population, en raison des répercussions directes sur le rapport de dépendance. Les auteurs ont conclu que « la réussite du Canada à gérer les impacts de son faible taux de fécondité et de l'allongement de son espérance de vie dépendra de nombreux facteurs autres que les immigrants » (Robson et Mahboubi, 2018, p. 13).

En outre, certains démographes canadiens, comme Beaujot (2017), ont récemment suggéré qu'au lieu de chercher constamment à accroître la population en assurant un taux élevé durable d'immigration, il faudrait plutôt chercher à tendre vers la stabilisation de la population (voire une population stationnaire), ce qui permettrait d'assurer une meilleure qualité de vie, une cohésion sociale supérieure et l'atteinte du développement durable à long terme. Selon Romaniuk (2017), on a considéré, à tort, l'immigration comme « une solution provisoire à tous les problèmes, qu'ils soient réels ou imaginaires, qui touchent les sociétés occidentales » (p. 168). Il affirme que les sociétés occidentales doivent mettre l'accent sur l'adoption de politiques qui réduisent les obstacles à l'atteinte d'un niveau de fécondité de remplacement, au lieu d'accroître l'immigration. Selon lui, l'apport migratoire est peu utile pour lutter contre le vieillissement de la population, n'offre pas d'avantages économiques clairs et pourrait même avoir des répercussions sociétales et environnementales négatives. Selon lui, « il faut repenser l'équilibre de l'allocation de ressources entre la production et la reproduction. Jusqu'à maintenant, on a accordé la priorité à la première, au détriment de la deuxième » (Romaniuk, 2017, p. 173).

**Dans l'ensemble, la population canadienne n'est pas en faveur d'une hausse des niveaux d'immigration.**

Une opinion publique généralement en faveur de l'immigration est essentielle pour assurer l'accueil et l'intégration des immigrants (Jones, 2016). Les niveaux pourraient donc se stabiliser à l'avenir si le public s'avérait moins favorable à l'immigration. Sachs (2016) indique que le « rythme » de l'immigration au Canada des dernières décennies résulte d'une approche graduelle, laquelle a permis le soutien continu du public.

Tandis que, dans l'ensemble, le public a de la difficulté à évaluer avec exactitude le niveau d'immigration<sup>43</sup> (Butler, 2014; Willekens et coll. 2016), il est conscient que les niveaux augmentent (Ipsos-Reid 2017). Lorsqu'on l'informe des niveaux d'immigration actuels, il devient plus enclin à trouver que les niveaux sont trop élevés (IRCC, 2016). Lors d'un récent sondage d'opinion, parmi toutes les options de réponses fournies (« d'accord », « ni en accord, ni en désaccord », « en désaccord » ou « ne sais pas »), les Canadiens étaient plus susceptibles d'indiquer qu'ils étaient d'accord pour affirmer que « l'immigration exerce trop de pression sur les services publics au Canada » (50 %), que « l'immigration entraîne des changements au Canada qui ne me plaisent pas » (40 %) et que « il y a trop d'immigrants au Canada » (35 %) (Ipsos-Reid 2017). Griffith (2017) avertit que, si le Canada a réussi à gérer les hausses de l'immigration antérieures sans forte opposition du public, il est important de gérer avec prudence le programme d'immigration pour maintenir le soutien du public.

**À l'avenir, le soutien de la population à l'égard de l'immigration pourrait diminuer pour différentes raisons, entraînant une baisse des niveaux d'immigration.**

Des consultations récemment tenues par IRCC (2016; 2017c) auprès des intervenants et du public dans son ensemble ont révélé que de nombreuses personnes croient que les immigrants au Canada doivent être mieux répartis à l'échelle du pays de façon à favoriser davantage les régions rurales et les centres urbains plus petits. Certains économistes canadiens sont d'accord avec cette idée (Riddell et coll., 2016; Griffith, 2017). Cependant, jusqu'à maintenant, la plupart des immigrants

43. Selon les conclusions des récentes consultations publiques tenues par IRCC, très peu de participants aux groupes de discussions connaissent les niveaux d'immigration annuels. Ils étaient nombreux à affirmer qu'ils ne pouvaient pas juger les chiffres en matière d'immigration. Ils ont déclaré qu'ils avaient besoin d'un contexte additionnel pour mieux comprendre les niveaux d'immigration actuels et proposés. Communément, ils ont indiqué qu'ils faisaient confiance aux autorités quand vient le temps de sélectionner les niveaux appropriés (IRCC, 2016).

continuent de s'installer et d'habiter dans les trois plus grands centres urbains du pays (Toronto, Montréal et Vancouver). Certains intervenants ont publiquement indiqué être préoccupés par les perspectives économiques des immigrants dans ces métropoles, ainsi que la capacité future de ces villes à intégrer et à héberger avec succès un nombre accru de nouveaux arrivants (Harris, 2017; Pelley, 2017; Todd, 2017). Malgré les efforts récemment déployés pour attirer et retenir davantage d'immigrants dans les provinces de l'Atlantique, les résultats sont pour l'instant plutôt mitigés (pour en savoir davantage, voir l'[annexe A5.2](#)).

Même si on réussissait à attirer davantage d'immigrants dans les régions rurales du pays, il pourrait subsister des obstacles logistiques à l'établissement des immigrants dans les communautés rurales, comme l'absence d'infrastructure communautaire, de services d'établissement et de transport (IRCC, 2017c).

Au Canada, il semble que le soutien de la population à l'égard de l'immigration est sélectif. Les Canadiens, contrairement aux citoyens de nombreux autres pays, préfèrent grandement la migration permanente (surtout les immigrants de la composante économique) à la migration temporaire (Bloemraad, 2012; Jones, 2016). Si le nombre de résidents non permanents au Canada continue de croître aussi rapidement – comme il l'a fait récemment (Bauder 2014; Lu et Hou, 2017) – et si le public commence à percevoir que ce nombre devient trop élevé, on pourrait constater une baisse du soutien de la population à l'égard de l'immigration (Bloemraad, 2012).

De nombreux Canadiens ont déclaré qu'ils souhaitent fortement que les immigrants s'intègrent à la société (Bloemraad, 2012; IRCC, 2016, 2017c). De nouveaux flux d'immigration ou des flux plus soutenus ou inattendus peuvent susciter des débats controversés, surtout en ce qui concerne les questions des accommodements religieux et des demandeurs d'asile non autorisés. Les Canadiens n'appuient pas tellement l'immigration non autorisée. Une hausse rapide d'immigrants illégaux pourrait avoir des répercussions négatives sur l'opinion de la population à l'égard de l'immigration (Bloemraad, 2012). Selon certains résultats de sondages, une plus grande proportion de répondants est en faveur d'une fermeture des frontières aux réfugiés (proportion qui est passée de 6 % en 2016 à 25 % en 2017), même si la majorité des répondants (65 %) n'ont pas ce sentiment (Ipsos-Reid, 2017). À la suite des événements récents lors desquels on a enregistré une hausse importante du nombre de demandeurs d'asile entrant de manière irrégulière au Canada, les citoyens s'opposant à cette situation ont été plus nombreux à faire valoir leur point de vue de manière publique et élargie (Forrest, 2017; Cochrane et Laventure, 2017; Tasker, 2017; Loewen, 2017).

**Les progrès technologiques et d'autres avancées pourraient modifier, de manière substantielle, le marché de l'emploi de demain, réduisant les pressions pour des niveaux d'immigration accrus.**

Tandis que le Canada doit faire face à une population vieillissante et à des pénuries de main-d'œuvre potentielles dans certains secteurs et régions du marché de l'emploi, les progrès technologiques (surtout l'intelligence artificielle) pourraient modifier, de façon importante, le marché de l'emploi de demain où les emplois se feraient plus rares ou des gains de productivité pourraient être réalisés sans passer par une croissance de la population active. Il s'agit d'évolutions qui pourraient atténuer les pressions constamment à la hausse des niveaux d'immigration (El-Assal et Fields, 2017; Romaniuk, 2017; Griffith, 2017; NAS, 2016). Romaniuk (2017) souligne aussi que les personnes âgées d'aujourd'hui et de demain pourraient continuer de travailler jusqu'à un âge plus avancé que celles des générations précédentes, puisque qu'elles jouissent en moyenne d'une meilleure santé et d'une plus longue espérance de vie. Des gains de productivité pourraient ainsi être réalisés.

**Résultats de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018**

En tout, 16 experts ont fourni leur point de vue sur l'évolution future de l'immigration au Canada. On a demandé tout d'abord aux experts de décrire les arguments, les tendances ou les possibilités dont ils tiennent compte lorsqu'ils formulent leur point de vue sur la répartition probable du taux d'immigration (nombre d'immigrants pour mille habitants) au Canada en 2043.

L'enquête révèle que certains experts croient que le taux d'immigration demeurera relativement près de la moyenne observée au cours des dernières décennies. Ils soulignent que le vaste territoire du Canada et le soutien continu de la population à l'égard de l'immigration devraient permettre de maintenir la capacité d'accueil. En outre, certains experts ont présenté des arguments qui pourraient suggérer une augmentation probable des niveaux d'immigration au cours des années à venir. Parmi ces arguments, on retrouve le poids énorme des lobbyistes en faveur d'une forte immigration, le débat autour du vieillissement démographique et des pénuries de main-d'œuvre où l'immigration est souvent considérée comme une solution, les crises environnementales (liées aux changements climatiques) ou autres crises humanitaires entraînant un afflux soudain de réfugiés et, finalement, les pressions démographiques croissantes exercées par les pays non industrialisés.

En revanche, d'autres facteurs mentionnés par les experts pourraient conduire à une baisse future des niveaux d'immigration. On mentionne entre autre la croissance du nationalisme, du protectionnisme et du populisme dans de nombreuses régions du monde. De tels changements pourraient, d'un côté, entraîner une hausse proportionnelle du nombre d'immigrants qui souhaitent s'établir au Canada (si le Canada continue de résister à l'adoption de telles orientations politiques). D'un autre côté, si le sentiment anti-immigration prend de l'ampleur au Canada (possiblement en réaction au nombre accru de demandeurs d'asile qui entrent au pays de manière irrégulière), les cibles d'immigration pourraient être revues à la baisse. On pourrait par ailleurs décider d'accroître l'admission de résidents non permanents au détriment des résidents permanents. Plusieurs experts ont aussi mentionné que les progrès technologiques, comme l'automatisation et l'intelligence artificielle, pourraient diminuer le besoin perçu d'accueillir un grand nombre d'immigrants pour combler la pénurie anticipée de main-d'œuvre.

Les experts ont souligné qu'il est difficile de projeter la composante migratoire à long terme puisqu'il s'agit d'un élément hautement tributaire de décisions politiques, qui dépend des fluctuations économiques et, donc, qui fait l'objet d'un degré considérable d'incertitude. De nombreux experts ont aussi souligné la possibilité que le Québec adopte des politiques uniques en matière d'immigration.

Suivant cette présentation des grandes tendances de demain en matière d'immigration, on a demandé aux experts de quantifier plus précisément le taux d'immigration qu'ils entrevoient pour le Canada en 2043. Ils devaient établir une distribution des probabilités et un degré d'incertitude fidèles à leur point de vue du taux d'immigration dans 25 ans. Plus précisément, on a demandé à chaque expert de fournir les paramètres suivants :

- a. Les bornes inférieures et supérieures d'une fourchette couvrant presque toutes les valeurs plausibles du taux d'immigration au Canada en 2043;
- b. Leur niveau de confiance (exprimé en pourcentage, avec un seuil minimal de 90 %) que le taux d'immigration observé en 2043 se trouve à l'intérieur de la fourchette établie à l'étape (a);
- c. La valeur médiane de la fourchette établie à l'étape (a), c'est-à-dire la valeur où la probabilité que le taux d'immigration soit supérieur ou inférieur à la médiane est égale (50-50);
- d. Les probabilités que le taux d'immigration en 2043 soit inférieur et supérieur au point milieu de l'intervalle entre :
  - la borne inférieure de la fourchette établie à l'étape (a) et la valeur médiane établie à l'étape (c);
  - la valeur médiane établie à l'étape (c) et la borne supérieure de la fourchette établie à l'étape (a)<sup>44</sup>.

Au moyen de ces paramètres, une représentation visuelle de la distribution des probabilités en découlant a été affichée. Les experts devaient ensuite modifier leurs intrants jusqu'à ce qu'ils obtiennent une représentation visuelle fidèle à leur point de vue. La figure 5.3 montre les distributions des probabilités, telles qu'entrevues par 14 experts<sup>45</sup>, du taux d'immigration au Canada en 2043 (lignes grises).

Les distributions des probabilités des 14 experts ont été regroupées au moyen d'une fonction de densité mélange<sup>46</sup>. Le résultat est illustré au moyen de la ligne pleine noire à la figure 5.3. Cette agrégation a entraîné une distribution bimodale désaxée vers la droite, avec un pic à 8,0 immigrants pour mille habitants et un autre pic à 9,7 immigrants pour mille habitants, et une valeur médiane de 8,3 immigrants pour mille habitants. Les 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> centiles de la répartition ont été représentés par 6,5 et 10,8 immigrants pour mille habitants respectivement. Regroupés en une seule courbe, les points de vue des experts suggèrent que le taux d'immigration envisagé pour 2043 serait proche de celui observé actuellement. Cependant, les experts jugent qu'il est également possible (mais à un degré moindre) que les taux d'immigration augmentent d'ici 2043.

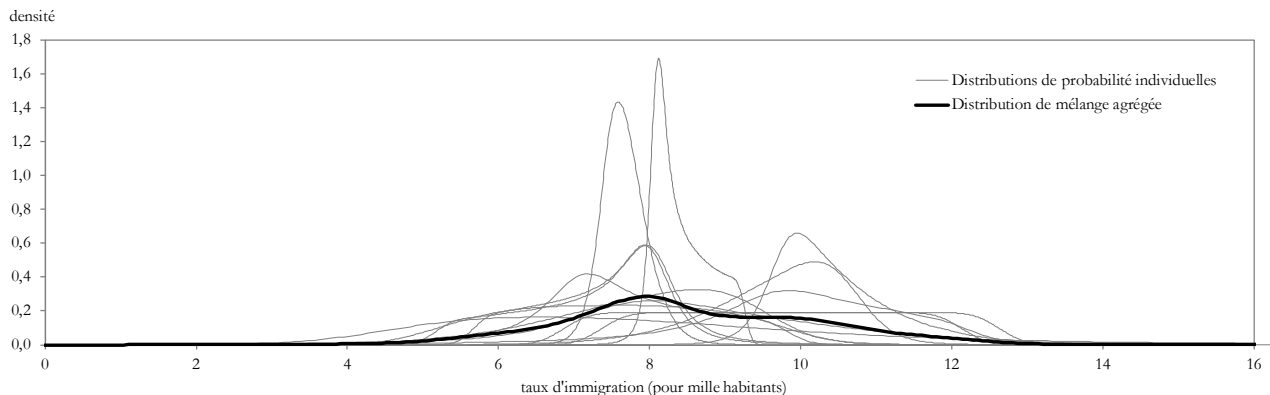
44. Pour chacun des intervalles à l'étape (d), on a demandé aux experts d'imaginer que l'intervalle en entier totalise 50 %.

45. Des 16 experts qui ont rempli la section de l'enquête sur l'immigration, deux ont fourni les estimations quantitatives sous forme de chiffres pour l'immigration, au lieu de taux d'immigration, comme l'exigeait l'enquête. Dans des messages suivants, il a été établi que les experts ont fourni, de manière intentionnelle, des estimations sous forme de chiffres, puisqu'ils considéraient qu'il s'agissait d'une forme plus appropriée que le taux d'immigration. Il ne s'agit pas d'un nouveau débat, comme on peut le constater à la lecture de l'[annexe A5.1](#). Alors que les arguments qualitatifs de ces deux experts ont été pris en considération lors de l'établissement des hypothèses d'immigration, il n'a malheureusement pas été possible d'intégrer leurs estimations quantitatives quant à la distribution agrégée de probabilité.

46. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la procédure d'agrégation, voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#).



**Figure 5.3 Taux d'immigration, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Hypothèses d'immigration

### Taux d'immigration total au Canada

Les hypothèses concernant l'immigration sont formulées sur la base du taux d'immigration à l'échelle nationale, c'est-à-dire le nombre d'immigrants pour mille Canadiens. L'[annexe A5.1](#) explique les raisons qui ont motivé l'utilisation des taux, plutôt que des chiffres bruts, lors de l'élaboration des hypothèses.

L'approche générale pour établir des hypothèses d'immigration qui combinent des trajectoires à court et à long terme est semblable à celle décrite au [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#). Cependant, l'intégration des cibles officielles fixées par IRCC<sup>47</sup> entre 2019 et 2021<sup>48</sup> est un élément spécifique à la composante migratoire. On considère que les cibles d'IRCC représentent le meilleur indicateur pour ces années puisque, comme on le constate à la figure 5.1, le nombre observé d'immigrants au cours d'une année donnée a tendance à correspondre à la cible officielle. Par conséquent, la fourchette projetée du taux d'immigration est relativement restreinte pour les premières années de la projection, tous scénarios confondus. Cette situation a été jugée acceptable puisque, contrairement à la plupart des autres comportements démographiques projetés, les niveaux d'immigration relèvent du gouvernement et sont planifiés, ce qui réduit le degré d'incertitude à très court terme.

Après 2020-2021, les trajectoires à court terme du taux d'immigration au Canada ont été projetées en extrapolant les tendances allant de 2007-2008 à 2017-2018. Les trajectoires à long terme ont également été influencées par les points de vue des experts ayant répondu à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. Plus précisément, la médiane (50<sup>e</sup> centile) de la distribution agrégée des experts concernant la fourchette vraisemblable du taux d'immigration en 2043 a été utilisée pour déterminer une cible d'immigration moyenne pour le Canada; le 90<sup>e</sup> centile a été utilisé pour obtenir une cible d'immigration élevée, tandis que le 10<sup>e</sup> centile a servi à établir une cible d'immigration faible.

Les trajectoires à court et à long terme ont été combinées afin de permettre au taux d'immigration au Canada de suivre les tendances récentes des premières années de la projection (c.-à-d. une tendance croissante), tandis qu'à long terme, les taux d'immigration respectent les points de vue des experts ayant répondu à l'enquête concernant la fourchette plausible du taux d'immigration au Canada en 2042-2043. Après 2042-2043, le taux d'immigration au Canada demeure constant pour le reste de la projection.

47. Comme indiqué dans Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2018. « Le Plan d'immigration du Canada de 2019 à 2021 », *Rapport annuel au Parlement sur l'immigration, 2018*.

48. Plus précisément, les objectifs d'immigration faible, moyenne et élevée prévus par IRCC pour la période de 2019 à 2021 ont été convertis en taux. Pour créer le dénominateur de la population canadienne totale pour chacune des trois années, on a supposé que la population canadienne augmenterait au même taux annuel observé entre 2017 et 2018 (1,014 %). Pour assurer une trajectoire sans problème, une interpolation linéaire a été faite entre l'année historique la plus récente (2017-2018) et la dernière année du plan triennal d'IRCC, lorsque l'année civile est convertie en année de recensement (2020-2021).

Selon l'hypothèse d'une immigration moyenne, le taux d'immigration annuel pourrait atteindre 8,3 pour mille habitants (ou 0,83 % de la population) en 2042-2043. Au-delà de 2042-2043, le taux d'immigration demeure constant jusqu'à l'horizon de la projection.

En plus de représenter la valeur médiane de la distribution agrégée de probabilité des répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* concernant les valeurs vraisemblables du taux d'immigration au Canada en 2042-2043, l'hypothèse d'immigration moyenne à long terme de 8,3 pour mille habitants est presque identique au taux d'immigration de 8,2 pour mille habitants récemment observé en 2017-2018. Cette hypothèse se situe donc à mi-chemin entre les arguments pour une hausse future de l'immigration et ceux pour une baisse. Même s'il est très évident que le gouvernement fédéral actuel cherche à augmenter l'immigration à court terme, un changement de gouvernement, une baisse du soutien de la population à l'égard de l'immigration ou des événements internationaux de diverse nature pourraient entraîner une stabilisation de l'immigration pour qu'elle atteigne un taux semblable aux taux observés récemment.

Selon l'hypothèse de forte immigration, le taux d'immigration annuel pourrait augmenter pour atteindre 10,8 pour mille habitants (ou 1,08 % de la population) en 2042-2043. Au-delà de 2042-2043, le taux d'immigration demeure constant jusqu'à l'horizon de la projection.

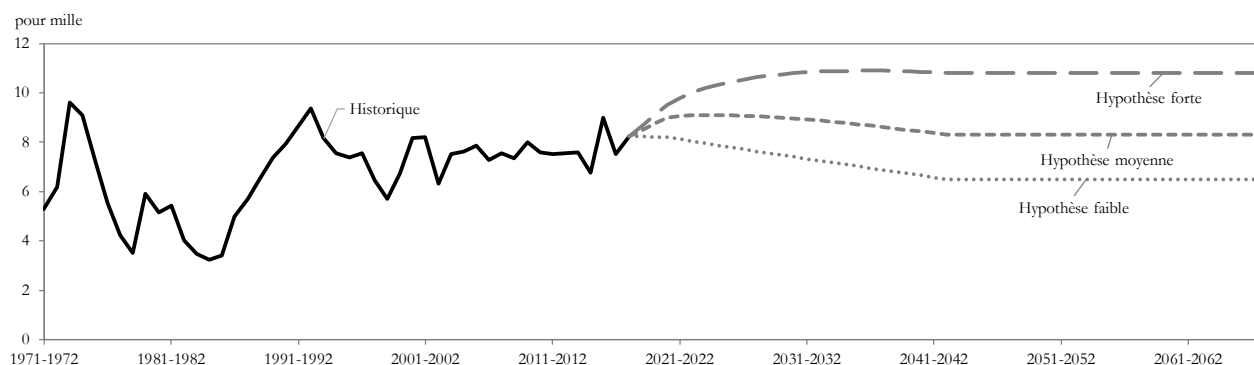
À long terme, la cible d'immigration du scénario de forte immigration est de 10,8 immigrants pour mille habitants, ce qui correspond au 90<sup>e</sup> centile de la distribution probabilité dérivées à partir des données de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. L'hypothèse de forte immigration tient compte d'une position de plus en plus relayée dans les médias et adoptée par divers intervenants et dirigeants fédéraux en faveur d'une hausse des niveaux d'immigration. Les taux d'immigration annuels de l'hypothèse de forte immigration sont d'ailleurs en phase avec les cibles actuelles en matière d'immigration du gouvernement fédéral.

Selon l'hypothèse de faible immigration, le taux d'immigration annuel pourrait baisser graduellement pour atteindre 6,5 pour mille habitants (ou 0,65 % de la population) en 2042-2043. Au-delà de 2042-2043, le taux d'immigration demeure constant jusqu'à l'horizon de la projection.

À long terme, la cible du scénario de faible immigration est de 6,5 pour mille habitants, ce qui correspond au 10<sup>e</sup> centile de la distribution probabilité dérivées à partir des données de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. Selon cette hypothèse, une baisse du soutien de la population à l'égard de l'immigration, une capacité d'absorption limitée à différents égards et d'importantes transformations du marché de l'emploi pourraient réduire la pression actuelle à pour une augmentation des taux d'immigration.

La figure 5.4 illustre le taux d'immigration historique et projeté pour mille habitants à l'échelle du Canada.

**Figure 5.4 Taux d'immigration (pour mille), Canada, historique (1971-1972 à 2017-2018) et projetés (2018-2019 à 2067-2068) selon les hypothèses d'immigration faible, moyenne et forte**



Sources : Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada et Statistique Canada, Division de la démographie.

## Répartition des immigrants au Canada par âge, sexe et province/territoire

Il existe une seule hypothèse concernant la répartition par âge, sexe et province/territoire des immigrants au Canada. On a évalué la possibilité d'établir de multiples hypothèses concernant cette répartition, sans y avoir cependant donné suite (voir l'[annexe A5.2](#) pour en savoir davantage).

Les données historiques utilisées lors du calcul de la répartition des immigrants selon l'âge, le sexe et la province/le territoire ont été corrigées au moyen des données tirées de la Base de données longitudinales sur les immigrants (BDIM). Suivant la même procédure détaillée dans le chapitre 5 de Bohnert et coll. (2015), un facteur de correction a été calculé pour chaque province et territoire, selon le sexe et les principaux groupes d'âge, en fonction du degré de divergence entre la destination d'un immigrant telle que déclarée avant l'entrée au Canada et la province ou le territoire de résidence que l'immigrant a indiqué dans sa déclaration de revenus au cours de la première année (de référence) au Canada.

Le tableau 5.1 montre les changements en matière de répartition géographique des immigrants au Canada à la suite de l'adoption du facteur de correction pour chaque province et territoire en 2017-2018. La correction a entraîné une baisse de la proportion d'immigrants au Canada qui résident dans chacune des provinces de l'Atlantique, au Québec, au Manitoba, en Saskatchewan et au Yukon, et une légère hausse de ceux vivant en Ontario, en Alberta, en Colombie-Britannique, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut.

L'hypothèse concernant l'évolution de la répartition géographique des immigrants utilise la même approche générale de combinaison de trajectoires à court et long terme décrite dans le [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#). En ce qui a trait à la trajectoire à court terme, la distribution des immigrants au Canada par province et territoire a été extrapolée en fonction des tendances (corrigées) qui ont été observées au cours de la période de 2007-2008 à 2017-2018<sup>49</sup>. En ce qui concerne la trajectoire à long terme, les proportions ciblées sont établies pour l'année 2042-2043 en fonction de la distribution moyenne (corrigée) d'immigrants allant dans chaque province et territoire durant la période de 2007-2008 à 2017-2018. Ces trajectoires à court et à long terme sont regroupées pour former une seule hypothèse unique concernant l'évolution de la répartition géographique des immigrants au Canada tout au long de la projection<sup>50</sup>.

Selon cette approche, au cours des premières années de la projection, on suppose que les tendances récentes en ce qui a trait à la répartition des immigrants au Canada seront maintenues, tandis qu'à plus long terme, la répartition géographique des immigrants au Canada tiendra compte des tendances en fonction d'une moyenne historique à plus long terme. Par exemple, la part d'immigrants au Canada qui résident en Nouvelle-Écosse serait maintenue à des niveaux relativement élevés au cours des premières années de la projection, tenant compte d'une hausse récente de la part au cours des dernières années des données observées. Cependant, au cours des années suivantes de la projection, la part des immigrants s'établissant en Nouvelle-Écosse diminuerait graduellement pour atteindre un niveau allant de pair avec la proportion moyenne observée au cours des 10 dernières années. La figure 5.5 illustre les hypothèses concernant la répartition projetée des immigrants au Canada parmi les provinces et territoires tout au long de la projection.

Au sein de chaque province et de chaque territoire, on suppose que la répartition des immigrants selon l'âge et le sexe est équivalente à la répartition moyenne (corrigée) qui a été observée au cours de la période allant de 2007-2008 à 2017-2018.

**Tableau 5.1 Répartition (pourcentage) des immigrants par province et territoire, non corrigée et corrigée, 2017-2018**

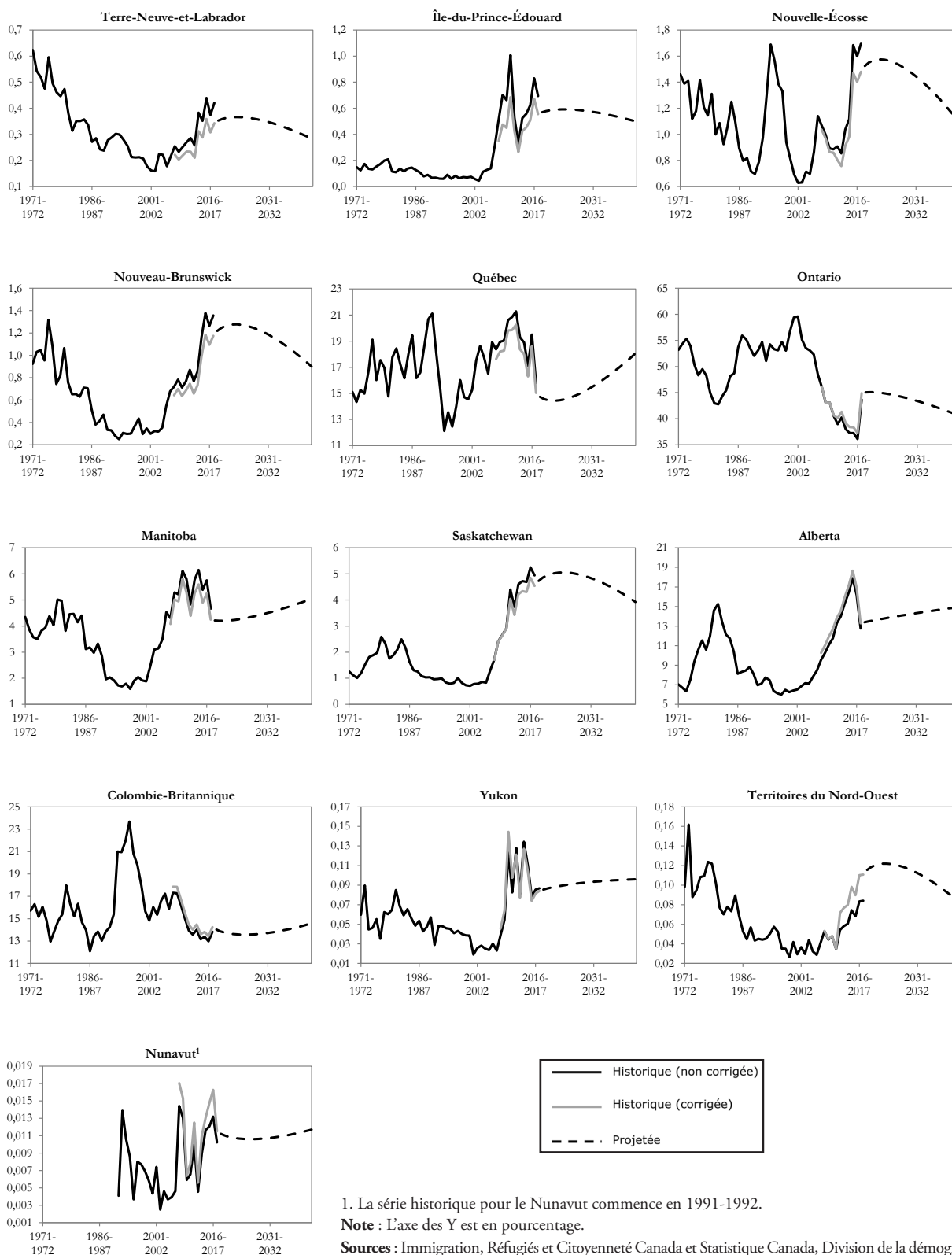
Région	Non corrigée	Corrigée
	pourcentage	
T.-N.-L.	0,4	0,3
I.-P.-É.	0,7	0,6
N.-É.	1,7	1,5
N.-B.	1,4	1,2
Qc	15,8	15,0
Ont.	43,7	44,9
Man.	4,7	4,2
Sask.	4,9	4,5
Alb.	12,8	13,3
C.-B.	13,8	14,2
Yn	0,1	0,1
T.N.-O.	0,1	0,1
Nt	0,0	0,0
Total	100,0	100,0

Source : BDIM.

49. Un ensemble de poids augmentant de manière linéaire est choisi pour que le rapport de poids appliqué à l'année la plus récente soit deux fois celui du poids appliqué à la première année de la période de référence sélectionnée. Cela permet aux changements apportés aux taux par âge des années les plus récentes d'influer davantage sur les changements attendus dans un avenir rapproché que les changements apportés au cours des premières années.

50. Puisque l'évolution de chaque province et de chaque territoire a été prévue de manière indépendante, il a fallu corriger les distributions projetées des 13 régions, afin qu'elles totalisent 100 %. Cette correction a été faite en augmentant et en diminuant proportionnellement le pourcentage de chaque province ou territoire.

**Figure 5.5 Répartition (pourcentage) des immigrants au Canada par province et territoire, historique (1971-1972 à 2017-2018) et projetée (2018-2019 à 2067-2068)**



### Annexe A5.1 : Hypothèses utilisant des nombres au lieu des taux

Des arguments de poids ont été présentés pour formuler les hypothèses d'immigration au moyen de chiffres, au lieu de taux. C'est la méthode qu'utilise IRCC pour présenter publiquement les niveaux d'immigration planifiés. Lorsqu'on a posé des questions à ce sujet lors de l'*Enquête d'opinion sur les tendances démographiques futures de 2013*<sup>51</sup>, le nombre d'arguments appuyant l'utilisation de taux était presque équivalent au nombre d'arguments soutenant l'utilisation de chiffres. On a donc décidé d'établir les hypothèses au moyen de taux pour cette version des projections, pour les raisons qui sont énumérées dans le rapport technique accompagnant les projections :

« Étant donné que la taille de la population change pendant la projection (et qu'elle n'est pas connue au moment de l'élaboration des hypothèses), un taux fixe suppose un nombre variable de nouvelles admissions, mais une contribution stable au taux de croissance des provinces et territoires (dans la mesure où le taux reste inchangé)<sup>52</sup>. »

Selon certaines indications, IRCC prévoit utiliser des pourcentages, au lieu de chiffres, lorsqu'il formule la planification des niveaux d'immigration, même si les cibles définitives qui sont présentées au public continuent d'être exprimées en chiffres. Lors des consultations publiques récemment tenues, IRCC (2016; 2017c) a observé que le public, lorsqu'il est informé du nombre actuel d'immigrants annuels, devenait plus susceptible de trouver que ce chiffre était trop élevé si on leur posait des questions générales sur ce qu'ils pensaient des niveaux d'immigration actuels. Cependant, lorsqu'on indiquait aux Canadiens que les niveaux actuels représentaient un peu moins de 1 % de la population totale, ils avaient une opinion plus favorable concernant les niveaux.

En outre, IRCC a remarqué que la formulation d'une hausse des niveaux d'immigration pour qu'ils atteignent, à l'avenir, 1 % n'a pas soulevé d'opposition vigoureuse ni de préoccupations au sein du public canadien. Pour plusieurs, cette formulation les a aidés à comprendre le chiffre connexe et l'a rendu plus acceptable. Comme mentionné dans le texte principal, les communiqués de presse d'IRCC accompagnant le plan d'immigration le plus récent ont souligné, de manière répétée, le fait que les niveaux d'immigration représenteraient « presque 1 % de la population canadienne en 2021 » (IRCC, 2018b). Cette situation suggère que le gouvernement pourrait dévoiler publiquement les plans d'immigration renfermant des taux, au lieu de chiffres. C'est pourquoi les hypothèses d'immigration sont établies au moyen de taux.

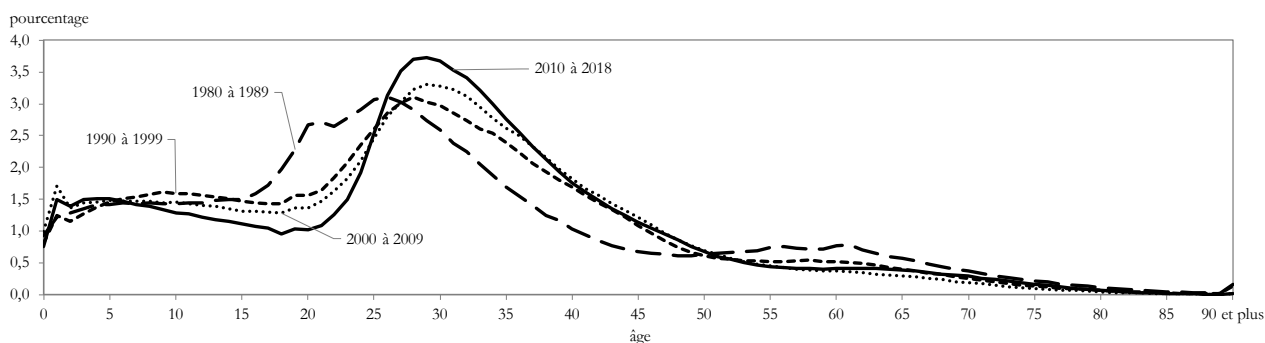
51. Voir le chapitre 2 de Bohnert et coll. (2015).

52. Voir le chapitre 5 de Bohnert et coll. (2015).

## Annexe A5.2 : Évaluation des autres hypothèses pour la structure par âge, sexe et province des immigrants

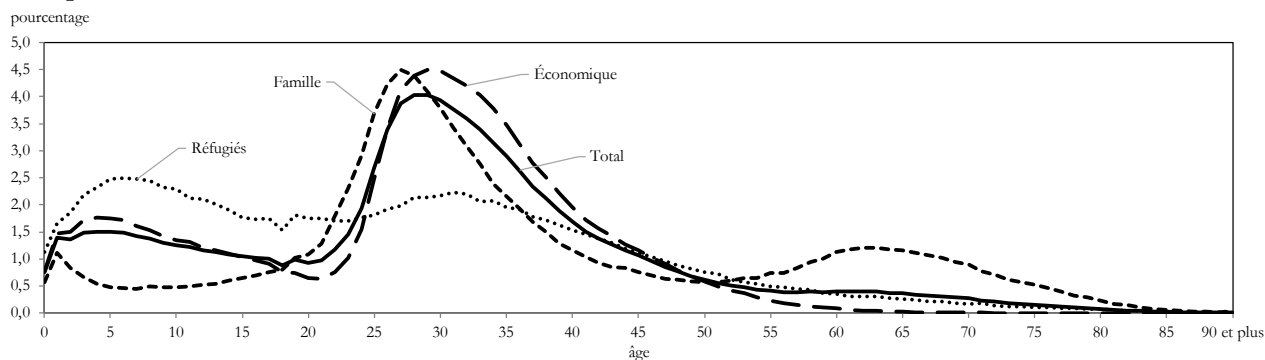
Même s'il est possible de créer plusieurs hypothèses différentes sur la répartition des immigrants, on n'a pas trouvé de preuves concrètes qui montrent, par exemple, que la structure par âge sexe des immigrants puisse changer de manière marquée par rapport aux tendances observées récemment. Comme on peut le voir à la figure A5.1, la structure par âge des immigrants a été plus concentrée autour des âges actifs (entre 25 et 49 ans) au cours des dernières décennies. Cette situation est en partie due au fait que les immigrants de la catégorie économique ont été admis en plus grand nombre au cours des dernières années, ces âges sont le noyau de la population active (figure A5.2). Depuis 2010, l'âge médian des immigrants est étonnamment stable, oscillant autour de 30,5 ans en moyenne.

**Figure A5.1 Répartition (pourcentage) des immigrants au Canada, selon l'âge, moyenne de certaines périodes, 1980 à 2018**



Source : Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada.

**Figure A5.2 Répartition (pourcentage) des immigrants au Canada selon l'âge et la catégorie d'admission, moyenne de la période de 2014 à 2018**



Note : La catégorie « Autres », dont la définition a changé au cours du temps, n'est pas représentée.

Source : Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada.

À court terme, le Conseil consultatif en matière de croissance économique (2016) a recommandé récemment d'augmenter la proportion relative d'immigrants de la composante économique, en plus d'augmenter les niveaux généraux d'immigration<sup>53</sup>. Des consultations récemment tenues par IRCC ont aussi révélé que certains intervenants souhaitaient que 70 % des admissions annuelles viennent de la composante économique (IRCC, 2017c). Une telle hausse du nombre d'immigrants économiques pourrait faire en sorte que la structure par âge des immigrants soit davantage concentrée autour des principaux groupes d'âge actif. Toutefois, IRCC n'a pas diffusé de cibles particulières par catégorie d'admission dans son plan d'immigration le plus récent (IRCC, 2017a).

53. Comme on peut le lire à la page 2 du rapport publié en 2016 par le Conseil consultatif en matière de croissance économique, intitulé « Attirer les talents dont le Canada a besoin grâce à l'immigration », on recommande d'accroître « l'immigration économique permanente de 150 000 personnes d'ici 2021, ce qui se traduira par une augmentation annuelle de 75 000 demandeurs principaux et d'environ 75 000 de leurs proches ».

Selon certaines données probantes, il faudrait par ailleurs mettre davantage l'accent sur la transition des étudiants internationaux ayant le statut de résident non permanent vers le statut de résident permanent. En 2016, le gouvernement fédéral a annoncé une réforme du programme Entrée express, pour permettre aux étudiants étrangers de devenir plus facilement des résidents permanents au Canada à la suite de l'obtention de leur diplôme (Zilio et Chiose, 2016)<sup>54</sup>. Récemment, le Conseil consultatif en matière de croissance économique (2016) a fortement recommandé que le Canada rende « admissible à la résidence permanente un plus grand nombre d'étudiants internationaux » (p. 2). Une hausse proportionnelle des universitaires récemment diplômés parmi les nouveaux immigrants admis pourrait aussi avoir un léger effet de « rajeunissement » de la structure âge des immigrants. Encore une fois, IRCC n'a toutefois pas établi de cibles concrètes en ce qui concerne l'admission de ce type dans son plan d'immigration le plus récent.

D'autres facteurs, comme le vieillissement général de la population mondiale et, conséquemment, le vieillissement de la population d'immigrants, devraient continuer d'exercer leur influence au cours des prochaines décennies (Nations Unies, 2016) et pourraient avoir des répercussions sur la structure par âge et sexe des immigrants au Canada à long terme. En raison du degré élevé d'incertitude associé à la répartition selon l'âge des immigrants à court terme et à long terme, on a déterminé que l'hypothèse la plus crédible était celle qui maintiendrait constante la structure par âge et sexe des immigrants observée dans chaque province/territoire au cours des 10 dernières années.

En outre, on n'a pas trouvé de renseignements pouvant justifier l'établissement d'une hypothèse représentant un changement marqué par rapport à la répartition géographique des immigrants observée récemment. Comme l'illustre la figure A5.3, dès le début des années 2000, il y a eu une évolution importante de la répartition géographique des immigrants au Canada. À ce moment, les niveaux d'immigration ont baissé en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique, et qu'ils ont augmenté dans d'autres provinces, principalement l'Alberta, le Manitoba et la Saskatchewan. Au cours des dernières années, la part des immigrants qui choisissent la Nouvelle-Écosse ou le Nouveau-Brunswick comme destination a aussi augmenté (même si elle représente encore moins de 2 % de tous les immigrants dans chaque cas).

Les tendances relatives à la répartition géographique des immigrants semblent être associées aux conditions économiques des régions respectives. Il est très difficile de prévoir ces conditions. Les changements apportés aux programmes d'immigration de certaines provinces et territoires, comme le Programme des candidats des provinces (PCP), pourraient aussi faire en sorte que des modifications soient apportées à l'hypothèse relative à la répartition géographique. Récemment, des fournisseurs de services aux immigrants, des intervenants, des économistes et le public en général ont plaidé en faveur d'une plus grande dispersion des immigrants, tout particulièrement hors de la région métropolitaine de Toronto, et dans les régions moins urbaines du Canada de manière générale, afin d'améliorer l'intégration économique des immigrants et de mieux combler les besoins démographiques et en matière main-d'œuvre des régions (Riddell et coll., 2016; Pelley, 2017; IRCC, 2016, 2017c; Griffith, 2017).

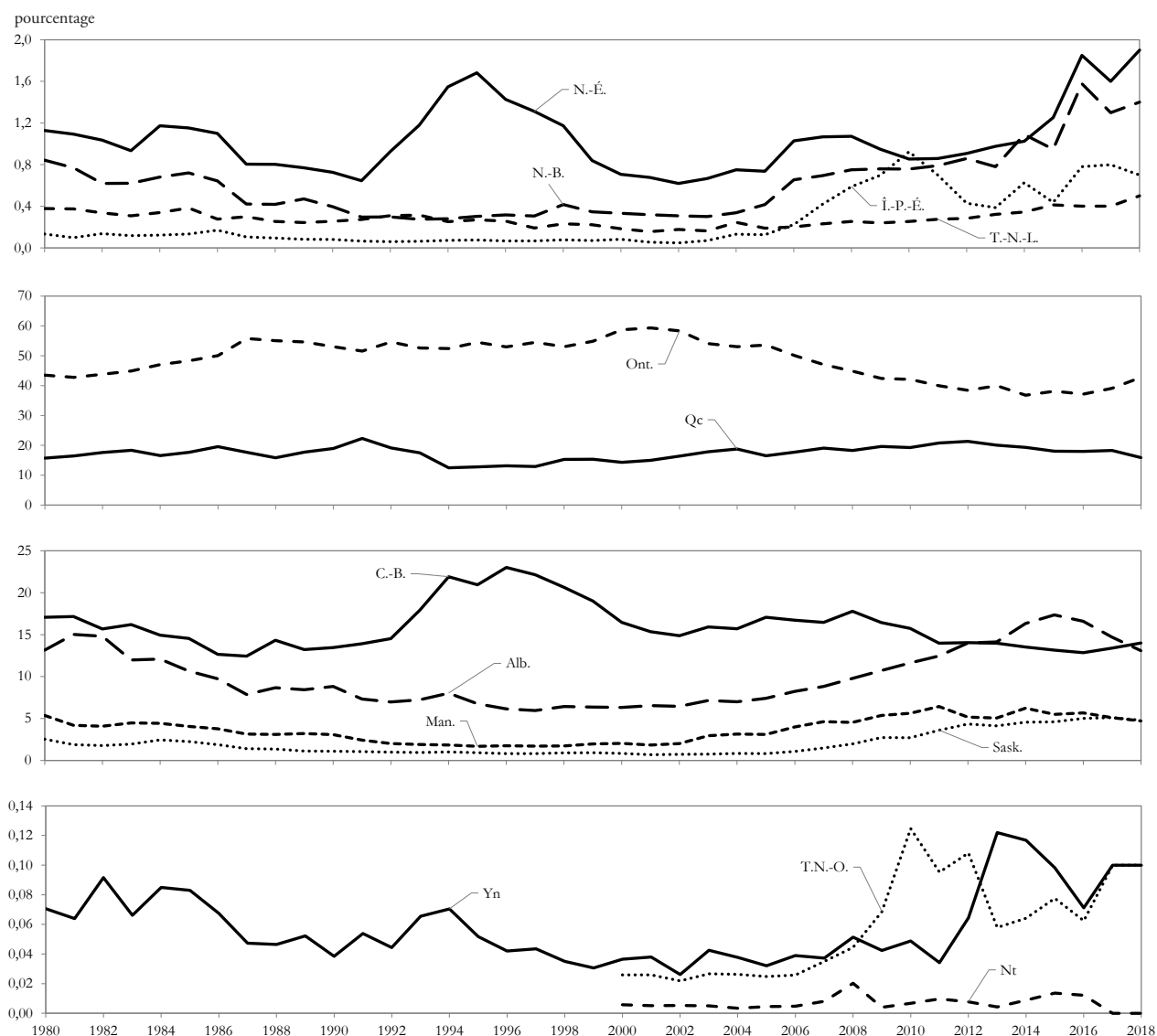
Récemment, les gouvernements fédéral et provinciaux ont déployé des efforts pour accroître l'immigration (et la rétention des immigrants) dans les provinces de l'Atlantique tout particulièrement :

- En 2017, le gouvernement fédéral a lancé le Programme pilote d'immigration dans les provinces de l'Atlantique, afin de « mettre à l'essai des approches novatrices à l'immigration permanente en vue d'attirer et de retenir des immigrants qualifiés qui répondent aux besoins en travailleurs de la région » (IRCC, 2017b, p. 16). Cependant, aucune cible précise n'est associée au Programme pilote d'immigration dans les provinces de l'Atlantique. En outre, on ne sait pas si ce programme se poursuivra au-delà du stade de programme pilote.
- Dans son discours du Trône de novembre 2017, la lieutenant-gouverneure, Antoinette Perry, a indiqué qu'on chercherait à augmenter la population de l'Île-du-Prince-Édouard pour qu'elle atteigne 160 000 résidents d'ici 2022. À cette fin, différents efforts allaient être déployés pour maximiser le taux de rétention des nouveaux immigrants (Bissett, 2017; discours du Trône de l'Île-du-Prince-Édouard, 2017). Dans l'ensemble, le PCP a été considéré comme un facteur important de la baisse de la concentration des immigrants dans les trois provinces les plus peuplées du Canada (Bonikowska et coll., 2015). À l'Île-du-Prince-Édouard, 90 % des nouveaux résidents permanents de la province participent au PCP. Les résultats y sont cependant mitigés puisqu'on a observé qu'entre 2008 et 2013, la province a conservé moins du tiers des immigrants qui devaient s'y établir (Van Huytsee, 2016).
- En novembre 2017, le premier ministre du Nouveau-Brunswick a annoncé un nouveau portefeuille ministériel, soit celui du Travail, de l'Emploi et de la Croissance démographique. Il cherchera à stimuler l'immigration interne de différentes façons (Bundale, 2017).

54. En 2016, le ministre de l'Immigration, des Réfugiés et de la Citoyenneté de l'époque, John McCallum, a déclaré ce qui suit : « Je crois que les étudiants internationaux représentent l'une des sources les plus fertiles de nouveaux immigrants au Canada... Ils devraient être en tête de la liste des gens que nous voulons attirer au Canada » (citation tirée de Zilio et Chiose, 2016).

Reste à voir si ces nouvelles approches pour accroître l'immigration dans les provinces de l'Atlantique seront fructueuses. Le président de l'Agence de promotion économique des provinces de l'Atlantique a récemment déclaré que « le gouvernement provincial écoute ce que le secteur privé dit depuis quelques années. Il est impossible de trouver les employés nécessaires » (citation de Bundale, 2017). Comme c'était le cas de la structure par âge et sexe des immigrants, on remarque une absence de signaux clairs montrant que la répartition géographique puisse drastiquement changer au cours des décennies à venir. Par conséquent, une seule hypothèse à cet égard a été créée. Cette hypothèse suppose que les tendances récentes en ce qui a trait à la répartition géographique des immigrants au Canada seront maintenues, tandis qu'à plus long terme, la répartition des immigrants tiendra compte des tendances en fonction d'une moyenne historique à plus long terme.

**Figure A5.3 Répartition (pourcentage) des immigrants au Canada selon la province ou le territoire de destination, 1980 à 2018**



Source : Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada.



## Références

- Adès, J., D. Fields, A. Macdonald et M. Stewart. 2016. « A Long-term View of Canada's Changing Demographics: Are Higher Immigration Levels an Appropriate Response to Canada's Aging Population? », The Conference Board of Canada, Ottawa.
- Alini, E. 2017. « 450,000 immigrants a year? Canada could do it, report suggests », Global News, 3 octobre, <https://globalnews.ca/news/3782202/450000-immigration-target-canada/>.
- Anglin, H. 2016. « A Canada of 100 Million – Are They Insane? », iPolitics Insights, 27 octobre, <http://ipolitics.ca/2016/10/27/a-canada-of-100-million-are-they-insane/>.
- Bauder, H. 2014. « Re-imagining the nation: Lessons from the debates of immigration in a settler society and an ethnic nation », *Comparative Migration Studies*, volume 2, n° 1, pages 9 à 27.
- Beaujot, R. 2017. « Canada: The case for stable population with moderately low fertility and modest immigration », *Canadian Studies in Population*, volume 44, n° 3-4, pages 185 à 190.
- Beaujot, R. et L. Patterson. 2018. « Maximum Canada: What do Canadians wish to maximize? Review/Forum: Doug Saunders' Maximum Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 45, n° 1-2, pages 67 à 78.
- Bissett, K. 2017. « 'Help newcomers feel at home': P.E.I. plans to boost population through immigration », The Toronto Star, 14 novembre, <https://www.thestar.com/news/canada/2017/11/14/help-newcomers-feel-at-home-pei-plans-to-boost-population-through-immigration.html>.
- Blatchford, A. 2016. « Finance Minister's key advisers want 100M Canadians by 2100 », The Toronto Star, 23 octobre, <https://www.thestar.com/business/2016/10/23/finance-ministers-key-advisers-want-100m-canadians-by-2100.html>.
- Bloemraad, I. 2012. « Understanding "Canadian Exceptionalism" in immigration and pluralism policy », Transatlantic Council on Migration: A Project of the Migration Policy Institute, <https://www.migrationpolicy.org/pubs/CanadianExceptionalism.pdf>.
- Bohnert, N., J. Chagnon et P. Dion. 2015. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038) : rapport technique sur la méthodologie et les hypothèses*, n° 91-620-X au catalogue de Statistique Canada.
- Bonikowska, A., F. Hou et G. Picot. 2015. « Changements dans la répartition régionale des nouveaux immigrants au Canada », *Direction des études analytiques : documents de recherche*, n° 11F0019M au catalogue de Statistique Canada, n° 366.
- Bundale, B. 2017. « 'They can't fill the jobs': New Brunswick adds new cabinet portfolio on population growth », The Toronto Star, 6 septembre, <https://www.thestar.com/news/canada/2017/09/06/they-cant-fill-the-jobs-new-brunswick-adds-new-cabinet-portfolio-on-population-growth.html>.
- Butler, D. 2014. « Canadians in the dark about immigration numbers: survey », Ottawa Citizen, 27 août, <http://ottawacitizen.com/news/national/canadians-in-the-dark-about-immigration-numbers-survey>.
- Caron Malenfant, É., P. Dion, A. Lebel et D. Grenier. 2011. « Immigration et structure par âge de la population du Canada : quelles relations? », *Cahiers québécois de démographie*, volume 40, n° 2, pages 239 à 265.
- Cochrane, D. et L. Laventure. 2017. « Waves of asylum seekers keep coming at illegal border crossing in Quebec », CBC News, 2 août, <http://www.cbc.ca/news/politics/asylum-seekers-quebec-roxham-1.4232608>.
- Conseil consultatif en matière de croissance économique. 2016. « Attirer les talents dont le Canada a besoin grâce à l'immigration », [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2016/fin/F2-220-2016-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/fin/F2-220-2016-fra.pdf).
- Corcoran, T. 2016. « 100 million Canadians? We could only hope », The Financial Post, 20 octobre, <http://business.financialpost.com/opinion/terence-corcoran-100-million-canadians-we-could-only-hope>.
- Darroch, D. 2018. « Bigger, bolder, better: Historical images and Canadian population history: Review/Forum: Doug Saunders' Maximum Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 45, n° 1-2, pages 62 à 66.
- De Haas, H., K. Natter et S. Vezzoli. 2015. « Conceptualizing and measuring migration policy change », *Comparative Migration Studies*, volume 3, n° 15.

- Discours du Trône de l'Île-du-Prince-Édouard. 2017. À l'occasion de la troisième session de la soixante-cinquième assemblée générale de l'Île-du-Prince-Édouard, 14 novembre.
- El-Assal, K. et D. Fields. 2017. « 450,000 Immigrants Annually? Integration is Imperative to Growth », The Conference Board of Canada, Ottawa.
- Forrest, M. 2017. « More than 32,000 asylum seekers have arrived in Canada so far in 2017 », The National Post, 28 septembre, <http://nationalpost.com/news/politics/more-than-32000-asylum-seekers-have-arrived-in-canada-so-far-in-2017>.
- Griffith, A. 2017. « How to debate immigration issues in Canada », *Policy Options*, Institute for Research on Public Policy, 1 septembre.
- Grubel, H. 2016a. « Opinion: Doubts cast over push to have 100 million Canadians by 2100 », The Vancouver Sun, 11 novembre, <http://vancouversun.com/opinion/opinion-100-million-in-2100-and-canadas-influence-on-the-world>.
- Grubel, H. 2016b. « A population of 100 million comes with a price; Are Canadians willing to pay it? », The Fraser Institute.
- Harris, K. 2017. « Strengthen immigrant integration strategy or risk public backlash, experts warn », CBC News, 29 octobre, <http://www.cbc.ca/news/politics/canada-immigration-levels-2018-1.4370681>.
- Hou, F. et G. Picot. 2016. « Évolution des caractéristiques des immigrants et de leurs revenus initiaux », *Direction des études analytiques : documents de recherche*, n° 11F0019M au catalogue de Statistique Canada, n° 374.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2016. « Rapport sommaire: consultations et recherche sur l'opinion publique sur l'avenir de l'immigration au Canada », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/transparence/consultations/consultations-recherche-opinion-publique-avenir-immigration-canada.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2017a. « Rapport annuel au Parlement sur l'immigration, 2017 », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/publications-guides/rapport-annuel-parlement-immigration-2017.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2017b. « Plan ministériel 2017-2018 », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/publications-guides/plan-ministeriel-2017-2018.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2017c. « Consultations de 2017 sur les niveaux d'immigration, l'établissement et l'intégration – rapport définitif », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/transparence/consultations/consultations-2017-niveaux-immigration-etablissement-integration-rapport-definitif.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2017d. « Communiqué de presse: Bâtir l'avenir économique du Canada », [https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/nouvelles/2017/11/communiqu%C3%A9\\_batirlavenireconomiqueducanada.html](https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/nouvelles/2017/11/communiqu%C3%A9_batirlavenireconomiqueducanada.html).
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2018a. « Plan ministériel 2018-2019 », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/publications-guides/plan-ministeriel-2018-2019.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2018b. « Communiqué de presse: Les entreprises et les collectivités de tout le Canada tireront avantage d'une immigration accrue », 31 octobre, <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/nouvelles/2018/10/les-entreprises-et-les-collectivites-de-tout-le-canada-tireront-avantage-dune-immigration-accrue.html>.
- Ipsos-Reid. 2017. « Global and Canadian Views on Immigration and Refugees », *Public Perspective*.
- Jones, T. 2016. « The role of public opinion in US and Canadian immigration policies », *American Review of Canadian Studies*, volume 46, n° 1, pages 1 à 15.
- Kirby, J. 2017. « Canada was supposed to have 100 million people by the 1970s », *Macleans*, 28 juin, <http://www.macleans.ca/news/canada/canada-was-supposed-to-have-100-million-people-by-the-1970s/>.
- Lee, R. 2017. « National Academies of Sciences, Engineering and Medicine: The Economic and Fiscal Consequences of Immigration: Book Review », *Population and Development Review*, volume 43, n° 1, pages 168 à 173.

- Levitz, S. 2017. « Number of newcomers in 2018 not only question for immigration plan », *The National Post*, 30 octobre, <http://nationalpost.com/pmnn/news-pmnn/canada-news-pmnn/numbers-of-newcomers-in-2018-not-only-question-for-federal-immigration-plan>.
- L'Initiative du Siècle. 2017. « Ébauche de communiqué : Une population de 100 millions d'habitants en 2100 pour le Canada », 6 octobre, <http://www.centuryinitiative.ca/2016/10/06/canada-needs-a-population-of-100-million-by-2100/?lang=fr>.
- Loewen, C. 2017. « Hundreds of counter-protestors swarm far-right La Meute protest in Quebec City », *The National Post*, 20 août, <http://nationalpost.com/news/canada/hundreds-of-counter-protestors-swarm-far-right-la-meute-protest-in-quebec-city>.
- Lu, Y. et F. Hou. 2017. « Transition de l'état de travailleurs étrangers temporaires à celui de résidents permanents, 1990 à 2014 », *Direction des études analytiques : documents de recherche*, n° 11F0019M au catalogue de Statistique Canada, n° 389.
- Marois, G. 2018. « Does size really matter? Review/Forum: Doug Saunders' Maximum Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 45, n° 1-2, pages 78 à 83.
- McGrath, M. 2017. « Higher temperatures linked to EU asylum figures », *BBC News*, 22 décembre, <http://www.bbc.com/news/science-environment-42446085>.
- Miller, E. 2018. « Minimum ecology in Maximum Canada: A review from an ecological economics perspective. Review/Forum: Doug Saunders' Maximum Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 45, n° 1-2, pages 84 à 88.
- Missirian, A. et W. Schlenker 2017. « Asylum applications respond to temperature fluctuations », *Science*, volume 358, pages 1 610 à 1 614.
- Nations Unies. 2016. *International Migration Report 2015: Highlights*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (ST/ESA/SER.A/375).
- Organisation de coopération et de développement économiques. 2013. « Chapter 3: The fiscal impact of immigration in OECD countries », *International Migration Outlook 2013*.
- Organisation de coopération et de développement économiques. 2014. « Is migration good for the economy? », *Migration Policy Debates*, Mai.
- Organisation de coopération et de développement économiques. 2016a. « Chapter 4: International migration following environmental and geopolitical shocks: How can OECD countries respond? », *International Migration Outlook 2016*.
- Organisation de coopération et de développement économiques. 2016b. « Recruiting for Success: Challenges for Canada's Labour Migration System », International Migration Division.
- The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. 2016. *The Economic and Fiscal Consequences of Immigration*, Blau, F.D. et C. Mackie (éditeurs), The National Academies Press.
- Paquet, G. 2017. « Stationary population as a Fata Morgana », *Canadian Studies in Population*, volume 44, n° 3-4, pages 179 à 184.
- Pelley, L. 2017. « Toronto could welcome almost 170,000 immigrants over the next 3 years – are we ready? », *CBC News*, November 5, <http://www.cbc.ca/news/canada/toronto/toronto-immigration-1.4383867>.
- Picot, G et F. Hou. 2014. « Immigration, faible revenu et inégalité des revenus au Canada : Quoi de neuf Durant les années 2000? », *Direction des études analytiques : documents de recherche*, n° 11F0019M au catalogue de Statistique Canada, n° 364.
- Ponomare, S. 2017. « After Syria initiative, UN looks to Canada as a refugee haven », *The Globe and Mail*, 3 novembre, <https://beta.theglobeandmail.com/news/politics/after-syria-initiative-un-looks-to-canada-as-a-refugee-haven/article36836631/?ref=http://www.theglobeandmail.com>.
- Rees, W.E. 2018. « The end (of growth) is nigh. Review/Forum: Doug Saunders' Maximum Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 45, n° 1-2, pages 89 à 92.

- Riddell, W.C., C. Worswick et D.A. Green. 2016. « How does increasing immigration affect the economy? », *Policy Options*, Institute for Research on Public Policy, 2 novembre.
- Robson, W.B.P. et P. Mahboubi. 2018. « Inflated Expectations: More Immigrants Can't Solve Canada's Aging Problem on Their Own », C.D. Howe Institute, E-Brief: Demographics and Immigration, 13 mars.
- Romaniuk, A. 2017. « Stationary population, immigration, social cohesion, and national identity: What are the links and the policy implications? With special attention to Canada, a demographer's point of view », *Canadian Studies in Population*, volume 44, n° 3-4, pages 165 à 178.
- Sachs, J.D. 2016. « Toward an International Migration Regime », *American Economic Review: Papers & Proceedings*, volume 106, n° 5, pages 451 à 455.
- Saunders, D. 2012. « What would a Canada of 100 million feel like? More comfortable, better served, better defended », *The Globe and Mail*, 17 mai, <https://www.theglobeandmail.com/news/national/time-to-lead/what-would-a-canada-of-100-million-feel-like-more-comfortable-better-served-better-defended/article4186906/>.
- Studin, I. 2017. « Review: Doug Saunders' Maximum Canada argues the more the merrier », *The Globe and Mail*, 6 octobre, <https://www.theglobeandmail.com/arts/books-and-media/book-reviews/review-doug-saunders-maximum-canada-argues-the-more-the-merrier/article36510614/>.
- Tasker, J.P. 2017. « Far-right, anti-fascist protestors temporarily shut down Quebec border crossing », *CBC News*, 30 septembre, <http://www.cbc.ca/news/politics/far-right-antifa-clash-across-canada-1.4315053>.
- Todd, D. 2017. « High migration can suppress wages », *Vancouver Sun*, 20 novembre, <http://vancouversun.com/opinion/columnists/douglas-todd-high-migration-might-suppress-wages-in-some-places-and-in-some-jobs>.
- Van Huytsee, M. 2016. « Mobilité interprovinciale : taux de rétention d'entrée nets immigrants admis de 2008 à 2013 », *Division de recherche sur les politiques, Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada*, R33-2016.
- Willekens, F., D. Massey, J. Raymer et C. Beauchemin. 2016. « International migration under the microscope », *Science*, volume 352, n° 6288, pages 897 à 899.
- Zilio, M et S. Chiose. 2016. « Ottawa looks to ease international students' path to permanent residency », *The Globe and Mail*, 14 mars, <https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-looks-to-ease-international-students-path-to-permanent-residency/article29242266/>.

## Chapitre 6 : Projection de l'émigration

par Elham Sirag et Patrice Dion

### Introduction

Malgré son incidence relativement mineure sur l'accroissement de la population, l'émigration, qui comprend les émigrants permanents, les émigrants de retour et les personnes temporairement à l'étranger, est l'une des composantes du changement démographique les plus difficiles à mesurer avec précision<sup>55</sup>. Cette difficulté est principalement attribuable à des problèmes de disponibilité des données. En effet, les Canadiens qui quittent le pays, que ce soit de manière permanente ou temporaire, n'ont pas à fournir d'avis de départ. De plus, l'ambiguïté conceptuelle associée à la distinction des types d'émigrants (c.-à-d. permanents et temporaires) rend difficile l'obtention d'estimations précises de chacune des trois sous-composantes de l'émigration (Bérard-Chagnon, 2018).

C'est principalement en raison de ces défis conceptuels que la composante de l'émigration a été exclue de la version originale de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*. Une version modifiée de l'enquête comprenant des questions relatives à l'émigration a plutôt été remise à certains experts bien au fait des limites des données au sein de la Division de la démographie de Statistique Canada exposés de façon importante à l'émigration d'aider à la dérivation d'hypothèses d'émigration à long terme. Les hypothèses finales ont été dérivées en combinant les résultats de l'enquête à des hypothèses à court terme fondées sur des tendances historiques, tel que décrit au [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#).

### Résultats de l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018

Au total, neuf experts ont répondu à la portion de l'enquête modifiée relative à l'émigration. Les répondants devaient d'abord décrire brièvement les principaux facteurs (c.-à-d. les tendances, les théories et les nouveaux développements possibles) susceptibles d'influencer l'évolution du *taux de migraproduction brut* (TMPB) au Canada en 2043<sup>56</sup>. Le TMPB, mesure de l'émigration différente du taux d'émigration brut<sup>57</sup>, désigne la somme des taux d'émigration selon l'âge (de 0 à 110 ans et plus). Il peut s'interpréter comme le nombre d'émigrations potentielles d'une personne au cours de sa vie, si les taux selon l'âge actuels s'appliquaient, en supposant que cette personne survive jusqu'à la tranche d'âge la plus âgée. On a demandé aux experts de formuler leurs réponses en fonction du TMPB, car, contrairement au taux d'émigration brut, le TMPB a l'avantage d'être insensible aux changements de la structure selon l'âge de la population.

En moyenne, les experts ont prévu une légère augmentation du TMPB par rapport à son niveau actuel au cours des 25 prochaines années. Le principal argument qu'ils ont fourni est le nombre croissant d'immigrants admis ces dernières années, en supposant que les immigrants sont plus susceptibles d'émigrer (p. ex. de retourner dans leur pays d'origine) que les personnes nées au Canada. D'autres arguments soutenant la hausse de l'émigration comprennent l'évolution du profil des récents immigrants au Canada (de moins qualifiés à moyennement/hautement qualifiés), le développement économique des pays d'où proviennent les immigrants au Canada et la hausse du niveau de scolarité atteint de la population canadienne (menant potentiellement à des phénomènes tels que la « fuite des cerveaux »).

Quelques experts évoquent la possibilité de l'absence de tout changement ou d'un léger déclin de l'émigration, évoquant principalement la stabilité économique et politique du Canada par rapport aux pays d'origine de divers immigrants.

Après avoir identifié des arguments qualitatifs, les experts devaient fournir leur opinion sur l'évolution potentielle quantitative du TMPB au Canada en 2043; c'est-à-dire, en construisant une distribution de probabilités illustrant leur opinion ainsi que le degré de certitude quant aux valeurs que le TMPB pourrait prendre dans 25 ans. Plus précisément, chaque expert s'est vu demander les paramètres suivants :

55. Voir *Méthodes d'estimation de la population et des familles à Statistique Canada*, n° 91-528-X au catalogue de Statistique Canada, pour une description de la méthodologie utilisée pour obtenir des estimations de l'émigration, y compris les défis connexes.

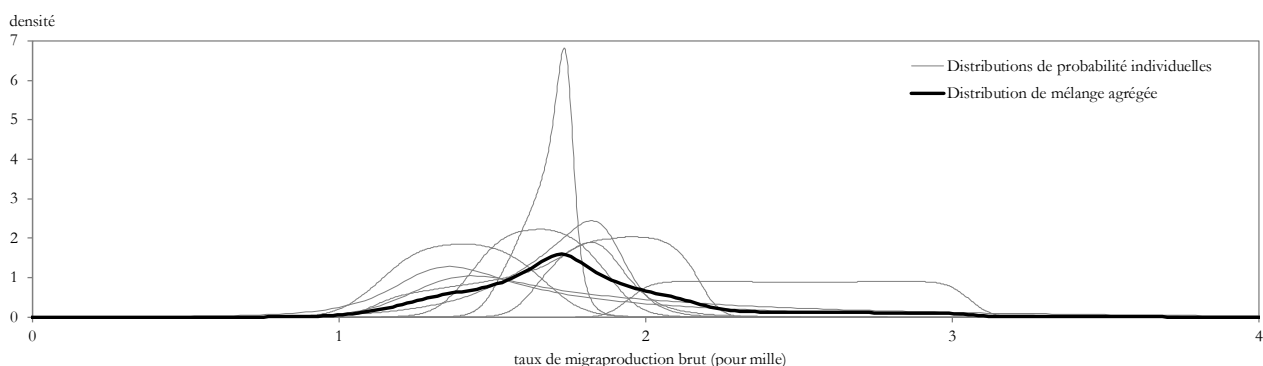
56. Dans le cadre de l'enquête, les questions posées aux experts ne concernaient que l'émigration permanente.

57. Le taux d'émigration brut désigne la proportion d'émigrants au sein de la population totale (pour mille).

- Les bornes inférieures et supérieures d'une fourchette couvrant pratiquement toutes les valeurs plausibles du TMPB au Canada en 2043;
- Leur niveau de confiance (exprimé en pourcentage; avec un seuil minimal de 90 %) que le TMBP observé se trouve à l'intérieur de la fourchette précisée à l'étape (a);
- La valeur médiane de la fourchette établie à l'étape (a), de telle sorte qu'il doit y avoir une probabilité égale (50-50) que le TMPB se situe au-dessus ou en dessous de la médiane;
- Les probabilités que le TMPB de 2043 soit inférieur et supérieur au point milieu de l'intervalle entre :
  - la borne inférieure de la fourchette établie à l'étape (a) et la médiane établie à l'étape (c);
  - la valeur médiane établie à l'étape (c) et la borne supérieure de la fourchette établie à l'étape (a).

Dans l'enquête, une représentation visuelle de la distribution de probabilités obtenue à partir de ces paramètres permet aux experts d'évaluer leurs réponses. Ceux-ci ont été encouragés à modifier leurs intrants jusqu'à ce qu'il obtienne une représentation visuelle représentant bien leurs opinions. La figure 6.1 illustre les distributions de probabilités individuelles des neuf experts quant à leur opinion sur le TMPB probable au Canada en 2043, ainsi que la distribution combinée agrégée qui en résulte.

**Figure 6.1 Taux de migraproduction brut, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Hypothèses d'émigration

### Émigration permanente

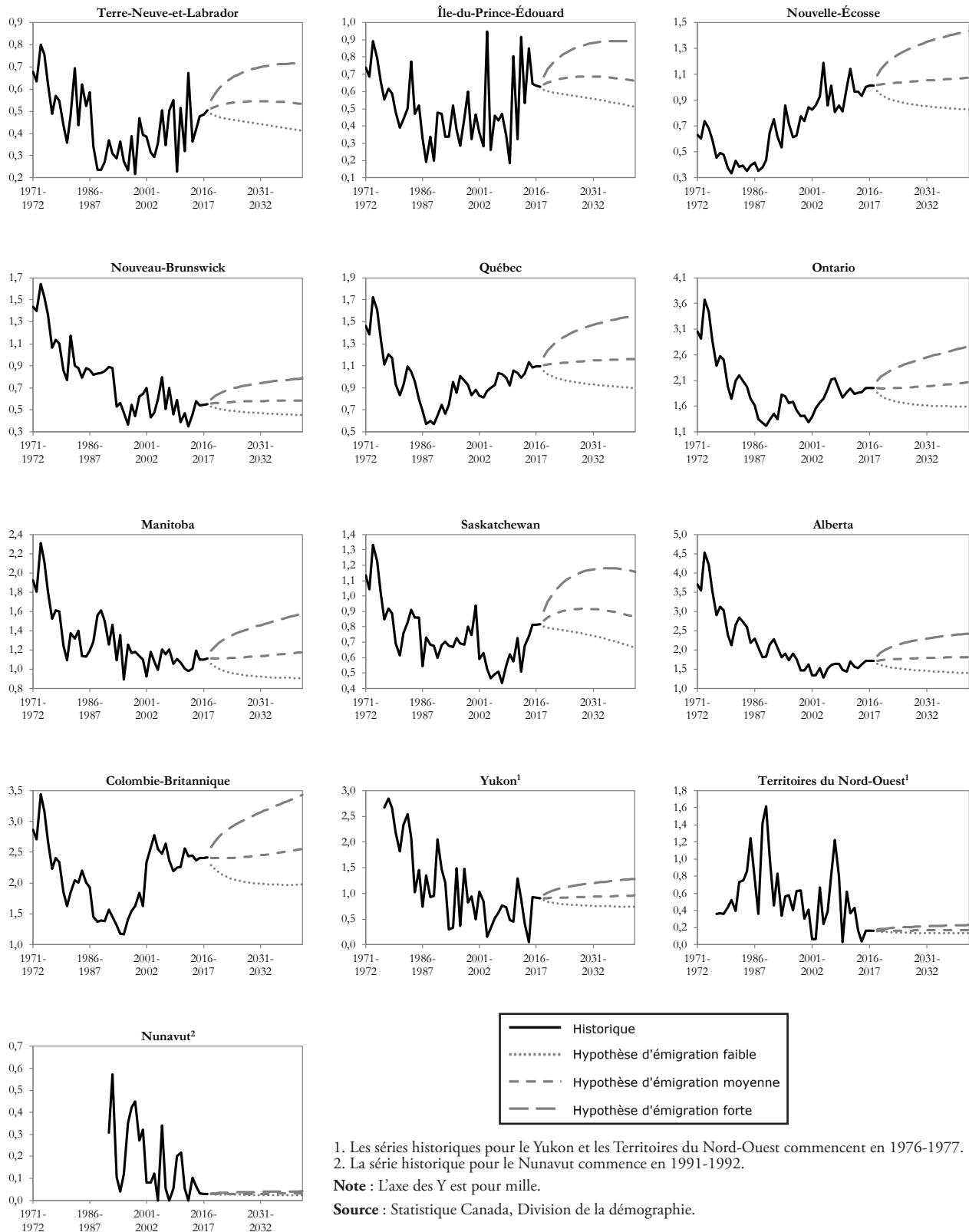
Les émigrants permanents, que l'on appelle simplement émigrants, désignent les citoyens canadiens ou immigrants qui ont quitté le Canada pour établir leur résidence permanente dans un autre pays. Tel que mentionné plus haut, les hypothèses à long terme sur l'émigration sont formulées en termes de TMPB. Historiquement, le TMPB est demeuré relativement stable, particulièrement ces dernières années, fluctuant entre 1,45 et 1,68 pour mille entre 2006-2007 et 2016-2017.

L'approche utilisée pour dériver des hypothèses est décrite au [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#). Cette méthode combine des hypothèses à court terme fondées sur l'extrapolation de récentes tendances du TMPB (basée sur une période de référence de 2006-2007 à 2016-2017) et des hypothèses à long terme dérivées des réponses à l'enquête. Des hypothèses faibles, moyennes et fortes à long terme ont été obtenues respectivement à l'aide des 10<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup> (médiane) et 90<sup>e</sup> centiles de la répartition agrégée des probabilités du TMPB.

Selon l'hypothèse d'émigration faible, le TMPB atteindrait un niveau de 1,34 pour mille en 2042-2043, après quoi, il demeurerait constant pour le reste de la projection. De façon similaire, selon l'hypothèse d'émigration moyenne, le TMPB augmenterait graduellement pour atteindre un niveau de 1,74 pour mille en 2042-2043, après quoi, il demeurerait constant pour le reste de la projection. Enfin, selon l'hypothèse d'émigration forte, le TMPB augmenterait davantage pour atteindre un niveau de 2,33 pour mille en 2042-2043, après quoi, il demeurerait constant pour le reste de la projection.

La figure 6.2 présente les TMPB observés (1971-1972 à 2017-2018) ainsi que les TMPB projetés (2018-2019 à 2042-2043) selon les hypothèses faibles, moyennes et fortes pour chaque province et territoire.

**Figure 6.2 Taux de migraproduction brut, provinces et territoires, historique (1971-1972 à 2017-2018) et projeté (2018/2019 à 2042/2043) selon les hypothèses d'émigration faibles, moyennes et fortes**



## Émigration de retour

Les émigrants de retour désignent les citoyens canadiens ou immigrants revenus au Canada pour y établir de nouveau leur résidence permanente après avoir émigré. Comme pour l'émigration permanente, le taux brut des émigrants de retour est également demeuré stable, en légère baisse de 1,22 pour mille en 2006-2007 à 1,13 pour mille en 2016-2017.

Parce que l'émigration de retour est une composante encore plus difficile à estimer que l'émigration permanente, les hypothèses pertinentes à cette composante ont été dérivées indirectement, plutôt qu'avec l'aide d'experts. Plus précisément, une moyenne du rapport des émigrants de retour sur les émigrants permanents a été calculée pour les années allant de 2007-2008 à 2016-2017, puis appliquée aux cibles faibles, moyennes et fortes à long terme de l'émigration permanente obtenues à partir de l'enquête, afin de dériver des hypothèses faibles, moyennes et fortes à long terme de l'émigration de retour. Les hypothèses à court terme ont été obtenues de la même manière que pour l'émigration permanente, sur la base de l'extrapolation des tendances des taux d'émigration de retour par âge au cours de la période 2006-2007 à 2016-2017. Les hypothèses à court terme et à long terme ont ensuite été combinées selon la méthode décrite au [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#).

Une conséquence de cette approche est que le ratio du taux d'émigration de retour à l'émigration permanente est supposé être pratiquement constant tout au long de la durée de la projection. Cette hypothèse apparaît plausible du fait que ce ratio est demeuré historiquement relativement stable, fluctuant entre environ 51 % et 60 % tout au long de la période de référence de 10 ans.

Les hypothèses faibles, moyennes et fortes de l'émigration permanente décrites dans la section précédente ont été formulées en termes de TMPB. Par conséquent, les cibles du taux d'émigration de retour doivent également être formulées en fonction du taux de migraproduction brut pour les émigrants de retour (c.-à-d. en utilisant la somme des taux selon l'âge de l'émigration de retour). La moyenne du rapport du TMPB pour les émigrants de retour sur le TMPB des émigrants permanents entre 2007-2008 et 2016-2017 était de 56,6 %. Les hypothèses faibles, moyennes et fortes obtenues pour le taux de migraproduction brut des émigrants de retour sont respectivement 0,76, 0,98 et 1,32 pour mille en 2042-2043. Ces taux sont maintenus constants pour le reste de la projection.

## Émigration temporaire

Les émigrants temporaires sont des citoyens canadiens ou des immigrants qui vivent temporairement à l'étranger et qui ne possèdent plus de lieu habituel de résidence au Canada. Une hypothèse unique a été dérivée du taux d'émigration temporaire, en fonction de la moyenne des taux observés entre 1991-1992 et 2015-2016 pour chaque province et territoire. Au niveau du Canada, ce taux était de 0,75 émigrant temporaire pour mille.

Le tableau 6.1 résume les hypothèses de chaque composante par province et territoire.

**Tableau 6.1 Hypothèses pour chaque composante de l'émigration, Canada, provinces et territoires, 2042-2043**

Hypothèse / Région	Hypothèse faible			Hypothèse moyenne			Hypothèse forte		
	Émigration	Émigration de retour	Émigration temporaire	Émigration	Émigration de retour	Émigration temporaire	Émigration	Émigration de retour	Émigration temporaire
	pour mille								
Canada	1,3	0,8	0,8	1,7	1,0	0,8	2,3	1,3	0,8
Terre-Neuve-et-Labrador	0,4	0,1	0,3	0,5	0,2	0,3	0,7	0,2	0,3
Île-du-Prince-Édouard	0,5	0,2	0,3	0,7	0,2	0,3	0,9	0,3	0,3
Nouvelle-Écosse	0,8	0,5	0,4	1,1	0,6	0,4	1,4	0,9	0,4
Nouveau-Brunswick	0,5	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,8	0,5	0,3
Québec	0,9	0,5	0,5	1,2	0,6	0,5	1,6	0,9	0,5
Ontario	1,6	1,0	0,9	2,1	1,2	0,9	2,8	1,7	0,9
Manitoba	0,9	0,6	0,5	1,2	0,8	0,5	1,6	1,1	0,5
Saskatchewan	0,7	0,4	0,4	0,9	0,5	0,4	1,2	0,6	0,4
Alberta	1,4	0,8	0,8	1,8	1,1	0,8	2,4	1,4	0,8
Colombie-Britannique	2,0	1,0	1,2	2,6	1,3	1,2	3,4	1,7	1,2
Yukon	0,7	0,0	0,7	1,0	0,1	0,7	1,3	0,1	0,7
Territoires du Nord-Ouest	0,1	0,0	0,6	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	0,6
Nunavut	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5

Source : Statistique Canada, Division de la démographie.



## Remerciements

Nous aimerions remercier les membres suivants du Programme des estimations démographiques de Statistique Canada : Julien Bérard-Chagnon, David Binet, Patrick Charbonneau, Hubert Denis, Anna Mao et Mélanie Meunier. Ces personnes ont offert de leur temps et de leur expertise pour remplir une version modifiée de l'*Enquête auprès des experts sur les tendances démographiques futures de 2018*, dont les résultats ont été utilisés dans la formulation des hypothèses sur l'émigration.

## Références

Bérard-Chagnon, J. 2018. « Mesurer l'émigration au Canada : revue des sources de données et des méthodes disponibles », *Documents démographiques*, n° 91F0015M au catalogue de Statistique Canada, n° 14.

## Chapitre 7 : Projection des résidents non permanents

par Nora Galbraith, Elham Sirag et Jonathan Chagnon

### Introduction

Les résidents non permanents (RNP), ou résidents temporaires<sup>58</sup>, sont des personnes qui ont légalement et provisoirement obtenu le droit de vivre au Canada en vertu d'un permis de résident temporaire, en plus des membres de leur famille qui vivent avec eux. Ils comprennent les personnes titulaires d'un permis de visite, d'un permis de travail, d'un permis d'études ou d'un permis de résident temporaire spécial, ainsi que les demandeurs du statut de réfugié (Statistique Canada, 2016).

Partout dans le monde, le nombre de résidents temporaires a généralement augmenté au cours des dernières années, et ce, sous l'effet de nombreux facteurs, dont l'augmentation du nombre d'étudiants étrangers et de travailleurs temporaires, la mondialisation et la création de nouvelles communautés économiques comme l'Union européenne (Florida, 2005; Castles et Miller, 2009; Lu et Hou, 2017).

Comme dans le cas de l'immigration permanente, il est difficile de prévoir les tendances futures en ce qui concerne le nombre de RNP. Effectivement, les admissions sont surtout motivées par les besoins économiques, les développements géopolitiques et les décisions politiques, lesquels sont imprévisibles, aussi bien à court qu'à long terme. En outre, contrairement au cas de l'immigration permanente, le gouvernement fédéral ne diffuse pas publiquement les cibles annuelles d'admissions planifiées en matière de RNP et ne discute pas, dans ses plans ministériels officiels, des objectifs globaux en la matière (IRCC, 2018).

### Notes aux utilisateurs

Les hypothèses quant à l'évolution future du nombre de résidents non permanents (RNP) ont été formulées à partir d'une analyse des tendances quant au nombre annuel (l'effectif) de RNP produites par le Programme des estimations démographiques (PED) de Statistique Canada. Il y a toutefois de nombreuses limites associées à ces données. D'abord, en raison de la méthodologie utilisée, il est possible que ces estimations soient différentes de celles publiées par Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC). Ensuite, il est possible que ces estimations du nombre de RNP surestiment le nombre réel de RNP au pays.

Cette surestimation peut s'expliquer de deux façons. D'abord, il est possible qu'un permis (d'études ou de travail) accorde une permission de résidence à plus d'une personne. Outre le demandeur principal, les personnes à sa charge peuvent également être associées au permis (habituellement, il s'agit de l'époux/conjoint ou des enfants). Puisque les personnes à la charge du demandeur peuvent subséquemment obtenir, par elles-mêmes, un permis d'études ou de travail, il est possible qu'il se produise des doublons que le PED n'est actuellement pas en mesure de détecter ou de corriger.

De plus, le PED ne peut définir avec précision le moment où un RNP quitte le pays. Dans les situations où un RNP n'obtient pas sa résidence permanente ou est assujéti à une décision de renvoi, le PED présume que ce RNP demeure au Canada jusqu'à la dernière date de validité du permis qui lui a été délivré. Dans le cas des demandeurs du statut de réfugié, le PED ajoute deux ans à la dernière date de validité du permis ou à leur dernière présence dans les dossiers d'IRCC.

Selon des renseignements tirés de l'Enquête de la contre-vérification des dossiers de 2016 et tel qu'il était calculé par le PED, le nombre de RNP dans le pays était surestimé de 10 % à 15 % au jour du Recensement de 2016. Compte tenu du nombre grandissant de RNP au sein de la population canadienne, cette erreur potentielle n'est plus négligeable et doit être soulignée avec plus d'insistance.

Pour toutes ces raisons, le PED de Statistique Canada ne publie d'estimations du nombre de RNP, mais plutôt les changements nets dans la population de RNP, mesurés sur une base trimestrielle ou annuelle<sup>59</sup>.

58. Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada utilise le terme « résident temporaire » plutôt que résident non permanent.

59. Le PED a fourni à l'équipe des projections démographiques de Statistique Canada les estimations historiques du nombre annuel de RNP sous la forme de tableau personnalisé. Ces estimations sont accessibles sur demande. Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez écrire à [statcan\\_demography-demographie.statcan@canada.ca](mailto:statcan_demography-demographie.statcan@canada.ca).

Malgré leurs limites, ces estimations historiques du nombre de RNP sont utiles pour projeter l'évolution future de la population de RNP, qui aura une incidence sur la taille de la population totale<sup>60</sup>. Notamment, il est plus concevable de prévoir le nombre de RNP dans un avenir lointain (ce qui laisse entendre qu'il faut également tenir compte des effets cumulatifs [en ce qui concerne la direction et la taille] des variations d'une année à l'autre, tout au long de la période intermédiaire) que de tenter d'imaginer le flux annuel de RNP en isolant une année future particulière. Cette considération fut importante, compte tenu de notre méthode d'élaboration d'hypothèses (présentée en détail plus loin dans le chapitre), selon laquelle nous avons demandé à des experts de prévoir la taille de la population de RNP dans 25 ans (en 2043).

## Tendances dans le nombre de résidents non permanents

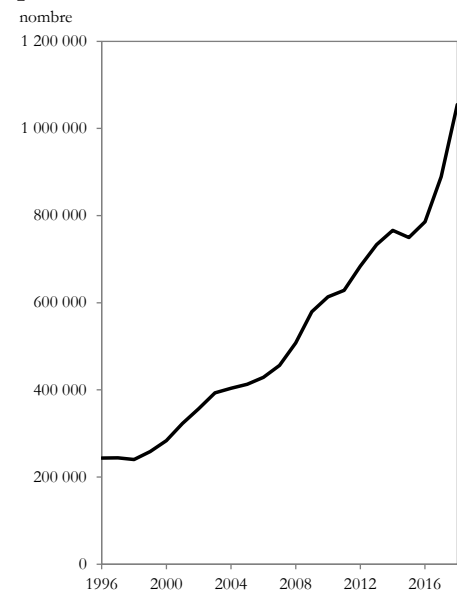
De 1996 à 2016, le nombre total de RNP au Canada a augmenté de façon graduelle et passablement constante pour passer de 243 800 à 785 680 personnes (figure 7.1). Plus récemment, le nombre total de RNP a considérablement augmenté, passant de 889 280 en 2017 à 1 055 010 en 2018, atteignant ainsi le niveau le plus élevé jamais enregistré. Il est possible que cet afflux soit en partie relié à la mise en œuvre, en 2017, de la Stratégie en matière de compétences mondiales (SCM) d'Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC). Cette dernière offre, entre autres, le traitement accéléré, en deux semaines, de certaines demandes de permis de travail (IRCC, 2018)<sup>61</sup>.

De plus, le gouvernement fédéral attache depuis quelques années une plus grande importance à la création d'incitatifs pour attirer les étudiants étrangers au Canada, notamment au moyen de réformes du programme Entrée express, lequel facilite la transition d'étudiants étrangers au statut de résident permanent après l'obtention de leur diplôme (Zilio et Chiose, 2016). Ces développements font suite aux recommandations formulées par le Conseil consultatif en matière de croissance économique, mis sur pied par le ministre des Finances en 2016, et plus spécifiquement à la recommandation clé que le Canada « [rende] admissible à la résidence permanente un plus grand nombre d'étudiants internationaux » (p. 2)<sup>62</sup>.

Également, l'opinion publique peut influencer le niveau d'immigration internationale au Canada (Jones, 2016). Contrairement à ce que l'on peut observer dans de nombreux autres pays, le public canadien tend à être, de manière générale, plus favorable à l'immigration permanente qu'à la migration temporaire (Bloemraad, 2012; Jones, 2016). Ainsi, dans le cas où la hausse récente du nombre de RNP au Canada devait se poursuivre (Bauder et coll., 2014; Lu et Hou, 2017), l'appui de la population à l'immigration pourrait se détériorer, surtout si le public estime que ce nombre devient trop élevé (Bloemraad, 2012).

Lorsqu'on leur a demandé d'indiquer certaines tendances clés qui auraient une incidence sur les futurs niveaux d'immigration, plusieurs répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018* ont mentionné la montée du nationalisme, du protectionnisme et du populisme dans de nombreuses parties du monde<sup>63</sup>. Au Canada, cette tendance pourrait occasionner une plus grande offre de RNP (si les autres pays réduisent le nombre d'admissions, par exemple) et une demande accrue de RNP, si les sentiments anti-immigration s'accroissent également au Canada, donnant lieu à un appui grandissant du public en faveur de l'admission de résidents non permanents par rapport aux résidents permanents. En revanche, plusieurs experts ont mentionné que certaines avancées technologiques, comme l'automatisation et l'intelligence artificielle, pourraient réduire la nécessité perçue de faire appel à des travailleurs temporaires pour pallier à la pénurie de main-d'œuvre anticipée.

**Figure 7.1 Solde annuel de résidents non permanents, Canada, 1996 à 2018**



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

60. Le Canada dénombre les RNP lors des recensements de sorte qu'ils sont par le fait même inclus dans les comptes de population du PED.

61. IRCC a également lancé un mode de service réservé aux entreprises qui font d'importants investissements dans l'économie canadienne, et a ajouté de nouvelles dispenses de permis de travail pour les personnes hautement qualifiées qui viennent au Canada pour au plus 30 jours et les chercheurs qui viennent pour au plus 120 jours (IRCC, 2018, page 29).

62. En 2016, John McCallum, alors ministre de l'Immigration, des Réfugiés et de la Citoyenneté déclarait [traduction] : « Je crois que les étudiants internationaux représentent notre source la plus fertile de nouveaux immigrants au Canada [...] ils devraient figurer premiers dans notre liste des personnes que nous courtisons pour qu'ils viennent au Canada » (cité dans Zilio et Chiose, 2016).

63. Pour en savoir plus, voir le [chapitre 5 : Projection de l'immigration](#).

## Méthodologie

La population de RNP est projetée en parallèle à la population des résidents permanents. Toutefois, contrairement à la population des résidents permanents, celle des RNP n'est pas soumise aux risques de décéder ou d'émigrer au cours de la projection. L'immigration n'a pas non plus d'incidence sur le nombre de RNP, puisque les immigrants sont par définition des résidents permanents. Quant aux naissances, comme les enfants nés sur le territoire acquièrent la citoyenneté canadienne à la naissance, et ce peu importe le statut des parents (résidents permanents, RNP ou visiteurs), la fécondité des femmes RNP n'a une incidence que sur la population projetée des résidents permanents<sup>64</sup>. En conséquence, l'accroissement de la population de RNP n'est dicté que par les soldes annuels, c'est-à-dire la différence entre le nombre de RNP entrant au pays et ceux qui en sortent.

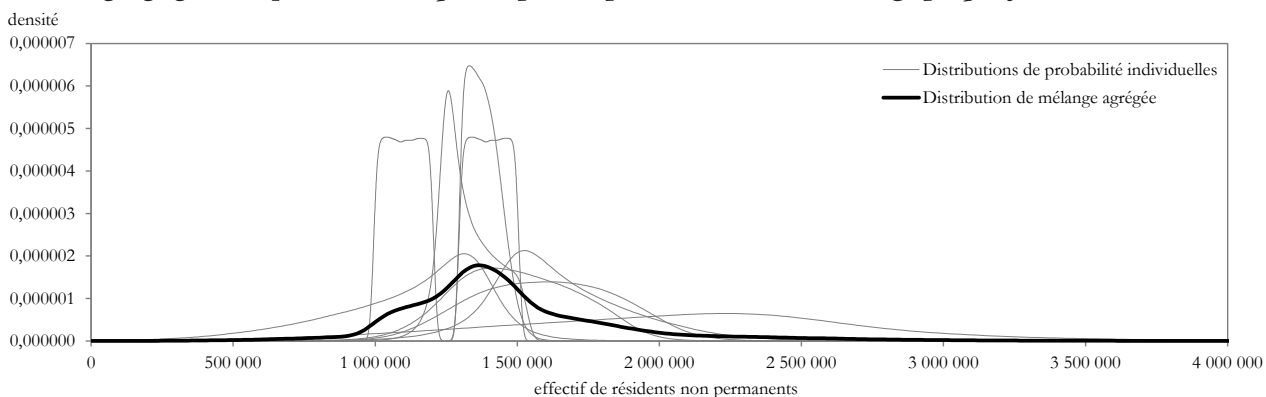
En plus de la taille des flux, les caractéristiques de ceux qui entrent et sortent du pays doivent être déterminées. À cet égard, une hypothèse fort simple est adoptée : il est présumé que chaque personne sortante est remplacée par une personne du même sexe, du même âge et habitant la même province ou le même territoire. La population des RNP au Canada est donc projetée comme une population stable, ne vieillissant pas et gardant toujours une structure par âge similaire. Elle devient même une population stationnaire, c'est-à-dire à l'effectif invariable, les années où le solde annuel projeté est nul.

Une version modifiée de l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*<sup>65</sup>, comprenant des questions portant sur les RNP, a été remise à certains experts au sein de la Division de la démographie de Statistique Canada. En particulier, on a demandé aux membres du Programme des estimations démographiques (PED) de Statistique Canada, ayant une expérience appréciable de travail avec les données sur les RNP, d'aider à calculer les hypothèses à long terme.

Les répondants à l'enquête ont également été invités à fournir des arguments qualitatifs afin d'appuyer leurs estimations quantitatives de l'évolution future de la population de RNP au Canada. De façon générale, on a rapporté que le nombre de RNP augmenterait en raison de plusieurs facteurs, dont les suivants : la continuité des efforts visant l'augmentation du recrutement et de l'admission d'étudiants étrangers; le vieillissement de la population qui entraînerait une augmentation du nombre de travailleurs temporaires pour pallier les pénuries perçues de main-d'œuvre et remplir certains rôles (par exemple, il est projeté que le vieillissement de la grande cohorte du baby-boom augmente la demande en matière de fournisseurs de soins professionnels rémunérés); l'augmentation des crises environnementales donnant lieu à une croissance du nombre de demandeurs d'asile; l'utilisation accrue de la résidence non permanente comme moyen d'obtenir la résidence permanente au Canada; et la mobilité croissante de la main-d'œuvre à l'échelle internationale. Presque tous les répondants ont souligné la grande volatilité des tendances en matière de RNP en raison des liens étroits avec le climat politique fédéral et provincial et les cycles économiques.

On a aussi demandé aux répondants de fournir une estimation de la fourchette plausible du nombre total de RNP au Canada pour l'année 2043. Comme on le voit dans la figure 7.2, les répondants ont donné une fourchette assez grande du nombre futur de RNP au Canada, la limite supérieure potentielle affichant une plus grande incertitude (il convient de noter l'asymétrie positive de la distribution agrégée).

**Figure 7.2** Nombre de résidents non permanents, Canada, 2043 : distributions de probabilité individuelles et distribution de mélange agrégée des répondants à l'*Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018*



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

64. C'est pourquoi les femmes RNP sont soumises à la composante de fécondité en cours de projection, leurs enfants joignant la cohorte des nouveaux-nés de la population des résidents permanents.

65. Voir le [chapitre 2 : Enquête auprès d'experts sur les tendances démographiques futures de 2018](#) pour plus de renseignements.

Les cibles à long terme (faibles, moyennes et fortes) en matière de RNP ont été obtenues en utilisant respectivement le 10<sup>e</sup>, le 50<sup>e</sup> (la médiane) et le 90<sup>e</sup> centile de la distribution agrégée des probabilités de la fourchette plausible du nombre de RNP au Canada en 2043, telles que fournies par les experts. Dans le but de calculer les hypothèses finales conformément à l'approche décrite dans le [chapitre 1 : Approche utilisée pour l'élaboration des hypothèses](#), ces cibles à long terme ont été combinées aux cibles à court terme basées sur l'extrapolation des tendances historiques par province ou territoire de 2008 à 2018.

## Hypothèses

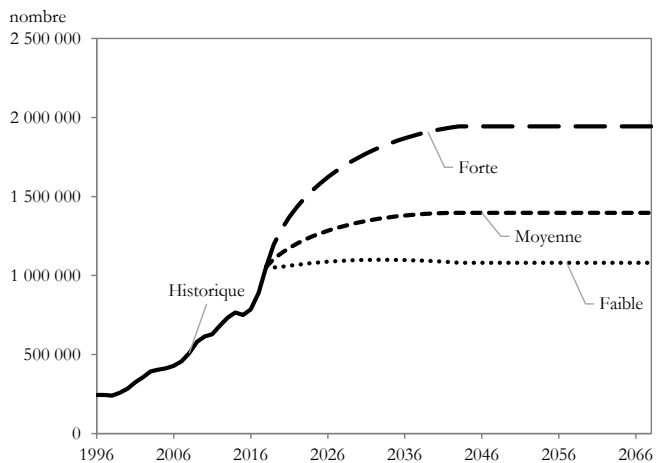
Selon l'hypothèse moyenne, le nombre total de RNP au Canada augmenterait de façon graduelle et constante, passant de 1 055 010 en 2018 à 1 397 060 en 2043, un niveau qui demeurerait ensuite constant jusqu'à la fin de la projection.

D'après l'hypothèse forte, le nombre total de RNP au Canada augmenterait plus rapidement pour se chiffrer à 1 944 400 en 2043, et demeurerait par la suite constant jusqu'à la fin de la projection.

Selon l'hypothèse faible, le nombre total de RNP au Canada augmenterait de façon modeste jusqu'en 2033 (1 099 690) avant de diminuer graduellement jusqu'à 1 080 910 en 2043, puis demeurerait stable jusqu'à la fin de la projection (figure 7.3).

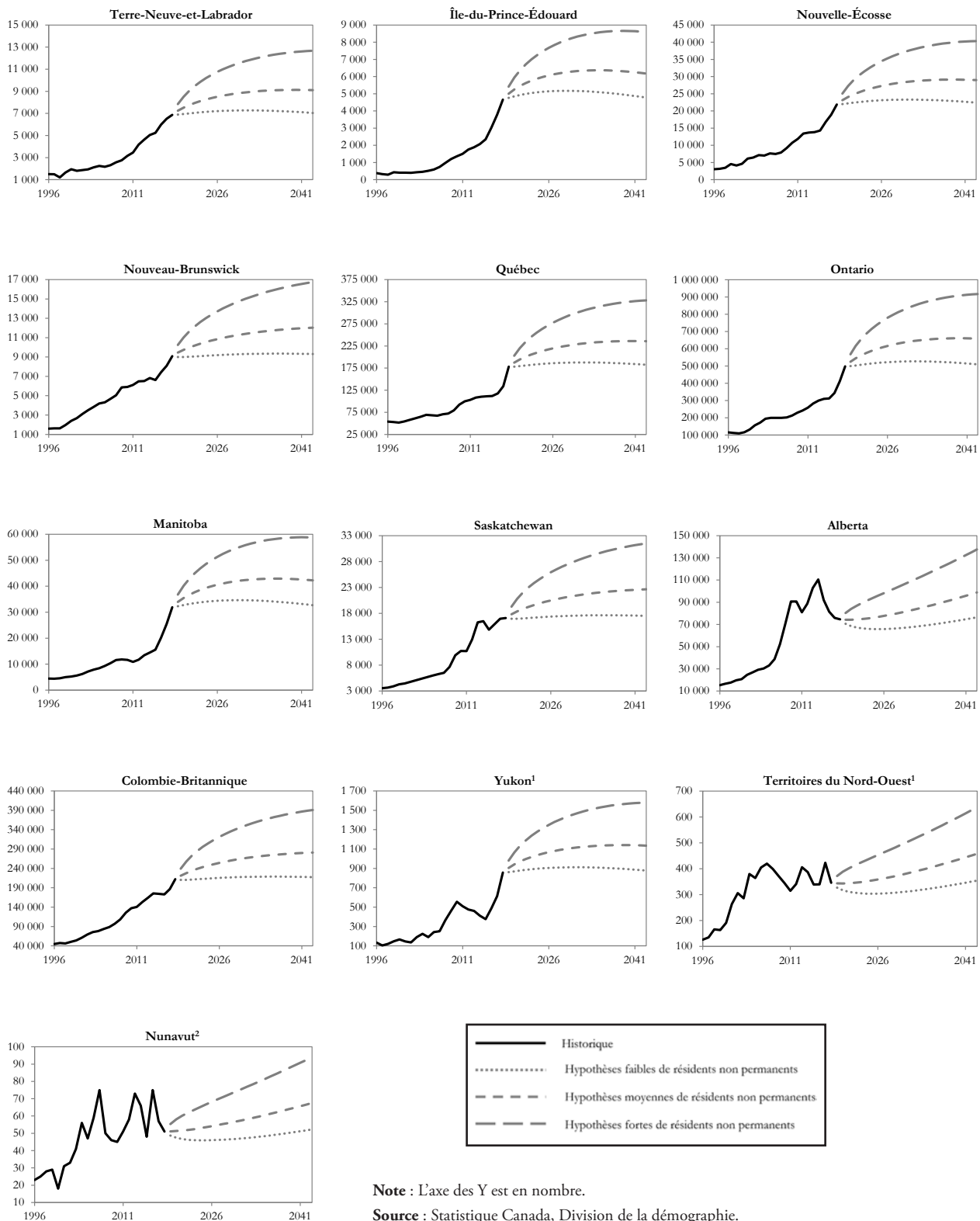
Conformément à notre approche générale et en fonction de ses propres tendances récentes en matière de RNP, chaque province et territoire suit son propre chemin dans les premières années de la projection (figure 7.4). À long terme, chaque province et territoire connaît le même changement proportionnel du nombre de RNP que ceux prévus par les experts à l'échelle du pays.

**Figure 7.3** Nombre de résidents non permanents, Canada, historique (1996 à 2018) et projeté (2019 à 2068) selon les hypothèses de résidents non permanents faibles, moyennes et fortes



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

**Figure 7.4 Nombre de résidents non permanents, provinces et territoires, historique (1996 à 2018) et projeté (2019 à 2043) selon les hypothèses de résidents non permanents faibles, moyennes et fortes**



## Remerciements

Nous aimerions remercier les membres suivants du Programme des estimations démographiques de Statistique Canada : Julien Bérard-Chagnon, David Binet, Patrick Charbonneau, Hubert Denis, Anna Mao et Mélanie Meunier. Ces personnes ont offert de leur temps et de leur expertise pour remplir une version modifiée de l'*Enquête auprès des experts sur les tendances démographiques futures de 2018*, dont les résultats ont été utilisés dans la formulation des hypothèses sur les résidents non permanents.

## Références

- Bauder, H. 2014. « Re-imagining the nation: Lessons from the debates of immigration in a settler society and an ethnic nation », *Comparative Migration Studies*, volume 2, n° 1, pages 9 à 27.
- Bloemraad, I. 2012. « Understanding “Canadian Exceptionalism” in immigration and pluralism policy », Transatlantic Council on Migration: A Project of the Migration Policy Institute, <https://www.migrationpolicy.org/pubs/CanadianExceptionalism.pdf>.
- Castles, S. et M.J. Miller. 2009. *The Age of Migration: International Population Movements in the Modern World*, 4<sup>e</sup> édition, Guilford Press.
- Conseil consultative en matière de croissance économique. 2016. « Attirer les talents dont le Canada a besoin grâce à l'immigration », [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2016/fin/F2-220-2016-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/fin/F2-220-2016-fra.pdf).
- Florida, R.L. 2005. *The Flight of the Creative Class: The New Global Competition for Talent*, Harper Business.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2017. « Consultations de 2017 sur les niveaux d'immigration, l'établissement et l'intégration – rapport définitif », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/transparence/consultations/consultations-2017-niveaux-immigration-etablissement-integration-rapport-definitif.html>.
- Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada. 2018. « Rapport annuel au Parlement sur l'immigration », <https://www.canada.ca/fr/immigration-refugies-citoyennete/organisation/publications-guides/rapport-annuel-parlement-immigration-2018/rapport.html>.
- Jones, T. 2016. « The role of public opinion in US and Canadian immigration policies », *American Review of Canadian Studies*, volume 46, n° 1, pages 1 à 15.
- Lu, Y. et F. Hou. 2017. « Transition de l'état de travailleurs étrangers temporaires à celui de résidents permanents, 1990 à 2014 », *Direction des études analytiques : documents de recherche*, n° 11F0019M au catalogue de Statistique Canada, n° 389.
- Statistique Canada. 2016. *Méthodes d'estimation de la population et des familles à Statistique Canada*, n° 91-528-X au catalogue de Statistique Canada.
- Zilio, M. et S. Chiose. 2016. « Ottawa looks to ease international students' path to permanent residency », *The Globe and Mail*, 14 mars, <https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ottawa-looks-to-ease-international-students-path-to-permanent-residency/article29242266/>.

## Chapitre 8 : Projection de la migration interprovinciale

par Patrice Dion

### Introduction

La migration interprovinciale concerne les mouvements des personnes entre les provinces et les territoires à l'intérieur du pays. Économiquement parlant, la migration interprovinciale est souvent perçue comme un phénomène positif, contribuant à équilibrer la demande d'emploi et l'offre de travail, et est même à ce chapitre, facilitée, notamment par l'Accord sur le commerce intérieur (ACI), signé par la plupart des provinces et des territoires en 1994, visant à éliminer les barrières au commerce, à l'investissement et à la mobilité de la main-d'œuvre (Industrie Canada, 2019)<sup>66</sup>.

Démographiquement, la migration interprovinciale constitue, pour certaines provinces et certains territoires, une composante non négligeable de l'accroissement, et influe sur la composition des populations. Annuellement, en moyenne, près de 275 000 personnes ont changé de provinces ou de territoire de résidence au cours des 10 dernières années. Le taux de migration interprovinciale a légèrement diminué au cours du temps, passant d'environ 1,7 pour mille au cours des années 1970 à moins de 0,8 pour mille au cours de la dernière décennie. Le vieillissement de la population n'expliquerait qu'en partie ce phénomène (Dion et Coulombe, 2008). Au Canada, la réduction des écarts dans les taux d'emplois et la productivité du travail entre les provinces et les territoires, causée par une période de relative prospérité, aurait contribué aussi en partie au déclin de la migration interprovinciale (Basher et Fachin, 2008; Coulombe, 2006). Le phénomène est aussi observé aux États-Unis (Cooke, 2013; Molloy et coll., 2011), où il a été associé à plusieurs tendances importantes, soit l'accroissement des taux de participation chez les femmes et, conséquemment, du nombre de couples dont les deux membres travaillent, la hausse des niveaux d'endettement, ainsi que la vaste adoption des technologies de l'information et de la communication. Dans la mesure où ces tendances, aussi présentes au Canada, sont appelées à demeurer, il est peu probable d'assister à un retour à des taux de migration plus élevés.

Les soldes migratoires des provinces et des territoires sont plus variables que le taux global de migration interprovinciale, fluctuant en grande partie au gré des opportunités liées au marché du travail (Finnie, 2000; Bernard et al. 2008). Par exemple, au cours des dernières années, l'Alberta a attiré un grand nombre de travailleurs, puis a vu ses soldes migratoires fondre en 2015-2016 et 2016-2017 alors que le cours du pétrole brut chutait (Saunders, 2018). Cela dit, le fait que les flux de migration interprovinciale fluctuent au gré de variables économiques telles que l'emploi, les salaires ou le prix des ressources est peu utile pour la projection des tendances futures car leur évolution est hautement incertaine et leurs soubresauts très difficiles à anticiper (Makridakis et coll., 2009). Ces considérations expliquent largement pourquoi parmi toutes les composantes de l'accroissement démographique, c'est souvent la migration interprovinciale qui est la source première des écarts observés a posteriori entre valeurs projetées et valeurs historiques à l'échelon des provinces et des territoires (Dion et Galbraith, 2015). C'est pourquoi Statistique Canada privilégie une approche pragmatique pour la construction des hypothèses de migration interprovinciale, mettant l'accent sur l'incertitude associée à la projection de cette composante.

### Méthodologie

Le modèle de projection de Statistique Canada est multirégional, ce qui signifie qu'il permet de classer les individus non seulement au sien des cohortes (âge) et selon le sexe, mais aussi selon le lieu de résidence. Le modèle multirégional permet d'appliquer des taux de migration interprovinciale selon l'origine et la destination, et assure que la somme des entrants soit toujours égale à la somme des sortants (Rogers, 1990). Les taux sont calculés d'après des données historiques, les divers scénarios reflétant des périodes historiques distinctes. Cette approche est avantageuse, en l'absence de modèles prédictifs forts, car elle permet de capter l'essence des structures spatiales qui sous-tendent de façon persistante une grande partie des flux migratoires (Ledent, 1983; Rogers et coll., 2002). Au Canada, le degré d'homogénéité linguistique (Termote et Fréchette, 1980), la configuration spatiale des villes et la distance physique (*idem*, 1980; Simmons, 1980), la structure économique ainsi que le tissu culturel et social (Simmons, 1980) sont autant de facteurs qui déterminent les flux migratoires avec une certaine constance. Cela explique grandement pourquoi le modèle multirégional s'est avéré supérieur à projeter la migration interne que bien d'autres modèles (Snickars and Weibull, 1977; Rees, 1997). Enfin, un atout du modèle multirégional est sa formulation matricielle, permettant d'intégrer les taux de migration interprovinciale aux taux associés aux autres composantes de l'accroissement démographique (Le Bras, 2008).

66. De même, le New West Partnership Trade Agreement signé en 2015 par les gouvernements de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba comprend des mesures supplémentaires pour assouplir les contraintes à la mobilité de la main-d'œuvre, notamment en uniformisant les certifications exigées aux travailleurs (voir New West Partnership, 2019).



L'application de taux fixes dans le modèle multirégional amène toutefois des effets latents indésirables du fait que les flux projetés ne sont alors tributaires que de la taille et la structure des régions d'origine, indépendamment des caractéristiques des régions de destination (Plane, 1993; Le Bras, 2008; Dion, 2017). Au Canada, l'application de taux fixes fait en sorte qu'une province qui s'accroît rapidement, telle que l'Ontario, voit son solde migratoire projeté diminuer (mécaniquement) au profit d'autres régions avec un accroissement moindre, ce qui résulte en des flux migratoires peu plausibles et convergents dans tous les scénarios de projection (Werschler et Nault, 1996; Dion, 2017). Malheureusement, pour les raisons explicitées plus haut, il est bien difficile de projeter la façon dont les taux de migration évolueront dans le temps.

Pour cette raison, Statistique Canada applique aux taux de migration interprovinciale initiaux des ajustements temporels au cours de la projection reflétant les écarts dans l'accroissement démographique des provinces et des territoires. Le résultat est que les soldes migratoires et les taux de migration nette projetés des provinces et des territoires sont plus stables, reflétant ceux observés au cours des périodes historiques choisies. Cette stabilité, en plus de permettre plus de transparence, permet de produire des scénarios de migration interprovinciale dont les résultats ne convergent pas automatiquement en fonction de l'accroissement différentiel des régions, et représentant ainsi un éventail plus plausible de résultats de projections. La méthode et ses avantages sont décrits avec plus de détails par Dion (2017).

## Hypothèses

Afin de tenir compte de la grande incertitude associée à la projection de la migration interne, cinq hypothèses sont proposées, chacune d'elles reflétant une période de référence distincte, et constituant la base d'un scénario distinct. L'ensemble de ces scénarios illustre la grande volatilité de cette composante démographique dans le temps. L'hypothèse M1, que l'on peut considérer en quelque sorte comme une hypothèse moyenne, est élaborée à partir de la plus longue période pour laquelle des données sont disponibles pour tous les provinces et territoires (postérieure à la création du Nunavut), soit de 1991-1992 à 2016-2017<sup>67</sup>. Les hypothèses M2 à M5 reflètent quant à elles des périodes plus courtes, à l'intérieur de cette période. Les périodes de référence ont été choisies de façon à ce que chaque province et territoire ait au moins une hypothèse représentative d'une période relativement favorable (en termes d'accroissement démographique) et une autre reflétant une période relativement défavorable. Le tableau 8.1 présente la moyenne des taux de migration nette moyens annuels enregistrés au cours des diverses périodes de référence utilisées pour l'élaboration des hypothèses de projection.

Les ajustements apportés aux taux de migration multirégionaux font en sorte que les taux de migration nets moyens projetés demeureront assez près des taux observés au cours des périodes de référence choisies, sans nécessairement être identiques. En effet, les ajustements contribuent à réduire les écarts liés à l'effet de l'accroissement démographique (inégal) dans les provinces et les territoires, mais ne corrigent pas pour d'autres effets pouvant influencer sur les flux migratoires tel que les changements dans la structure par âge de la population. En outre, mathématiquement, les ajustements ne peuvent garantir une correspondance parfaite avec les taux de migration nette observés, et représentent plutôt un compromis permettant de réduire substantiellement et également les écarts dans toutes les régions.

**Tableau 8.1 Taux de migration interprovinciale nette moyens observés au cours de certaines périodes de références, par province et territoire**

Région	Période 1991-1992 à 2016-2017			Taux de migration nette moyens pour chaque scénario				
	Moyenne	Moyenne (-)	Moyenne (+)	M1	M2	M3	M4	M5
				1991-1992 à 2016-2017	1995-1996 à 2010-2011	2003-2004 à 2008-2009	2009-2010 à 2016-2017	2014-2015 à 2016-2017
	pourcentage							
Terre-Neuve-et-Labrador	-0,49	-0,67	-0,27	-0,49	-0,62	-0,29	0,04	-0,07
Île-du-Prince-Édouard	-0,10	-0,22	0,01	-0,10	-0,12	-0,36	-0,25	-0,05
Nouvelle-Écosse	-0,14	-0,20	-0,09	-0,14	-0,15	-0,24	-0,09	0,04
Nouveau-Brunswick	-0,19	-0,24	-0,13	-0,19	-0,18	-0,21	-0,19	-0,15
Québec	-0,13	-0,15	-0,11	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,14
Ontario	-0,03	-0,06	0,00	-0,03	-0,01	-0,12	-0,03	0,03
Manitoba	-0,39	-0,43	-0,34	-0,39	-0,36	-0,43	-0,38	-0,43
Saskatchewan	-0,30	-0,44	-0,17	-0,30	-0,27	-0,09	-0,12	-0,43
Alberta	0,53	0,36	0,70	0,53	0,72	0,76	0,31	-0,07
Colombie-Britannique	0,24	0,08	0,37	0,24	0,05	0,26	0,22	0,46
Yukon	-0,21	-0,61	0,45	-0,21	-0,45	0,40	0,65	0,81
Territoires du Nord-Ouest	-0,97	-1,25	-0,65	-0,97	-1,21	-1,32	-0,81	-0,64
Nunavut	-0,31	-0,42	-0,20	-0,31	-0,28	-0,48	-0,24	-0,46

**Notes :** Moyenne (-) et Moyenne (+) représentent la moyenne des taux de migration nette observés au cours de la période 1991-1992 à 2016-2017 à l'exception, dans le cas de Moyenne (-), des cinq années ayant enregistré les plus forts gains migratoires (plus faibles pertes) et, dans le cas de Moyenne (+), de celles ayant enregistré les plus fortes pertes migratoires (plus faibles gains), et ce spécifiquement pour chaque province et territoire.

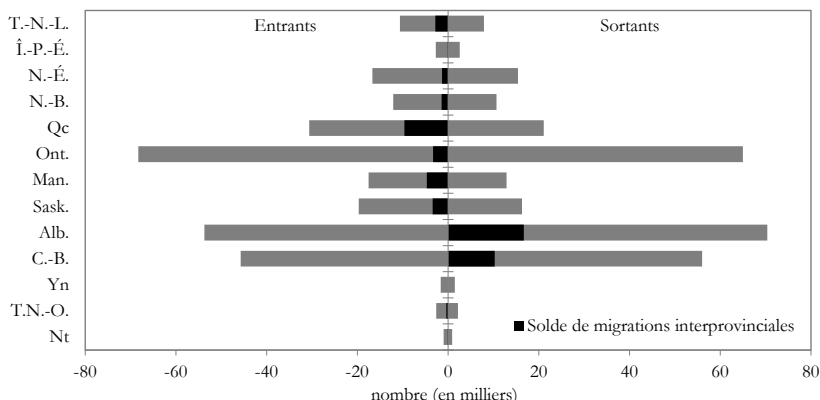
**Source :** Statistique Canada, Division de la démographie.

67. À noter que les estimations des flux de migration interprovinciale pour la période 2017-2018 sont « provisoires » et donc potentiellement sujettes à des révisions importantes. Pour cette raison, cette période n'est pas considérée pour l'élaboration des hypothèses.

### Hypothèse M1

L'hypothèse M1, que l'on pourrait aussi qualifier d'hypothèse historique, est basée sur les 26 dernières années, soit de 1991-1992 à 2016-2017. Au cours de cette période, seules l'Alberta et la Colombie-Britannique ont enregistré des soldes migratoires positifs (figure 8.1). Pour sa part, l'Ontario a affiché un taux de migration nette légèrement négatif.

**Figure 8.1** Nombre annuel moyen de migrants interprovinciaux, entrants, sortants et solde, 1991-1992 à 2016-2017

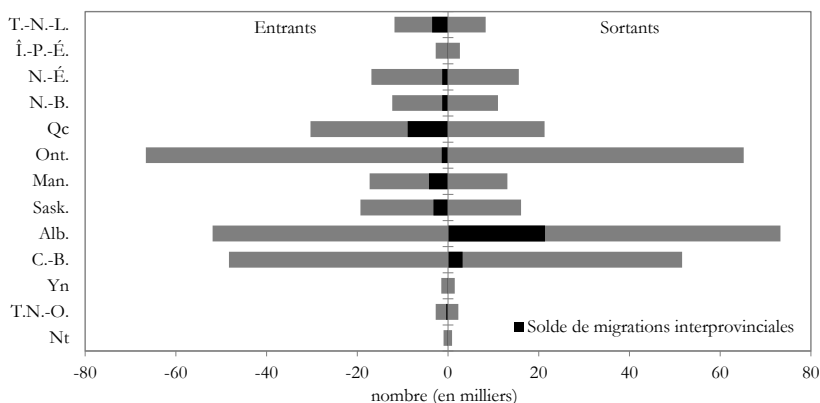


Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

### Hypothèse M2

L'hypothèse M2 reflète les années 1995-1996 à 2010-2011. En comparaison à d'autres périodes, ces années ont été relativement favorables à l'Alberta, à l'Ontario et au Manitoba, et défavorables à Terre-Neuve-et-Labrador, à la Colombie-Britannique, au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest (figure 8.2).

**Figure 8.2** Nombre annuel moyen de migrants interprovinciaux, entrants, sortants et solde, 1995-1996 à 2010-2011

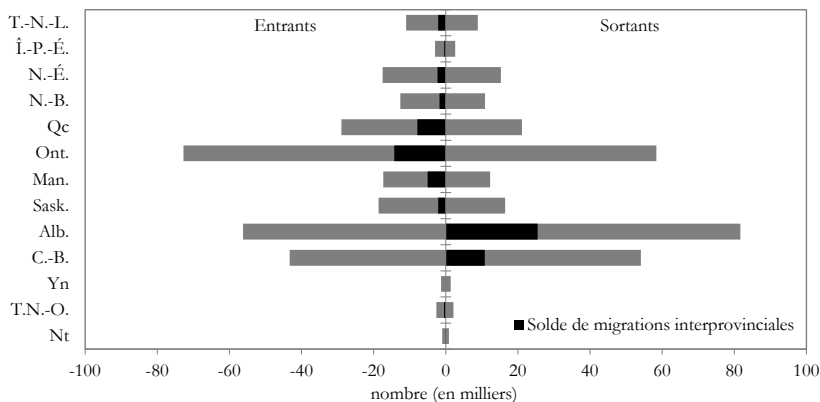


Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

### Hypothèse M3

L'hypothèse M3 est élaborée à partir de la période 2003-2004 à 2008-2009, généralement défavorable aux provinces atlantiques et au Manitoba. L'Alberta, la Colombie-Britannique et le Yukon ont enregistré des soldes migratoires positifs au cours de cette période (figure 8.3).

**Figure 8.3** Nombre annuel moyen de migrants interprovinciaux, entrants, sortants et solde, 2003-2004 à 2008-2009

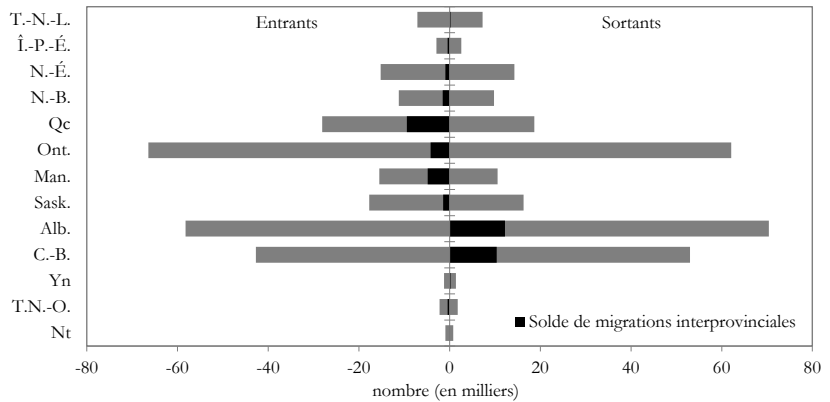


Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

### Hypothèse M4

L'hypothèse M4 reflète la période 2009-2010 à 2016-2017, laquelle se caractérise par des flux migratoires qui bien que positifs, ont été relativement moins favorables à l'Alberta (figure 8.4). C'est aussi un scénario relativement peu favorable à l'Ontario et à l'Île-du-Prince-Édouard. À l'opposé, cette période a été plus favorable que la moyenne pour la Nouvelle-Écosse, la Saskatchewan, le Nunavut et le Québec, quoique de façon très marginale dans ce dernier cas.

**Figure 8.4** Nombre annuel moyen de migrants interprovinciaux, entrants, sortants et solde, 2009-2010 à 2016-2017

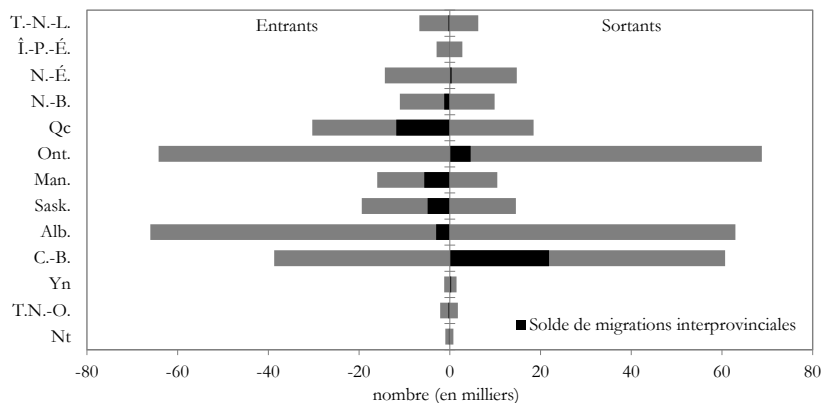


Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

### Hypothèse M5

L'hypothèse M5 reflète une courte période de trois années, soit de 2014-2015 à 2016-2017. Elle illustre les tendances de migration interprovinciale les plus récentes, et témoigne de changements substantiels par rapport aux tendances observées précédemment. D'abord, la migration vers l'Alberta a grandement diminué d'intensité, au point où son solde migratoire est négatif (figure 8.5). Le Nunavut, et, marginalement, le Québec, ont aussi enregistré des pertes plus élevées qu'en moyenne au cours de cette période. À l'opposé, les provinces atlantiques, la Colombie-Britannique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ont enregistré des soldes plus favorables (ou moins défavorables).

**Figure 8.5** Nombre annuel moyen de migrants interprovinciaux, entrants, sortants et solde, 2014-2015 à 2016-2017



Source : Statistique Canada, Division de la démographie.

## Références

- Basher, S.A. et S. Fachin. 2008. « The long-term decline of internal migration in Canada – Ontario as a case study », *MPRA paper*, n° 6 685.
- Bernard, A., R. Finnie et B. St-Jean. 2008. « Mobilité interprovinciale et gains », *L'emploi et le revenu en perspective*, volume 9, n° 10, n° 75-001-X au catalogue de Statistique Canada.
- Coulombe, S. 2006. « Internal Migration, Asymmetric Shocks, and Interprovincial Economic Adjustments in Canada », *International Regional Science Review*, volume 29, n° 2, pages 199 à 223.
- Cooke, T. 2013. « Internal migration in decline », *The Professional Geographer*, volume 65, n° 4, pages 664 à 675.
- Dion, P. et S. Coulombe. 2008. « Portrait de la mobilité des Canadiens en 2006 : trajectoires et caractéristiques des migrants », *Rapport sur l'état de la population du Canada*, n° 91-209-X au catalogue de Statistique Canada.
- Dion, P. et N. Galbraith. 2015. « Back to the future: A review of forty years of population projections at Statistics Canada », *Canadian Studies in Population*, volume 42, n° 1-2, pages 102 à 116.
- Dion, P. 2017. « An alternative to fixed transition probabilities for the projection of interprovincial migration in Canada », *Population Research and Policy Review*, volume 36, n° 6, pages 871 à 901.
- Finnie, R. 2000. « Qui sont les migrants? Analyse de la migration interprovinciale au Canada fondée sur un modèle logit par panel », *Direction des études analytiques, documents de recherche*, n° 11F0019MPF au catalogue de Statistique Canada, n° 142.
- Industrie Canada. 2019. « Accord sur le commerce intérieur : résumé de l'accord sur le commerce intérieur », [https://www.ic.gc.ca/eic/site/ait-aci.nsf/eng/h\\_il00064.html#chap\\_7](https://www.ic.gc.ca/eic/site/ait-aci.nsf/eng/h_il00064.html#chap_7).
- Le Bras, H. 2008. *The Nature of Demography*, Princeton NJ, Princeton University Press.
- Ledent, J. 1983. « Une analyse log-linéaire des courants migratoires interprovinciaux : Canada, 1961-1983 », *Cahiers Québécois de Démographie*, volume 12, n° 2, pages 233 à 250.
- Makridakis, R., R.M. Hogarth et A. Gaba. 2009. « Forecasting and uncertainty in the economic and business world », *International Journal of Forecasting*, volume 25, n° 4, pages 794 à 812.
- New West Partnership. 2019. The Agreement, [http://www.newwestpartnershiptrade.ca/the\\_agreement.asp](http://www.newwestpartnershiptrade.ca/the_agreement.asp).
- Molloy, R., C.L. Smith et A. Wozniak. 2011. « Internal Migration in the United States », *Journal of Economic Perspectives*, volume 25, n° 3, pages 173 à 196.
- Plane, D.A. 1993. « Requiem for the fixed-transition-probability migrant », *Geographical Analysis*, volume 25, n° 3, pages 211 à 223.
- Rees, P. 1997. « Problems and solutions in forecasting geographical populations », *Journal of the Australian Population Association*, volume 14, n° 2, pages 145 à 166.
- Rogers, A. 1990. « Requiem for the net migrant », *Geographical Analysis*, volume 22, n° 4, pages 283 à 300.
- Rogers, A., F.J. Willekens, J. Little et J. Raymer. 2002. « Describing migration spatial structure », *Papers in Regional Science*, volume 81, n° 1, pages 29 à 48.
- Saunders, D. 2018. « Migration interne : aperçu 2015-2016 », *Rapport sur l'état de la population du Canada*, n° 91-209-X au catalogue de Statistique Canada.
- Simmons, J.W. 1980. « Changing migration patterns in Canada 1966-1971 to 1971-1976 », *Canadian Journal of Regional Science*, volume 3, n° 2, pages 139 à 162.
- Snickars, F. et J.W. Weibull. 1977. « A minimum information principle: Theory and practice », *Regional Science and Urban Economics*, volume 7, n° 1-2, pages 137 à 168.
- Termote, M.G. et R. Fréchette. 1980. « Le renversement récent des courants migratoires entre les provinces canadiennes, essai d'interprétation », *Canadian Journal of Regional Science*, volume 3, n° 2, pages 163 à 192.
- Werschler, T. et F. Nault. 1996. « Projecting interregional migration balances within a multiregional cohort-component framework », *Environment and Planning A*, volume 58, n° 5, pages 769 à 782.