

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CENTRE – URBANISATION CULTURE SOCIÉTÉ

**PROJECTION PAR MICROSIMULATION DU NIVEAU DE LITTÉRATIE
DE LA POPULATION ADULTE CANADIENNE:**

**Regard sur la population immigrante et son intégration sur le marché de l'emploi
canadien**

Par

Samuel VÉZINA

M. Sc. en démographie

Thèse présentée pour obtenir le grade de

Philosophiae doctor, Ph.D.

Doctorat en démographie

Décembre 2018

Cette thèse intitulée

**PROJECTION PAR MICROSIMULATION DU NIVEAU DE LITTÉRATIE
DE LA POPULATION ADULTE CANADIENNE:**

**Regard sur la population immigrante et son intégration sur le marché de l'emploi
canadien**

et présentée par

Samuel VÉZINA

a été évalué par un jury composé de

M. Benoît LAPLANTE, président et examinateur interne, INRS - UCS

M. Alain BÉLANGER, directeur de thèse, INRS - UCS

M. Pierre DORAY, examinateur externe, Université du Québec à Montréal

M. Don KERR, examinateur externe, University of Western Ontario

Le plus difficile à évaluer, c'était leur degré d'intelligence. Beaucoup des nouveaux arrivants ne savaient ni lire ni écrire et se bornaient à articuler quelques mots incompréhensibles dans leur langue inconnue. Pour évaluer leur quotient intellectuel, on leur demandait entre autres, comment on balaie un escalier : vers le haut, vers le bas, ou vers les côtés? Ce à quoi une jeune polonaise répondit :

– Je ne suis pas venue dans ce pays pour balayer des escaliers.

Extrait du poème : « Émigrants du siècle dernier », par Eduardo Galeano

RÉSUMÉ

Les compétences en littératie d'un individu, cette capacité d'utiliser et de comprendre l'information nécessaire pour être fonctionnel en société, sont directement liées à son bien-être socioéconomique. Au Canada, des études ont montré que le niveau de littératie des immigrants est généralement inférieur à celui des Canadiens nés au pays, bien que leur niveau de scolarité soit plus élevé. Compte tenu du contexte d'intensification et de diversification ethnoculturelle de l'accroissement migratoire au Canada, il devient nécessaire de comprendre les liens qui existent entre le niveau de littératie, le statut d'immigration et le bien-être économique et social des individus.

L'objectif principal de cette thèse est de projeter entre 2011 et 2061 le niveau de littératie de la population adulte du Canada en utilisant un modèle de microsimulation (*LSD-C*) pouvant tenir compte des changements démographiques et ethnoculturels à venir. Ciblant plus spécifiquement la population canadienne âgée de 25 à 64 ans, les déterminants de la littératie sont d'abord analysés séparément pour les immigrants et pour les natifs afin de comprendre et modéliser les liens qui existent entre les différentes variables et dans le temps.

À partir des données des trois plus récentes enquêtes quantitatives sur les compétences en littératie des adultes au Canada, incluant l'enquête PEICA 2012, les analyses de régression montrent, entre autres, que le niveau de scolarité et la maîtrise des langues officielles sont les déterminants les plus forts du niveau de littératie des adultes canadiens. Les variables spécifiques aux immigrants s'avèrent également exercer une influence significative. Par ailleurs, des analyses pseudo-longitudinales utilisant la méthode de la cohorte fictive suggèrent l'existence d'un effet d'âge significatif et d'un effet de période fort, ce qui remet en question l'effet de cohorte relevé dans la littérature.

Ensuite, sur la base de ces analyses, un module de projection du niveau de littératie est greffé au modèle *LSD-C*. Le scénario de référence projette une légère baisse du niveau moyen de littératie de la population entre 2011 et 2061 qu'on peut attribuer aux changements sociodémographiques à venir. Les simulations additionnelles montrent qu'en mettant en place une politique de sélection des immigrants qui modifierait légèrement la distribution des nouveaux arrivants admis annuellement au pays, le léger déclin projeté du niveau de littératie pourrait être évité.

Puis, un modèle de microsimulation (*PÖB*) est élaboré pour projeter la population de l'Autriche selon le niveau de littératie. La comparaison Canada-Autriche illustre clairement le fait que les visées des deux pays en matière d'immigration sont diamétralement opposées. Les projections générées par les modèles *LSD-C* (Canada) et *PÖB* (Autriche) montrent que la politique canadienne, orientée sur un taux d'immigration très élevé, permet de soutenir durablement la croissance de la population active sur un horizon de 50 ans, au prix d'un niveau de littératie moyen constant, voire en léger déclin. L'inverse est observé pour l'Autriche.

Finalement, le dernier volet de la thèse propose une analyse prospective entre 2011 et 2024 de l'offre et de la demande de main-d'œuvre au Canada en utilisant les données de l'enquête PEICA de 2012 et le modèle de microsimulation *LSD-C*. Cette étude illustre comment les plus récentes projections officielles du gouvernement canadien surestiment le niveau de compétences de l'offre projetée de main-d'œuvre.

Mots-clés : Compétences; Littératie; Projections; Microsimulation; Adultes; Immigration; Population active; Canada; Intégration économique; Offre et demande de main-d'œuvre.

ABSTRACT

Literacy skills are defined as the ability to acquire, process, and communicate information needed for individuals to participate in society. Despite their higher average level of education, foreign-born Canadians literacy skills are lower than native-born. This lower literacy proficiency is linked to the fact the foreign-born population is diversifying in terms of ethnocultural and linguistic background and religious affiliation. Given that migratory increase is increasing and diversifying, it becomes pertinent to understand how literacy skills, immigration status and socioeconomic welfare are linked together.

The main objective of this thesis is to project the Canadian adult population by literacy skills proficiency between 2011 and 2061 using a microsimulation model designed to account for actual and future demographic and ethnocultural changes. Focusing on people aged 25 to 64 years old, factors linked with literacy proficiency are analysed for both the foreign- and the native-born Canadians.

Using the three most recent survey data on adult skills in Canada, including the 2012 PIAAC, regression analyses show, among other results, that education level and official languages proficiency are the most important determinants of literacy skills among the adult Canadian population. Variables specific to immigrants also have a significant effect. Moreover, pseudo-longitudinal analyses using synthetic cohorts show a significant age effect coupled with a strong period effect which undermine the cohort effect described in the literature.

Based on these analyses, a literacy skills projection module is then developed and added to the *LSD-C* microsimulation model. The baseline projection scenario projects that if current sociodemographic trends hold true in the future, the average literacy level of the Canadian population would decline slightly between 2011 and 2061. Additional scenarios suggest that plausible changes to immigrant selection policies could prevent against the projected literacy skill decline.

A microsimulation model (*PÖB*) is developed to project the Austrian population by literacy skills. Canada-Austria comparisons show the extent to which these two countries have adopted diametrically opposed strategies regarding immigration. Projections results generated by both *LSD-C* (Canada) and *PÖB* (Austria) show that in the coming decades Canada is likely to count

on relatively high immigration intakes which would boost the growth of the workforce but would lower its average literacy skills. The opposite would be observed for Austria.

Finally, the last fold of the thesis presents a prospective analysis of labour force supply and demand in Canada between 2011 and 2024 using the 2012 PIAAC survey data and the *LSD-C* microsimulation model. This analysis shows how the most recent official projections of the Canadian government overestimate the projected supply of skills among the future workforce.

Keywords: Skills; Literacy; Projections; Microsimulation; Adults; Immigration; Workforce; Canada; Economic integration; Labour supply and demand.

AVANT-PROPOS

La thèse est présentée sous forme d'articles. Le plan du texte est conforme aux exigences du règlement pédagogique des programmes de démographie de l'Institut national de la recherche scientifique. Le contenu et la genèse de chacun des chapitres de la thèse sont ici sommairement décrits.

L'introduction générale sert de mise en contexte de la problématique générale de cette thèse. Le contexte de diversification ethnoculturelle de la population canadienne est exposé et les concepts de compétences en littératie sont introduits. Cette introduction fait par ailleurs état des écarts qui existent entre les immigrants et les Canadiens de naissance en ce qui concerne les compétences en littératie et les résultats sur le marché du travail. Cette section se conclut par l'énumération des questions de recherche explorées dans le cadre de cette thèse.

Le Chapitre 1 présente une recension des écrits pertinents en plus de préciser les concepts de compétences et de littératie.

Le Chapitre 2 décrit la méthodologie générale et le cadre théorique utilisés dans le cadre de cette thèse permettant de répondre aux questions de recherche énoncés en introduction.

Le Chapitre 3 contient le premier article de cette thèse. On y présente un module de projection du niveau de littératie qui est ajouté au modèle de microsimulation *LSD-C*. Ce modèle est capable de projeter la population canadienne selon plusieurs variables démographiques, socioéconomiques et ethnoculturelles. Les résultats de projections y sont également analysés et discutés.

Le Chapitre 4 contient le deuxième article où les projections canadiennes sont comparées à celles obtenues par un modèle de projection par microsimulation élaboré pour l'Autriche. La comparaison des résultats des projections du niveau de littératie permet de situer le Canada vis-à-vis ce pays européen.

Le Chapitre 5 présente le troisième article qui propose une analyse de l'offre projetée de main-d'œuvre au Canada en lien avec les données de l'enquête sur la littératie des adultes au Canada (PEICA 2012).

Une synthèse du travail et une réflexion générale sur les résultats présentés dans le cadre de cette thèse sont présentée dans la conclusion.

Il convient finalement de mentionner qu'on retrouve en annexe de cette thèse le détail d'un travail exhaustif d'analyse (transversale et pseudo-longitudinale) des déterminants du niveau de littératie de la population canadienne. Cette annexe permet de mettre en contexte et de justifier les choix méthodologiques qui ont dû être posés en amont du travail de projection par microsimulation présenté dans les trois articles, lesquels constituent le cœur de la thèse.

REMERCIEMENTS

Je veux remercier mon directeur Alain Bélanger qui m'a – sans relâche – épaulé, conseillé, aiguillé. Son soutien indéfectible constitue le ciment de cette thèse et la base du réel plaisir que j'ai éprouvé durant toutes ces années d'études doctorales. Alain a su m'insuffler un sentiment de confiance, m'a motivé par son enthousiasme généreux et m'a permis de profiter des fruits de son incroyable créativité scientifique. Alain le dit lui-même : « les choses les plus précieuses pour un chercheur sont ses idées ». Alain dispose de tout un butin! Et grâce à une fraction de cette richesse qu'il m'a confiée, j'ai découvert tout un monde, j'ai parcouru le monde et je lui en serai toujours reconnaissant.

Cette aventure académique est néanmoins une épopée parfois ingrate pour la douce moitié qui doit composer avec les hauts et les bas mais aussi avec les défis et les contraintes que posent la poursuite d'études doctorales. Je tiens donc à remercier mon amoureuse Sarah pour son soutien indéfectible, pour les compromis, les efforts qu'elle a dû déployer pour me permettre de mener à terme ce projet. Une grande partie des succès rencontrés lui revient d'emblée.

Je remercie également mes parents qui m'ont toujours supporté et encouragé dans mon parcours scolaire et mes choix professionnels. Je savoure bien toute la fierté qu'ils éprouvent à mon égard. Encore aujourd'hui, je réalise que c'est toujours un peu pour eux et grâce à eux que j'arrive à me dépasser d'aussi belle façon. Grâce également à toute ma famille élargie qui, par des millions de petits et grands gestes, m'a toujours appuyé et soutenu inconditionnellement. C'est précieux. Je tiens aussi à remercier spécialement à mes beaux-parents pour leur soutien, leur écoute, leurs conseils sans oublier les lasagnes, les potages et le sous-sol de leur maison en guise d'espace de retraite, qui fut pendant quelques jours propice à la rédaction de ma thèse.

Merci à ma fille Simone sans qui je ne grandirais pas aussi vite. Elle est ma plus grande source de motivation à rendre nos vies meilleures, à cultiver cette magie qu'elle met dans nos esprits et nos cœurs.

Merci à Patrick pour m'avoir accompagné tout au long de cette aventure. Complexe comme l'origami, brillant comme une belle cenne, il est sans aucun doute la plus précieuse trouvaille que j'ai faite durant mes années d'études doctorales.

Merci à Jacques pour m'avoir mis au monde intellectuellement, pour avoir su comprendre et polir les aspirations profondes qui m'ont toujours habité et ce, souvent plus rapidement et facilement que moi. Un grand mentor.

Merci à Guillaume pour avoir été celui qui m'a convaincu de me lancer dans cette aventure. Son pragmatisme et son aisance à évoluer dans le milieu académique sont véritablement des sources d'inspiration pour moi.

Merci à mes collègues de bureau au 7^e étage de l'INRS ainsi qu'à tous mes amis (tant ceux du Vieux Rosemont que mes éternels de Saint-Raymond) avec qui les discussions ont toujours été stimulantes, souvent impertinentes mais ô combien nécessaires pour l'esprit. Mention spéciale à Marc-Antoine pour son précieux talent d'évaluateur scientifique, pour son écoute, pour son aide prodiguée au pied levé, pour le plaisir de nous revoir de temps en temps.

Merci à Micheline et à Laurie, mes plus grandes fans! Non seulement leur soutien et leur écoute dans les moments les plus difficiles me sont inestimables mais les éloges et les bons mots – bref l'amour – qu'elles portent à mon égard me renversent toujours et me touchent profondément.

Merci aux individus anonymes qui ont contribué à mener cette thèse à bon port : les évaluateurs anonymes et les comités de rédaction des différentes revues scientifiques en démographie. Je veux finalement remercier les différents organismes qui m'ont appuyé financièrement dans mon projet : le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, le Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales et l'Institut national de la recherche scientifique.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	xvi
Liste des figures	xviii
Liste des abréviations et des sigles	xx
Introduction	1
Immigration et intégration	2
Littératie et l'intégration économique des immigrants.....	4
Les questions de recherche	8
Chapitre 1 : Recension des écrits pertinents	10
Définir les compétences d'un individu	10
Les compétences de base en traitement de l'information.....	11
Les grandes enquêtes internationales	14
Les déterminants de la littératie	15
<i>Déterminants démographiques</i>	15
<i>Déterminants liés au capital humain</i>	17
<i>Déterminants socioéconomiques et « life-wide factors »</i>	18
<i>Déterminants liés à l'immigration et à l'intégration</i>	19
Littérature critique des enquêtes de l'OCDE.	20
Chapitre 2 : Méthodologie et cadre théorique	23
Acquisition des compétences et bien-être socioéconomique	24
Métabolisme démographique.....	29
<i>Description générale du modèle de microsimulation</i>	30
<i>Projection du niveau de littératie</i>	32
<i>Modèle pour l'Autriche – Projektionsmodell der österreichischen Bevölkerung (PÖB)</i>	34
Niveau de compétences requises pour occuper un emploi et le niveau de littératie	37
Chapitre 3 : Literacy skills of the future Canadian working-age population: Assessing the skill gap between the foreign- and Canadian-born	39
Résumé	39

Abstract	40
Context	41
Theoretical framework	43
Data and methods	44
Hypotheses and Scenarios	47
Results	49
<i>Descriptive statistics</i>	49
<i>Regression analyses</i>	51
<i>Literacy projection results: stylised scenarios</i>	54
<i>Literacy projection results: “what-if” selection scenarios</i>	56
<i>Limits</i>	58
Discussion and conclusion.....	58
Chapitre 4 : Impacts of Education and Divergent Immigration Policies on the Size and Skills of the Future Workforce.....	62
Abstract	62
Introduction.....	63
Theoretical framework	65
Data and research methods.....	67
<i>The microsimulation projection models</i>	67
<i>Variable categories and conventions</i>	69
Hypotheses and Scenarios	70
Results	74
<i>Projection results under the different immigration and education scenarios</i>	74
<i>Composition and skills of the future workforce</i>	78
Discussion	80
Conclusion.....	82
Acknowledgments.....	84
Appendix – Literacy skills module parameters’ calculation	85

Chapitre 5 : Littératie et adéquation entre l’offre et la demande de main-d’œuvre selon le type d’emploi au Canada : projections par microsimulation entre 2014 et 2024	89
Résumé	89
Abstract	90
Introduction.....	91
<i>Littératie et surqualification « objective »</i>	<i>94</i>
<i>Littératie et main-d’œuvre qualifiée</i>	<i>96</i>
Objectifs.....	98
Données et méthodes.....	99
<i>Analyses de régression</i>	<i>99</i>
<i>Projections par microsimulation.....</i>	<i>102</i>
Résultats.....	104
<i>Analyses de régression</i>	<i>104</i>
<i>Projections par microsimulation.....</i>	<i>106</i>
<i>Limites.....</i>	<i>111</i>
Discussion et conclusion.....	112
Annexe	115
Conclusion.....	119
Principaux résultats	119
Limites	122
Réflexions et recherches futures.....	123
Bibliographie	127
Annexe : Analyse transversale et pseudo-longitudinale des déterminants de la littératie	146
Données, variables et méthodes.....	147
<i>Analyses transversales</i>	<i>152</i>
<i>Analyses pseudo-longitudinales</i>	<i>153</i>
Sélection de l’échantillon et brève analyse descriptive.....	155
Résultats des analyses transversales	160
<i>Synthèse de l’effet des différents déterminants du niveau de littératie.....</i>	<i>167</i>

<i>Impact des variables reliées à l'immigration et l'intégration</i>	171
<i>Comparaison natifs-immigrants : modèle #2 versus Modèle #5</i>	173
Résultats des analyses pseudo-longitudinales.....	176
<i>Mesure de l'effet de cohorte</i>	176
<i>Analyse âge-période-cohorte (APC)</i>	179
<i>Analyse de la continuité de la relation entre le niveau de littératie et le temps</i>	183
Synthèse des résultats et implications pour le modèle de microsimulation.....	187

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 0.1 : Niveau de compétence en littératie des personnes de 16 à 65 ans, selon le statut d'immigration, Canada et autres pays de l'OCDE sélectionnés, PEICA 2012	6
Tableau 2.1 : Projection de la population autrichienne en 2060/2061 selon le niveau d'éducation, scénario de référence du modèle <i>PÖB</i> et scénario moyen SSP2 des projections de Lutz, Butz et KC (2014)	35
Table 3.1 : Summary of projection scenario assumptions for the future immigration rate and educational attainment of projected cohorts	48
Table 3.2 : Estimated coefficients from linear regressions with log of literacy score as the dependent variable, stratified by immigration status, complete and simplified models, 25-64 years old, Canada, PIAAC 2012	52
Table 3.3 : Projected average literacy proficiency score variation between 2011 and 2061, according to different immigrant selection scenarios, 25-64 years old, Canada.....	57
Table 4.1 : Summary of projection scenario assumptions	71
Table 4.2 : Estimated coefficient from linear regressions with log of literacy score as the dependent variable, stratified by immigration status, 25–64 years old, Canada and Austria, PIAAC 2012.....	86
Tableau 5.1 : Projections de la demande et de l'offre de main-d'œuvre, 2014-2024, Canada	97
Tableau 5.2 : Modèles de régression logistique multinomiale du type d'emploi occupé, population active âgée entre 25 et 64 ans, Canada	101
Tableau 5.3 : Projections de la population active selon le niveau d'éducation, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence)	107
Tableau 5.4 : Projections de la population active âgée entre 25 et 64 ans selon le niveau d'éducation, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence).....	107
Tableau 5.5 : Projections de la population active âgée entre 25 et 64 ans ventilée selon le type d'emploi, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence).....	108
Tableau 5.6 : Régressions logistiques multinomiales du type d'emploi occupé, population active âgée entre 25 et 64 ans, 2012, Canada.....	115
Tableau A.1 : Contenus des modèles de régression pour les analyses transversales des déterminants du niveau de littératie de la population canadienne	152
Tableau A.2 : Groupe d'âge des répondants au moment des trois enquêtes sur les compétences des adultes selon la variable « cohorte de naissance ».....	153
Tableau A.3 : Taille de l'échantillon pour chacune des trois enquêtes sur les compétences des adultes, selon le statut d'immigration, Canada.....	156
Tableau A.4 : Distribution pondérée de la population à l'étude selon diverses variables pertinentes, Canada	157
Tableau A.5 : Distribution pondérée de trois cohortes de naissance selon diverses variables pertinentes, Canada.....	159

Tableau A.6 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (25-64 ans) du Canada (Modèle 0 – Sans variable du statut d’immigration)	161
Tableau A.7 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (25-64 ans) du Canada (Modèle 1 – Avec statut d’immigration)	162
Tableau A.8 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte non-immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 2 – Natifs)	163
Tableau A.9 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 3 – Immigrants).....	164
Tableau A.10 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 4 – Immigrants avec variables reliées à l’immigration et l’intégration comparables dans les trois enquêtes) .	165
Tableau A.11 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 5 – Immigrants avec variables reliées à l’immigration et l’intégration comparables dans les trois enquêtes + variables spécifiques à chacune des trois enquêtes).....	166
Tableau A.12 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèle brut – Effet de cohorte « brut » (avec sexe et âge)).....	177
Tableau A.13 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèle complet – âge-cohorte (AC) (avec toutes les variables de contrôle))	178
Tableau A.14 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèles comprenant toutes les variables de contrôle et alternant les variables d’âge, de période et de cohorte).....	181
Tableau A.15 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) née au Canada entre 1948 et 1974 du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèles comprenant toutes les variables de contrôle et alternant les variables d’âge, de période et de cohorte)	182

LISTE DES FIGURES

Figure 0.1 : Littératie — Moyennes et niveaux de compétence des personnes de 16 à 65 ans, selon le statut d’immigration, Canada et provinces sélectionnées, 2012	7
Figure 2.1 : Illustration des liens entre les déterminants du niveau de compétences des individus et de leur intégration sur le marché du travail	25
Figure 2.2 : Résultats de projections du niveau de littératie des adultes de 16 ans et plus de 2001 à 2031 au Canada, modèle du Conseil canadien sur l’apprentissage	33
Figure 2.3 : Projection de la population autrichienne, scénario de référence du modèle <i>PÖB</i> et scénario moyen SSP2 des projections de Lutz, Butz et KC (2014), 2010/2011-2060/2061	35
Figure 3.1 : Average literacy scores and scores at the 5 th , 25 th , 50 th (median), 75 th , and 95 th percentiles of population aged 25 to 64 years old by immigration status and other selected characteristics, Canada, 2012	50
Figure 3.2 : Projected average literacy proficiency score, according to different stylised scenarios with respect to immigration (left) and education (right), 25-64 years old, 2016-2061, Canada	55
Figure 3.3 : Projected average literacy proficiency score of the foreign-born population, according to different “what-if” scenarios with respect to immigrant selection, 25-64 years old, 2016-2061, Canada	56
Figure 4.1 : Projected size of the workforce (left) and its average literacy proficiency score (right), according to different scenarios, 25–64 years old, 2011–2061, Austria and Canada	75
Figure 4.2 : Projected workforce population aged between 25 and 64 years old, by immigration status (country of birth) and literacy level, BASELINE Scenario, 2011–2061, Austria and Canada	79
Figure 5.1 : Distribution de la population active selon le type d’emploi, diplômés universitaires, 1990-2017, Canada	94
Figure 5.2 : Probabilités prédites d’occuper un des cinq grands types d’emplois chez les travailleurs de 25 à 64 ans selon le statut d’immigration, 2012, Canada	104
Figure 5.3 : Probabilités prédites d’occuper un des cinq grands types d’emplois chez les travailleurs de 25 à 64 ans selon le statut d’immigration et le niveau de littératie, 2012, Canada	105
Figure 5.4 : Écarts mesurés dans les effectifs ventilés selon le type d’emploi selon que l’on prend en compte l’effet du niveau de littératie ou pas lors de la désagrégation, population active âgées entre 25 et 64 ans, Canada	110
Figure 6.1 : Représentation schématique des trajectoires possibles de l’évolution du niveau de cognition d’un individu (compétences cognitives) selon l’âge	125
Figure A.1 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les trois enquêtes sur les compétences des adultes au Canada	183
Figure A.2 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les enquêtes de 2003 et de 2012 sur les compétences des adultes au Canada	184

Figure A.3 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les enquêtes de 2003 et de 2012 sur les compétences des adultes au Canada et courbes de tendances selon la cohorte et l'année d'enquête. 185

Figure A.4 : Représentation schématique de la relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes suggérant l'existence d'un effet de cohorte..... 186

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

APC	[Analyse] âge-période-cohorte
CCA	Conseil canadien sur l'apprentissage
CIC	Citoyenneté et Immigration Canada
CNP	Classification nationale des professions
DES	Diplôme d'études secondaires
EDSC	Emploi et Développement social Canada
EIAA	Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes
EIACA	Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes
ELIA	Étude longitudinale et internationale des adultes
LSD-C	Laboratoire de simulations démographiques-Canada
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
PEICA	Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes
PIAAC	<i>Programme for the International Assessment of Adult Competencies</i>
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PIB	Produit intérieur brut
PÖB	<i>Projektionsmodell der österreichischen Bevölkerung</i>
SPPC	Système de projections des professions du Canada
TIC	Technologie de l'information et des communications
URSS	Union des républiques socialistes soviétiques

INTRODUCTION

Au cours de la deuxième moitié du vingtième siècle, la dynamique migratoire mondiale s'est complètement métamorphosée : les grands mouvements migratoires ont pris une ampleur sans précédent en plus de se diversifier considérablement (Castles, de Haas et Miller 2014). La Chine et l'Inde se sont certes imposés comme les principaux pays sources, il demeure que les pays développés reçoivent des immigrants provenant de tous les continents (OECD 2017a). Dans toutes les régions du monde, les migrations internationales constituent aujourd'hui un élément significatif de transformation démographique, sociale et économique.

Le Canada est particulièrement impliqué dans cette dynamique du système migratoire mondial actuel. De fait, la croissance démographique du pays repose en grande partie sur l'apport d'immigrants internationaux. Plus exactement, l'accroissement migratoire représente actuellement les deux tiers de la croissance démographique totale (Statistique Canada 2014). L'apport migratoire est à ce point important que le pourcentage de la population canadienne née à l'étranger surpasse aujourd'hui les 20 %, soit bien au-delà des proportions observées dans des pays tels que les États-Unis (12,9 %) ou les pays d'Europe de l'Ouest comme l'Allemagne (13,0 %), le Royaume-Uni (11,5 %) ou la France (8,6 %) (Statistique Canada 2016).

Cette intensification est bel et bien accompagnée d'une diversification des flux migratoires à laquelle le contexte canadien n'échappe pas. Bien loin du système migratoire d'avant-guerre caractérisé par un afflux d'immigrants provenant essentiellement des îles britanniques et d'autres régions de l'Europe de l'Ouest, les immigrants du Canada viennent maintenant de l'Asie principalement, mais aussi de l'Afrique et du Moyen-Orient (Citoyenneté et immigration Canada 2015a). Cette nouvelle dynamique se traduit par la multiplication des origines ethniques, des groupes de minorités visibles, des langues parlées et des appartenances religieuses au sein de la population canadienne (Statistique Canada 2017a). Les experts décrivent ce phénomène comme l'avènement d'une troisième transition démographique modifiant fondamentalement la composition ethnoculturelle et socioéconomique de la population des pays occidentaux (Coleman 2006 ; Vertovec 2007).

Dans le contexte actuel de mondialisation, où les échanges entre les différentes régions du monde sont encouragés et où l'interconnectivité de la planète semble inéluctablement se renforcer, cette migration internationale, bien que sans précédent, est appelée à prendre de l'ampleur dans les années à venir. De fait, le Canada devrait voir sa proportion de personnes

nées à l'étranger continuer de s'accroître pour atteindre entre 24,5 % et 30,0 % en 2036 (Morency, Caron Malenfant et Maclsaac 2017).

Face à cette dynamique démographique contemporaine, au Canada et dans les autres pays développés, les enjeux relatifs à l'immigration internationale sont largement débattus dans la sphère publique. On discute des cibles à atteindre en termes de nombres d'immigrants à accueillir, on questionne les méthodes et les critères de sélection, etc. On tente aussi de cerner l'impact réel de l'immigration sur le bien-être collectif et la société en général : contribue-t-elle ou freine-t-elle le développement économique et social de la société? Selon le prisme d'analyse choisi, qu'il soit démographique, économique, social, ou culturel, la réponse à cette question varie significativement. Les immigrants participent à la croissance démographique et, ce faisant, à la croissance de la taille de l'économie canadienne. Néanmoins, l'impact de l'immigration sur le produit intérieur brut (PIB) *per capita* est quasi-nul, voire très légèrement négatif (Dungan, Fang et Gunderson 2013 ; Fougère, Harvey et Rainville 2011 ; Kerr et Kerr 2011 ; OECD 2013a ; Picot 2013). Dans un rapport sur la migration internationale, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OECD 2013a) arrive à la conclusion que les immigrants exercent un impact très faible sur l'économie des sociétés développées, n'excédant pas 0,5 % du PIB, qu'il soit positif ou négatif. Sur le plan social et culturel, les avis diffèrent selon les points de vue et les idéologies préconisées.

Immigration et intégration

Au-delà de ces considérations, il n'en demeure pas moins que les enjeux de l'immigration internationale sont bien réels et méritent l'attention des décideurs publics. Au sein des sociétés développées de l'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Océanie, qui sont caractérisées par un régime de forte immigration, l'intégration des immigrants tant économique que sociale est une question importante. Durant les Trente Glorieuses, au Canada, les indicateurs économiques des nouveaux arrivants ont été plus favorables que ceux des Canadiens nés au pays après une courte période d'adaptation. La performance sur le marché du travail des immigrants récents se détériore toutefois durant les années 1980 (des taux de chômage plus élevés, des revenus plus faibles et un risque de pauvreté plus élevé). Les salaires à l'entrée des nouveaux immigrants arrivés au Canada pendant les années 1990 et 2000 diminuent de façon constante par rapport aux salaires d'entrée des nouveaux immigrants arrivés dans les années 1980. Les études économiques confirment toutes que les cohortes plus récentes d'immigrants arrivent plus

difficilement à s'intégrer au marché de l'emploi qu'auparavant (Aydemir et Skuterud 2005 ; Frenette et Morissette 2005 ; Green et Worswick 2012 ; Hou et Picot 2014 ; Picot, Hou et Coulombe 2008 ; Schaafsma et Sweetman 2001 ; Skuterud 2011). Le revenu et le taux d'emploi des immigrants sont effectivement moins élevés et le temps nécessaire pour rejoindre le niveau des personnes nées au Canada est de plus en plus long. Frenette et Morissette (2005) montrent même que le niveau de revenu des plus récentes cohortes d'immigrants n'atteindra jamais le niveau des natifs.

Entrent en jeu dans cette situation plusieurs facteurs indépendants ayant trait notamment à la transformation du marché du travail et au changement de composition de la population des nouveaux arrivants. D'abord, on remarque que la plus grande difficulté des immigrants à atteindre les performances économiques des natifs coïncide avec le début de cette intensification et diversification des flux migratoires. Le profil moyen des immigrants des vagues d'immigration varie significativement d'une décennie à l'autre. Par exemple, durant plusieurs années de la décennie 1980 et au début des années 1990, une plus grande proportion d'immigrants étaient admis sous la catégorie du regroupement familial, alors que depuis maintenant plus de deux décennies, plus de la moitié des immigrants sont sélectionnés selon des critères économiques (Statistique Canada 2016). Plus récemment, on observe par ailleurs que les nouveaux arrivants sont de plus en plus scolarisés. En fait, le niveau d'éducation est en moyenne plus élevé chez les immigrants que chez les Canadiens de naissance. En 2016, les immigrants représentaient un peu plus du quart (26,3 %) de la population âgée entre 25 et 64 ans, tous niveaux d'éducation confondus. Pourtant, cette proportion était de 37,0 % parmi les titulaires d'un diplôme universitaire de baccalauréat ou d'un grade supérieur (Statistique Canada 2018).

Cette surreprésentation des immigrants parmi la population très éduquée est une conséquence directe des politiques de sélection des immigrants qui a pour objectif d'admettre au pays les immigrants les plus qualifiés. On recrute les individus sur la base plusieurs critères tels que l'âge, le niveau d'éducation, l'expérience sur le marché du travail, bref, sur la base de leur stock de capital humain (Citoyenneté et immigration Canada 2015b). La théorie qui sous-tend ces initiatives veut que cette plus grande accumulation de capital humain soit une indication de l'adaptabilité des candidats et donc de la facilité avec laquelle les individus pourront s'intégrer à la société une fois admis au pays¹. Ces politiques sont également mises en place en réponse à

¹ Cependant, des études montrent que l'augmentation du nombre d'immigrants avec un diplôme universitaire n'a qu'un effet marginal sur les indicateurs de pauvreté des nouveaux arrivants en partie parce que l'avantage relatif du

la compétitivité mondiale pour attirer les travailleurs les plus qualifiés, lesquels ont une valeur ajoutée importante dans l'économie du savoir qui caractérise les sociétés les plus développées du monde. En d'autres termes, la transformation du marché du travail qui s'opère depuis quelques décennies a pour effet de valoriser les compétences en traitement de l'information – les compétences en littératie et numératie – aux dépens de compétences manuelles non-cognitives (Levy 2010).

Les obstacles auxquels se butent les immigrants dans leur insertion sur le marché du travail peuvent être de différente nature. Dumont et Monso (2007) énumèrent cinq principaux types de facteurs influant sur l'intégration économique des immigrants :

1. les conditions économiques et du marché du travail (fluctuations du cycle économique),
2. la non reconnaissance des diplômes et de l'expérience acquis à l'étranger,
3. le niveau de capital humain insuffisant spécifique à la société d'accueil (ex. des compétences linguistiques limitées),
4. les différences dans la valeur des diplômes ou dans les compétences intrinsèques, et
5. les obstacles de type discriminatoires.

Cette thèse porte sur les compétences de base en littératie de la population canadienne avec un regard particulier sur les immigrants et leur intégration sur le marché de l'emploi. Par conséquent, des cinq facteurs énumérés ci-dessus, cette recherche s'intéresse plus particulièrement au rôle que jouent les compétences des individus (facteurs #3 et #4) dans la réussite de leur intégration économique. Néanmoins, l'analyse des résultats (et de leurs implications) présentés dans le cadre de cette thèse garde en perspective ces autres facteurs tout aussi importants.

Littératie et l'intégration économique des immigrants

S'intéressant au rôle de plus en plus prépondérant que jouent la connaissance et les compétences sur la productivité, l'innovation et la cohésion sociale, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a développé un Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA) dans le cadre duquel elle « collecte et analyse des données qui aident les gouvernements à évaluer, surveiller et analyser

fait d'être titulaire d'une diplôme universitaire se dissipe (Dungan, Fang et Gunderson 2013 ; Picot, Hou et Coulombe 2008).

le niveau et la répartition des compétences parmi la population adulte » (OCDE 2014b). L'OCDE a également développé les enquêtes PISA, lesquelles se concentrent sur la mesure du niveau de compétences des élèves du secondaire. Avec la mise sur pied de ces vastes programmes, l'OCDE est un acteur de premier plan dans la recherche quantitative et internationale sur les compétences dites « cognitives » des individus (de Vries 2009). Plus précisément, il s'agit des compétences en littératie, lesquelles sont, somme toute, assez génériques mais néanmoins nécessaires dans la vie de tous les jours pour garantir la pleine participation des individus à la société (Murray, Clermont et Binkley 2005).

Il existe en effet tout un pan de littérature suggérant qu'un niveau de littératie trop faible réduit significativement les opportunités d'emploi et l'intégration sociale générale (Desjardins 2003a). Un faible niveau de compétence constitue un défi pour les individus eux-mêmes rendant plus difficile leur fonctionnement dans la société, leur participation économique et sociale : baisse de la participation civique, exclusion sociale, pauvreté, mauvaise santé physique et mentale. Par ailleurs, au-delà des individus, une population avec un faible niveau de littératie entraîne son lot de coûts économiques puisque la productivité et à la compétitivité internationale d'un pays s'en trouve négativement affectées (Coulombe, Tremblay et Marchand 2004b).

Comprendre les causes du faible niveau de compétences en littératie des adultes et mesurer les conséquences qui en découlent sur leur vie devient de plus en plus important pour les sociétés développées. Reder (2009) identifie trois groupes particulièrement vulnérables sur le plan des compétences en littératie :

1. les jeunes adultes qui décrochent du système d'éducation,
2. les immigrants,
3. les personnes plus âgées soumises à l'effet délétère du temps sur le maintien des compétences.

Dans le cadre de cette thèse, une attention particulière est portée au niveau de compétences des immigrants² et ce pour plusieurs raisons. D'abord, tel que mentionné précédemment, plus d'un Canadien sur cinq n'est pas né au Canada et cette proportion est appelée à croître dans les décennies à venir. On s'intéresse également au fait qu'il existe un décalage significatif et systématique entre les compétences de base en littératie des immigrants et des non-immigrants

² Les deux autres dimensions (niveau de compétences des jeunes cohortes et impact du vieillissement démographique sur les compétences) sont néanmoins prises en considération dans le cadre de cette thèse, notamment grâce au modèle de microsimulation utilisé pour générer les projections du niveau de littératie.

au Canada et dans les autres pays développés. Le tableau 0.1 montre bien à quel point le niveau de compétences, tel que mesuré dans les enquêtes de l'OCDE³, est systématiquement plus bas chez les immigrants que chez les personnes nées au pays.

Tableau 0.1 : Niveau de compétence en littératie des personnes de 16 à 65 ans, selon le statut d'immigration, Canada et autres pays de l'OCDE sélectionnés, PEICA 2012

Pays	Non-immigrants (N)	Immigrants (I)	Total (T)	Différence (N-I)	Différence (N-T)
Australie	283,96	271,27	280,40	12,69	3,56
Royaume-Uni	275,57	254,88	272,46	20,69	3,11
Canada	279,55	255,95	273,49	23,60	6,06
Autriche	273,65	247,89	269,45	25,76	4,20
Moyenne OCDE	276,09	246,83	272,79	29,26	3,30
Allemagne	274,52	240,69	269,81	33,83	4,71
États-Unis	275,09	239,44	269,81	35,65	5,28
France	266,88	229,46	262,14	37,42	4,74
Danemark	275,24	237,60	270,79	37,64	4,45
Norvège	283,58	245,36	278,43	38,22	5,15

Note : Les pays sont classés par ordre croissant de la différence de score en littératie (Non-immigrants moins Immigrants).

Source : (OCDE 2013). Données sélectionnées et compilées par l'auteur.

Qui plus est, les études scientifiques montrent que le niveau de littératie des immigrants demeure plus faible même lorsqu'on neutralise l'effet de certains facteurs importants tel que le sexe, l'âge, la maîtrise de la langue du pays d'accueil, le niveau d'éducation et le pays d'obtention du plus haut diplôme (Green et Riddell 2007b ; Kahn 2004 ; Levels, Dronkers et Jencks 2014 ; OCDE 2013 ; Statistique Canada et OCDE 2005 ; Xenogiani 2017a). Cette problématique trouve, par conséquent, une résonance particulière dans le contexte canadien, où on enregistre une des plus fortes proportions d'immigrants au sein de la population.

Le niveau de littératie des immigrants est effectivement inférieur à celui des Canadiens de naissance et ce, même en tenant compte de caractéristiques propres aux immigrants, tel que le nombre d'années passées au pays depuis l'immigration. La figure 0.1 rapporte un écart de plus de 20 points à l'échelle nationale entre le niveau moyen des immigrants et des Canadiens de naissance déjà rapporté au tableau 0.1.

³ Les répondants de l'enquête sont évalués selon un continuum d'aptitudes en littératie, à l'aide d'une échelle de mesure allant de 0 à 500 points. Le tableau 0.1 présente le score moyen correspondant au niveau de compétence moyen de la population en question.

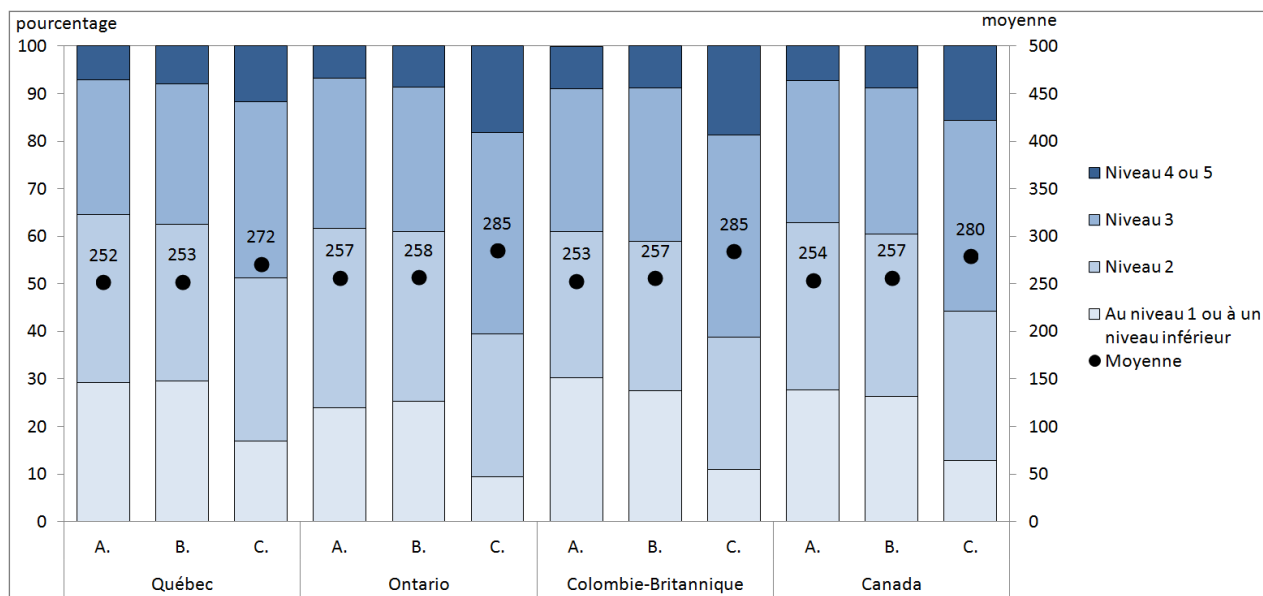


Figure 0.1 : Littératie — Moyennes et niveaux de compétence des personnes de 16 à 65 ans, selon le statut d'immigration, Canada et provinces sélectionnées, 2012

Note : « A. » signifie Immigrants récents (au Canada depuis 10 ans ou moins), « B. » signifie Immigrants établis (au Canada depuis plus de 10 ans) et « C. » signifie Personnes nées au Canada.

Source : (Statistique Canada 2013a). Reproduction autorisée par l'auteur.

On observe cet écart au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, soit les trois provinces où réside la grande majorité des immigrants du Canada⁴. Par ailleurs, on retrouve chez les immigrants une plus forte proportion de personnes avec un faible niveau de littératie (inférieur au Niveau 3⁵). En effet, plus de 60 % des immigrants ont un niveau de littératie inférieur au Niveau 3 contre 44 % des Canadiens de naissance. De surcroît, plus d'un immigrant sur quatre possède un très faible niveau de littératie (Niveau 1 ou inférieur), proportion deux fois moins élevée (12,9 %) chez les Canadiens de naissance. Finalement, la figure 0.1 montre qu'il n'y a pas de différence majeure entre les immigrants récents et les immigrants établis depuis plus de dix ans au pays au chapitre des compétences en littératie. La répartition par niveau de compétence est très semblable tant au niveau national que provincial et le niveau moyen est supérieur de quelques points chez les immigrants établis.

En somme, le niveau de littératie des immigrants est généralement plus faible que celui des Canadiens nés au pays. Pourtant, le niveau d'éducation des immigrants est très élevé et surpasse même celui des natifs. Ces tendances surviennent par ailleurs dans un contexte de

⁴ Au recensement canadien de 2016, 82,7% de la population du Canada née à l'étranger vivait dans ces trois provinces. En comparaison, ces provinces comptaient 72,5% des personnes nées au Canada (Statistique Canada 2017a).

⁵ Le Niveau 3 est considéré comme le niveau minimal « souhaité » de compétence pour fonctionner aisément dans la société actuelle (Statistique Canada et OCDE 2005).

vieillesse démographique et où la croissance de la population s'appuie fortement sur l'apport migratoire international.

Les questions de recherche

En tenant compte de cette problématique générale, cette thèse s'articule plus spécifiquement autour de trois sous-questions de recherche :

1. Quels sont les déterminants du niveau de littératie de la population canadienne en âge de travailler? Comment ces déterminants diffèrent entre natifs et immigrants?
2. Comment les changements sociodémographiques attendus au cours des prochaines décennies influencent le niveau de compétences en littératie de la population canadienne? Comment le Canada se compare aux autres pays développés?
3. Comment l'évolution projetée du niveau de littératie peut apporter un éclairage nouveau dans l'analyse du marché de l'emploi canadien?

L'objectif principal de cette thèse est de projeter le niveau de littératie de la population canadienne âgée de 25 à 64 ans au moyen d'un modèle de microsimulation. Dans un premier temps, on cherche à identifier, mesurer et analyser les déterminants de la littératie pour comprendre et modéliser les liens qui existent entre les différentes variables et dans le temps. Ensuite, sur la base de ces paramètres, on conçoit un module de projection du niveau de littératie pouvant se greffer au modèle de microsimulation *LSD-C*, capable de projeter la population canadienne selon plusieurs variables démographiques, socioéconomiques et ethnoculturelles, ces dernières étant cruciales dans le contexte de diversification ethnoculturelles évoqué précédemment. Finalement, plusieurs simulations et scénarios sont développés pour étudier les implications de ces projections du niveau de littératie sur le plan des politiques publiques et vis-à-vis l'analyse prospective du marché de l'emploi canadien.

Nous le verrons plus loin, le recours au modèle de microsimulation permet de tenir compte d'un grand nombre de facteurs explicatifs pour projeter le niveau de littératie. Ainsi, les résultats de projection générés dans le cadre de cette thèse se distinguent des projections générées par la méthode traditionnelle des composantes, auxquelles on applique simplement le niveau moyen de littératie selon le statut d'immigration, le sexe et l'âge⁶. Les projections par microsimulation

⁶ Voir par exemple les projections faites par le Conseil canadien sur l'apprentissage (2008)

représentent une avancée en soi puisqu'elles permettent par exemple de faire évoluer les probabilités de vivre les événements démographiques tout au long de la simulation en fonction des caractéristiques changeantes des individus simulés. Le modèle permet par ailleurs l'élaboration de différents scénarios d'évolution tant de la population que du niveau de littératie pour ainsi fournir des résultats plus riches au niveau analytique. Le modèle de projection par microsimulation constitue un véritable outil analytique de l'évolution de la littératie dans le contexte canadien résultant des changements prévisibles des caractéristiques de la population, de ses conséquences et des politiques qui pourraient permettre d'influer sur son évolution.

CHAPITRE 1 : RECENSION DES ÉCRITS PERTINENTS

Définir les compétences d'un individu.

Selon Howard Gardner, psychologue du développement américain, les intelligences d'un individu sont multiples. Dans sa théorie, Gardner reconnaît sept formes d'intelligences, allant de l'intelligence logico-mathématique à l'intelligence interpersonnelle. Comme l'intelligence, les compétences d'un individu peuvent être multiples. Les économistes du travail, pour étudier l'effet des compétences sur la réussite économique des individus, font la distinction entre les compétences cognitives (lire, écrire, calculer) et les compétences non-cognitives qui se rapportent essentiellement à des attributs personnels de leadership, de persévérance, d'esprit d'équipe, et ainsi de suite (Green et Riddell 2003). Le premier type de compétence relève davantage de caractéristiques que les individus peuvent acquérir pour améliorer leur productivité, alors que le deuxième type est de nature plus innée relevant de caractéristiques personnelles (Bonikowska, Green et Riddell 2008b).

Traditionnellement, les études empiriques tentant de mesurer l'impact du capital humain sur la réussite économique des individus utilisaient le niveau d'éducation comme variable d'approximation du capital humain⁷. Plus récemment, on a voulu mesurer plus directement le stock de capital humain en mesurant le niveau de compétences « réel » des individus. Aujourd'hui, les mesures directes des compétences cognitives (tel que le niveau de littératie) est vue par les chercheurs comme une mesure plus directe du niveau de compétence (capital humain) des individus, davantage que le niveau d'éducation mesuré en terme de nombre d'années de scolarité ou de plus haut diplôme obtenu (Barone et van de Werfhorst 2011 ; Boudarbat et Montmarquette 2013 ; Coulombe, Tremblay et Marchand 2004b ; Hanushek et Wößmann 2007 ; OCDE et Union Européenne 2014 ; OECD 2012). Le niveau d'éducation est jugé moins adéquat en ce sens qu'il fait l'hypothèse que la qualité de l'enseignement reçu est constante d'un pays à l'autre (Hanushek et Wößmann 2007 ; Levels, Dronkers et Jencks 2014). On le considère par ailleurs comme une mesure incomplète du capital humain puisqu'il ne prend pas en compte les compétences acquise par l'expérience au travail (Boudarbat et

⁷ Le concept de capital humain réfère à l'investissement fait par les individus envers eux-mêmes (par analogie au capital physique) dans l'objectif d'augmenter leur revenu. L'acquisition de connaissances et de compétences constituent les éléments-clés permettant d'augmenter la productivité et d'accéder conséquemment à un revenu plus élevé. Le niveau d'éducation et la formation continue sont vus comme les principaux investissements en capital humain. Voir Woodhall (1995) pour une description plus détaillée du concept de capital humain.

Montmarquette 2013). En bref, les compétences cognitives permettent de mesurer des variations importantes d'ordre spatio-temporelles et individuelles qui sont omises par les mesures du niveau d'éducation (Coulombe, Tremblay et Marchand 2004b).

Les compétences de base en traitement de l'information

Lire, écrire, calculer sont des exemples de compétences cognitives de base utiles pour bien fonctionner dans la société contemporaine. Le concept de littératie ratisse plus large que l'alphabétisation, bien que les deux indicateurs se traduisent en anglais par le terme « *literacy* ». Le concept de littératie trouve son équivalent dans le terme « alphabétisme » ou encore « littérisme », celui-là davantage utilisé en Europe francophone.

L'alphabétisation renvoie à l'apprentissage de la langue et en découlent les concepts « d'analphabètes complets » et « d'analphabètes fonctionnels » (Wagner 2002). Les premières enquêtes quantitatives sociodémographiques ont d'abord utilisé le taux d'alphabétisation puisqu'il constitue un indicateur simple qui rapporte le nombre de personnes sachant lire et écrire sur la population totale. La proportion ainsi obtenue permet donc de décrire et de comparer le niveau d'alphabétisation de différents groupes ou de différents pays. Par contre, les distinctions deviennent difficiles à faire parmi les pays les plus développés où l'éducation primaire est obligatoire et universelle. En effet, les taux d'alphabétisation nationaux déclarés avoisinent les 100 %.

Par ailleurs, avec l'avènement des sociétés du savoir, l'enjeu s'est déplacé de l'apprentissage de la langue vers l'usage de la langue (de l'alphabétisation vers l'alphabétisme, ou la littératie). Dans la foulée du développement de grandes enquêtes internationales, l'OCDE en collaboration avec de nombreux experts ont affiné la mesure du niveau de littératie en conceptualisant les compétences le long d'un continuum sur une échelle allant de 0 à 500 (de Vries 2009). Les aptitudes en littératie sont ainsi évaluées sur la base de la capacité des individus à « comprendre, d'évaluer, d'utiliser et de s'approprier des textes écrits pour participer à la société, réaliser ses objectifs et développer ses connaissances et son potentiel » (Statistique Canada 2013a). Cette mesure permet donc non seulement d'identifier les personnes analphabètes (score très faible) mais permet également de classer graduellement les individus vis-à-vis leur efficacité à utiliser l'information pour fonctionner au sein de la société et de l'économie.

Le niveau de compétence des individus soulève un intérêt marqué spécialement dans le contexte économique contemporain. La restructuration de l'économie au profit du secteur tertiaire a influencé la demande de main-d'œuvre plus compétente dans le traitement de l'information et dans l'utilisation des technologies de l'information (compétences cognitives). Dans la foulée de la mondialisation, les compétences de base en littératie deviennent de plus en plus primordiales pour les individus et la société comme le seul moyen de pouvoir tirer son épingle du jeu. Les emplois du secteur manufacturier ont été remplacés par des emplois où les compétences en traitement de l'information et en communications sont essentielles. On ne peut plus, comme au milieu du 20^e siècle, passer de l'école au marché du travail et décrocher un emploi stable sans se soucier des compétences de base en lecture, écriture et en mathématique (Levy 2010). Ces compétences sont non seulement des prérequis pour décrocher un emploi, mais la société prend pour acquis que tous et chacun en possèdent la maîtrise. En effet, l'application des lois et même les devoirs de citoyen tel que le rapport d'impôts fait appel aux compétences de base en littératie.

Ainsi, les compétences de base en traitement de l'information des individus deviennent des éléments cruciaux pour les sociétés. Coulombe, Tremblay et Marchand (2004b) ont montré que ces compétences sont de bons indicateurs de la productivité et du succès de l'intégration sur le marché du travail, tant au niveau individuel que national. Il devient pertinent de suivre l'évolution de la demande de ces compétences, les conséquences associées à un très faible niveau de compétences cognitives et le besoin de connaître la distribution des compétences au sein de la population. Certes, l'ensemble des compétences d'un individu ne se limite pas à son niveau de littératie. Le spectre est plus large qu'on pense aux compétences artistiques, physiques, sociales, etc. Mais l'étude des compétences en littératie trouve sa pertinence dans le fait qu'elles sont bien en phase avec les compétences de base nécessaires pour occuper un emploi rémunérateur et, plus généralement, pour bien fonctionner dans les sociétés industrialisées contemporaines (Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001). Elles sont par ailleurs cruciales dans le développement subséquent de compétences plus complexes en communication et de raisonnement qui sont les plus valorisées sur le marché de l'emploi d'aujourd'hui et de demain (Carey 2014a ; Levy 2010).

Ceci dit, bien que le développement de la recherche sur les compétences cognitives permette certaines avancées scientifiques non-négligeables, certains experts rappellent avec justesse l'importance des compétences non-cognitives qui exercent également un impact sur l'intégration économique des individus. (Brunello et Schlotter 2011 ; Cobb-Clark et Tan 2011 ; Levy 2010 ;

Rammstedt, Danner et Lechner 2017). La plupart des études actuelles évacuent d'emblée cette dimension arguant que l'effet spécifique à chacun de ces attributs est difficilement quantifiable et mesurable. Même si les compétences non-cognitives sont loin de retenir le même degré d'attention que les compétences cognitives de la part des organismes internationaux comme l'OCDE, il n'en demeure pas moins qu'une certaine frange de la communauté scientifique s'y intéresse et développe des outils de mesure de ce type de compétences⁸.

Mentionnons par ailleurs que la plus récente enquête de l'OCDE (le PEICA de 2012) mesure non seulement les compétences cognitives plus fondamentales de littératie et de numératie mais s'intéresse également aux aptitudes de raisonnement plus élaboré des individus. Il s'agit des compétences avancées à résoudre des problèmes dans un environnement hautement technologique. La mesure de cette compétence incorpore la technologie numérique dans la résolution des problèmes, exigeant des répondants qu'ils utilisent un ordinateur pour accomplir des tâches associées au traitement de l'information (test assisté par ordinateur – TAO) (Statistique Canada 2013a). De plus en plus, la littératie en matière de technologie de l'information et des communications (TIC) devient une autre compétence de base nécessaire pour fonctionner pleinement dans la société dans la mesure où l'usage de ces technologies devient omniprésent. Kirsch et Lennon (2005) affirment que les TIC transforment fondamentalement les modes d'apprentissage et de travail et déduisent qu'une attention particulière doit être portée pour assurer l'accès des individus aux TIC et l'acquisition des compétences en matière de TIC.

Dans le cadre de cette thèse, les compétences de base en littératie des individus sont utilisées comme pivot d'analyse. *A priori*, on pourrait penser que ce choix puisse conduire à un portrait incomplet de tout l'éventail des compétences des individus. Pourtant, la littérature ainsi que des analyses préliminaires effectuées en amont des travaux présentés ici montrent que l'ajout d'autres dimensions (telles que la numératie) n'a pour conséquence que de dupliquer l'analyse sans pour autant enrichir les résultats (Green et Riddell 2007b ; Kahn 2004). En effet, les différentes dimensions des compétences en traitement de l'information sont très fortement corrélées, si bien qu'une analyse spécifique pour chacune des dimensions dégage pour l'essentiel les mêmes résultats.

⁸ La littérature scientifique retient principalement cinq compétences non-cognitives clés que l'on surnomme le « Big Five » (Costa et McCrae 1985 ; Digman 1990 ; Goldberg 1990 ; McCrae et John 1992). Il s'agit des cinq compétences non-cognitives les plus reconnues/étudiées comme ayant un impact sur la réussite économique des individus : 1- Ouverture à l'expérience (Curiosité, Inventivité), 2-« *Conscientiousness* » (Efficacité, Organisation, Contrôle, Discipline), 3-Extraversion (Énergie, Enthousiasme, Sociabilité), 4-Agréabilité (Altruisme, Compassion, Coopération) et 5-« *Neuroticism* » (Stabilité émotionnelle, Placidité).

Les grandes enquêtes internationales

Étant donné les raisons mentionnées précédemment quant à la récente évolution des sociétés développées sur le plan du travail et de la technologie, le niveau de compétence des adultes est devenu un enjeu important, d'où l'intérêt marqué de l'OCDE pour étudier et mieux documenter le sujet. L'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA) de 1994 constitue un des efforts les plus marquants pour mesurer ces compétences nécessaires pour participer pleinement et fructueusement à la société. L'EIAA a permis de constater que le Canada se classait généralement dans la moyenne, devançant les États-Unis et le Royaume-Uni; le Chili arrivait au tout dernier rang des pays participants (Statistique Canada et OCDE 1995). Les données de l'EIAA ont révélé un premier portrait somme toute préoccupant des compétences en littératie, dans la mesure où la proportion de la population ayant un faible niveau de littératie est élevée et ce, dans tous les pays sondés. Même en Suède, le pays qui s'est classé premier, 28 % des adultes se situaient aux niveaux 1 et 2 de l'échelle de la compréhension de textes suivis. Par comparaison, au Canada, quelque 42 % des adultes se situaient en deçà du niveau 3 de cette même échelle (16,6 % se situaient au niveau 1, et 25,6 % au niveau 2). Les taux enregistrés au Canada étaient comparables pour les autres dimensions de la littératie (compréhension de textes schématisés, numératie) mesurées par l'Enquête (Statistique Canada et OCDE 1995).

Les données plus récentes de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes (EIAA) de 2003 et du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA) de 2012 ont montré que le niveau moyen de littératie des Canadiens n'a pas beaucoup évolué depuis 1994. Pour la compréhension de textes suivis, la moyenne est passée de 278,8 en 1994 à 280,8 en 2003, une progression de seulement deux points (sur une échelle allant de 0 à 500) (Statistique Canada et OCDE 2005). En 2012, le Canada (avec un score moyen de littératie de 273,5) se situait toujours dans la moyenne des pays de l'OCDE (272,8), devancé par des pays comme le Japon, la Finlande et l'Australie, mais avec un score supérieur à celui de l'Allemagne, des États-Unis et de l'Italie (Statistique Canada 2013a).

Une des forces des enquêtes de l'OCDE réside dans le fait qu'elles permettent de faire des comparaisons internationales des niveaux moyens de compétence de la population adulte. Ces

comparaisons peuvent mener à plusieurs pistes d'explications de ces variations internationales observées.

Les déterminants de la littératie

On trouve dans la littérature scientifique quelques recherches utilisant les données canadiennes des enquêtes de l'OCDE sur les compétences des adultes où le niveau de littératie est analysé comme variable dépendante⁹ (Barrett et Riddell 2016 ; Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Charette et Meng 1998 ; Desjardins 2003b ; Green et Riddell 2001, 2013 ; Kahn 2004 ; Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001 ; Lane 2011 ; Ng et Omariba 2013 ; Paccagnella 2016 ; Statistique Canada 2013a ; Wagner 2002 ; Willms et Murray 2007). Ces études utilisent les données canadiennes des différentes enquêtes sur les compétences des adultes de l'OCDE. Les facteurs explicatifs du niveau de littératie décrits dans la littérature sont généralement de trois types : les variables démographiques, les variables liées au capital humain et les variables socioéconomiques et celles liées à la pratique d'activités de littératie (les « *life-wide factors* »). En stratifiant parfois les analyses selon le statut d'immigration, on voit apparaître une catégorie supplémentaire de variables (facteurs propres aux immigrants). La prochaine section passe en revue les différents déterminants définis dans la littérature

Déterminants démographiques

L'âge est un facteur important à prendre en compte dans les analyses du niveau de littératie. La littérature mentionne l'existence d'une courbe en « U » inversé qui témoigne du fait que le niveau de littératie des adultes semble atteindre un sommet chez les individus dans la trentaine, après quoi il fléchit (Green et Riddell 2001 ; OECD 2016b ; Statistique Canada 2013a ; Willms et Murray 2007). On pense que cette courbe est le résultat de l'effet délétère du vieillissement et de « l'effet de la pratique » d'activités de littératie dans la vie quotidienne (Statistique Canada et OCDE 2005). La partie ascendante de la courbe en « U » inversé, associée aux personnes qui ont entre 15 et 30 ans, illustre le rôle central de l'éducation dans le développement des compétences des individus. Par ailleurs, le fait que le sommet de la courbe corresponde à un

⁹ La littérature comprend davantage de recherches où le niveau de littératie est utilisé comme variable explicative de différents indicateurs socioéconomiques, tels que le revenu, la probabilité d'occuper un emploi surqualifié, l'état de santé général des individus, etc. (Desjardins 2003a). Toutefois, cette thèse s'intéresse à l'identification des déterminants de la littératie plus qu'à son impact sur la situation socioéconomiques des individus.

âge qui se situe au-delà de la période moyenne de scolarisation justifie l'importance des « *life-wide factors* », telles la formation continue et la pratique d'activités de littératie au travail ou à la maison (Desjardins 2003b ; Reder et Bynner 2009). Or avec le temps, le rendement cognitif diminue, ce qui affecte à la baisse le niveau moyen de littératie des individus plus âgés (Smith et Marsiske 1997). Constatant également l'effet défavorable du vieillissement sur le niveau de littératie, Wagner (2002) propose aussi l'hypothèse voulant que ce niveau puisse décroître avec l'âge en raison de l'absence de pratique d'activités faisant appel aux compétences en littératie. Cette observation peut par contre refléter la présence de variations importantes dans la qualité de la formation et du nombre d'années de scolarité reçue par les individus (c'est-à-dire des effets de cohortes). En effet, puisque les enquêtes sont transversales, il est difficile d'isoler l'effet de l'âge de l'effet de cohorte.

Utilisant l'artifice de la cohorte fictive¹⁰ et se concentrant sur les données canadiennes, Willms et Murray (2007) de même que Green et Riddell (2013) montrent un effet de cohorte négatif, c'est-à-dire un effet venant adoucir la relation négative entre âge et littératie. Autrement dit, ces études suggèrent que la baisse des compétences en littératie liée à l'âge pourrait être quelque peu sous-estimée à cause des différences de composition des cohortes. Répliquant les résultats de Green et Riddell (2013) pour le Canada mais élargissant également l'analyse à 12 autres pays de l'OCDE, Paccagnella (2016) arrive toutefois à la conclusion que l'effet d'âge mesuré selon la méthode pseudo-longitudinale de Green et Riddell (2013) est en fait comparable à celui estimé par l'approche transversale plus simple¹¹.

Tout comme l'âge, le sexe est une dimension retenue dans les analyses des déterminants de la littératie recensées dans la littérature. Cette variable ne s'avère toutefois pas systématiquement significative, ce qui suggère que le niveau de compétence des hommes et des femmes est similaire (Barrett et Riddell 2016 ; Green et Riddell 2013 ; Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001 ; Ng et Omariba 2013 ; Wagner 2002 ; Willms et Murray 2007)¹².

¹⁰ La méthode de la cohorte fictive repose sur l'idée que les répondants d'une enquête transversale effectuée au temps $t+x$ et âgés de $a+x$ ans sont représentatifs des répondants d'une enquête transversale antérieure (effectuée au temps t) âgés de a années. Vallin et Caselli (2001) décrivent plus en détail l'artifice de la cohorte fictive.

¹¹ « *The estimated age effects from the pooled regressions are quite similar [...], implying that the simple approach of only looking at the cross-sectional age-proficiency profile and interpreting it as "age effect" would probably not lead to significant biases* » (Paccagnella 2016, 22)

¹² Dans l'étude de Wagner (2002), le sexe est un déterminant significatif du niveau de compétence pour seulement une des trois dimensions analysées, soit pour la compréhension de textes suivis. Aucune différence significative selon le sexe n'est enregistrée pour les compétences en compréhension de textes schématiques et pour la compréhension de textes au contenu quantitatif. Dans l'étude de Barrett et Riddell (2016), le sexe est significatif pour trois des six pays étudiés.

Des variables géographiques sont aussi généralement incluses dans les analyses. Au Canada, on neutralise l'effet de la province de résidence ou du type de région (urbain ou rural). Au niveau descriptif, des différences interprovinciales semblent exister, mais elles sont d'un ordre bien inférieur aux écarts observés entre les différents pays de la zone OCDE (Statistique Canada 2013a). Charette et Meng (1998) avancent que les compétences en traitement de l'information sont en moyenne plus élevées dans les provinces de l'ouest que dans les provinces Atlantique. Quant au type de région, les études montrent qu'il ne s'agit pas d'un déterminant significatif du niveau de littératie de la population (Green et Riddell 2001 ; Ng et Omariba 2013 ; Wagner 2002).

Déterminants liés au capital humain

Du côté des variables relatives au capital humain, le niveau de scolarité est immanquablement cité comme un facteur déterminant du niveau de compétence de la population. Certaines études incluent cette dimension en introduisant la variable du nombre d'années de scolarité (Barrett et Riddell 2016 ; Charette et Meng 1998 ; Green et Riddell 2001, 2013 ; Kahn 2004), alors que d'autres utilisent le plus haut niveau de scolarité atteint (Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001 ; Lane 2011 ; Ng et Omariba 2013 ; Wagner 2002 ; Willms et Murray 2007). La maîtrise des langues officielles est également prise en compte dans les analyses et l'effet mesuré est généralement fort et significatif. Pour mesurer l'influence linguistique, on utilise différentes variables, que ce soit la langue maternelle (Charette et Meng 1998 ; Desjardins 2003b ; Green et Riddell 2001 ; Wagner 2002), la langue parlée à la maison (Lane 2011 ; Ng et Omariba 2013), la langue parlée à la maison durant l'enfance (Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001) ou une variable subjective de connaissance linguistique (Kahn 2004). À cet effet, Corbeil (2011) théorise que les compétences linguistiques devrait constituer un facteur déterminant du niveau de littératie des individus, plus particulièrement des immigrants dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais. Il affirme par ailleurs que les variables linguistiques (langue maternelle, langue parlée à la maison, etc.) ne sont que des estimations bien imparfaites des compétences linguistiques, lesquelles gagneraient à être mesurées de façon plus claire et objective à la manière de la mesure du niveau de littératie dans l'enquête PEICA.

Déterminants socioéconomiques et « *life-wide factors* »

La littérature scientifique montre que les enfants issus de familles à revenu élevé et de parents très instruits sont plus nombreux à fréquenter l'université (Drolet 2005 ; Finnie et Mueller 2008). Il y a lieu de penser que le fait d'avoir des parents aisés financièrement et éduqués favorise l'adoption de bonnes pratiques en matière d'activités de littératie au quotidien (capital culturel et socialisation) (Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001). Ainsi, certaines caractéristiques des parents, tel leur niveau de scolarité constituent également des dimensions pertinentes pour l'analyse des déterminants de la littératie. On mesure parfois l'effet du niveau de scolarité de la mère (Ng et Omariba 2013), alors que d'autres analyses regardent l'influence du niveau de scolarité des deux parents (Barrett et Riddell 2016 ; Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Charette et Meng 1998 ; Desjardins 2003b ; Green et Riddell 2013 ; Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001 ; Lane 2011 ; Wagner 2002). Il semble cependant que le niveau d'éducation de la mère joue un rôle plus important pour les individus que celui du père¹³.

L'utilisation quotidienne des compétences en littératie à la maison ou au travail semble avoir un effet positif sur la littératie des individus (Lane 2011 ; Ng et Omariba 2013 ; Wagner 2002). On mesure même que l'effet qui découle du fait de lire souvent et d'être quotidiennement exposé à une vaste gamme de documents dans divers contextes (« *life-wide learning* ») combiné à celui lié à la participation à une formation continue ou à des études complémentaires (« *life-long learning* ») équivaut à l'influence favorable (relatif au maintien des compétences dans le temps) associée à l'obtention d'un diplôme universitaire (Desjardins 2003b ; Wagner 2002 ; Willms et Murray 2007).

Puisqu'on observe que les compétences en littératie sont plus élevées parmi les personnes en emploi que chez les inactifs (Statistique Canada 2013a), certaines études incluent le statut d'emploi, le type de profession ou le nombre d'années d'expérience dans l'analyse multivariée des déterminants de la littératie (Green et Riddell 2001 ; Lane 2011 ; Ng et Omariba 2013 ; Wagner 2002 ; Willms et Murray 2007). Il se pose par contre un problème d'endogénéité de la relation entre travail et compétences en littératie : le fait d'être actif sur le marché du travail peut effectivement exercer une influence bénéfique sur le niveau de compétence, mais à l'inverse, il y a lieu de penser que le niveau de compétence d'un individu détermine la probabilité que celui-

¹³ Lane (2011) écrit : « [...] *although both fathers' and mothers' qualifications are significantly associated with respondents' document literacy, the mother's educational qualifications have stronger effects* [...] ». Gimenez-Nadal et Molina (2012) mentionnent par ailleurs que : « [...] *what really matters in determining the time devoted to educational childcare at the couple level is the educational level of the mother.* ».

ci soit actif ou pas sur le marché de l'emploi (Desjardins 2003b ; Levels, Dronkers et Jencks 2014 ; Willms et Murray 2007)¹⁴. On peut faire le même raisonnement avec le type de profession des individus. Il n'en demeure pas moins que l'environnement de travail constitue un vecteur d'influence du développement et du maintien des compétences des individus (Reder et Bynner 2009). Kerckhoff, Raudenbush et Glennie (2001) mentionnent quant à eux que la seule mesure (variable indépendante) du statut socioéconomique qu'ils incluent dans leur modèle est le niveau de scolarité des parents.

Déterminants liés à l'immigration et à l'intégration

Finalement, le statut d'immigration s'impose comme variable de stratification. En effet, pour bien décrire le profil particulier des immigrants, les modèles d'analyse des déterminants de la littératie recensés dans la littérature tiennent compte de variables qui sont spécifiques aux immigrants. On mesure donc l'effet de l'âge à l'immigration et de la durée de séjour au Canada (Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Charette et Meng 1998 ; Kahn 2004 ; Ng et Omariba 2013). Le pays d'origine (Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Ng et Omariba 2013), de même que le statut de minorité visible (Kahn 2004 ; Kerckhoff, Raudenbush et Glennie 2001) et que le pays d'obtention du plus haut diplôme sont considérés (Bonikowska, Green et Riddell 2008b). D'un point de vue théorique, ces variables sont essentielles pour brosser un portrait adéquat des déterminants de la littératie des individus. L'intégration des immigrants ne se faisant pas instantanément, on s'attend à ce que l'écart entre les natifs et les immigrants s'amenuise à mesure que la durée de séjour de ces derniers au pays augmente. De la même façon, des études ont montré que les immigrants qui font une partie de leur parcours scolaire au sein des établissements du pays hôte ont une meilleure compréhension de la société dans laquelle ils évoluent, ce qui facilite nécessairement leur intégration (Bonikowska et Hou 2011 ; Portes et Zhou 1993) . Quant à l'origine ethnoculturelle des immigrants (pays d'origine), elle permet d'expliquer une certaine partie des écarts de compétences liés à la qualité différentielle des diplômes (Li et Sweetman 2014), à la qualification et aux compétences des individus (Abada, Hou et Ram 2009 ; Finnie 2012).

¹⁴ Lorsqu'on tente d'établir des liens de causalité entre deux variables, un problème d'endogénéité survient lorsqu'il est difficile de différencier la cause de la conséquence. Dans le cas présent, il est raisonnable de penser que le niveau de littératie d'un individu peut avoir un effet sur son statut d'emploi, ce qui fait de cette variable un déterminant endogène du niveau de littératie. Par exemple, prenons le cas d'un chômeur avec un très faible niveau de littératie. Il n'est pas nécessairement clair que cet individu a un faible niveau de littératie parce qu'il est chômeur. Peut-être est-ce, à l'inverse, son faible niveau de littératie qui explique qu'il tarde à se décrocher un emploi.

Littérature critique des enquêtes de l'OCDE.

Cette thèse utilise les données de l'enquête PEICA et des enquêtes précédentes (EIAA et EIACA) sur les compétences des adultes pour répondre aux questions de recherche énumérées en introduction. Nous sommes conscients que le développement de ce programme de mesure des compétences des adultes, initié et financé par l'OCDE, s'inscrit dans le programme politique¹⁵ de cette institution internationale et qu'il faut demeurer critique quant à la portée analytique des études économiques utilisant cet instrument quantitatif. De fait, certains rapports de l'OCDE réitèrent la nécessité de placer au centre de l'élaboration de politiques des pays industrialisés les compétences et le capital humain des individus pour que les universités et les industries se mettent de concert pour arrimer la demande et l'offre de compétences (Milot 2003).

Dans l'ensemble, nous remarquons que la littérature scientifique ne met pas en doute la force de ces enquêtes qui rendent disponible une nouvelle mesure des compétences dont le niveau d'études ou le nombre d'années de scolarité ne rend pas compte. De fait, ces enquêtes « tiennent compte d'importantes sources de variance dont les mesures du niveau de scolarité font abstraction » (Coulombe, Tremblay et Marchand 2004b). Cependant, nous sommes également d'avis qu'il faut prévenir les dérives de l'idéologie préconisée par l'OCDE suggérant de mettre au service de l'industrie les institutions d'enseignement publiques et, au premier chef, les universités. Les principes fondateurs de l'université sont ceux d'élever la pensée des étudiants, de créer des penseurs autonomes (Baillargeon 2014) et non de produire des travailleurs spécifiquement formatés pour l'industrie et de la recherche bénéficiant cette même industrie. L'inquiétude autour de l'instrumentalisation des universités est réelle puisque, par exemple, en 2015 au Japon, suite à une intervention ministérielle appelant à couvrir des domaines plus en accord avec les besoins de la société, 26 universités ont confirmé la fermeture des facultés de sciences sociales et humaines (ou du moins la réduction de leur offre) (Grove 2015).

Nous remarquons un degré d'enthousiasme variable, au sein de la communauté scientifique, à l'égard des enquêtes internationales de mesures des compétences des adultes. Les économistes du travail, qui ont grandement collaboré au développement de cet instrument de mesure des compétences sont les plus enthousiastes. De leur perspective, ces enquêtes

¹⁵ « The OECD's prevailing point of view remains economic; it is motivated by the corporate free market conviction that what is globally beneficial to transnational corporations is automatically good for all » (Hyslop-Margison 1998, cité dans Veeman 2004, 54).

constituent des outils innovants, d'autant que le cadre conceptuel des enquêtes s'inscrit assez bien dans la pensée de la science économique. Dès 2001, un numéro spécial de la revue *Oxford Economic Papers* était notamment dédié à cette nouvelle mesure des compétences en lien avec l'analyse économique (Voir Borghans, Green et Mayhew (2001)).

St. Clair (2012), chercheur canadien issu des sciences de l'éducation, attire l'attention et émet quelques avertissement vis-à-vis certaines conclusions que tirent les économistes du travail lorsqu'ils utilisent les données d'enquête sur la littératie des adultes. Cet expert souligne avec justesse que les compétences mesurées dans l'enquête PEICA permettent certes un certain nombre de choses mais constituent un outil inefficace pour juger les politiques d'éducation et l'état des économies. Il avance l'idée que les nombreux changements de l'instrument de mesure entre les enquêtes de 1994, de 2003 et de 2012 puissent miner sérieusement les possibilités de faire des comparaisons temporelles. Nous le verrons ultérieurement, ces analyses utilisant l'artifice de la cohorte fictive concluent plus souvent qu'autrement sur des généralisations grossières sur la performance du système d'éducation.

Pour améliorer les enquêtes sur les compétences des adultes, St. Clair (2012) mentionne qu'il vaudrait, d'abord, mieux comprendre les raisons qui poussent les individus à maintenir et utiliser leurs compétences en littératie. La culture de l'utilisation des compétences au quotidien (et donc de son maintien dans le temps) ne s'établit pas que par la mise en place d'une seule action. Comme bien des enjeux de sciences humaines, la solution réside plus souvent qu'autrement dans la globalité de l'approche et de l'analyse du problème. Autrement dit, pour arriver à tracer un lien pertinent entre le niveau de littératie des adultes et les politiques en matière d'éducation à mettre en place ainsi que tous autres gestes à poser, les enquêtes doivent recueillir davantage d'informations contextuelles sur la culture entourant la pratique d'activités de littératie dans la vie de tous les jours (Wagner 2008).

Dans un récent rapport, le Conseil supérieur de l'éducation du Québec juge utile de présenter à cet égard les grandes lignes du système suédois d'éducation et de formation des adultes dans la mesure où la Suède se situe systématiquement au sommet du classement international en matière de littératie. On affirme :

La Suède présente [...] depuis longtemps un niveau de littératie global particulièrement élevé. Si la scolarité initiale des jeunes y contribue assurément, les choix de l'État en ce qui a trait à la formation continue des adultes jouent aussi un rôle à cet égard. Les voies variées de formation des adultes sont soutenues par l'État, notamment l'éducation

populaire, fortement enracinée dans les communautés. On note en particulier que la politique d'éducation des adultes est orientée vers le développement humain et soutient la mise en œuvre de cercles d'études, qui abordent des sujets variés, tous légitimes, quels qu'ils soient. La culture de participation civique est forte et elle favorise la fréquentation d'activités qui permettent de maintenir et de développer les compétences en littératie. (Conseil supérieur de l'éducation 2013, 74)

On comprend par-là que l'objectif du maintien et de rehaussement des compétences en littératie des adultes passe par l'instauration de toute une culture orientée sur la formation continue et la pratique d'activité de littératie dans la vie de tous les jours. Guidés par des idéologies et cadres théoriques bien différents, nous remarquons somme toute que les différentes factions de la communauté scientifique déploient tous ces efforts de recherche et d'analyse dans un objectif commun : celui d'améliorer le niveau global des compétences de la population. Pour certains, les raisons derrière cet objectif sont davantage orientées sur la croissance économique, alors que celles des autres se focalisent sur le bien-être des individus et la cohésion sociale.

Nous sommes d'avis que les données des enquêtes de l'OCDE sur les compétences constituent un effort innovant vers cet objectif louable d'avoir une mesure plus adéquate, bien qu'imparfaite, du capital humain des adultes. Comme pour toutes données, il est important de garder à l'esprit leur portée analytique et de rappeler les limites à l'intérieur desquelles se situent les analyses. La force de cette mesure du niveau de littératie réside dans le fait qu'elle est corrélée avec d'autres indicateurs non seulement en lien avec le bien-être économique des individus, mais aussi en lien avec leur bien-être social (participation citoyenne), leur état de santé, autres aspects de la vie des gens.

Cette thèse exploite les avantages de l'approche quantitative. En simplifiant la réalité à un modèle d'analyse de régression, certains peuvent être d'avis que la compréhension du contexte d'apprentissage et de maintien des compétences en littératie des individus est affectée dans sa globalité et, de ce fait, réduite. Cependant, cette approche permet de broser une idée générale et d'identifier les aspects les plus significatifs des mécanismes impliquant le niveau de littératie des individus. En tant que démographe, nous nous intéressons ensuite, grâce à l'outil de la microsimulation, à mesurer comment les changements sociodémographiques à venir (notamment en termes de vieillissement et de diversification ethnoculturelle la population) peuvent influencer sur le niveau de compétences en littératie de la population.

CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE ET CADRE THÉORIQUE

La méthodologie générale et le cadre théorique utilisés dans le cadre de cette thèse sont décrits dans le présent chapitre. Pour répondre aux questions de recherche énoncées en introduction, dans un premier temps, à l'aide de plusieurs modèles de régression, les déterminants de la littératie sont identifiés, mesurés et analysés dans le but de comprendre et modéliser les liens qui existent entre le niveau de littératie et les différents facteurs ainsi que l'évolution de ces liens dans le temps. Les résultats de ce travail sont colligés dans l'annexe de la thèse. Cette étape est primordiale pour l'élaboration d'un modèle de projection du niveau de littératie de la population canadienne, puisque ces analyses constituent la base du processus d'estimation des paramètres permettant de projeter le niveau de compétences dans le modèle de microsimulation. Les résultats des travaux contenus dans l'annexe permettent de bien situer les décisions méthodologiques qui sont prises pour générer les résultats de projections présentés dans cette thèse.

Dans un deuxième temps, un module de projection du niveau de littératie est ajouté au modèle de microsimulation *LSD-C*, capable de projeter la population canadienne selon plusieurs variables démographiques, socioéconomiques et ethnoculturelles. Ces résultats de projections sont présentés au Chapitre 3. Un modèle de projection par microsimulation est ensuite élaboré pour l'Autriche. Ce modèle (*PÖB*) est développé par l'auteur de cette thèse sur la base du même cadre conceptuel et des mêmes principes méthodologiques que ceux utilisés lors de l'élaboration du modèle canadien (Bélanger, Sabourin, et al. 2018b). Le Chapitre 4 contient la comparaison des résultats des projections du niveau de littératie qui permet de situer le Canada vis-à-vis ce pays européen dont la dynamique démographique est semblable (faible fécondité, faible mortalité, fortes pressions migratoires). Plusieurs simulations et scénarios de projections sont développés pour étudier les implications de ces projections du niveau de littératie sur le plan des politiques publiques et vis-à-vis l'analyse prospective du marché de l'emploi canadien. Le Chapitre 5 présente à cet égard une analyse de l'offre projetée de main-d'œuvre au Canada.

Dans le présent chapitre, un cadre théorique permettant d'illustrer comment les déterminants du niveau de compétence en littératie agissent sur l'acquisition et le maintien de compétences des individus est présenté en premier lieu. Dans un deuxième temps, le concept de métabolisme démographique est brièvement introduit et décrit, concept sur lequel repose les projections par microsimulation. Finalement, en ce qui concerne l'analyse de l'offre de compétences, nous

évoquons les principes méthodologiques utilisés qui permettent de faire le lien entre la demande et l'offre de main-d'œuvre pour voir comment le fait de prendre en compte le niveau de littératie arrive à jeter un éclairage nouveau sur les compétences de la population active d'aujourd'hui et de demain.

Mentionnons finalement que cette thèse s'articule autour de la population active du Canada et plus généralement des adultes en âge de travailler. Les individus âgés de moins de 25 ans et ceux de 65 ans ou plus sont écartés des analyses¹⁶. En centrant l'analyse sur les adultes âgés entre 25 et 64 ans, on cherche à obtenir une population qui soit le plus homogène possible au niveau du taux de participation sur le marché du travail et de la complétion des études. Les résidents des territoires nordiques de même que les résidents non-permanents sont par ailleurs exclus de l'analyse.

Acquisition des compétences et bien-être socioéconomique

Le cadre théorique permettant de faire le lien entre les déterminants du niveau de compétences et l'acquisition (et le maintien) de ces compétences est composé de différents éléments. Il s'inspire de cadres théoriques développés par Desjardins (2003a) et par Barone et van de Werfhorst (2011). L'élément fondamental réside dans les liens causaux entre le niveau d'éducation, le niveau de compétence et l'intégration économique et sociale des individus, bien documentés dans la littérature scientifique (Barone et van de Werfhorst 2011 ; Chesters, Ryan et Sinning 2013 ; Green et Riddell 2003 ; Hanushek et Wößmann 2007). Il explicite par ailleurs le rôle d'autres mécanismes de développement et de maintien des compétences, lesquels mécanismes se déploient à l'extérieur du cadre scolaire de base. Aussi, le cadre théorique contient des dimensions temporelles et contextuelles importantes à considérer. Notre modèle reprend ainsi la définition fonctionnelle de la théorie du capital humain du parcours scolaire sur la productivité des individus tout en intégrant l'influence de la structure sociale (capital culturel et social) sur le parcours scolaire et l'intégration économique des individus. Les différents éléments du cadre théorique sont illustrés à la figure 2.1 Figure 2.1.

¹⁶ Seules les analyses pseudo-longitudinales contenues dans l'annexe de cette thèse vont au-delà de cette limite d'âge.

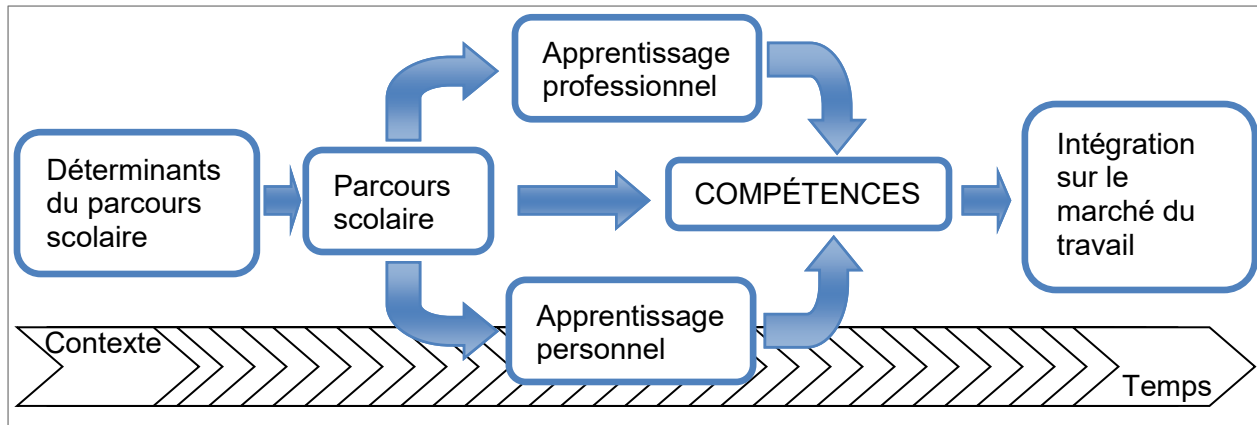


Figure 2.1 : Illustration des liens entre les déterminants du niveau de compétences des individus et de leur intégration sur le marché du travail

Source : Auteur, inspiré des travaux de Desjardins (2003a) et de Barone et van de Werfhorst (2011).

La définition¹⁷ des aptitudes en littératie des individus telle que considérée dans le cadre des enquêtes de l'OCDE établit un lien clair entre les compétences et le bien-être social et économique des individus. Cette définition est reprise dans cette thèse et se trouve à la base des analyses effectuées dans le cadre de ce projet de thèse.

On considère d'abord que le parcours scolaire constitue l'épine dorsale du processus d'acquisition de connaissances et de compétences d'un individu. Dans leurs études utilisant le niveau de littératie tel que mesuré dans les enquêtes de l'OCDE, Green et Riddell (2007b) confèrent à l'éducation un rôle de « grand moteur » générant l'essentiel des compétences en littératie. L'éducation est à la base du processus de développement des compétences et du maintien de ces compétences au cours de la vie adulte (Desjardins 2003b).

Bien qu'il soit généralement admis que les individus acquièrent l'essentiel de leurs connaissances et de leurs compétences dans le cadre de leur parcours scolaire, Kerckhoff (1986) affirme que le contexte familial contribue beaucoup au niveau de compétences cognitives des individus au cours de leur parcours scolaire et au-delà. Reprenant le modèle « Wisconsin » du parcours scolaire et professionnel, il explique comment les caractéristiques familiales (niveau d'éducation des parents, taille de la fratrie, niveau socioéconomique de la famille, et autres) influencent le niveau d'éducation des individus et leur motivation à bâtir un parcours professionnel solide. On reconnaît donc les déterminants propres au niveau d'éducation des individus et l'importance de la qualité de l'environnement d'apprentissage et du taux

¹⁷ La littératie des individus est définie comme étant la capacité des individus à « comprendre, d'évaluer, d'utiliser et de s'approprier des textes écrits pour participer à la société, réaliser ses objectifs et développer ses connaissances et son potentiel » (Statistique Canada 2013a).

d'acquisition des compétences des individus pendant l'enfance (Gimenez-Nadal et Molina 2012). Cette période du cycle de vie est cruciale dans le processus de développement cognitif¹⁸ global des individus et détermine donc grandement la force des capacités cognitives des individus une fois rendus à l'âge adulte (Dickinson et Neuman 2006). Ainsi, les expériences familiales, les contacts et les interactions avec le milieu langagier constituent des éléments structurants du capital social et culturel des individus (Bourdieu 1979 ; Hart et Risley 1995). En analysant longitudinalement une cohorte d'individus depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte, Bynner et Parsons (2009) ont prouvé empiriquement l'influence du développement des compétences de base en littératie et numératie durant l'enfance sur l'intégration économique des individus une fois rendus à l'âge adulte (entre 16 et 30 ans).

En faisant l'hypothèse que les individus acquièrent au cours de leur vie l'essentiel de leurs connaissances et de leurs compétences dans le cadre de leur parcours scolaire, et que ces compétences déterminent leur réussite économique sur le marché du travail, on rejoint directement les préceptes de la théorie du capital humain¹⁹ (Becker 1964). Notre modèle reprend ainsi cet élément de la théorie de Becker où la productivité des individus est fonction de leur parcours scolaire²⁰. Toutefois, tel qu'expliqué au paragraphe précédent, nous reconnaissons l'influence de la structure sociale (capital social et culturel) sur le parcours scolaire et la réussite économique des individus. De fait, les décisions en matière d'éducation et d'apprentissage ne sont pas toujours exclusivement le résultat d'un calcul rationnel coût-bénéfice (Brown, Green et Lauder 2001).

Les sociologues, le Français Pierre Bourdieu en tête de liste, ont répliqué à Becker pour mettre l'accent sur les avantages économiques obtenus grâce à autre chose que le capital humain. Leurs ouvrages ont identifié le rôle de ce qu'ils ont appelé le capital social et le capital culturel

¹⁸ Voir la théorie du développement cognitif de Piaget (1964) qui divise le processus de développement de l'enfant en quatre phases successives : la période de l'intelligence sensorimotrice (de la naissance à 2 ans), la période de l'intelligence préopératoire (de 2 à 7 ans), la période des opérations concrètes (de 7 à 11 ans) et la période des opérations formelles (de 11 à 15 ans). Selon cette théorie, les enfants construisent leurs structures cognitives de façon progressive, d'où l'importance durant l'enfance de l'environnement d'apprentissage et de la qualité des interactions avec celui-ci.

¹⁹ Cette théorie économique explique l'investissement des individus dans leur éducation comme un moyen d'acquérir les compétences nécessaires pour obtenir un emploi avec un meilleur salaire. Selon Becker, les individus tirent un avantage à investir dans leur éducation, puisqu'en investissant temps et argent pour obtenir, par exemple, un diplôme universitaire, les individus font le pari que cet investissement va leur permettre d'obtenir un meilleur salaire, un meilleur emploi, de meilleures perspectives de carrières.

²⁰ Les constatations empiriques de l'étude de Green et Riddell (2001) « soutiennent la théorie du capital humain ». En utilisant des variables instrumentales et des méthodes d'estimation par équations simultanées, les chercheurs démontrent l'incidence causale de la scolarité et des compétences sur l'intégration économique des individus, telle qu'illustrée à la figure 2.1. On mentionne que « l'influence de la scolarité sur les gains horaires découlent principalement de l'incidence de la scolarité sur la littératie ».

sur, par exemple, la reproduction des inégalités (Bourdieu et Passeron 1970). En d'autres termes, on démontre les avantages économiques qu'un individu peut tirer de ce qu'il reçoit de sa famille, ce qu'il obtient de ses liens avec les autres, ce à quoi il accède simplement du fait d'être né dans telle famille ou telle classe sociale (Bourdieu 1979 ; Portes 1998).

Par ailleurs, puisque les compétences en littératie telle que définies dans le cadre de cette thèse ont un impact sur le bon fonctionnement des individus au sein de la société, on se doit de considérer la théorie de la socialisation (Sturman 1997). La socialisation est un processus par lequel les individus adoptent ou rejettent les valeurs, la façon de faire, la culture de la société. En d'autres mots, cette théorie touche au mécanisme d'intégration des individus. Cette théorie veut que la socialisation des individus s'effectue dans le cadre de plusieurs contextes, certains plus larges comme la culture ou plus spécifiques tels que la famille, les amis et l'environnement de travail.

Puisque cette thèse adopte un angle d'analyse orienté sur l'intégration économique (par le travail) des individus d'âge adulte, le cadre théorique différencie l'impact de deux contextes parascolaires sur le niveau de compétences des individus : le cadre professionnel et le cadre personnel. Cette recherche reprend certains éléments des travaux de Desjardins (2003b), de Reder et Bynner (2009) et de Jarvis (1997) sur les mécanismes de formation, de maintien et de perte des compétences au cours du cycle de vie des individus. La « *Practice-Engagement theory* » de Reder (1994) veut que le niveau de compétences des individus soit influencé par l'apprentissage et l'exercice faits par le truchement de la pratique d'activités de littératie dans le cadre de leurs activités quotidiennes, que ce soit à la maison, au travail et dans la vie en général. On postule que le niveau de compétence en littératie des individus est influencé à la fois par un processus d'apprentissage intégré tout au long de la vie (« *life-long factors* ») et dans tous les aspects de la vie (« *life-wide factors* »).

Les variables décrivant l'engagement communautaire, la pratique d'activités de littératie à la maison et au travail, les heures passées devant la télé et l'intérêt personnel pour la formation continue sont donc considérées dans le modèle de Desjardins des déterminants de littératie. L'intérêt des individus pour la pratique d'activités faisant appel aux compétences en littératie²¹ et la fréquence de la pratique de ces activités sont considérés comme des déterminants importants du niveau de compétence. Ainsi, des environnements de travail et des milieux de vie

²¹ Des exemples de telles activités incluent la lecture de livres ou d'autres types de documents, la fréquentation des bibliothèques, la rédaction de textes, etc.

encourageant la lecture et d'autres activités de littératie fournissent d'importants moyens permettant aux individus d'entretenir et de développer leurs compétences.

Par contre, le niveau de littératie des individus n'est pas seulement malléable vers le haut. En effet, on pense qu'il existe aussi des comportements qui favorisent l'effritement du niveau de littératie au cours du temps. Guthrie et Greaney (1991) suggèrent que la littératie augmente exponentiellement à mesure que les individus progressent dans leur niveau d'éducation mais que les environnements de travail faisant peu appel aux compétences en littératie font régresser le niveau des individus. Desjardins (2003b) mentionne que des comportements défavorables au maintien des compétences (faible intérêt pour la lecture ou l'engagement communautaire, consommation excessive de télévision, etc.) réduiraient l'effet positif notoire d'un haut niveau d'éducation.

L'illustration du cadre théorique montre que les apprentissages faits en dehors du cadre formel du parcours scolaire ont un effet sur les compétences des individus, lesquelles regroupent les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être des individus, et que ces compétences déterminent l'intégration des individus. L'emphase de ce modèle est mise sur le fait que les apprentissages formels et informels ajoutent au capital humain d'un individu qui à son tour influence le degré d'intégration. La grande flèche de la figure 2.1 illustre la dimension temporelle qui doit être prise en compte puisque les trajectoires du niveau de compétences varient substantiellement d'un individu à l'autre (Reder 2009).

Finalement, il nous faut mentionner les facteurs contextuels qui ne sont pas du tout pris en compte dans le cadre des travaux de Desjardins. De la même manière que Crowther, Hamilton et Tett (2001), nous pensons effectivement que le niveau de compétence en littératie des individus est relatif au contexte dans lequel elles sont déployées. Chiswick et Miller (2009) parlent de la plus ou moins grande facilité des immigrants à transférer leur capital humain dans la société d'accueil. L'immigration est une expérience sociale qui peut causer une dévaluation plus ou moins durable des compétences dépendamment de divers facteurs. Sweetman (2014) énumère certains de ces facteurs dont la compréhension des normes sociales locales, la discrimination ethnique et les compétences linguistiques. Le processus d'intégration et de transfert des compétences (par exemple l'apprentissage d'une des deux langues officielles du Canada) nécessite un certain temps faisant en sorte que la dévaluation²² s'estompe à mesure

²² On peut comprendre que la mesure du niveau de compétence puisse être affectée par la connaissance de la langue de l'enquête (langue officielle du pays). Ainsi, les immigrants dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais pourraient possiblement obtenir un score de littératie plus faible que leur niveau « réel » s'il avait été mesuré

que la durée de séjour au pays augmente (Carey 2014a). Cet élément contextuel commande donc de considérer la dimension linguistique, le statut d'immigration, la cohorte d'arrivée ainsi que d'autres variables relatives à l'immigration et l'intégration dans nos analyses. Il est par ailleurs illustré dans la figure 2.1 par la segmentation multiple de la flèche illustrant la dimension temporelle.

Métabolisme démographique

La thèse s'appuie par ailleurs sur la notion de « métabolisme démographique » mise de l'avant par Wolfgang Lutz, démographe autrichien contemporain, à partir des travaux de Norman Ryder (Lutz 2013 ; Ryder 1965). Selon cette conception,

[...] societies change as a consequence of the changing composition of their members with respect to certain relevant and measurable characteristics. These characteristics can either change over the life course of individuals or from one generation to the next. While the former changes can be analytically identified and described by certain age- and duration-specific schedules, the latter changes resulting from cohort replacement can be modeled and projected using standard models of population dynamics (Lutz 2013).

Le modèle de microsimulation *LSD-C* utilisé dans le cadre de cette thèse simule explicitement les processus démographiques par lesquels la composition ethnoculturelle de la population canadienne évolue. Les cohortes de naissance et d'immigration ont des caractéristiques différentes de la population en général et en modifient donc à terme la composition. L'objectif n'est pas de projeter la valeur future des composantes démographiques, mais bien de projeter et d'expliquer le changement social à partir d'un paradigme démographique.

La modélisation du métabolisme démographique prend la forme d'une projection par microsimulation. Dans le modèle, les changements de comportements au cours de la vie sont décrits par des taux tirés d'une modélisation selon la durée (l'âge ou la durée depuis l'immigration). Le calendrier de ces événements est généralement fixe et les taux par âge n'évoluent pas au cours de la projection. Dans le modèle de microsimulation, le changement

dans leur langue maternelle. Il n'en demeure pas moins qu'en capturant cet effet pour les allophones dans le contexte canadien, la mesure du niveau de littératie constitue un indicateur privilégié pour étudier l'intégration des individus sur le marché du travail au Canada.

social opère donc exclusivement, au sein d'un même scénario, par métabolisme démographique. Cette thèse tient d'ailleurs pour acquis que les facteurs démographiques de l'évolution de la composition ethnoculturelle sont les plus importants.

Notre analyse tient également compte de la théorie d'assimilation segmentée développée par Portes et Zhou (1993). De fait, la perspective classique de l'assimilation montre que les comportements démographiques des immigrants convergent assez rapidement à ceux des natifs. Par exemple, la fécondité des immigrantes diminue relativement rapidement après leur arrivée au Canada et approche le niveau des Canadiennes nées au pays après quelques années suivant leur admission au pays (Bélanger et Gilbert 2003). On remarque néanmoins qu'il subsiste des poches de résistances pour certains groupes de minorité visible, pour certaines religions, etc. Notre modèle de microsimulation tient compte de plusieurs de ces différentiels pour projeter plus précisément la population et ses comportements démographiques.

Description générale du modèle de microsimulation

Selon la terminologie de van Imhoff et Post (1997), le modèle *LSD-C* est un modèle transversal, ouvert, en temps continu et basé sur les individus (*continuous-time case-based*). Ainsi, ce modèle a une population de base transversale, par opposition à un modèle où la population de base est synthétique²³. En effet, la population au point de départ de la simulation ($P_{t=0}$) correspond à la population canadienne au Recensement de 2011. Chaque individu compris dans le fichier de micro-données à grande diffusion est donc projeté dans le temps et soumis au risque de vivre les différents événements démographiques principaux (donner naissance à un enfant, mourir, changer de province de résidence, etc.)²⁴.

Par ailleurs, ce modèle est considéré comme ouvert à la migration internationale dans la mesure où il permet (i) qu'un individu sorte du modèle autrement que par mortalité en émigrant hors du Canada et (ii) qu'un individu entre dans le modèle en immigrant au Canada. Le modèle est donc capable de générer de nouveaux cas (les immigrants) et il leur attribue des caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, province de résidence) sur la base des autres immigrants qui composaient la population de départ. Il est par ailleurs possible de modifier la composition des

²³ *LifePaths* est un exemple de modèle de microsimulation ayant une population de départ synthétique (Statistique Canada 2013b).

²⁴ Les cas simulés sont également soumis au risque de connaître d'autres types d'événements en lien avec les autres variables prises en compte dans le modèle comme par exemple obtenir un diplôme, apprendre le français ou l'anglais, etc.

cohortes d'immigrants qui entrent dans le modèle à chaque années de simulation selon plusieurs variables telles que l'âge, la langue maternelle, la région de résidence au Canada, le niveau d'éducation et le groupe de minorité visible.

Finalement, le modèle est en temps continu (par opposition un modèle en temps discret) et basé sur les individus puisque chaque cas est projeté un après l'autre jusqu'au décès ou jusqu'à l'horizon de la projection. À chaque fois, on spécifie un temps d'attente aléatoire jusqu'à l'arrivée des différents événements et, évidemment, les cas sont soumis au risque de connaître les événements tant qu'ils sont vivants et qu'ils n'ont pas sortis du modèle par émigration.

Le modèle de microsimulation est programmé au moyen du langage *Modgen*, lequel a été développé à Statistique Canada. *Modgen* est un surensemble du langage de programmation C++ qui permet à un concepteur de modèle de créer plus facilement un modèle de microsimulation, puisqu'il gère automatiquement les mécanismes de base d'une simulation, tel que le temps d'attente aléatoire des événements. Par ailleurs, *Modgen* permet le développement de modèles modulaires, où chaque module contient les paramètres, les états et les fonctions qui sont en lien avec chaque événement. Ainsi, un module peut être créé pour la fécondité, un autre pour la mortalité, un autre pour la migration interne, etc.

Contrairement à la méthode traditionnelle de projections par composante où les nombres agrégés (par âge et sexe) sont projetés, la méthode par microsimulation projette quant à elle, comme son nom l'indique, la biographie de chacun des individus qui composent la population. Pour projeter, par exemple, le nombre de naissances au temps $t+1$, on va, selon la méthode classique, multiplier la population des femmes en âge de féconder par le taux projeté de fécondité. La méthode par microsimulation estime plutôt ce nombre total de naissances une fois seulement que la biographie de chaque individu de la population de départ est projetée. Effectivement, en additionnant le nombre d'événements (dans notre exemple, le nombre de naissances) qui se sont produits dans la simulation, le nombre total agrégé en question est obtenu. Bien entendu, la survenue des événements est modélisée sur la base de probabilités semblables aux taux utilisés dans la méthode des composantes. Cependant, tel que démontré au paragraphe suivant, on introduit un processus de tirage aléatoire dans la modélisation.

Les cas simulés²⁵ dans le modèle sont donc susceptibles de connaître tous les événements (naissance, décès, migration) permettant de résoudre l'équation démographique ($P_{t+1} = P_t + N -$

²⁵ Dans le langage de programmation *Modgen*, on parle plutôt « d'acteurs »

$D + I - É$)²⁶. Dans *Modgen*, la fonction spéciale « Événement » permet qu'un événement (naissance, décès, etc.) se produise et modifie par conséquent certaines caractéristiques de l'acteur dont la biographie est en cours de simulation. La survenue d'un événement se fait au moyen d'un processus aléatoire (dit de Monte Carlo) et des probabilités que cet événement survienne. En fait, un extrait de la publication de Statistique Canada explique bien ce fonctionnement :

[...] le modèle calcule pour chaque personne, en fonction de ses caractéristiques propres, les probabilités qu'elle vive ces événements de même que le temps qui doit s'écouler avant que ceux-ci ne surviennent. [...] Le modèle fait ainsi progresser les individus jusqu'à la fin de la période de projection, à moins que ceux-ci ne décèdent ou n'émigrent entre-temps. De nouveaux individus sont également ajoutés au cours du temps par naissance et par immigration, suite à quoi ils sont soumis, comme le reste de la population, aux probabilités de vivre les événements que simule le modèle. (Caron Malenfant, Lebel et Martel 2010)

Plus d'informations sur le contenu du modèle de microsimulation *LSD-C*, sa population de base et les données et méthodes utilisées pour modéliser les événements simulés dans le cadre des projections peuvent être obtenues en consultant l'ouvrage intitulé : « *The Canadian microsimulation model (LSD-C): Content, modules, and some preliminary results* » par Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018). Néanmoins, les prochains paragraphes décrivent plus spécifiquement le module de projection développé dans le cadre de cette thèse pour projeter le niveau de littératie.

Projection du niveau de littératie

Les projections générées dans le cadre de cette thèse représentent une avancée importante en comparaison avec d'autres projections antérieures du niveau de littératie des adultes au Canada comme par exemple celles publiées par le Conseil canadien sur l'apprentissage (CCA). Sur la base des données de l'EIACA de 2003, le CCA projette le niveau de littératie des adultes âgés de 16 ans entre 2001 et 2031 (figure 2.2).

²⁶ Pour obtenir la population au temps $t+1$, on additionne à la population au temps t les naissances survenues au cours de période, on soustrait les décès survenus au cours de cette même période et on additionne le solde migratoire.

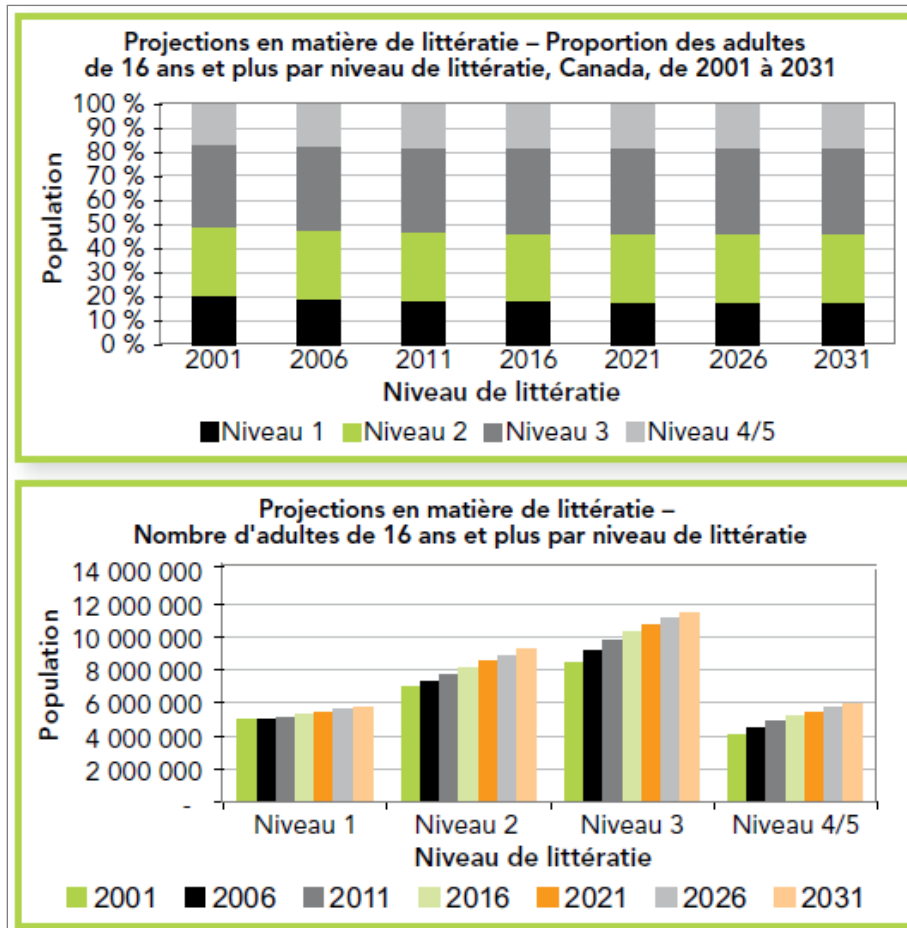


Figure 2.2 : Résultats de projections du niveau de littératie des adultes de 16 ans et plus de 2001 à 2031 au Canada, modèle du Conseil canadien sur l'apprentissage

Source : (Conseil canadien sur l'apprentissage 2008).

Bien que ces projections permettent de donner un aperçu de la situation à la population et aux décideurs publics en matière de littératie au Canada, leur utilité demeure limitée du point de vue analytique. Il s'agit de projections dérivées réalisées au niveau agrégé et établies sur un nombre limité de caractéristiques. Seuls quelques facteurs susceptibles d'expliquer le niveau de littératie sont pris en compte par ce modèle: âge, proportion d'immigrants et niveau d'éducation. Les hypothèses du scénario d'évolution de la population et de sa composition ne sont pas explicitées et le modèle ne permet pas d'établir des scénarios supplémentaires qui permettraient d'analyser les résultats de projections alternatives selon des hypothèses d'évolution différente. Compte tenu des limitations méthodologiques (modèle de projection dérivée agrégée supposant homogénéité à l'intérieur des groupes de populations), de l'absence de possibilité pour créer différents scénarios d'évolution et du nombre limité de facteurs explicatifs sur lesquels sont basées ces projections, les projections par microsimulation apparaissent en ce sens plus performantes et informatives.

Pour projeter la littératie, le modèle de microsimulation *LSD-C* impute et met à jour constamment le score de littératie des individus simulés sur la base de leurs caractéristiques tout au long de la simulation. Plusieurs dimensions sont prises en compte et des paramètres différents sont calculés pour les individus nés au pays et pour les immigrants. Le score de littératie varie selon l'âge, le sexe, la région de résidence, le niveau d'éducation, les compétences linguistiques, le statut d'activité sur le marché du travail, l'âge à l'arrivée au pays, le nombre d'années depuis l'arrivée au pays, le pays de naissance et le pays d'obtention du plus haut diplôme. Les projections obtenues sont donc sensibles au contexte démographique projeté quant à l'intensification de la donne migratoire comme moteur de la croissance démographique et de diversification ethnoculturelle de la population. Les paramètres utilisés proviennent de modèles de régressions dont les coefficients sont commentés au Chapitre 3.

Modèle pour l'Autriche – Projektionsmodell der österreichischen Bevölkerung (PÖB)

Un modèle de microsimulation est également développé pour projeter la population de l'Autriche²⁷. Il se base sur les principes méthodologiques et conceptuels utilisés pour élaborer le modèle canadien *LSD-C*. Ainsi, à la manière de *LSD-C*, le modèle *PÖB* est également un modèle transversal, ouvert, en temps continu et basé sur les individus (*continuous-time case-based*). Il est par ailleurs programmé en langage Modgen. La population de base du modèle contient 177 254 cas provenant de l'enquête sur la population active de 2014. La pondération a été calibrée de façon à s'arrimer sur la distribution par âge, sexe, niveau d'éducation et pays de naissance observée au recensement autrichien de 2011.

Le modèle *PÖB* simule les événements démographiques de mortalité, fécondité, immigration et émigration. Pour ce faire, le modèle reprend les paramètres utilisés dans les projections de Lutz, Butz et KC (2014). Ainsi, le modèle *PÖB* applique les taux de mortalité et de fécondité par âge, sexe, niveau d'éducation et année de projection du scénario moyen nommé « SSP2 »²⁸ qu'on retrouve en ligne sur le site du Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital (2015). Le module d'éducation reprend également les taux de transitions des 15-24 ans tels que

²⁷ Le modèle *PÖB* a été développé par l'auteur de cette thèse dans le cadre d'un séjour de recherche effectué à l'automne 2016 au *Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital* à Vienne en Autriche. Ce séjour a été effectué dans le cadre de la bourse Michael-Smith pour séjour à l'étranger octroyé par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

²⁸ Le scénario de référence des projection de Lutz, Butz et KC (2014) s'appelle « *Population Component of Medium (SSP2)* ». Il s'agit du scénario moyen considéré comme le plus probable.

projetés pour l’Autriche par Lutz, Butz et KC (2014). Comme en témoigne la figure 2.3 et le tableau 2.1, le modèle *PÖB* donne des résultats qui sont conformes aux paramètres utilisés comme intrants.

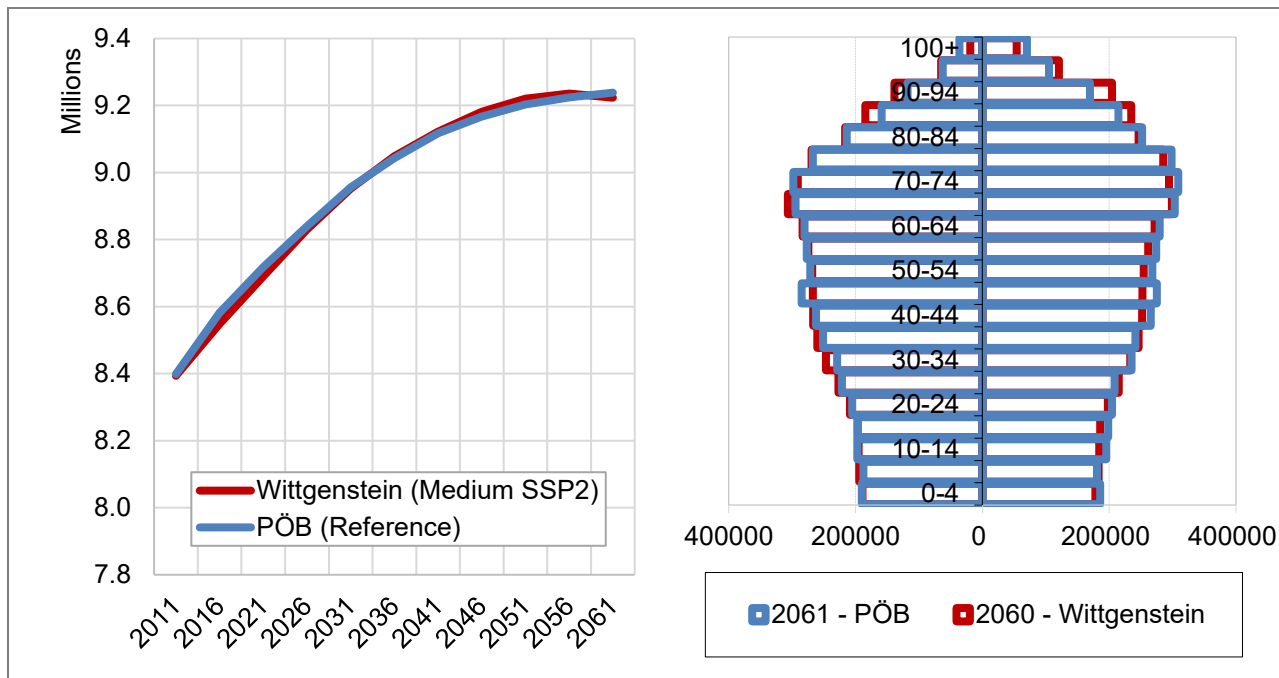


Figure 2.3 : Projection de la population autrichienne, scénario de référence du modèle *PÖB* et scénario moyen SSP2 des projections de Lutz, Butz et KC (2014), 2010/2011-2060/2061

Source : Données compilées par l’auteur avec le modèle *PÖB* et données extraites en ligne sur le site du Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital (2015).

Cette reproduction des intrants du modèle de microsimulation permet de valider le fait qu’aucune erreur de programmation ou de spécification des paramètres a été commise. En d’autres termes, cette validation sert à assurer que la mécanique du modèle se trouve en bon état de fonctionnement.

Tableau 2.1 : Projection de la population autrichienne en 2060/2061 selon le niveau d’éducation, scénario de référence du modèle *PÖB* et scénario moyen SSP2 des projections de Lutz, Butz et KC (2014)

Niveau d’éducation	Modèle <i>PÖB</i> (Référence) 2061	Lutz, Butz et KC (SSP2) 2060	Différence
15 ans et moins	12.3 %	12.2 %	0.1 %
Primaire	1.4 %	0.9 %	0.5 %
Secondaire	48.0 %	45.8 %	2.2 %
Post-secondaire	38.4 %	41.1 %	-2.7 %
Total	100 %	100 %	-----

Source : Données compilées par l’auteur avec le modèle *PÖB* et données extraites en ligne sur le site du Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital (2015).

Le modèle *PÖB* contient moins de modules de projections que le modèle *LSD-C*. Le modèle *PÖB* va toutefois au-delà des projections par âge, sexe et éducation de Lutz, Butz et KC (2014). En effet, il projette certaines variables spécifiques aux immigrants : âge à l'immigration, nombre d'années depuis l'arrivée en Autriche et pays de naissance²⁹. Par ailleurs, en plus d'un module d'éducation, le modèle *PÖB* contient un module permettant de projeter la population selon le statut d'activité sur le marché du travail (actif versus inactif). Pour projeter la population active, des taux d'activité par âge, sexe et niveau d'éducation sont appliqués. Ces taux évoluent également selon l'année de projection et permettent de faire évoluer dans le temps les tendances observées. Ainsi, le taux d'activité sur le marché du travail des femmes et des travailleurs âgés continue d'augmenter dans la projection. Les taux appliqués varient également selon le statut d'immigration. Ces taux d'activité proviennent des travaux de Loichinger (2015) qui a calculé des taux d'activité par âge, sexe et niveau d'éducation pour 26 pays européens, incluant l'Autriche. Ainsi, les taux « *benchmark* » sont appliqués aux natifs alors que les taux « *cohort* » sont appliqués aux immigrants. L'augmentation des taux d'activité appliqués aux immigrants est beaucoup plus modeste, voir quasi-nulle, que dans le cas de ceux appliqués aux natifs. Cela permet de rendre compte dans les projections de la différence qui existe entre les immigrants et les natifs en ce qui concerne le taux d'activité sur le marché du travail.

Le modèle *PÖB* comporte également un module de projection qui permet d'imputer un score de littératie aux individus selon leurs caractéristiques. Le score de littératie est attribué selon des paramètres distincts pour la population née en Autriche et pour les immigrants. Le fonctionnement du module fait en sorte de mettre à jour le score de littératie des individus simulés sur la base de leurs caractéristiques constamment tout au long de la simulation. Les dimensions prises en compte sont l'âge, le sexe, le niveau d'éducation, le statut d'activité sur le marché du travail, l'âge à l'arrivée au pays, le nombre d'années depuis l'arrivée au pays et le pays de naissance.

Les paramètres utilisés proviennent de modèles de régression utilisant les données de l'enquête PEICA³⁰ dont les coefficients sont commentés au Chapitre 4. Dans ce chapitre, les projections

²⁹ Comme pour *LSD-C*, le module d'immigration de *PÖB* détermine l'intensité et la composition de l'immigration annuelle intégrée dans le modèle au cours de la simulation. Pour chacune des années de la simulation, une nouvelle cohorte d'immigrants est simulée dont les caractéristiques correspondent aux immigrants récents dans la population de base. Il est possible de faire varier la composition des cohortes d'immigrants simulées dans le modèle en modifiant le poids rattaché aux individus jusqu'à l'obtention de la distribution désirée.

³⁰ L'auteur remercie à cet égard Statistik Austria qui a procédé à un traitement particulier des données de l'enquête PEICA autrichienne permettant de construire les différentes catégories des variables de manière qu'elles soient comparables avec les données canadiennes.

démographiques selon le niveau de littératie générées par *PÖB* sont comparées à celles obtenues pour le Canada avec le modèle *LSD-C*.

Niveau de compétences requises pour occuper un emploi et le niveau de littératie

Il est intéressant d'explorer en dernier lieu les implications des projections du niveau de littératie sur la performance économique des individus et leur intégration sur le marché du travail. Le niveau de littératie varie non seulement selon le niveau d'éducation mais également selon le type de qualifications de l'emploi des individus. Les individus avec un faible niveau de scolarité ont en moyenne un score de littératie plus faible que les individus titulaires d'un diplôme universitaire. De la même façon, les individus occupant un emploi peu qualifié ont généralement un score de littératie plus faible que les individus occupant un emploi hautement qualifié.

Fait intéressant, la distribution du score de littératie selon le niveau d'éducation et selon le type d'emploi occupé diffère grandement selon le statut d'immigration (immigrants versus personnes nées au Canada). Bélanger et Vézina (2017) révèlent à l'aide d'analyses bivariées que l'écart du niveau de littératie entre les immigrants et les non-immigrants semble être plus important chez les universitaires qui occupent un emploi exigeant habituellement un diplôme inférieur au diplôme universitaire. En d'autres termes, on retrouve parmi les immigrants universitaires un plus grand nombre d'individus avec un faible niveau de littératie que parmi les non-immigrants universitaires.

Ces observations permettent d'analyser avec un regard différent les taux de surqualification plus élevés observés chez les immigrants (Boudarbat et Montmarquette 2013 ; Li, Gervais et Duval 2006). Pour s'en assurer Bélanger et Vézina (2016) utilisent les données du PEICA pour aller au-delà de ces analyses bivariées. Ils montrent à l'aide de régressions multivariées que des compétences moindres en littératie et une moins grande maîtrise des langues officielles expliqueraient grosso modo 40 % de l'écart qui existe entre les immigrants et les Canadiens nés au pays en ce qui a trait au taux de surqualification objective. De plus, les auteurs montrent que l'effet de variables spécifiques aux immigrants telles que le pays d'origine n'est pas significatif pour la plupart des individus. Autrement dit, à compétences en littératie égales, une part significative de l'écart qui sépare les immigrants des natifs en matière d'intégration économique disparaît.

Ainsi, l'apparente sous-utilisation des compétences des immigrants ne se situerait peut-être pas exclusivement au niveau des « barrières » du marché de l'emploi canadien, mais serait davantage le reflet du niveau effectif de compétences des individus. Autrement dit, une part importante des immigrants identifiés comme « surqualifiés » occupent probablement un emploi correspondant assez bien avec les compétences qui ont pu être transférées au contexte canadien à partir de l'éducation reçue et de l'expérience acquise à l'étranger.

Le plus haut diplôme obtenu, sur lequel on se base pour déterminer si un travailleur est surqualifié ou pas, ne serait donc plus un indicateur fiable des compétences valorisées sur le marché du travail canadien. Le Chapitre 5 se penche donc précisément sur la question suivante : Comment le fait de tenir compte de la littératie peut apporter un éclairage nouveau dans l'analyse prospective de l'adéquation entre offre et demande de main-d'œuvre selon le type d'emploi? Les hypothèses posées et la méthodologie appliquée pour répondre à cette question sont explicitées au Chapitre 5 de cette thèse. Les résultats y sont également présentés et discutés.

CHAPITRE 3 : LITERACY SKILLS OF THE FUTURE CANADIAN WORKING-AGE POPULATION: ASSESSING THE SKILL GAP BETWEEN THE FOREIGN- AND CANADIAN-BORN

Ce chapitre présente les résultats de projection du niveau de littératie de la population canadienne en âge de travailler. Ce chapitre a été soumis pour publication à la revue *Canadian Studies in Population*³¹. Le travail effectué en amont pour analyser les déterminants du niveau de littératie sont synthétisés dans le corps de l'article. Cependant, les détails du travail exhaustif d'analyse transversale mais aussi pseudo-longitudinale de ces déterminants sont colligés dans l'annexe de cette thèse. Nous invitons le lecteur à consulter cette annexe pour mieux comprendre les choix méthodologiques pris dans le cadre des chapitres de cette thèse qui présentent les résultats de projection du niveau de littératie.

Résumé

Cet article présente les résultats de projections démographiques par microsimulation selon diverses caractéristiques démographiques, ethnoculturelles et socioéconomiques. Les compétences en littératie de la population en âge de travailler sont projetées selon des paramètres distincts pour la population née au Canada et pour les immigrants. Les projections montrent que le niveau de compétences devrait baisser légèrement entre 2011 et 2061 puisque l'effet positif de l'augmentation du niveau d'éducation est contrebalancé par l'écart du niveau de littératie des immigrants et des natifs. Des changements à la politique de sélection des immigrants pourraient prévenir ce déclin projeté des compétences de la population canadienne en âge de travailler.

Mots-clés : Compétences en littératie; Projections par microsimulation; Population en âge de travailler; Immigration

³¹ Les résultats contenus dans ce chapitre ont fait l'objet de deux présentations orales lors d'événements scientifiques de calibre international, lors du 6^e congrès mondial de l'*International Microsimulation Association* à Turin en juin 2017, puis lors du tout premier *International Forum on Migration Statistics* organisé à Paris en janvier 2018 conjointement par l'OCDE, l'Organisation internationale pour les migrations et les Nations Unies.

Abstract

This paper presents the results of literacy-proficiency projections using a microsimulation model that simultaneously projects future demographic, ethnocultural and socioeconomic characteristics of the Canadian population. Factors linked with literacy skills of the working-age population are analysed for both native- and foreign-born Canadians. The projection results show that literacy skills are likely to slightly decline between 2011 and 2061, as the positive effects of increasing education are cancelled out by the important skill gap between native- and foreign-born Canadians. Results of the simulation suggest that plausible changes to immigrant selection policies could prevent against the associated literacy skill decline among the Canadian working-age population.

Keywords: Literacy skills; Microsimulation projections; Working-age population; Immigration

Context

The age and sex structure of Canada's population has changed considerably over the 20th century. The pyramid-shaped structure that prevailed during the first half of the century, then narrowed at its base and expanded at the upper end. Given current low fertility levels and high life expectancy, the population is aging, and migratory increase now accounts for about two-thirds of Canada's population growth (Statistics Canada 2014). Furthermore, Canada is no exception: many other developed countries are characterized by this new demographic regime where ethnocultural diversity is not only increasing, but surpassing anything they have previously experienced (Coleman 2006 ; Vertovec 2007).

Immigration serves as a demographic policy tool, but it can also be an economic tool (Green et Green 2004) through the selection of “skilled” individuals. The idea is that immigrants with high level of human capital are more likely to successfully integrate into the labour market and into the general society. Canada has been a leader in the development and establishment of a points-based selection system (Papademetriou et Sumption 2011). The current criteria are highly selective in terms of education level and other human capital attributes (Citizenship and Immigration Canada 2017).

While the link between skills and education level seems straightforward among the Canadian-born population, the correlation is much more blurred among foreign-born Canadians. Indeed, data from the Survey of Adult Skills³² show that on average immigrants have weaker basic literacy skills than native-born adults, not only in Canada but all OECD countries (Xenogiani 2017b). The gap remains significant even after accounting for various factors, such as demographic variables, education and language skills³³. Therefore, at a given education level, holding other characteristics constant, the level of basic information-processing skills is lower for the foreign-born population. Green et Worswick (2017) conclude that “the actual amounts of skill being imported to the Canadian labour market through immigration is much lower than the nominal amount based on the skills that immigrants list at arrival.”

³² The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and Statistics Canada developed the Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) through which the Survey of Adults Skills is conducted. In this survey, literacy proficiency is measured along a continuous scale ranging from 0 to 500, where a higher score indicates greater proficiency. The literacy-proficiency projections presented in this paper are based on PIAAC Survey data. Thus, the definition of literacy skills corresponds to the definition and conceptual framework undergirding this survey. For more information, see OECD (2017c) and Statistics Canada (2017b).

³³ Language skills refer to mother tongue and language most often spoken at home.

Of course, the skill set of a person is not limited to literacy skills. Nonetheless, previous studies using the Survey of Adult Skills have generally concluded that once educational attainment effects have been controlled for, literacy skills significantly contribute to explaining labor force outcomes. For example Green et Riddell (2007a) estimate that in Canada “one-fifth of the typically measured impact of schooling on earnings arises because schooling generates higher levels of literacy”. Literacy skills, as measured in the Survey of Adult Skills, are quite basic, yet they are also powerful proxies for complex communication and reasoning skills, both increasingly valuable for the labour market of today and tomorrow (Carey 2014b ; Levy 2010). The academic literature shows that people with greater literacy proficiency are more likely to report being in good health or to take part in civic activities, are more trusting of others, better paid and less likely to be unemployed (McIntosh et Vignoles 2001 ; OECD 2016b). At the country level, average literacy proficiency of the working-age population influences productivity and economic growth (Coulombe, Tremblay et Marchand 2004a ; Hanushek et Woessmann 2008).

Given the rising levels of immigration, issues with immigrants’ educational attainment, literacy skills, and labour market integration are increasingly relevant. This research projects the future improvement (or decline) of literacy proficiency among the adult Canadian population, which has important implications for well-being of the country. This research provides a new metric that yields a direct measure of the effects of the sociodemographic changes on working-age population literacy proficiency. Using the Survey on Adult Skills data, regression analyses are first performed to identify the factors linked with literacy skills, and to test their strength and significance. Second, this paper uses *LSD-C* (Laboratoire de Simulations Démographiques-Canada), a microsimulation model, which extends beyond the capacity of traditional projection models to account for the multiple dimensions of ethnocultural diversity in population projections and their impact on literacy skills. Using cohort-component or multi-state models, past research has focused on the impact of age and education, while ignoring the effect of immigration and increasing ethnocultural diversity on future literacy levels (See Keslair (2017)). The *LSD-C* microsimulation model is specifically designed to provide analyses of the socioeconomic and cultural consequences of population changes in Canada. Using different “what-if” scenarios, this paper also simulates the effects of different immigrant selection patterns on the literacy skills of the future labour force.

Theoretical framework

Our research draws on multiple theoretical perspectives. The first, and most important, stems from the idea that projecting socioeconomic changes can be realized by using population projections, in agreement with the Demographic Metabolism theory (Lutz 2013). This theory emphasizes the importance of cohort succession to explain social changes. Since many characteristics of individuals (education, values, language, etc.) tend to remain stable over a lifetime, social change may occur through the continuous succession of cohorts whose composition and social structure vary over time, as some individuals join the population through births and immigration, while others leaving it through death and emigration. Lutz (2013) has shown that Demographic Metabolism can also be used as a theory of socioeconomic change with predictive power; the goal of the theory is not to explain and project demographic variables with certainty, but “to predict broad socioeconomic change (ranging from values and religions to skills and productivity of the labour force) using a demographic paradigm”. In its empirical application, the Demographic Metabolism theory requires a model of projection that goes beyond age and sex and allows for the simultaneous projection of several variables. Accordingly, we develop a microsimulation model (see section on data and method) that better captures the effect of changes in population composition than the traditional cohort-component model allowing for the projection to go beyond age and sex and thus better capture changes in the composition effect.

In addition to Demographic Metabolism (Lutz 2013), this research encompasses other micro-level theories upon which the estimation of the different parameters driving the individual transitions (fertility, migration, education, etc.) are modeled (Bélanger, Sabourin, et al. 2018a). In the context of this paper and for sake of brevity, it is not necessary to go through all of these in details. However, it is important to mention frameworks on which the estimation of the parameters of the literacy module is based. In this matter, Desjardins (2003a) and Barone et van de Werfhorst (2011) developed approaches asserting that causal relationships exist between schooling, literacy skills, and economic and social outcomes. Countless dimensions are linked with skill acquisition and maintenance. For example, the Practice-Engagement theory (Reder 1994) asserts that observed skill level is a function of the use of skills (incidence, frequency, complexity) on a daily basis in the everyday life. For practical reasons, it is not possible to consider all potential factors linked with literacy in our analyses, particularly so in the microsimulation model. The omitted dimensions are thus considered to have at least partial

effects in the numerous events simulated in the model. The microsimulation model used in this research simulates many demographic behaviours and projects several characteristics, offering a valuable tool for producing literacy projections in the context of increasing ethnocultural diversity.

Parameters of all modeled events in LSD-C are kept at a constant pace, implying that social changes occur only through changes in the composition of the population and are thus driven by demographic metabolism. Supported by empirical evidence, this research assumes that socio-demographic changes are the most important factors for future progress in the average literacy skills. However, this is not in contradiction with the idea that social change can be influenced by public policies as policies can play a role in modifying the future composition of the population. Thus, all the projection scenarios assume changes in the composition of the population either by changing the educational composition of future cohorts or by changing the characteristics of future immigrant cohorts. These changes can result from education (e.g., University tuition's fees) or immigration (e.g., changes in the immigrant's selection) policies without changes in individual behaviors.

Data and methods

The methodology of this research has two aspects. First, literacy skill determinants are identified and measured through regression analyses. Second, these estimates are used as input to run a microsimulation projection model. Different scenarios are designed to measure the extent to which the average literacy skills proficiency of the Canadian working-age population is likely to be affected by foreseeable changes in sociodemographic characteristics, notably in terms of educational attainment and ethnocultural diversity. Additional scenarios are designed to understand how the characteristics of simulated immigrant cohorts can impact on the average skill level of the projected working-age population.

This paper focuses on the working-age population defined as persons aged 25 to 64 years old. This age cut-off was selected to increase the homogeneity of our sample in terms of labour force participation rate; at this age, most people have left school, and no one qualifies for normal

CPP³⁴ retirements benefits. Residents of the three northern territories, as well as non-permanent residents, are also excluded from analyses³⁵.

Multiple regression analyses were conducted to identify the literacy skill determinants using the 2012 PIAAC survey data. In this survey, literacy proficiency is measured along a continuous scale ranging from 0 to 500, where a higher score indicates greater proficiency. The series of tasks used for assessing literacy range from reading a product label or locating a single piece of information, to reading newspaper article and distilling information. To help interpret the scores, the scale is divided into proficiency levels. At each level, individuals can successfully complete certain types of tasks. For example, the first two levels require respondent to read and understand relatively short texts, whereas the level 4 and 5 require multi-step operation to integrate, synthesize and interpret information (Statistics Canada 2013).

Regression models are stratified by immigration status to consider variables specific to foreign-born populations, such as age at immigration, country of birth, etc. Coefficients are derived from linear regressions on log³⁶ scores (literacy skills). The “complete” regression models control for the effect of the following independent variables:

1. Sociodemographic variables (age, sex, province, and area of residence³⁷),
2. Human capital variables (education level, mother tongue, and language spoken at home),
3. Socioeconomic variables and life-wide factors (mother’s education level³⁸, use of literacy skills at home, at work (labour force status) and in the everyday life³⁹), and

³⁴ Canada Pension Plan (CPP). Retirement age in Canada is 65 years old for both men and women.

³⁵ Are also excluded from the PIAAC survey sample – thus from the analyses – the population residing in institutions, on Aboriginal reserves, and on military bases.

³⁶ A simple logarithmic transformation is made on the dependant variable (literacy score) to obtain regression coefficients that can be interpreted as showing the percentage effect of a unit change on the average score. The logarithmic transformation also ensures that the linear regression model will not lead to illogical predicted scores (below 0) during the simulation.

³⁷ We use the standard threshold used by Statistics Canada to distinguish rural and urban areas. An urban area corresponds to an area with a population of at least 1,000 and a density of 400 or more people per square kilometre.

³⁸ The mother’s education level is also a measure of social and cultural capital which directly and indirectly impacts on the children skill development and socioeconomic status. See Augustine et Negraia (2018).

³⁹ Intensity of reading books at home and of writing letters, memos or emails at work were used. Life-wide learning is defined as occurring “in different context such as in the home, school, work, community and other.” (Desjardins 2003b, 211)

4. variables linked with characteristics that are specific to immigrants, such as age at immigration, years in host country since migration, immigration category, country of birth, and country of highest diploma⁴⁰.

Additional regression models (“simplified models”) are used to derive the parameters needed to impute literacy scores to the projected Canadian population. These regression models omit some variables in the complete models and solely contain the dimensions that are projected in the microsimulation model. For example, the life-wide factors such as the use of literacy skills in everyday life are excluded from the simplified regression models. Coefficients and adjusted R² of both the complete and the simplified models are presented in the results section. The implications for results, given the models’ different specifications, are also discussed.

In order to account for the multiple dimensions of ethnocultural diversity in population projections and their impact on literacy skills, we use *LSD-C*, a microsimulation projection model⁴¹ specifically designed for the prospective analysis of super-diversity⁴². *LSD-C* simultaneously projects demographic (age, sex, place of residence, place of birth, generation and immigrant status), ethnocultural (mother tongue, language spoken at home, knowledge of official languages, visible minority status, religion) and socioeconomic (education, labour force participation) characteristics of the Canadian population⁴³.

LSD-C is case-based; individuals from the base population (representative sample of the 2011 population⁴⁴) are simulated one by one, and their characteristics are modified through scheduled events, with timing determined by the values of their specific input parameters during the projection period. *LSD-C* simulates numerous events to replicate demographic dynamics; cases including risk of dying, having a child, migrating, getting a job, etc. The model is also dynamic and runs continuously, meaning that characteristics of individuals are modified in “real time”. For example, the probability of migrating from one region to another (within Canada) varies by age, sex, language knowledge and use at home, religion, visible minority status, immigration status,

⁴⁰ The country of birth and country of highest diploma have similar categories. The richest countries of the world are grouped together and correspond to Western European countries, North American countries as well as Australia, Japan, New Zealand, Singapore, and South Korea.

⁴¹ This microsimulation model is built along a framework developed for the study of super-diversity in many countries including Canada, the United States, and 28 countries of the European Union (Bélanger, Sabourin, et al. 2018b).

⁴² Super-diversity is a concept coined by Vertovec (2007) and refers to this emerging demographic regime of increasing ethnocultural diversity.

⁴³ See Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018) for more technical documentation of the microsimulation.

⁴⁴ *LSD-C*'s point of departure is 2011 and its starting population is based on the 2011 National Household Survey public-use microdata file (NHS-PUMF) corrected for net undercoverage by age, sex and province of residence.

education, and labour force participation. During the simulation, if a person moves to another region, probabilities of events are recalculated accordingly.

All demographic parameters (mortality, fertility, immigration, emigration) in *LSD-C* are set according to Statistics Canada's most recent population projections (Statistics Canada 2015). The *LSD-C* baseline scenario more or less replicates the medium-growth (M1) scenario of Statistics Canada. *LSD-C* goes beyond age and sex projections, further describing the population by education, labour force participation, immigration, language skills, and other facets. In *LSD-C*, a literacy score between 0 and 500 is assigned to every simulated person aged 25 to 64. This is based on the parameters of the simplified regression models described above; therefore, the assigned score depends on variables included in the simplified regression models. During the simulation, assigned literacy scores are updated whenever any of these characteristics⁴⁵ undergo changes (such as age, education level, labour force participation status, length of stay in Canada).

Describing all projection modules of *LSD-C* would be beyond the scope of this paper. For more information on the content of the *LSD-C* model, base population, and data sources and methods used to model events that these projections take into account, please consult the publication "The Canadian microsimulation model (*LSD-C*): Content, modules, and some preliminary results" by Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018).

Hypotheses and Scenarios

Scenarios are designed to, first, test the impact that differing assumptions have on projected average literacy levels among the Canadian working-age population. These stylised scenarios were developed to illustrate the theoretical upper and lower limits of the influence that immigration or education has on the projected outcome (average literacy level). Second, a set of "what-if" type scenarios were designed to assess the impacts of changing characteristics among the simulated immigrant cohorts between 2012 and 2061. These scenarios simulate plausible changes to the points-based immigrant selection system. Table 3.1 sums up the underlying hypotheses for all of the different scenarios.

⁴⁵ Characteristics such as age, province of residence, education level, labour force participation status, length of stay in Canada, etc.

Table 3.1 : Summary of projection scenario assumptions for the future immigration rate and educational attainment of projected cohorts

Scenario		Component		
		Immigration (volume)	Education (attainment distribution)	Immigration (composition)
Baseline (BASE)		0.75 %	Recent trends	Characteristics of recent immigrants
Stylised scenarios	No immigration (0_IMM)	0.00 %	Recent trends	Characteristics of recent immigrants
	Doubled immigration rate (2_IMM)	1.50 %	Recent trends	Characteristics of recent immigrants
	Low educational attainment (LOW_ED)	0.75 %	Decline of educational attainment of projected cohorts (towards the level of the 1951-55 cohort)	Characteristics of recent immigrants
	High educational attainment (HIGH_ED)	0.75 %	Rise of educational attainment (sharpest increase extrapolated from difference between 1940 and 1976-80 cohorts)	Characteristics of recent immigrants
"What-if" selection scenarios	Selection on age (SEL_AGE)	0.75 %	Recent trends	Immigrant cohorts are <u>younger</u> compared to the baseline scenario (10 % more persons aged 0 to 30)
	Selection on education (SEL_EDUC)	0.75 %	Recent trends	Immigrant cohorts contain 10 % <u>more people with university degree</u> compared to the baseline scenario
	Selection on language skills (SEL_LANG)	0.75 %	Recent trends	Immigrant cohorts contain 10 % <u>more people with English (or French) as their mother tongue</u> than in the baseline scenario
	Selection on age, education, and language skills (SEL_AEL)	0.75 %	Recent trends	Combination of literacy-conducive conditions for age, education, and language skills

Source: Authors.

In the baseline scenario, the immigration rate is set to 0.75 % of the population per year. This rate corresponds to the average annual rate observed over the last 25 years, which translates into approximately 250,000 immigrants per year at the beginning of the projection, and grows to 406,000 immigrants per year by the end in 2061. The baseline scenario assumes that the educational attainment of young adults' cohorts will continue to rise between 2011 and 2026, and then remain constant after 2026. The rise in education observed in recent decades was indeed too substantial to be maintained for three more decades, i.e. between 2026 and 2061. Finally, the baseline scenario assumes that all immigrant cohorts from 2012 to 2061 have the

same characteristics as recent immigrants from 2011, i.e. immigrants who arrived in Canada between 2006 and 2011.

Four stylised scenarios were designed to investigate the extent to which changes in immigration rates and educational attainment can impact projected literacy level. The first two are contrasting immigration volumes. In the first one (0_IMM), immigration rates are set to zero, and in the second one (2_IMM), immigration rates are set at 1.5 %, which is twice as many immigrants as in the baseline scenario. These scenarios are highly unrealistic, but they can help illustrate the relationship between immigration and literacy levels. In other words, they can help measure the sensitivity of assumptions on future immigration level on the projected average literacy level. The second pair of scenarios was designed to show two different education futures. In the low education scenario, the education module parameters are modified to assign the educational attainment of baby boomers (those born in 1951-55) to the projected young adults. The educational attainment of these cohorts is significantly lower than succeeding cohorts born in the 1960's, 70's, and so on. At the other end, the high education scenario intensifies observed, improving trends in terms of educational attainment of cohorts. Specifically, this scenario (HIGH_ED) extrapolates from the trends using two extreme points: educational attainment of the cohorts born in 1940 and before, and the 1976-80 cohort.

Four “what-if” scenarios were designed to assess the impact of changing characteristics on the simulated immigrant cohorts between 2012 and 2061. In these four scenarios, the simulated immigrant cohort distributions are slightly modified to reflect a plausible change in Canada's immigrant selection policies. Under the scenario SEL_AGE, the distribution of simulated immigrants contains 10 % more persons aged 0 to 30 years old. Under the scenario SEL_EDUC, the distribution of simulated immigrants has 10 % more people with a university degree than the baseline scenario, and under the scenario SEL_LANG, the distribution has 10 % more individuals with English (or French) as their mother tongue than in 2011. Finally, the fourth scenario (SEL_AEL) combines all three selection measures (on age, education, and language skills). Under these four selection scenarios, immigration volume is kept at the baseline level.

Results

Descriptive statistics

Figure 3.1 presents descriptive statistics of how average literacy scores differ between native- and foreign-born Canadians. The figure also illustrates the distribution as it plots the scores of the 5th, 25th, 50th (median score), 75th, and 95th percentiles.

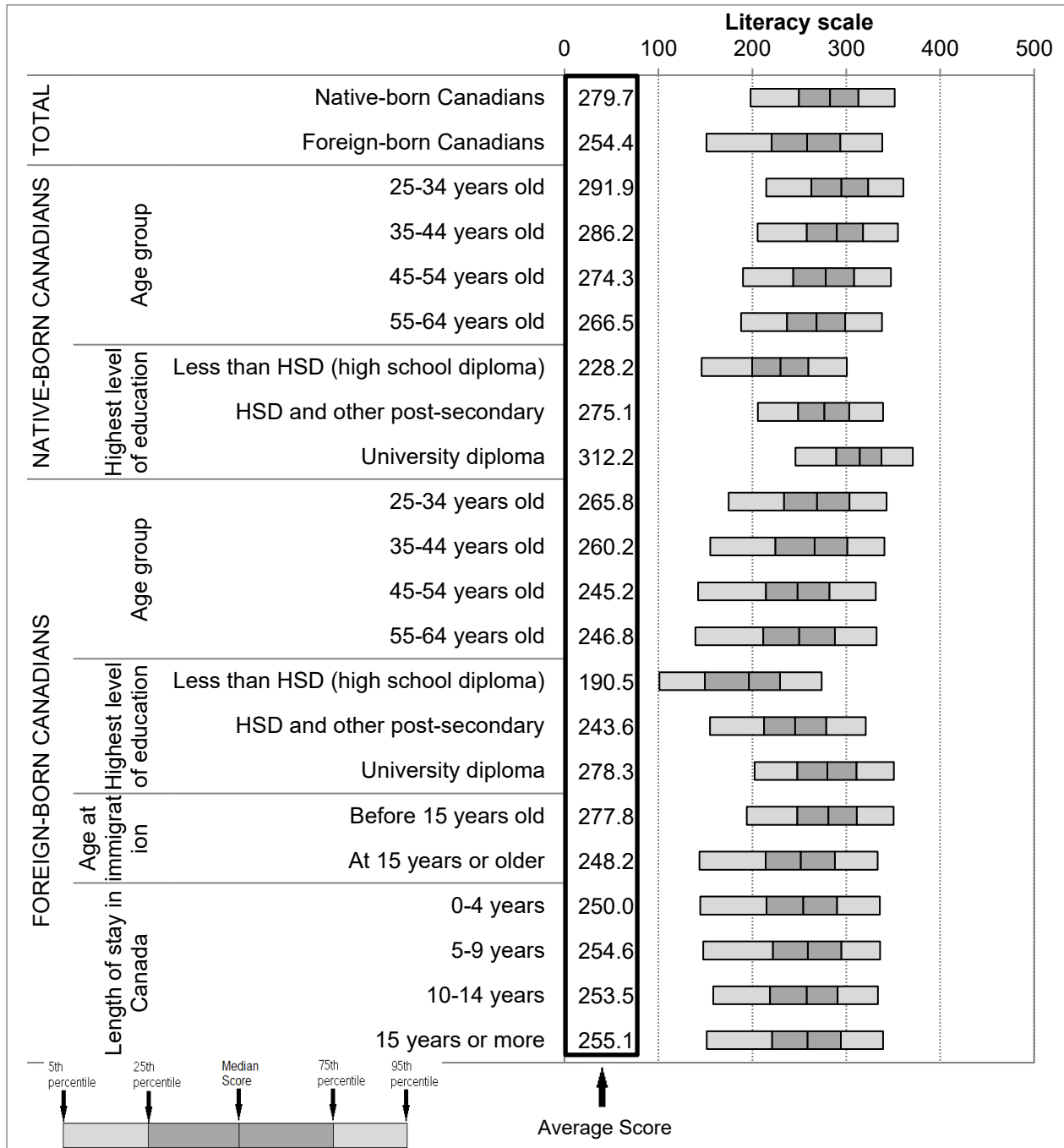


Figure 3.1: Average literacy scores and scores at the 5th, 25th, 50th (median), 75th, and 95th percentiles of population aged 25 to 64 years old by immigration status and other selected characteristics, Canada, 2012

Source: Data compiled by authors, 2012 PIAAC survey.

Overall, the average literacy score is 25 points higher among native-born Canadians. Distributions are similar, but we observed a slightly wider distribution at the lower end (between the 5th and the 25th percentile) among foreign-born Canadians. When the scores are broken down by age groups and education level, we observe that age seems to be negatively linked with literacy proficiency. In contrast, literacy proficiency increases with the education level. For any given age or education category, the average and median scores are always higher among the native-born Canadians. For foreign-born Canadians who are university graduates we observe that the average literacy score is slightly lower, but close to the average literacy score of the general native-born population. At the lowest education level, we observe that the score distribution is wider among the foreign-born, which can partly be explained by the country of origin and immigration category variables.

Age at arrival seems to have an important effect on foreign-born literacy proficiency. The average score and distributions of immigrants who arrived in Canada before 15 years old (all other characteristics of age, education, etc. combined) are indeed very close to the general native-born population. On the other hand, we do not observe significant variations between the average scores (and distribution) by duration of stay. We were expecting to notice a positive gradient between literacy proficiency and length of stay in Canada. Such a relationship might not appear in these descriptive statistics due to selection and composition effects of specific immigrant cohorts. Nonetheless, these results are in line with Xenogiani (2017b), who shows that age at arrival has a significant and stronger effect on foreign-born literacy proficiency than duration of stay.

Regression analyses

Using regression analyses, we go beyond the descriptive analyses by isolating the net effect of each variable (age, sex, education, etc.). Table 3.2 presents the regression coefficients from both the complete and simplified regression models. Results show that human capital variables – education above all – are by far the main drivers of literacy skills. This relationship is stronger for immigrants than for the native-born. In fact, the literacy skills of immigrants with a high level of education are more than 30 % higher on average than immigrants with a low level of education, compared to 24 % for native-born. To a lesser extent, the language spoken at home is also a significant predictor of literacy proficiency. Compared to individuals having English as his/her mother tongue, the literacy skills of Canadians whose mother tongue and language

spoken at home is neither French or English are lower by 10.5 % among native-born (mainly Aboriginal persons) and 6.6 % among foreign-born. In the simplified models, education and linguistic variables are also significant predictors of literacy skills proficiency. In fact, coefficients are stronger as they capture part of the effects from the omitted variables.

Table 3.2 : Estimated coefficients from linear regressions with log of literacy score as the dependent variable, stratified by immigration status, complete and simplified models, 25-64 years old, Canada, PIAAC 2012

Variables	Complete Model		Simplified Model		
	Native-born	Foreign-born	Native-born	Foreign-born	
β ln(Literacy score)					
Sociodemographic variables					
Sex	Male (Ref. Cat)				
	Female	-0.019*	-0.011	-0.008	-0.007
Age group	25-34 years old (Ref. Cat.)				
	35-44 years old	-0.012	-0.005	-0.014	-0.011
	45-54 years old	-0.032*	-0.054*	-0.040*	-0.066*
	55-64 years old	-0.037*	-0.043*	-0.056*	-0.056*
Province of residence	Ontario (Ref. Cat.)				
	Quebec	-0.010	-0.016	-0.016	-0.019
	British Columbia	-0.008	-0.019	0.002	-0.012
	Alberta	-0.001	0.028	0.002	0.021
	Manitoba & Saskatchewan	-0.017	-0.034	-0.019*	-0.029
Urban/Rural	Atlantic Provinces	-0.030*	0.029	-0.038*	0.055*
	Urban (Ref. Cat.)				
	Rural	-0.003	0.041		
Human capital variables					
Highest level of education	High school diploma and other post-secondary (Ref. Cat.)				
	Less than high school diploma	-0.153*	-0.210*	-0.187*	-0.246*
	University diploma	0.089*	0.109*	0.119*	0.150*
Mother tongue and language spoken at home	Mother tongue: English (Ref. Cat.)				
	Mother tongue: French	-0.025*	-0.036	-0.032*	-0.037
	Mother tongue: Other /Home language: EN or FR	-0.013	-0.025	-0.021	-0.044*
	Mother tongue: Other /Home language: Other	-0.105*	-0.066*	-0.122*	-0.097*
Socioeconomic variables and life-wide factors					
Mother's level of education	Less than high school diploma (Ref. Cat.)				
	High school diploma and other post-secondary	0.027*	0.034*		
	University diploma	0.036*	0.058*		
	Missing	-0.061*	-0.022		
Literacy activities at home	Weekly or daily (Ref. Cat.)				
	Less than once a week	-0.040*	-0.036*		
Labour force status and literacy skills use at work	Active - Weekly or daily (Ref. Cat.)				
	Active - Less than once a week	-0.057*	-0.051*		
	Inactive	-0.073*	-0.068*	-0.020*†	-0.040*†
Immigration and integration variables					
Age at immigration	Before 15 years old (Ref. Cat.)				
	At 15 years or older		-0.025		-0.025
Length of stay in Canada	15 years or more (Ref. Cat.)				
	0-4 years		-0.021		-0.021
	5-9 years		-0.016		-0.010

Variables	Complete Model		Simplified Model	
	Native-born	Foreign-born	Native-born	Foreign-born
	10-14 years			-0.018
Immigration category	Points-based system (Ref. Cat.)			
	Sponsored Family		-0.045*	
	Resettled Refugee		-0.064*	
	Other Immigration		0.004	
Country of birth	Rich country (Ref. Cat.)			
	Poor country		-0.033	-0.065*
Country of highest diploma	Canada (Ref. Cat.)			
	Rich country		-0.032	
	Poor country		-0.063*	-0.062*
Constant	5.698*	5.708*	5.668*	5.703*
Sample size (n)	16,132	3,463	16,132	3,463
Adjusted R ²	0.339	0.385	0.291	0.345

Note: *p < .05 ; †Reference category is “Active”.

Source: Data compiled by authors, 2012 PIAAC survey.

Results also show that literacy skills decline with age. Compared to the 25-34 year olds, the literacy score of older individuals (aged 55-64 years) is lower by 3.7 % among native-born and 4.3 % among foreign-born. This age gradient is stronger in the simplified regression models. Females seem to achieve lower score than males, but this gender difference is significant among the native-born population only (1.9 %) in the complete model. The coefficients indicate that there are no statistically significant differences in literacy proficiency between the provinces or between urban and rural areas.

In the complete models, we see that life-wide factors (use of literacy skills in everyday life) are different, to a statistically significant extent, from zero at the 5 % level. This result suggests that literacy skills seem to have the “use it or lose it” dimension put forward in Reder’s Practice-Engagement theory (1994). As for the mother’s education variable, regression coefficients show significant impacts on literacy scores, of similar strength for both foreign- and native-born Canadians.

Finally, some of the immigrant characteristics, namely immigration category and country of diploma, are also significant predictors of literacy proficiency. Results show that sponsored family immigrants, as well as refugees, have lower literacy proficiency (4.5 % and 6.4 %, respectively) than economically-selected immigrants (through the Canadian points-based selection system). Other things being equal, literacy skills of immigrants with a Canadian diploma are 6.3 % higher on average than immigrants with highest level of education completed in a poor country. Neither age at immigration, length of stay in Canada or country of birth are

statistically significant variables to explain literacy scores of immigrants once the model controls for other immigration variables, namely country of highest diploma and immigration category.

In the simplified models, both the age at immigration and the length of stay in Canada remain insignificant dimensions. However, the country of birth becomes significant as it probably captures some of the effect of immigration category (omitted variable). Omitting immigration category limits the explanatory power of the simplified model; however, this limitation is mitigated by the fact that the effect of other variables, such as country of birth, is augmented. Finally, a Canadian diploma is significantly correlated with higher literacy proficiency, and of similar strength to what is observed in the complete model.

Even though the simplified regression models do not include all significant variables in the complete model – notably the social capital variable and the life-wide factors – the predictive power of the model is not substantially affected. In fact, the adjusted R^2 is four to five points lower for the native- and the foreign-born, respectively. More importantly, the value and significance level of coefficients from the simplified models are quite close to those of the complete models.

Literacy projection results: stylised scenarios

Figure 3.2 illustrates the overall projected literacy proficiency of the working-age population under these different scenarios. Under the baseline scenario (BASE), projected literacy proficiency would slightly decline over the next 50 years as the positive effect of increasing education is completely overtaken by the effect of increasingly large immigration intakes. More precisely, the average working-age population skill level slightly increases during the first decade and peaks at 269.8 in 2026. Then, it slowly decreases to 267.8 in 2061. Overall, the average literacy score would decline by 0.5 % over the 2011-2061 period.

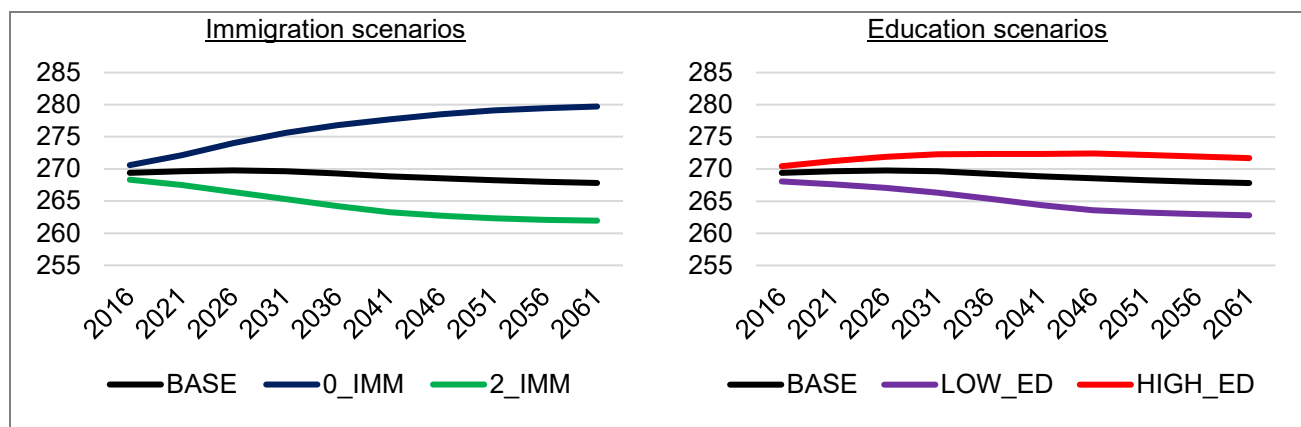


Figure 3.2 : Projected average literacy proficiency score, according to different stylised scenarios with respect to immigration (left) and education (right), 25-64 years old, 2016-2061, Canada

Source: Data compiled by authors using LSD-C.

The stylised immigration scenarios demonstrate the extent to which the migratory component impacts overall projected proficiency. At the projection horizon, the literacy score of 25-64-year-old Canadians averages at 262 if immigration rates are set at 1.5 % (2_IMM), while the no-immigration scenario (0_IMM) leads to an average score of 280 in 2061. In these two scenarios the projected population (aged 25 to 64 years) in 2061 varies substantially; projections reach 12.0 million and 39.4 million, which respectively presents a 36.4 % decrease and a 108.9 % increase from the initial 2011 level. By contrast, projected average literacy changes less dramatically (less sensitive): the projected average literacy increases by 3.9 % under the no-immigration scenario (0_IMM) and decreases by 2.7 % under the 2_IMM scenario.

In regards to the education scenarios, the projections results are less divergent than in the immigration scenarios. In the scenario that projects a more optimistic education trend than currently observed (HIGH_ED), the average literacy proficiency score increases above 272 in 2031, stabilises until 2046 and then slightly decreases to 271,7 in 2061. At the opposite end, projected scores fall throughout the whole low educational attainment scenario (LOW_ED). The decline is rapid between 2016 and 2046, which then decelerates between 2046 and 2061. Under this scenario, the projected score in 2061 is equal to 262.8.

While the education scenarios influence the projected literacy level, these scenarios have nearly no effect on the projected population in 2061. Both stylised education scenarios project a working-age population of about 23.5 million Canadians in 2061, similar to the baseline scenario. This means a 24 % increase above the 2011 level. However, projected average literacy decreases by 2.4 % under the low educational attainment scenario (LOW_ED) and

increases by 1.0 % under the high educational attainment scenario (HIGH_ED). To sum up, both education and immigration influence the projected literacy level of the working-age population; and differing immigration levels dramatically change the projected population growth.

Literacy projection results: “what-if” selection scenarios

Figure 3.3 illustrates the overall projected literacy proficiency of the foreign-born population under the different “what-if” scenarios. In the baseline scenario (BASE), projected literacy proficiency slightly increases over the next 50 years since recent immigrant cohorts are more educated than long-established, foreign-born Canadians. More precisely, the average literacy level increases over the whole projection period and reaches 250.2 in 2061.

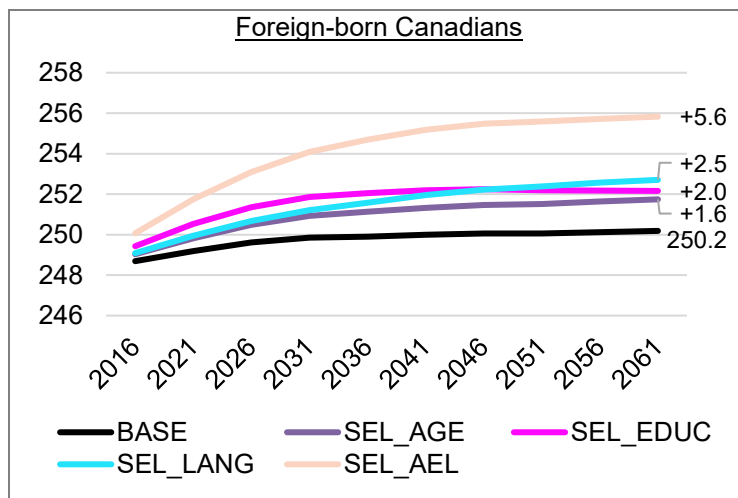


Figure 3.3: Projected average literacy proficiency score of the foreign-born population, according to different “what-if” scenarios with respect to immigrant selection, 25-64 years old, 2016-2061, Canada

Source: Data compiled by authors using LSD-C.

If Canada’s immigrants were admitted at a younger age (SEL_AGE), the projected literacy score in 2061 increases by 1.6 points compared to the baseline scenario (BASE). If the proportion of immigrants holding a university degree increases by 10 % (SEL_EDUC), the projected score increases by 2.0 points at projection horizon. Thirdly, if the proportion of immigrants speaking either of the official languages would increase by 10 %, literacy skill scores of the foreign-born population would be increased by 2.5 points. Finally, under the scenario where all three selection measures (age, education, and language skills) are combined, the projected literacy of the working-age foreign-born population reaches 255.8 in 2061, which is 5.6 points higher than the projected score in the baseline scenario.

Table 3.3 summarizes the projection results generated by the “what-if” selection scenarios. The table shows the variation in the average score of the total working-age population between 2011 and 2061, including all immigration statuses. In the scenario where all three selection measures (on age, education, and language skills) are combined (SEL_AEL), the projected score no longer declines, but increases by 0.4 %, reaching 270 in 2061. For the scenario where the simulated immigrant cohorts (2012-2061) have 10 % more individuals with English (or French) as their mother tongue than in 2011 (SEL_LANG), the projected literacy decline among the total working-age population is almost mitigated. Indeed, the average literacy score declines by only 0.1 % between 2011 and 2061.

Table 3.3 : Projected average literacy proficiency score variation between 2011 and 2061, according to different immigrant selection scenarios, 25-64 years old, Canada

Scenario	<u>Literacy score variation</u> <u>2011-2061</u>
Baseline (BASE)	-0.5 %
Selection on age (SEL_AGE)	-0.3 %
Selection on education (SEL_EDUC)	-0.2 %
Selection on language skills (SEL_LANG)	-0.1 %
Selection on age, education, and language skills (SEL_AEL)	+0.4 %

Source: Data compiled by authors using LSD-C.

The underlying assumptions of the “what-if” selection scenarios are very close to those of the baseline scenario. In the selection scenarios, the characteristics of only a small proportion of the foreign-born population are modified, with foreign-born Canadians themselves accounting for only a fraction of the total working-age population. Moreover, under these selection scenarios the total immigration volume remains at the baseline level. Nevertheless, when boosting the human capital composition of future immigrants by (merely) 10 %, the projected average score no longer declines, but instead slightly increases by 0.4 %, reaching 270 in 2061 (SEL_AEL). Such a rise in the average projected literacy is equivalent to 20 % of the rise seen in the no-immigration scenario (0_IMM). To obtain similar results (an average score of 270 in 2061), we would have to reduce immigration to Canada by tens of thousands of newcomers every year: around 50 thousand less immigrants than baseline in 2012 and more than 75 thousand less in 2061, equalling a total of more than 3.2 million over the 50-year projection period. Overall, these results illustrate the relative impact that plausible changes to immigrant selection policies have on the average literacy skills of Canada’s working-age population.

Limits

The current analysis hints at the forces that underlie skill gain and loss in adulthood. However, the results are cross-sectional, and the literacy projections are derived from these regression analyses. To provide further insight, it would be valuable to develop a dynamic projection module for literacy skills proficiency, which could simulate individual skill trajectories. However, the longitudinal data needed for these parameter estimations do not exist.

In the version of the model used for this study, the projected variations in literacy scores are constrained by the regression model coefficients. The model does not replicate the variation observed in the PIAAC survey data. It would be possible to simulate this variation by randomly choosing a value within the confidence interval of the regression coefficients. However, the projection outcomes would not be substantially different. Indeed, for the sake of testing the extent to which different sociodemographic characteristics influence the future literacy skills, the methodology described in this paper is practical and generates pertinent results.

The microsimulation model imputes a literacy score to individuals based on many characteristics, with literacy scores varying by: age, sex, province of residence, education, language, labour force activity status, age at immigration, length of stay in Canada, country of birth, and country of highest diploma. The projection methodology used in this paper contains far more dimensions than traditional cohort-component projection models. Nonetheless, we are aware that the model omits other pertinent variables such as life-wide factors and immigration category. As discussed in the regression results section, this limitation is partially mitigated by the remaining variables that capture some of the omitted variable effects.

Discussion and conclusion

Recent labour market transformations toward knowledge-based economies have made basic literacy skills crucial to ensuring both individual and societal well-being. Yet few studies have looked at the determinants of these skills and how projected sociodemographic changes, in the context of increasing ethnocultural diversity, are likely to affect the literacy skills of the working-age population.

The factors linked with literacy proficiency among the working-age population are multiple. Nonetheless, in Canada (and elsewhere), education is the main source of one's literacy proficiency. Even though the acquisition of literacy skills and learning in general can happen in many different contexts and at each moment throughout the life course, school remains critical to literacy skill formation. Other determinants play significant roles as well, such as the quality of exposure to social capital in early childhood (measured in our study through the mother's education level).

The factors linked with literacy proficiency are similar among both the foreign- and the native-born populations. For example, we observe an important age effect of similar strength among both groups. Plus, the labour force status and the practice of literacy activities in everyday life (the life-wide factors) have similar effects on the literacy proficiency score of both foreign- and native-born Canadians. However, the average proficiency level of immigrants is significantly lower than the Canadian-born population, *ceteris paribus*. In fact, the immigrants constitute a sub-group quite heterogeneous in many ways when it comes to literacy skills. Our results precisely show that there are significant differences among immigrants according to the category of admission, as well as according to the country where they were born and educated. Literacy skills of immigrants with a Canadian diploma are roughly 6 % higher on average than immigrants with education completed in a developing country. These results are consistent with the scientific literature showing that the quality of education and educational institutions varies across countries and in turn impacts individuals' literacy skills and the economic returns of these skills (Hanushek et al. 2015 ; Hanushek et Wößmann 2007 ; Sweetman 2004). A study found strong evidence that foreign-born Canadians who obtained some or all of their education in Canada are more similar in many respects to the native-born Canadians than to foreign-educated immigrants in terms of literacy skills and labour market outcomes (Bonikowska, Green et Riddell 2010). Lastly, language skills play a significant role on literacy proficiency. The linguistic dimension comes second, after education, in terms of explanatory power for immigrant literacy proficiency. The literacy skills of foreign-born Canadians whose mother tongue and language spoken at home is neither English nor French are significantly lower than English- and/or French-speaking immigrants.

This skill gap between foreign- and native-born Canadians has important implications on the literacy skills of the future Canadian working-age population. Indeed, the Canadian demographic

context is also characterised by high immigration rates⁴⁶ which fuel population growth without significantly reducing the pace of demographic aging (Beaujot et Kerr 2015). But other processes affecting literacy levels are currently underway and will likely continue to keep up going in the coming decades. For example, the educational attainment of Canadians is increasing, and the economy focused aspects of Canadian immigration policy is grounded on a points-based selection system which facilitates the entry of high-educated immigrants.

The projection results show how all these sociodemographic changes are likely to impact the overall literacy skill levels of the working-age population. In the baseline scenario, the microsimulation model projects that the sum of these changes would lead to a small negative impact on the average literacy skills. Using differing stylised scenarios, the effects of migration and specifically immigration volume are measured, revealing changes to the projected average literacy scores. The no-immigration scenario (0_IMM) shows how the increasing levels of education completely overtake the sole impact of demographic aging on the projected literacy level. This no-immigration scenario shows an average skill increase among the working-age population thanks to the increasing education level of the younger cohorts joining the labour force.

Immigration may have direct and indirect positive effects on the average skill level of the Canadian working-age population. The projection results shown in Figure 3.3 explain an interesting and important feature of Canadian immigrant selection policies: their design is already “literacy-oriented”. Under the baseline scenario, the projected literacy proficiency, for the foreign-born population itself, is projected to increase. A potential positive indirect effect is seen under the stylised scenario where immigration volume is doubled (2_IMM). Doubling the number of immigrants does not draw down the average literacy as much as the no-immigration scenario (0_IMM) raises it by 2061. Part of such a non-linear effect of immigration volume on literacy skill can be explained by the fact that second generation Canadians obtain higher education levels on average than natives. Our microsimulation takes such an education differential into account⁴⁷. Through their children born in Canada (thus categorized as native-born Canadians in this

⁴⁶ Canada’s official immigration plans for 2017-2018 targets 300,000 new permanent residents per year, which represents a historic high compared to prior years (Immigration, Refugees and Citizenship Canada Departmental Plan 2017 – 2018 retrieved at <http://www.cic.gc.ca/english/resources/publications/dp/2017-2018/dp.asp> on March 9, 2017). In view of the total Canadian population estimates of January 1, 2017 at 36.5 million, this target corresponds to an immigration rate of 0.82%, which is higher than the baseline scenario (BASE) rate. Among the G7 countries, Canada has the highest immigration rate; in fact, most of these countries have an immigration rate below 0.50 %.

⁴⁷ In *LSD-C* education coefficients not only vary by generation status but also by sex, region of residence, visible minority status, mother tongue, and cohorts (Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. 2018).

paper), foreign-born Canadians indirectly fuel the increasing educational attainment trends among the total native-born Canadian.

Nonetheless, efforts should be put in place to close the skill gap between foreign- and native-born Canadians. After all, this is about the well-being of all Canadians since people with greater literacy proficiency are more likely to take part in civic activities, more trusting of others, better paid, and less likely to be unemployed. Immigrant integration and selection policies already implemented certainly have a positive effect on closing this skill gap. But there is room for improvement as this gap is twice and even three times larger in Canada than in Australia or New Zealand (Xenogiani 2017b), both countries having similar selection systems and immigration rates compared to Canada. These efforts come at a significant cost, but the literature shows that integration strategies pay off (Kancs et Lecca 2018).

CHAPITRE 4 : IMPACTS OF EDUCATION AND DIVERGENT IMMIGRATION POLICIES ON THE SIZE AND SKILLS OF THE FUTURE WORKFORCE

Ce chapitre présente les résultats de projection de la population active et du niveau de littératie pour le Canada et l’Autriche. Ce chapitre a été soumis pour publication à la revue *Demographic Research*⁴⁸.

Abstract

Background: Most developed countries experience a demographic regime characterised by low fertility, high immigration, and population ageing. This regime impacts on the size of the labour force population, ethnocultural composition, and potential productivity.

Objective: We examine the prospective impacts of two sociodemographic changes, namely increasing education and increasing immigration levels, on the size and skills of the workforce aged 25 to 64 years old for the time period between 2011 and 2061.

Methods: We use microsimulation models to project the population of Austria and Canada by age, sex, and several other socioeconomic and ethnocultural dimensions. Using “what-if” scenarios, we measure the impact of different immigration rates and immigrant’ selection patterns on the size and average literacy skills of the projected workforce. We also examine the potential effects of different assumptions on future educational attainment on the projection outcomes.

Results: Results show that the future expansion of the workforce relies heavily on immigration intakes. Results also show that the rise in educational attainment is positively correlated with higher skill levels. However, changes in immigration level can offset the effect of increasing education level on skills.

⁴⁸ Les résultats contenus dans ce chapitre ont fait l’objet de trois présentations orales lors d’événements scientifiques de calibre international. Ils ont d’abord été présentés lors du XXVIII^e Congrès international de la population organisé par l’Union internationale pour l’étude scientifique de la population (UIESP) au Cap en Afrique du Sud en octobre 2017. Ils ont également été présentés lors de la 4th PIAAC International Conference organisée par l’OCDE à Singapour en novembre 2017. Et finalement, ils ont été présentés au congrès annuel de la *Population Association of America* (PAA) à Denver, Colorado en avril 2018.

Contribution: This paper shows the extent to which Austria and Canada have adopted diametrically opposed strategies in regards to the future development of their workforces; In the coming decades, Austria is likely to rely on a higher skilled but declining (in size) workforce, whereas Canada will count on a fast-growing but less skilled and more culturally diversified workforce.

Introduction

In most developed countries, current immigration has reached historical levels; population growth is now mainly fueled by immigration (Wilson et al. 2013). In the context of population ageing where a growing number of people are about to withdraw from the labour market, pressures to keep immigration rates at high levels are likely to persist.

However, developed countries have different approaches to migration. On one hand, there are countries with a long history of immigration such as the United States, Canada, Australia, and New Zealand. Despite important variations over time, they have admitted record numbers of immigrants for centuries. Still today, the United States is the OECD's leading destination country receiving about 20 % of the world's immigrant inflow; Australia, New Zealand and Canada countries have some of the highest proportions of foreign-born populations (OECD 2017a). Except for the United States, these countries have a specific government-led selection system, with targeted policies to attract a larger share of higher-educated immigrants (Papademetriou et Sumption 2011).

On the other hand, while migration issues have been of great importance in Western European countries as well, immigrant selection mechanisms and citizenship granting philosophies are different. Many recent geopolitical events such as the dissolution of the Soviet Union, the European Union (EU) enlargement (and the Schengen area implementation), and most recently the so-called "Refugee Crisis" gathering millions of asylum seekers coming from the Middle East, Africa, and Asia have challenged European policy makers, creating many issues. Since 2005, the European Commission has developed and implemented a Global Approach to Migration and Mobility to better manage migration through the development of "Mobility Partnerships" with sending countries. The effort also aims to maximise the development impact of EU external migration and, for example, to better address the issue of labour force integration of the foreign-born (Geddes et Scholten 2016).

The world's most developed countries have recently overseen not only an increasing share of their foreign-born populations, but also the composition of immigrants has become more culturally diverse (Coleman 2006, 2009 ; Lee et al. 2017 ; Vertovec 2007). At the same time, these countries are also dealing with unique opportunities as older, less educated cohorts of workers are replaced by more educated and more productive young generations entering the labour market (Barakat et Durham 2014 ; Meyer et al. 1977 ; Wils et Goujon 1998). Using projection scenarios, experts show how rising human capital (in terms of educational attainment) can influence the consequences of population ageing, in terms of labour force population, public pensions and other health and social expenditures (Lutz, Butz et KC 2014).

Given the increasing levels of immigration and the growing importance of educational attainment, concerns about immigrant educational attainment and labour market integration have entered into policy discussions. A large body of literature documents various aspects of the deteriorating entry, earning, and other economic indicators among recent immigrants (Aydemir et Skuterud 2005 ; Borjas et Friedberg 2009 ; Clark et Drinkwater 2008 ; Rosholm, Scott et Husted 2006). But these studies have mostly used standard educational attainment variables to assess the human capital of immigrants. A more direct measure of skills, specifically proficiency in key information-processing skills, was developed by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and its Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC). Even though such an assessment does not reflect all human capital and skills (St. Clair 2012), the measure provides interesting insights into human capital of the adult population since it seems to better capture labour market-relevant skills than standard measures of educational attainment (Bonikowska, Green et Riddell 2008a ; Ferrer, Green et Riddell 2006). Indeed, in most OECD countries, immigrants have a lower literacy skill level, despite a higher overall education level than the native-born (Green et Riddell 2007a ; OECD 2016b). This implies that the actual skills brought into labour markets through immigration are significantly lower than suggested by assessments based on immigrant level of education (Green et Worswick 2017).

Literacy skills proficiency varies across countries and across groups of individuals, and the determinants are numerous. Studies show that literacy declines with age (Desjardins et Warnke 2012 ; Green et Riddell 2013 ; Paccagnella 2016), but increases with education (Green et Riddell 2007a ; OECD 2016b). Specific immigrant characteristics such as age at immigration (generation status), country of birth, mother's education level and the language spoken at home are all significant predictors of literacy proficiency.

With a specific focus on two developed countries, Austria and Canada, this research uses microsimulation models to assess how education and immigration levels impact the size of the future workforce and its average literacy skill level. The study presents two microsimulation models (*PÖB* and *LSD-C*), which project the future population by many more dimensions than age and sex. The models incorporate immigration status, ethnocultural variables, and many other dimensions that are either important determinants of demographic behaviours (such as education) or closely linked to sociodemographic characteristics (such as labour force participation and literacy skill proficiency). Using “what-if” scenarios, the results disentangle potential impacts of likely sociodemographic changes – such as increasing education and immigration levels – on the overall literacy proficiency of the active population between 2011 and 2061. This research generates new knowledge relevant to policy making with respect to migration, social cohesion, labour market needs and changes, as well as the needs in developing educational skills.

Theoretical framework

Our research draws on multiple theoretical perspectives. The first stems from the idea that the forecasting of socioeconomic changes can be realised through population forecasts, in accordance with Demographic Metabolism theory (Lutz 2013). This theory emphasises the importance of cohort succession in explaining social changes. Since many characteristics of individuals (education, values, language, etc.) tend to remain stable over their life course, social changes may occur through the continuous succession of cohorts whose composition and social structure vary over time as cohorts joining the population through births and immigration and others leave through death and emigration. Lutz (2013) has shown that Demographic Metabolism may also be used as a forecasting theory of socioeconomic changes with predictive power; the goal of which is not to explain or forecast specific demographic variables, but “to predict broad socioeconomic change (ranging from values and religions to skills and productivity of the labour force) using a demographic paradigm”.

In conjunction with the aggregate-level changes predicted by Demographic Metabolism, individual behavioral shifts may also act as a source of macro-level social change. Therefore, the theoretical basis of our research program links to multiple micro-level theories (Human Capital and New Home Economics, Social Capital, Life Course, etc.) on which the different simulated transitions are modeled. The specific theoretical framework underpinning the literacy

skills analysis derives from approaches developed by Desjardins (2003a) and Barone et van de Werfhorst (2011). These researchers assert causal relationships between schooling, skills, and economic and social outcomes, which have been largely studied in the scientific literature (Chesters, Ryan et Sinning 2013 ; Green et Riddell 2003 ; Hanushek et al. 2015). Education is considered to be the main driver of literacy skill formation (Green et Riddell 2007a ; OECD 2016b), which triggers the skill development process and its maintenance over the life course (Desjardins 2003b). Our framework recognises the functional definition of Human Capital theory (Becker 1964) about the connection between schooling pathway and productivity, while also asserting the influence of social structure and learning context during childhood (cultural and social capital) on the schooling pathway and economic outcomes (Bourdieu 1979 ; Bynner et Parsons 2009 ; Gimenez-Nadal et Molina 2012 ; Hart et Risley 1995 ; Hassrick, Raudenbush et Rosen 2017 ; Kerckhoff 1986). Aside from the schooling pathway, we recognise the importance of the learning context during childhood on cognitive skill acquisition and maintenance during adulthood (Dickinson et Neuman 2006). Finally, the Practice-Engagement theory (Reder 1994) asserts that observed skill level is a function of the use of skills (incidence, frequency, complexity) on a daily basis in the everyday life. The analysis of the literacy skills proficiency determinants is based on the concept that practice of reading skills at home and at work (known as life-wide factors⁴⁹) are pertinent dimensions worth consideration.

Our analysis is further rooted on the Segmented Assimilation thesis (Portes et Zhou 1993). According to the original assimilation perspective, acculturation occurs through a linear process by which diverse ethnic groups gradually change their behaviours to adopt those of the majority and eventually share its culture. Studies have shown that most demographic and socioeconomic behaviours of immigrants tend to converge more or less rapidly with the level of the native-born population as the duration of residence in the host country increases (Adserà et al. 2012 ; Bloom, Grenier et Gunderson 1995 ; Borjas 1985 ; Chiswick 1978 ; Ford 1990 ; Kahn 1988). Although the assimilation perspective has been challenged (Grand et Szulkin 2002 ; Licht et Steiner 1994), it nevertheless underlines the importance of taking the year of immigration into account when studying and projecting behaviours of newcomers (Duleep et Dowhan 2002 ; Hall et Farkas 2008 ; Hudson 2007 ; Powers et Seltzer 1998). Time, moreover, does not seem to operate uniformly on all immigrants. Divergent outcomes have been observed across cohorts of

⁴⁹ Desjardins (2003b) differentiates lifelong learning from lifewide learning. Lifelong learning refers to learning occurring beyond formal education contexts while lifewide learning add an element of space to the framework. Lifewide learning refers to learning occurring in different contexts “such as home, school, work, community and others”.

immigrants and ethnic minority groups (Causa et Jean 2007 ; Dustmann et Fabbri 2005 ; Lemos 2017 ; Poot et Stillman 2016). The New Labour Market Segmentation theory provides an interesting framework to view these divergent outcomes as it accounts for the possibility of a permanent confinement to the underclass or rapid economic advancement for different minority groups.

Another important group to study for specific demographic behaviours and general socioeconomic integration are the immigrants who landed as children – the so-called 1.5 generation (Portes et Zhou 1993). According to classical assimilation theory, immigrants of the 1.5 generation and the second generation alike should integrate more rapidly and adopt mainstream values more easily because they were enrolled in the host country school system. Age at immigration along with the length of stay in host country and generation status is therefore important variables to consider when studying ethnocultural differences in demographic or socioeconomic behaviours.

Data and research methods

The microsimulation projection models

PÖB (Projektionsmodell der österreichischen Bevölkerung) and *LSD-C* (Laboratoire de simulations démographiques – Canada) are the two microsimulation models used in this research, which project the population of Austria and of Canada respectively. These models project the total population by age, sex, immigrant status, country of birth, education status, labour force participation, literacy skills, and other variables related to immigrants such as age at immigration and length of stay in host country.

PÖB and *LSD-C* are built on a similar framework, sharing the broad objective to project ethnocultural diversity and future composition of the population and labour force⁵⁰. They were developed using *Modgen 12*, which is a C++ based microsimulation language developed and

⁵⁰ For a thorough description of this framework, readers are invited to consult the publication Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018). The Canadian model (*LSD-C*) projects the population by more variables than the Austrian model (*PÖB*). For example, *LSD-C* simulates internal migrations and therefore projection results can be disaggregated by province of residence. *LSD-C* also projects the population by knowledge of official languages, visible minority group, country of highest diploma, and religion. In both microsimulation models, the list of variables is kept relatively short, leading to aggregate projections that are generally similar to those obtained by traditional population projections, while adding valuable details.

maintained by Statistics Canada (Statistics Canada 2017a). Both models are case-based in the sense that every individual is simulated separately from other individuals, and that no interactions between individuals are allowed (except for interactions between mother and children). *PÖB* and *LSD-C* are dynamic; they allow for changes in individual characteristics over the life course as well as for inter-generational transfers of some characteristics from the mother to the child born⁵¹.

The models are in continuous time and characteristics of individuals are modified continuously in “real time”. The starting year for both models is 2011, with the population based on the Austrian Labour Force Survey (LFS) and, for Canada, the 2011 National Household Survey public-use microdata file (NHS-PUMF)⁵². Individuals from the base population are simulated one by one and their characteristics are modified through events determined by the values of their specific input parameters at any given time during the projection period.

PÖB and *LSD-C* are open to international migration, which has been a crucial component of population change in contemporary western societies. International migration is also a driving factor in the changing of human capital stock. The immigration module includes all classifications, state variables, and parameters relevant to immigrants and immigration: immigration level and composition, immigrant status, age at immigration, duration since immigration, generation status and place of birth. The module works as follows: at every projection year, a new immigrant cohort comes in the simulation. All simulated immigrant cohorts from 2012 to 2061 have the characteristics of the recent immigrants as observed in 2011. These recent immigrants are defined as those having lived in the host country for less than 5 years. This method for generating immigrants implies that all immigrant cohorts have the same characteristics as recently observed immigrants. To allow for some variation, the individual weights are adjusted to match desired distributions. Through re-weighting, it is thus possible to change the immigrant distribution according to age, education and other variables. Finally, the volume of immigration, i.e. the number of immigrants entering the simulation each year, can be modified as well.

⁵¹ For a more detailed introduction of microsimulation in the social sciences and population projections, see van Imhoff et Post (1998).

⁵² At its point of departure in 2011, the Austrian age structure is a bit older than in Canada. For example, the old age dependency ratio in 2011 in Austria is 0.26 (1 elderly for 4 working-age persons) and in Canada, this ratio is equal to 0.20 (1 elderly for 5 working-age persons).

Demographic assumptions for future mortality and fertility are identical to the assumptions of the Medium (SSP2) scenario for Austria (Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital 2015), and to the medium-growth (M1) scenario of most recent official Canadian projections (Statistics Canada 2015). In Canada, projections assume that the Total Fertility Rate (TFR) will remain at around 1.67 children per woman; in Austria, the TFR starts at 1.45 in 2011 and reaches 1.61 at the end of the projection in 2061. As for mortality: the life expectancy at birth for Canadian men increases from 79 to 88 years, and for women, from 84 to 89.2 years. It is very similar to Austria where life expectancy for men increases from 79 to 89 years, and from 84 to 93 years for women.

All other parameters are derived from a variety of sources and methods; describing all of them is beyond the scope of this paper. In general, model parameters are estimated using logistic regressions from several data sources: Censuses, Vital statistics, Social Surveys, Labour Force Surveys and population estimates. For a more detailed description of the models, including methods, and assumptions, please consult Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018). More details on projections (parameters and methodology) of literacy skill proficiency are provided in the following section.

Variable categories and conventions

Despite the traditional definition of the workforce encompassing the economically active population 15 years of age and over, the age range considered throughout this study is limited to the persons aged 25 to 64 years old. The 15+ population is too heterogeneous in terms of age-specific participation rates, education levels, and literacy skill proficiency to adequately tackle the research objectives of this paper. Instead the 25–64 years cut-off was selected in order to focus on the age range where individuals have the highest participation rates, with the assumption that by the age of 25 most people have their education pathway completed. Retirement age in both Austria and Canada is 65 years old⁵³, justifying the other end of the range used. Finally, this cut-off point is necessary as data on adult literacy skills (PIAAC Survey) are not collected for persons older than 65 years old.

⁵³ In Austria, normal pension age is 65 for men. For women, retirement age is currently 60 years, but will be gradually increased to 65 between 2024 and 2033 (OECD 2013b).

Both microsimulation models have a literacy skills projection module. During the simulation, only the population aged 25 to 64 are assigned a literacy score. Literacy scores are updated whenever the characteristics of relevant actors undergo changes. Parameters were assessed using the most recent cycle (2012) of PIAAC survey data. In this survey, the respondents' literacy proficiency is measured along a continuous scale ranging from 0 to 500, where a higher score indicates greater proficiency. The series of tasks used for assessing literacy range from reading a product label or locating a single piece of information, to reading newspaper article and distilling information. To help organize and interpret the scores, the scale is divided into proficiency levels. For example, Level 3 ranges between 276 and 325 points on the 0–500 literacy scale. At any given level, individuals can successfully complete certain type of tasks. For example, at Level 1 and 2, respondents can read and understand relatively short texts, whereas the Level 4 and 5 require multistep operations to integrate, synthesise and interpret information (OECD 2016b).

Regression analyses of the \log^{54} scores were conducted and stratified by immigration status to consider specific characteristics of the foreign-born population. The literacy proficiency depends on sociodemographic variables (age, sex), human capital variables (education level), socioeconomic variables and life-wide factors (mother's education level, labour force status), and the variables linked to characteristics specific to immigrants, such as age at immigration, years in host country since migration, and country of birth⁵⁵. In *LSD-C*, parameters for the literacy skills module also vary by province of residence, mother tongue, language spoken at home, and country of highest diploma. We provide more details on our analyses, the factors linked with literacy proficiency and our estimations of the projection parameters, in the Appendix.

Hypotheses and Scenarios

Projection scenarios are formulated according to specific sets of assumptions about both general level phenomenon, as well as the characteristic-specific differentials between individuals with the likelihood of experiencing an event. For example, models allow for changes in total

⁵⁴ A simple logarithmic transformation is made on the dependent variable (literacy score) to ensure that the linear regression model will not lead to illogical predicted score (below 0 or above 500) during the simulation.

⁵⁵ In our analyses as well as in both microsimulation models, the country of birth variable has three categories: Individuals born in host country (whether is it Austria or Canada), individuals born in another rich country, and individuals born elsewhere. The richest countries of the world are grouped together; it corresponds to Western European countries, North American countries as well as Australia, Japan, New Zealand, Singapore, and South Korea.

fertility level over time and fertility differentials linked to certain characteristics, such as education level or immigration status. Table 4.1 sums up the underlying hypotheses of the different scenarios, designed according to immigration, education, and labour market participation rates.

Table 4.1 : Summary of projection scenario assumptions

<i>Scenario</i>	<i>Immigration volume</i>	<i>Immigration composition</i>	<i>Education</i>	<i>Labour market participation rates</i>
<i>IM_USRATE</i>	Immigration rate set at 0.35 %	Characteristics of immigrants arrived between 2006–2010	Educational attainment set at observed rate in 2011	Recent trends
<i>IM_OFFICIAL</i>	Official immigration volume projected by National Statistical agencies	Characteristics of immigrants arrived between 2006–2010	Educational attainment set at observed rate in 2011	Recent trends
<i>IM_ZERO</i>	No immigration	Characteristics of immigrants arrived between 2006–2010	Educational attainment set at observed rate in 2011	Recent trends
<i>EDUCATION</i>	Immigration rate set at 0.35 %	Characteristics of immigrants arrived between 2006–2010	Recent trends reflecting the observed rise of educational attainment of cohorts	Recent trends
<i>IM_CHARACTER</i>	Official immigration volume projected by National Statistical agencies	Austria: Characteristics of immigrants arrived in 2015–2016 Canada: Immigrants come in with more “literacy-oriented” characteristics in terms of age, education, language skills and country of highest diploma	Educational attainment set at observed rate in 2011	Recent trends
<i>BASELINE</i>	Official immigration volume projected by National Statistical agencies	Austria: Characteristics of immigrants arrived in 2011–2016 Canada: Characteristics of immigrants arrived between 2006–2010	Recent trends reflecting the observed rise of educational attainment of cohorts	Recent trends

Source: Authors.

Three scenarios were designed as variations in volume of immigration:

- **IM_USRATE:** The immigration rate is set at 0.35 % in both models for the years between 2011 and 2061. This immigration rate corresponds to that of the United States in recent years. In Austria and Canada, applying such a rate translates into 30 and 120 thousand immigrants per year at the beginning of the simulation, respectively. This scenario gives a basis to compare the demographic dynamic prevailing in both countries. In reality, these two countries have very different immigration targets and policies, which affect the projected outcomes (workforce size and skills). Therefore, this scenario shows the differences attributable to dimensions other than immigration, since it applies the same immigration rate to both countries.
- **IM_OFFICIAL:** The absolute number of immigrants is set to the officially observed (2011–2015) and projected (2015–2061) numbers published by Statistik Austria (2016) and Statistics Canada (2015). In Canada, the official targets correspond to an immigration rate of 0.75 %. In Austria, the immigration rate surpassed 1.3 % in 2015, but is projected to drastically decrease below 0.35 % by 2026, and to remain constant at around 0.25 % onward. These numbers reflect current official national immigration targets.
- **IM_ZERO:** The immigration rate is set to zero. This scenario is highly unrealistic, but serves the purpose of measuring the range of influence migration has over the projected outcomes.

Under these scenarios, the educational attainment of young adults is set to the level observed in 2011. However, historical data show a steady increase in educational attainment of cohorts over the past decades. Therefore, the following scenario was designed:

- **EDUCATION:** It was designed to measure the impact of these trends on the projected outcomes. More specifically, the EDUCATION scenario assumes that the educational attainment of cohorts will continue to rise between 2011 and 2026, remaining constant after 2026. The rise observed in the recent decades was indeed too substantial to be maintained for three more decades, i.e. between 2026 and 2061. Under this scenario, the immigration rate is set at 0.35 % in both models between 2011 and 2061, as in the IM_USRATE scenario.

In the four scenarios described above, all simulated immigrant cohorts from 2012 to 2061 have the same characteristics as recent immigrants from 2011, i.e. immigrants arrived in host countries less than 5 years prior to 2011. However, the volume and composition of immigrants are subject to change. The recent migration flow into Austria is a clear demonstration. In 2011, recent immigrants living in Austria were highly educated (more than the native-born Austrians), fluent in German language, and mainly from developed countries (Statistik Austria 2017). However, the 2015 refugee flow drastically modified the characteristics of the recent immigrants in Austria. As a matter of fact, the IM_OFFICIAL scenario, which assumes relatively high immigration rates between 2011 and 2020, assumes that these simulated immigrant cohorts have the characteristics of recent immigrants prior to the “Refugee Crisis”. Therefore, under the **IM_CHARACTER** scenario, the simulated distribution of immigrant cohorts is modified to reflect the characteristics of the total immigrant population admitted in Austria in 2015/2016. In the Canadian model, under the IM_CHARACTER scenario, the simulated distribution of immigrant cohorts is slightly modified to reflect a plausible change in Canada’s immigrant selection policies that would foster the admittance of immigrants with even more “literacy-oriented” characteristics (younger, more educated, higher language skills, etc.). More precisely, the distribution of simulated immigrants is modified as follows: it has 5 % more persons aged 0 to 30 years old, has 5 % more university graduates, has 7 % more individuals whose highest diploma was obtained in Canada, and has 11 % more people whose mother tongue is either French or English.

Finally, the most likely assumptions with respect to immigration and education in Austria and Canada were merged into one last scenario (**BASELINE**). More precisely, immigration volume is set according the reference scenario of the most recent projections from the national statistical agencies (Statistics Canada 2015 ; Statistik Austria 2016), which reflect official national immigration targets. As for the composition of immigration, the simulated distribution of immigrant cohorts is modified to reflect the characteristics of the total immigrant population admitted in Austria during the 2011–2016 period. This distribution is therefore a blend of the pre-2015 flows and of the 2015 refugee flow. In the Canadian model, the hypotheses also used in the BASELINE scenario ensure that the characteristics of future immigrant cohorts are expected to be similar to the characteristics of recent immigrants. Finally, the BASELINE scenario assumes that the educational attainment of future cohorts will continue to rise between 2011 and 2026, remaining constant after 2026. Indeed, experts have shown that the increases observed in

the last decades are likely to hold true in the future (Barakat et Durham 2014 ; KC et al. 2010 ; Lutz, Butz et KC 2014).

No specific scenario was designed with respect to labour force participation rates as it would fall beyond the scope of this paper. The reference hypotheses assume lower participation rates for foreign-born workers, increased female labour participation, and increased participation of the 55+ population. These hypotheses extrapolate from the most recent trends observed in both Austria and Canada (Loichinger 2015 ; Martel et al. 2011b).

Results

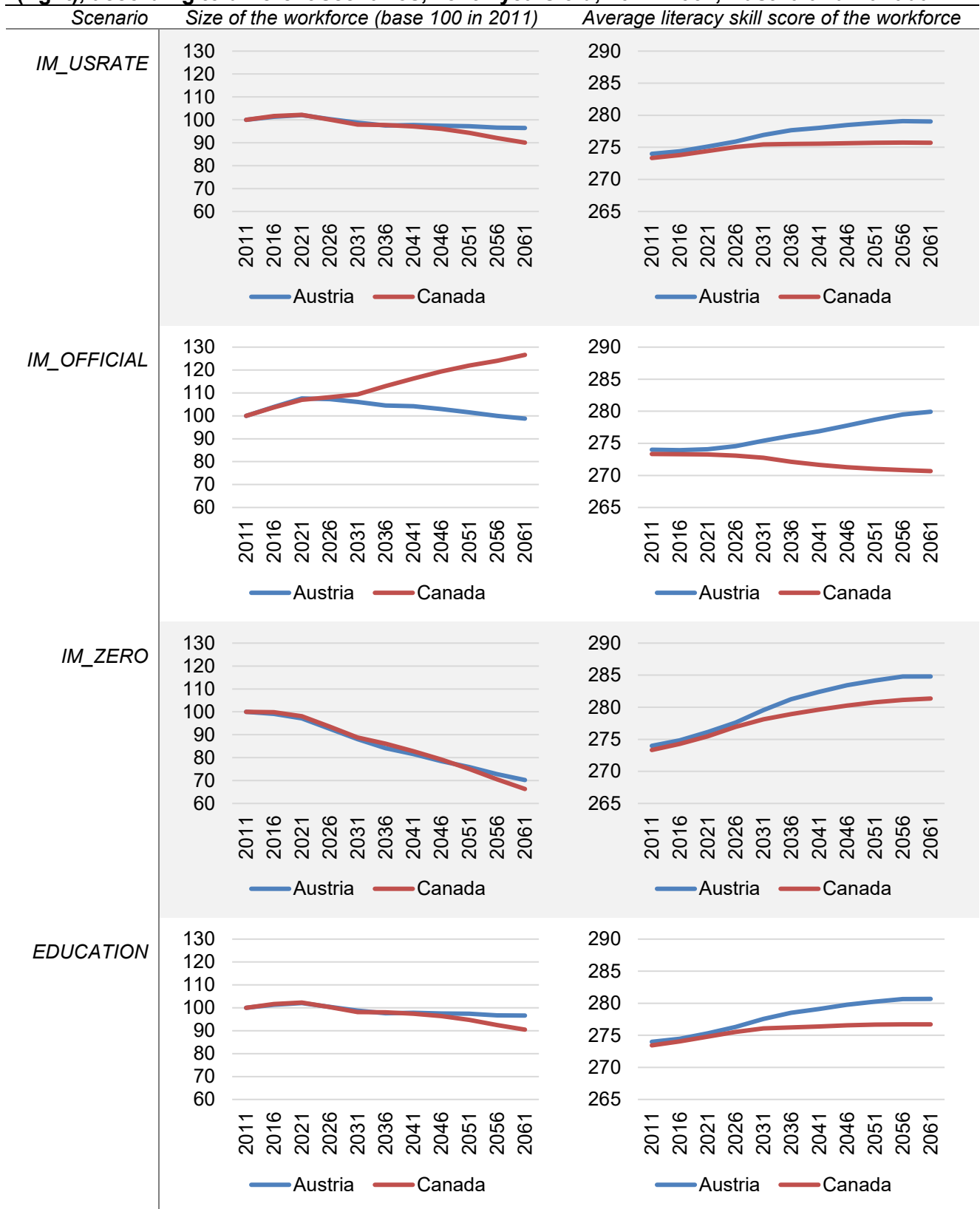
Projection results under the different immigration and education scenarios

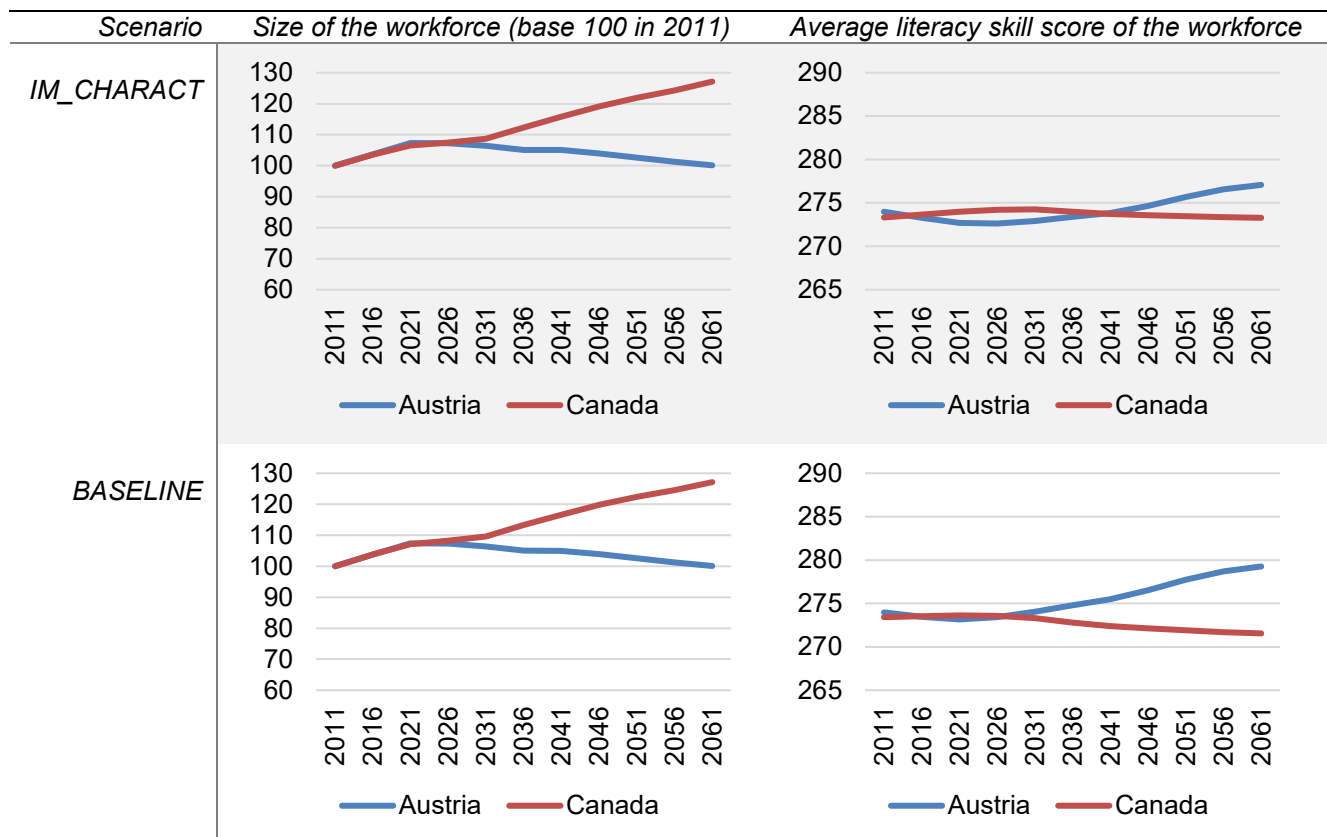
In this section, we study the effect of alternative assumptions on immigration and on education trends on the size and average literacy skills proficiency of the workforce in Austria and Canada between 2011 and 2061. At this point, it is important to remind that all the projection scenarios and results presented in this study are useful to give illustrations of what would happen if the assumptions prove to be correct. They should be considered as prospective exercises designed to support decision making and policy planning, rather than for predicting the future.

Figure 4.1 presents the projection results of all six scenarios for both countries. The projected size of the future workforce is illustrated on the left-hand side and the projected literacy proficiency appears on the right-hand side. The projected active population aged between 25 and 64 years old is expressed in relative terms to its 2011 size ($\text{base}_{100} = 2011$)⁵⁶, and projected literacy proficiency is simply the mean score of the workforce aged 25 to 64 years old.

⁵⁶ Index numbers are used to express the difference between two measurements by designating one number as the "base", giving it the value 100 and then expressing the projected numbers as a percentage of the first. This is useful to express comparisons between Austria and Canada since the absolute size of the workforce is different; in 2011, the active population (aged 25 to 64 years old) was equal to 3.6 million in Austria and to 15.2 million in Canada. This 2011 level was designated the base period and given the value 100. The index numbers for the measurement at all other points in time indicate the percentage change from the base period.

Figure 4.1 : Projected size of the workforce (left) and its average literacy proficiency score (right), according to different scenarios, 25–64 years old, 2011–2061, Austria and Canada





Source: Data compiled by authors using PÖB and LSD-C.

In the IM_USRATE scenario, we observe that the projected size of the workforce is similar in both countries. Compared to its 2011 level, the active population slightly increases up to 2021 and then decreases. The total labour force population is smaller in 2061 than in 2011 by 4 % in Austria and by 10 % in Canada. In other words, when keeping the immigration rate at 0.35 % and assuming that educational attainment of future cohorts would not increase and remain constant at the 2011 level, the projected workforce of both countries is likely to decrease in the coming decades. On the other hand, under this scenario, the average literacy proficiency is likely to increase in both countries; we observe a 5-point increase in Austria from 274 to 279 and a 3-point increase in Canada from 273 to 276. This scenario reveals that under equivalent assumptions of immigration and education, the general demographic dynamics are not favourable to growth of the active population, but it fosters increases in literacy skills proficiency.

In the IM_OFFICIAL scenario, all hypotheses of the IM_USRATE scenario are kept the same besides the absolute number of immigrants, which is set to the drastically contrasting official national immigration targets between the two countries. In relative terms, between 2011 and 2061, Canada's immigration intake objectives are twice as high as in Austria. This difference has a clear impact of the projected workforce and their skills. The total active population projected in

Austria by 2061 is close to its 2011 level, and there is a clear increase in its average literacy skills proficiency. On the other hand, Canada high immigration rate – which is the highest by far among the G7 countries (OECD 2017b) – leads to a 27 % increase of its active population between 2011 and 2061, growing from 15.2 to 19.2 million persons. Furthermore, the projected literacy score is likely to decrease in the next 50 years by almost 3 points on average.

The results obtained under the no-immigration scenario (IM_ZERO) amplify those of the IM_USRATE scenario. Over the 2011–2061 period, the total workforce steadily decreases in both countries by 30 % in Austria and by 34 % in Canada, while the average skill level increases by 11 points in Austria and 8 points in Canada. This scenario shows the extent to which the growth of the population is dependent on immigration intakes in both countries. On the skills side, this projection shows that despite the fact that the IM_ZERO scenario does not assume a continuation of the increasing education trends, there already exists significant inertia within the actual demographic dynamic which fosters rising skills among the workforce. In both countries, retiring older workers are likely to be replaced by more educated younger workers, regardless of immigration intakes, which increase the projected average skill level.

In contrast to the projection results obtained under the IM_USRATE scenario, the EDUCATION scenario illustrates the impact of extrapolating the rising trends in educational attainment of cohorts. In EDUCATION, the total projected workforce is very close in size to the IM_USRATE scenario. In other words, the rising education levels are not likely to significantly affect the size of the future workforce. In the EDUCATION scenario, the projected average literacy skills proficiency is likely to be higher in both Austria and Canada, by 2 points and 1 point respectively, in comparison to the IM_USRATE scenario projections results.

In the IM_CHARACTER scenario, all hypotheses of the IM_OFFICIAL scenario are kept the same besides the composition of the simulated newcomers. When playing with assumptions about the characteristics of future immigrants (and not on immigration level *per se*), we observe no significant impact on the projected size of the workforce. However, notable differences are observed in the skills of the projected workforce. In Austria, the IM_CHARACTER scenario assumes that immigrants have the characteristics of those arrived during the 2015 “Refugee Crisis” (not only the refugees, but all immigrants admitted in 2015 and 2016). Under this scenario, the projected average skill proficiency declines between 2011 and 2021, but recovers reaching 277 points in 2061. In Canada, the IM_CHARACTER scenario assumes that future admitted immigrants would have characteristics that foster higher literacy skills. The results

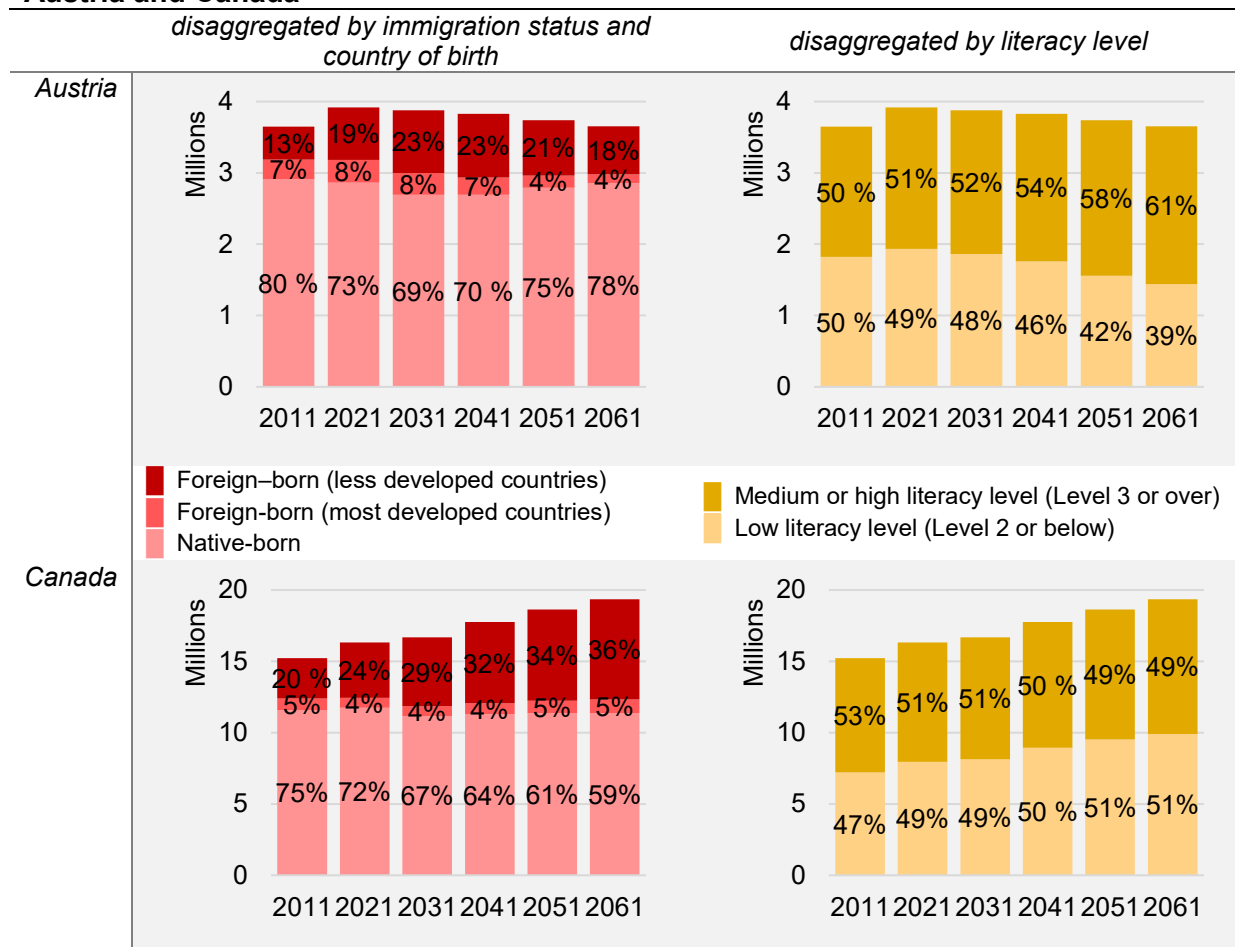
suggest that changes to immigrant selection policies could prevent the projected skills decline of the Canadian workforce observed in the IM_OFFICIAL scenario while keeping its immigration targets at a very high rate. Indeed, under the IM_CHARACTER scenario, the projected average literacy score in 2061 is equal to 273, which is equivalent to the 2011 level.

Finally, under the BASELINE scenario, the total Austrian workforce is likely to remain more or less constant between 2011 and 2061. Precisely, by 2061 the projected active population increases 0.1 % compared to its 2011 level. On the other hand, high immigration targets in Canada lead to a 27 % increase of its active population between 2011 and 2061, growing from 15.2 to 19.4 million persons. While the Canadian workforce is likely to increase due to its high immigration rate, the skills of its workforce are likely to decrease. The opposite effect is likely to be observed in Austria; the future Austrian workforce is likely to have higher literacy skills as the average rises from 274 in 2011 to 279 in 2061.

Composition and skills of the future workforce

In this section, we study the impact of likely sociodemographic changes on the composition and skills of the future workforce. Figure 4.2 shows the projection results obtained under the BASELINE scenario, disaggregated by immigration status (and country of birth) and literacy skill level. As explained in the methodology section, immigrants born in the most developed (richest) countries of the world are grouped together and correspond to immigrants born in North American and Western European countries as well as Australia, Japan, New Zealand, Singapore, and South Korea. Immigrants born in other countries fall in the category “Foreign-born (less developed countries)”. As for literacy level, individuals scoring at Level 3 or higher, i.e. 276 points or over on the literacy scale, are grouped together and are compared with those scoring below 276 points.

Figure 4.2 : Projected workforce population aged between 25 and 64 years old, by immigration status (country of birth) and literacy level, BASELINE Scenario, 2011–2061, Austria and Canada



Source: Data compiled by authors using *PÖB* and *LSD-C*.

As expected, under the BASELINE scenario, the Austrian workforce size slightly increases up to 2021, decreases afterwards, and maintains its 2011 size by 2061. At the opposite end, the size of the Canadian workforce steadily grows from 15.2 to 19.4 million persons between 2011 and 2061. When these projection results are broken down by immigration status and country of birth, we observe that the characteristics of the Austrian workforce in 2061 will be relatively close its 2011 composition. Indeed, the proportion of native-born Austrians among the 25–64 workforce will decrease from 80 % in 2011 to 69 % in 2031, but should rise up to 78 % in 2061. If the assumptions on future Austrian immigration composition hold true in the future, the share of foreign-born in Austria (from most developed countries) is likely to be reduced by almost half (from 7 % in 2011 to 4 % in 2061). As for Canada, the proportion of foreign-born workers will increase from 25 % to 41 %. This proportion is twice as much as the projected proportion for Austria. The increase in Canada is entirely fueled by immigrants coming from less developed

countries of the world. As a result, the proportion of native-born Canadians among the 25–64 workforce decreases from 75 % in 2011 to 59 % in 2061. Interestingly, in both countries, the absolute number of native-born workers is likely to remain quite stable over time. Only the relative prevalence of native-born workers among the total workforce is impacted by the projected number of immigrants (immigration volume).

When looking at these projections broken down by literacy levels, we observe that in Canada the distribution of the workforce remains fairly stable. More precisely, the proportion of workers scoring at Level 3 or higher slightly decreases from 53 % in 2011 to 49 % in 2061. In Austria, the rise of the overall skill level of the workforce is clear. The proportion of workers scoring at Level 3 or higher increases from 50 % in 2011 to 61 % in 2061.

Discussion

With a specific focus on two developed countries, namely Austria and Canada, this research uses microsimulation models to assess how education and immigration levels impact the size of workforces and their average literacy skill level. Comparing countries is not always an easy task. The use of different “what-if” scenarios provides the basis on which such comparisons can be made.

The IM_USRATE and the IM_ZERO scenarios reveal strong similarities between Austria and Canada in regards to the demographic dynamic (population aging) that drives the renewal of their workforces. Indeed, when immigration rates are kept constant at 0 % or 0.35 %, the projected workforce (expressed in relative terms) evolves in a similar manner for both countries. Under constant and comparable assumptions on immigration, results show that growth of workforce size relies heavily on immigration intakes. As for education, assuming the increasing trends will hold true in the future or not has very little impact on the projected expansion of the future workforce. On the other hand, rising educational attainment trends have a significant influence on the average literacy skills of the workforce and the overall adult population aged 25 to 64 years old.

When applying current official immigration assumptions and extrapolating the rising education trends in a projection scenario (BASELINE scenario), we realise how Austria and Canada seem to have adopted different strategies regarding the future development of their workforce. Under the actual Austrian immigration targets, the total workforce (25–64 years old) is likely to be the

same size in 2011 and 2061 (stable workforce population). This strategy seems to foster improvement in the skills of the active Austrian population. As for Canada, the growth of the workforce seems to be the most important objective, despite probable negative impacts on the average skills proficiency of the workers and on labour in general. The current policy is not supported by evidence-based information and rather appears to have been set on a faith in the long-term benefits of high levels of immigration (Green et Green 2004).

In terms of immigration rate, the Austrian targets are close to most of G7 countries and other developed countries (OECD 2017b). This might come with a certain macroeconomic price to pay, as it will not foster a sustained growth of the workforce size. A stabilized workforce as opposed to a growing one might hinder long-term growth of the Gross Domestic Product (GDP), in absolute terms, meaning general expansion of the national economy. However, this potential missed growth might be mitigated by a more productive workforce thanks to the increasing education level and average literacy skill proficiency. Indeed, this strategy might be beneficial in terms of GDP *per capita* as gains in productivity might be made thanks to a higher skilled population, particularly in the context of knowledge economy and knowledge-based societies.

Inversely, the Canadian workforce is likely to increase in size due to Canada's very high immigration targets. A challenge of this strategy translates into lower average literacy skills among the population, despite a projected increase in overall educational attainment. This larger workforce will not only be less skilled, but also more diversified; the proportion of foreign-born Canadians among the workforce will increase from 25 % to 41 %. This also means that the workforce will be more culturally diverse in terms of religious affiliation, visible minority groups, mother tongue, etc. Despite diversity potentially bringing opportunities into national economies, studies on ethnocultural diversification show how it also have negative economic and social effects on societies (Levy 2017 ; Patsiurko, Campbell et Hall 2012 ; Portes et Vickstrom 2011).

Microsimulation models constitute innovative tools to better inform “the public, but also to provide the means for policy makers and advisors to assess the impacts of their policies and programmes and to increase their effectiveness and cost-efficiency” (Wolfson 2011). The models and their projection results presented in this paper provide clear examples. The impacts of different plausible immigration policies concerning immigration volume and characteristics are projected in conjunction with the future demographic trends. Indeed, the models show the apparent relationship between immigration volume and population growth; the recent “Refugee Crisis” has modified Austria's immigration rate – momentarily – having significant impacts on its

population structure. Results also show the extent to which the characteristics of newcomers can impact the literacy skills of the total workforce. In a simulation where the Canadian points-based system would select immigrants with higher language skills (the proportion of immigrants whose mother tongue is either French or English is increased by 11 %), the projected skills decline of the Canadian workforce is completely mitigated while immigration targets are kept at a relatively high rate (official targets).

On labour policies, the projections presented in this paper provide assessments of skills on the supply side. More detailed studies can thereby analyse future potential shortages (or oversupplies) in terms of number of workers, as well as in terms of skills and education level. Further policies and programmes targeting adult training or linguistic, economic, and social integration of immigrants can also be tested with our models.

Conclusion

This paper shows that under a constant immigration rate set at 0.35 %, microsimulation models project a declining labour force population for either Austria or Canada between 2011 and 2061. They project that the active population aged 25 to 64 years old would decrease by 4 % in Austria and by 10 % in Canada during the period. Due to demographic ageing, the overall participation rates (of the 15+ population) are also likely to decline. However, the rising trends in educational attainment are positively affecting the overall skill level of the workforce, but changes in immigration level can offset this effect. The projected labour force population is different between Austria and Canada mainly due to their divergent immigration contexts and targets. The two countries seem to have adopted diametrically opposed strategies with regards to the future development of their workforce; in the coming decades, Austria will rely on a higher skilled workforce whereas Canada will count on a fast-growing workforce. This research provides a real analytical tool for understanding the evolution of skills in the Austrian and the Canadian contexts resulting from foreseeable changes in the characteristics of the population.

Microsimulation models, though heavily dependent on data, are powerful tools that can inform research in an innovative way, for a broad range of issues. The models presented in this paper are built according to a research framework that aims to assess the impact of population dynamics in western countries and changes that are likely to happen in terms of ethnocultural and sociodemographic characteristics of the population. Capable of projecting the population by

numerous variables, these models generate workforce-relevant results for guiding policy makers in their decisions on immigration policy, as well as the conditions for education skills formation. For example, “what-if” scenarios can be used to illustrate the effects of different immigrant selection patterns on the future size of the workforce, but also on the literacy skills proficiency of the projected labour force.

The methodology presented in this paper could easily be implemented to other countries (or regions) who participated to the PIAAC survey⁵⁷. Information-processing skills such as those measured in the PIAAC survey are important assets in contemporary society. There are numerous positive relationships between these skills and many indicators of wellbeing and labour market success (OECD 2016b). Better understanding how and why we observe a significant gap in literacy proficiency between foreign- and native-born in the OECD countries appears crucial. The lower literacy proficiency of immigrants has important implications for the overall skills of the future workforce, since this gap is comparable in magnitude to the difference between respondents having upper secondary education or tertiary education (Bonikowska, Green et Riddell 2008a ; OECD et European Union 2014).

Relationships between social and economic outcomes and policies are generally complex and multifactorial. As a result, to assess the specific impacts of underlying processes on key outcomes, microsimulation models based on detailed microdata provide innovative tools to answer carefully constructed “what-if” questions. By comparing the outcomes of these scenarios with the baseline situation, it is then possible to measure to the influence of specific processes and dynamics. Microsimulation models that project the population (and its sociodemographic characteristics) can be developed and used to compare the impacts of different immigration histories, different foreign-born populations in terms of sociodemographic characteristics, different integration policies, and different educational systems. The projection methodology and models can always be further improved, complexified, and above all adapted to country-specific contexts. Microsimulation models fed with PIAAC data can significantly help to address policy issues and tackle broad societal challenges in contemporary societies.

⁵⁷ The Survey of Adult Skills (PIAAC) was conducted in over forty countries or region, which include most OECD countries.

Acknowledgments

This research was supported by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC).

The literacy proficiency projection parameters were derived using confidential data at the Quebec Inter-University Center for Social Statistics (QICSS), a member of the Canadian Research Data Center Network.

The microsimulation models used in this research were created by the *Laboratoire de simulations démographiques* (LSD) located at the *Institut national de recherche scientifique* (INRS) in Montreal, Canada. These models were designed using *Modgen*, a programming language developed and maintained by Statistics Canada. *Modgen* and its documentation can be downloaded for free from the agency's website at: <http://www.statcan.gc.ca/eng/microsimulation/modgen/modgen>

Appendix – Literacy skills module parameters' calculation

This section presents the regression analyses conducted to identify the determinants of literacy skills proficiency. Analyses are stratified by immigration status to consider variables specific to the foreign-born population, such as age at immigration, country of birth, etc. Based on the literature in both economics and sociodemographic fields and on our theoretical framework, the most pertinent independent variables are of four types:

1. Sociodemographic variables (age, sex, province, and area of residence)
2. Human capital variables (education level, mother tongue, language spoken at home)
3. Socioeconomic variables and life-wide factors (mother's education level⁵⁸, literacy skills use at home, at work (labour force status) and in the everyday life⁵⁹)
4. Variables linked with characteristics that are specific to the immigrants, such as age at immigration, years in host country since migration, immigration category, country of birth, and country of highest diploma⁶⁰.

Table 4.2 presents the regression coefficients for both Austria and Canada. The complete model contains all pertinent independent variables while the simplified model coefficients constitute the parameters used in the microsimulation models to derive the literacy skills proficiency. Even though this simplified model does not include all significant variables from the complete model, notably the social capital variable and the life-wide factors, the predictive power of the model is not substantially affected. More precisely, the adjusted R^2 of the simplified models is reduced by four to five points compared to the complete model.

⁵⁸ The mother's education level is also a measure of social and cultural capital which directly and indirectly impacts on the children skill development and socioeconomic status. See Augustine et Negraia (2018).

⁵⁹ Intensity of reading books at home and of writing letters, memos or emails at work were used.

⁶⁰ The country of birth and country of highest diploma have similar categories. The richest countries of the world are grouped together; it corresponds to Western European countries, North American countries as well as Australia, Japan, New Zealand, Singapore, and South Korea.

Table 4.2 : Estimated coefficient from linear regressions with log of literacy score as the dependent variable, stratified by immigration status, 25–64 years old, Canada and Austria, PIAAC 2012

Variables	CANADA				AUSTRIA				
	Complete Model		Simplified Model		Complete Model		Simplified Model		
	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born	
β ln(Literacy score)									
Sociodemographic variables									
Sex	Male (Ref. Cat.)								
	Female	-0.019*	-0.011	-0.008	-0.007	-0.175*	-0.002	-0.011*	0.016
Age Groups	25–34 years old (Ref. Cat.)								
	35–44 years old	-0.012	-0.005	-0.014	-0.011	-0.008	-0.032	-0.012	-0.036
	45–54 years old	-0.032*	-0.054*	-0.040*	-0.066*	-0.043*	-0.010	-0.053*	-0.012
	55–64 years old	-0.037*	-0.043*	-0.056*	-0.056*	-0.073*	-0.074	-0.088*	-0.082*
Province of residence	Ontario (Ref. Cat.)								
	Quebec	-0.010	-0.016	-0.016	-0.019				
	British Columbia	-0.008	-0.019	0.002	-0.012				
	Alberta	-0.001	0.028	0.002	0.021				
	Manitoba & Saskatchewan	-0.017	-0.034	-0.019*	-0.029				
Atlantic Provinces	-0.030*	0.029	-0.038*	0.055*					
Urban/Rural	Urban (Ref. Cat.)								
	Rural	-0.003	0.041			-0.010*	0.029		
Human capital variables									
Highest level of education	High school diploma and other postsecondary (Ref. Cat.)								
	Less than high school dipl.	-0.153*	-0.210*	-0.187*	-0.246*	-0.051*	-0.108*	-0.078*	-0.148*
	University diploma	0.089*	0.109*	0.119*	0.150*	0.085*	0.098*	0.118*	0.138*
Mother tongue and language spoken at home	Mother tongue: Host country national official language (Ref. Cat.)								
	Mother tongue: Non-off. Home language: Official	-0.013	-0.025	-0.021	-0.044*	-0.010	-0.057		
	Mother tongue: Non-off. Home language: Non-off.	-0.105*	-0.066*	-0.122*	-0.097*	-0.124*	-0.112*		
Socioeconomic variables and life-wide factors									
Mother's level of education	Less than high school diploma (Ref. Cat.)								
	High school diploma and other postsecondary	0.027*	0.034*			0.033*	0.050*		
	University diploma	0.036*	0.058*			0.058*	0.086*		
	Missing	-0.061*	-0.022			-0.018	0.068		
Literacy activities at home	Weekly or daily (Ref. Cat.)								
	Less than once a week	-0.040*	-0.036*			-0.033*	-0.052*		
Labour force status and literacy skills use at work	Active – Weekly or daily (Ref. Cat.)								
	Active – Less than once a week	-0.057*	-0.051*			-0.046*	-0.029		
	Inactive	-0.073*	-0.068*	-0.020*†	-0.040*†	-0.051*	-0.56*	-0.029*†	-0.037†
Immigration and integration variables									
Age at immigration	Before 15 years old (Ref. Cat.)								
	At 15 years or older		-0.025		-0.025		-0.054		-0.089*
Length of stay in host country	15 years or more (Ref. Cat.)								
	0–4 years		-0.021		-0.021		0.004		0.019
	5–9 years		-0.016		-0.010		-0.023		-0.007
	10–14 years		-0.025		-0.018		-0.004		0.016
Immigration category	Points-based system (Ref. Cat.)								
	Sponsored Family		-0.045*						
	Resettled Refugee		-0.064*						
	Other Immigration		0.004						

Variables	CANADA				AUSTRIA			
	Complete Model		Simplified Model		Complete Model		Simplified Model	
	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born	Nat.-born	For.-born
Country of birth	Rich country (Ref. Cat.)							
	-0.033		-0.065*		-0.010		-0.142*	
Country of highest diploma	Host country (Ref. Cat.)							
	-0.032				0.039			
	-0.063*		-0.062*		-0.010			
Constant	5.698*	5.708*	5.668*	5.703*	5.663*	5.670*	5.639*	5.698*
Sample size (n)	16,132	3,463	16,132	3,463	3,479	592	3,479	592
Adjusted R ²	0.339	0.385	0.291	0.345	0.272	0.347	0.216	.307

Note: *p < .05 ; †Reference category is "Active".

Source: Data compiled by author, 2012 PIAAC survey.

More importantly, the value of coefficients and significance level of the simplified models are quite close to those of the complete models. The sample size is bigger in Canada and oversampling of foreign-born was done, which increase the predictive power of the regression analyses.

In a nutshell, education stands as the main driver of literacy skills with a stronger effect for immigrants. To a lesser extent, the language spoken at home is also a significant predictor of literacy proficiency. Results also show that literacy skills proficiency declines with age. Furthermore, the life-wide factors (use of literacy skills in everyday life) have a statistically significant difference from zero at the 5 % level. This result suggests that literacy skills seem to have the "use it or lose it" dimension put forward in the Practice-Engagement theory. As for mother's education variable, regressions coefficients show significant impacts on literacy scores. This impact is slightly stronger for the foreign- than for the native-born population.

Finally, among the immigration and integration variables, both the age at immigration and the length of stay in Canada remain statistically insignificant dimensions. In the simplified model, the country of birth becomes significant as it probably captures some of the effect of immigration category (omitted variable). The positive impact of having a Canadian diploma on one's skills proficiency is significant and of similar strength to what is observed in the complete model. In Austria, immigration variables are not significant in the complete model, but coefficients point toward the expected direction. For example, immigrants who come before the age of 15 years old have higher skills than those who come in at an older age; immigrants from rich countries have higher skills than those from poor countries. But these variables are correlated with language skills and multicollinearity makes it hard to get significant coefficients. Furthermore, the foreign-born sample is small which reduces the statistical power of the regression analyses. In the simplified regression model, language as well as other dimensions are not taken into

account, and the immigrant characteristics (age at immigration and country of birth), therefore, become significant predictors of the literacy skills.

Additional analyses (results not shown here) investigated education-related effects. Regression results stratified by education level did not reveal significant variation across education groups. Since, the sample size among the strata was low – especially among the least educated subgroup of immigrants – these regression results were not robust enough to be entered into the microsimulation model.

CHAPITRE 5 : LITTÉRATIE ET ADÉQUATION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DE MAIN-D'ŒUVRE SELON LE TYPE D'EMPLOI AU CANADA : PROJECTIONS PAR MICROSIMULATION ENTRE 2014 ET 2024

La version anglaise de ce chapitre a été soumise pour publication à la revue *Population Research and Policy Review*⁶¹. Le titre provisoire du manuscrit est : « *Literacy Skills as an Explanation for Labor Market Imbalances by Occupational Type in Canada: Microsimulation Projections for 2014-2024* ».

Résumé

Au Canada, le niveau d'éducation est un critère important de sélection des immigrants. Parallèlement, les études montrent que les immigrants sont significativement moins compétents en littératie que leurs homologues nés au pays et ce, à niveau d'éducation équivalent. Cette recherche montre l'importance de tenir compte des compétences en littératie dans l'analyse de l'offre projetée de main-d'œuvre au Canada. Grâce aux données de l'enquête canadienne sur les compétences des adultes (PEICA) ainsi qu'à un modèle de microsimulation (*LSD-C*), nous projetons la population active (offre de main-d'œuvre) du Canada selon plusieurs variables socioéconomiques, incluant le niveau de littératie. La population active projetée est ensuite ventilée selon les cinq grands types d'emploi, tels que définis par la Classification nationale des professions (CNP). Les paramètres utilisés pour ventiler la population selon le type d'emploi proviennent de régressions logistiques multinomiales stratifiées selon le statut d'immigration et le niveau d'éducation. Dans un premier temps, ces régressions tiennent compte du niveau de littératie des individus, de plusieurs autres variables sociodémographiques ainsi que d'autres caractéristiques propres aux immigrants ($N = 15\ 180$). Dans un deuxième temps, la variable du niveau de littératie est omise. La comparaison des deux désagréations montre qu'en tenant compte du niveau de littératie, le portrait entre l'offre et la demande de main-d'œuvre projetée est plus équilibré. En tenant compte des compétences en littératie dans les analyses, l'offre

⁶¹ Les résultats contenus dans ce chapitre ont fait l'objet d'une présentation au colloque de l'Association des démographes du Québec qui a eu lieu à Montréal en mai 2018. Il a également l'objet d'une présentation orale dans le cadre de la Conférence internationale du Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS) qui a eu lieu à Montréal en octobre 2018.

projetée de compétences est plus conservatrice, ce qui permet une meilleure adéquation avec les plus récentes projections de la demande d'emploi par grands types d'emploi. Cet article met en lumière le fait que les analyses traditionnelles de l'offre de main-d'œuvre, lesquelles ne tiennent compte que du niveau d'éducation des travailleurs pour estimer les compétences des travailleurs, sont susceptibles de surestimer le nombre de travailleurs réellement « compétents » pour occuper un emploi de gestionnaire ou de professionnel.

Mots-clés : Population active; Compétences en littératie; Projections ; Microsimulation; Immigrants; Canada

Abstract

In Canada, the immigration selection process gives great importance to education level. However, studies find that given an equivalent level of education, immigrants have significantly lower literacy skills than their Canadian-born counterparts. This research shows the importance of accounting for literacy skills in the analysis of labor supplies. Made possible by survey data from the Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) and a microsimulation model (*LSD-C*), the Canadian workforce (labor supply) is projected by many socio-economic variables, including literacy skill proficiency. The projected workforce is then distinguished according to the five major occupational types as defined by the National Occupational Classification (NOC) of Canada. The parameters used for this distribution derive from multinomial logistic regressions stratified by education level and immigration status. These regressions first account for a slough of socio-demographic variables including level of literacy ($N = 15,180$). The procedure is then repeated omitting literacy. A comparison of the two breakdowns shows that by factoring literacy skills into the analysis, the projected supply of labor (and skills) is more conservative. In analyzing this refined reflection of labor force supply, we show how it is more balanced and how it better matches the labor demand. This paper highlights how traditional projections and analyses of labor supply and demand, which only account for education level, overestimate the number of workers who have a proper skillset for holding professional or managerial positions. Policy implications in terms of immigrants' selection and economic integration are discussed.

Keywords: Labor force; Literacy skills; Projections; Microsimulation; Foreign-born; Canada

Introduction

Sous l'effet de diminution de la fécondité et de l'augmentation de l'espérance de vie observées au cours des dernières décennies, la population du Canada et des autres pays développés s'est significativement transformée. La structure par âge et sexe de la population s'est considérablement modifiée sous l'effet de ce régime de vieillissement démographique. Au cours des prochaines décennies, on prévoit que l'accroissement naturel continuera de décroître laissant désormais pratiquement toute la place à l'immigration internationale comme facteur de croissance démographique. Actuellement, l'accroissement migratoire représente environ deux tiers de la croissance démographique du Canada et cette proportion continuera de s'accroître dans les années à venir (Statistique Canada 2014).

Ce nouveau régime démographique contribue déjà à modifier la population non plus tant au niveau de sa composition par âge et sexe mais davantage au niveau de sa composition ethnoculturelle et socioéconomique (Coleman 2006 ; Vertovec 2007). Évidemment, cette augmentation de la diversité touche également la main-d'œuvre. Martel et al. (2011a) mentionnent que la proportion d'actifs nés à l'étranger – et corolairement d'actifs appartenant à un groupe de minorité visible – a augmenté au cours des dernières années et que les tendances sont à la hausse pour les années à venir. De fait, si les tendances se maintiennent, les auteurs projettent qu'en 2031, un travailleur sur trois sera né à l'étranger et plus de 30 % des actifs appartiendront à un groupe de minorité visible.

Avec le départ à la retraite des nombreux baby-boomers, le taux global d'activité de la population canadienne, déjà actuellement en baisse, continuera inéluctablement de décliner (Martel et al. 2011a). Dans ce contexte, les pressions pour garder les niveaux d'immigration élevés demeureront fortes. Sur le plan socioéconomique, on remarque par ailleurs que par métabolisme démographique⁶², la population active est renouvelée par des nouvelles cohortes en moyenne plus éduquées que les cohortes de travailleurs plus âgés en voie de prendre leur retraite (Statistique Canada 2017b). De plus, le processus d'admission des immigrants au Canada est très sélectif par rapport au niveau d'éducation. Cette sélection des candidats les plus éduqués a pour but avoué de favoriser l'accueil d'immigrants ayant de bonnes compétences pour contribuer à l'économie nationale, leur permettant ainsi de plus facilement

⁶² La notion de métabolisme démographique est développée par Lutz (2013) à partir des travaux de Ryder (1965). Selon cette conception, la société évolue parce que les caractéristiques des individus qui la composent changent. Ces changements sociodémographiques sont non seulement d'ordre individuel mais aussi générationnel.

s'intégrer économiquement et socialement à la société canadienne (Citoyenneté et immigration Canada 2015b).

Alors que le lien entre éducation et compétences est assez clair chez les non-immigrants, on remarque néanmoins que la corrélation est beaucoup moins claire pour les immigrants. Les données de l'enquête PEICA⁶³ constituent un outil privilégié pour mesurer cet écart entre immigrants et non-immigrants. En effet, cette enquête mesure plus directement les compétences de base pour « comprendre, évaluer, utiliser et à s'approprier des textes écrits pour participer à la société, réaliser ses objectifs et développer ses connaissances et son potentiel » (OCDE 2014a). Traditionnellement, les études empiriques tentant de mesurer l'impact du capital humain⁶⁴ sur la réussite économique des individus utilisaient le niveau d'éducation comme mesure indirecte du capital humain⁶⁵. Le caractère novateur des données de l'enquête PEICA tient au fait qu'elles semblent plus adéquates pour mesurer le capital humain des individus que le niveau d'éducation et donc mieux adaptées au contexte actuel de diversification ethnoculturelle de la population.

Les adultes titulaires d'un diplôme universitaire, par exemple, n'ont donc pas tous le même niveau de compétences en littératie, cette capacité à traiter l'information qui les entoure (Bélanger et Vézina 2017). Ces compétences, bien que de base, sont pourtant très valorisées sur le marché du travail, dans la mesure où elles sont requises pour occuper n'importe quel emploi qualifié et aussi parce qu'elles sont indicatrices de la maîtrise de compétences plus complexes (OECD 2012). On mesure surtout un écart significatif entre immigrants et non-immigrants à niveau d'éducation équivalent, toutes autres caractéristiques étant égales par ailleurs (Xenogiani 2017a). Les données de l'enquête PEICA, couplées avec d'autres études, amènent donc les économistes du travail à penser que le plus haut diplôme obtenu des immigrants n'est pas un indicateur aussi efficace du niveau de compétences que pour les natifs. Green et Worswick (2017) montrent que « [...] *the actual amounts of skill being imported to the*

⁶³ Cette enquête est issue du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA). En anglais, l'acronyme *PIAAC* signifie *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*. Pour plus de renseignement il est possible de consulter la rubrique « Évaluation des compétences des adultes (PIAAC) » le site web de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) : <http://www.oecd.org/fr/competences/piaac/> (OCDE 2014b).

⁶⁴ La théorie du capital humain a été énoncée par Becker (1964) et substantiellement développée quelques années plus tard par Mincer (1970). Le concept de capital humain réfère à l'investissement fait par les individus envers eux-mêmes (par analogie au capital physique) dans l'objectif d'augmenter leur revenu. L'acquisition de connaissances et de compétences constituent les éléments-clés permettant d'augmenter la productivité et d'accéder conséquemment à un revenu plus élevé. Le niveau d'éducation et la formation continue sont vus comme les principaux investissements en capital humain. Voir Woodhall (1995) pour une description plus détaillée du concept de capital humain.

⁶⁵ Voir par exemple Antecol, Cobb-Clark et Trejo (2003)

*Canadian labour market through immigration is much lower than the nominal amount based on the skills that immigrants list at arrival*⁶⁶ » (Green et Worswick 2017, 1285). Cette observation est valide non seulement pour le Canada mais pour la plupart des autres pays les plus développés de la planète (OCDE et Union Européenne 2014).

Les données du PEICA apportent une perspective nouvelle sur l'analyse des écarts qui existent entre les immigrants et les natifs, tant au niveau du revenu (Ferrer, Green et Riddell 2006) que du risque de surqualification (Bélanger et Vézina 2016). Ces études montrent qu'une partie significative des écarts entre immigrants et natifs est attribuable à ce déficit de compétences de base en littératie des immigrants par rapport aux natifs.

Il faut ajouter à ce portrait que les compétences de base en littératie des non-immigrants semblent aussi légèrement diminuer d'une cohorte à l'autre. Des études montrent l'existence d'un effet de cohorte négatif au Canada mais également aux États-Unis et en Norvège⁶⁷ (Barrett et Riddell 2016 ; Willms et Murray 2007). Par exemple, à âge égal, le niveau de compétences des natifs titulaires d'un diplôme universitaire décline d'une cohorte à l'autre, toutes choses étant égales par ailleurs. Ces résultats suggèrent donc que l'efficacité du système scolaire à former les individus, à générer leurs compétences en littératie, ne s'améliore pas, voire qu'elle décline.

Par conséquent, la sur-sélection d'immigrants avec un diplôme universitaire jumelée au régime démographique actuel qui génère un plus grand nombre de travailleurs avec des diplômes viennent appuyer l'idée selon laquelle la surqualification n'a d'autre choix que d'augmenter au cours des prochaines années (Bélanger et Bastien 2013, 521). Mais dans la mesure où le niveau d'éducation n'est plus un indicateur fiable du niveau « réel » des compétences, cette suroffre apparente de travailleurs qualifiés pourrait en partie être surestimée. Au regard de ces travaux récents, une nouvelle question émerge. Puisque le niveau de littératie explique une part importante de la surqualification des travailleurs canadiens nés à l'étranger, pourrait-il jeter un éclairage nouveau sur l'adéquation projetée entre l'offre et de la demande de main-d'œuvre au Canada?

⁶⁶ On entend ici par « *the nominal amount based on the skills that immigrants list at arrival* » comme étant le plus haut niveau d'éducation atteint des immigrants avant leur arrivée au Canada.

⁶⁷ L'étude de Barrett et Riddell (2016) révèle par ailleurs que l'effet de cohorte existe dans le sens contraire en Italie et aux Pays-Bas, i.e. où on voit une amélioration de la littératie auprès des plus récentes cohortes, alors qu'aucun effet de cohorte significatif n'est enregistré en Australie.

Les démographes ont un rôle important à jouer pour mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent les changements sociétaux liés à ce nouveau régime démographique et à la vitesse avec laquelle ces changements s'opèrent. Cette étude utilise un modèle de microsimulation permettant de projeter la population selon plusieurs variables ethnoculturelles et socioéconomiques cruciales pour bien tenir compte du contexte actuel d'augmentation de l'éducation et de l'immigration. Grâce au développement d'un module de projection du niveau de littératie de la population âgée entre 25 et 64 ans, nous pouvons mesurer l'impact de tenir compte de cette dimension dans l'analyse de l'offre de main-d'œuvre au Canada.

Littératie et surqualification « objective »

Le niveau d'éducation d'un travailleur correspond généralement au niveau de qualification exigé pour occuper l'emploi en question. La corrélation n'est toutefois pas toujours directe. Ainsi, plusieurs travailleurs scolarisés n'exercent pas une profession correspondant à leur niveau d'éducation.

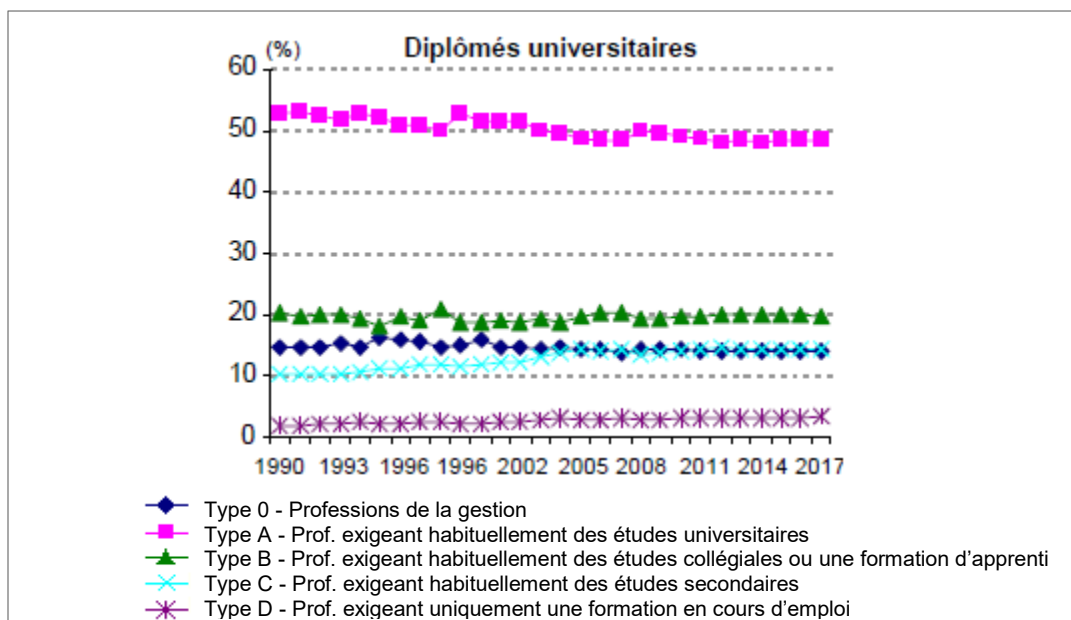


Figure 5.1 : Distribution de la population active selon le type d'emploi, diplômés universitaires, 1990-2017, Canada

Source : (Ressources humaines et Développement des compétences Canada 2008). Reproduction autorisée par l'auteur.

Par ailleurs, la figure 5.1 illustre bien qu'au cours des dernières décennies, cette tendance est demeurée relativement stable et ce, malgré les cycles économiques survenus entre 1990 et 2017, les transformations significatives du marché de l'emploi et les changements

démographiques importants, incluant l'augmentation marquée de la proportion de Canadiens issus de l'immigration au sein de la population active. On remarque que la distribution des diplômés universitaires selon cinq grands types d'emploi est stable depuis l'an 2000. Il n'y a donc pas lieu de penser que cette tendance puisse varier significativement à court et moyen terme.

Tel qu'illustré à la figure 5.1, le tiers des diplômés universitaires occupent un emploi ne nécessitant pas une formation universitaire (Type B, C ou D). Ces travailleurs peuvent donc être caractérisés de travailleurs surqualifiés selon la définition dite « objective » de la surqualification⁶⁸. La surqualification ne s'impose pas toujours à l'individu et peut en fait résulter parfois de choix personnels (Ressources humaines et Développement des compétences Canada 2008). En effet, il y a lieu de penser que certains travailleurs décident d'occuper un emploi n'équivalant pas au diplôme obtenu dans le but d'accéder à de meilleures perspectives professionnelles, salariales ou autres. À titre d'exemple, un individu peut choisir d'occuper un emploi pour lequel il est surqualifié en raison de ses responsabilités familiales ou afin d'améliorer sa qualité de vie en étant moins exposé au stress.

Par contre, les experts et décideurs publics s'inquiètent de cette autre part des travailleurs surqualifiés qui sont contraints d'occuper un emploi qui ne correspond pas à leur niveau de qualification. En effet, en investissant dans l'éducation et le développement des compétences des citoyens, l'État fait le pari que les travailleurs qualifiés participeront au marché du travail en générant une productivité accrue. Ainsi, la surqualification revient à sous-utiliser le potentiel des compétences disponibles sur le marché du travail, ce qui entraîne son lot de conséquences néfastes tant au niveau individuel que sociétal (OECD 2016a ; Reitz 2001).

Plusieurs études documentent la surqualification accrue des Canadiens nés à l'étranger par rapport à leurs homologues nés au pays (LaRochelle-Côté et Hango 2016 ; Uppal et LaRochelle-Côté 2014 ; Vultur 2014). On montre que l'écart entre natifs et immigrant s'amenuise avec le temps passé au Canada, i.e. à mesure que l'intégration des individus s'opère (Boudarbat et Montmarquette 2013). On avance souvent l'hypothèse d'effets de pratiques discriminatoires à la défaveur des immigrants pour expliquer cet écart (Reitz 2001). Grâce aux

⁶⁸ Voir Boudarbat et Montmarquette (2013) et Roy (2014) pour une description détaillée des méthodes de mesure de la surqualification. En bref, l'approche objective, permet de départager les travailleurs surqualifiés des autres en comparant le niveau de scolarité de l'employé avec celui requis pour l'emploi qu'il occupe. Elle nécessite une classification établie par des experts de l'analyse des professions. Selon Hartog (2000) l'approche objective est préférable, bien qu'elle ne soit pas sans limites, notamment en ce qui concerne la validité du système de classification des professions utilisé pour l'analyse.

données de l'enquête PEICA, Bélanger et Vézina (2016) montrent que des compétences moindres en littératie et une moins grande maîtrise des langues officielles expliqueraient grosso modo 40 % de l'écart qui existe entre les immigrants et les Canadiens nés au pays en ce qui a trait au taux de surqualification objective. De plus, les auteurs montrent que l'effet de variables spécifiques aux immigrants telles que le pays d'origine n'est pas significatif pour la plupart des cas. Ces résultats réduisent l'importance attribuée à la discrimination comme facteur pouvant expliquer les écarts entre immigrants et natifs. Ils vont plutôt dans le sens d'autres études montrant l'idée que la moins bonne performance des immigrants sur le marché du travail serait plutôt attribuable à la qualité inférieure de l'éducation reçue dans leur pays d'origine (Li et Sweetman 2014).

Littératie et main-d'œuvre qualifiée

Le discours public fait souvent état de pénuries substantielles de main-d'œuvre qualifiée anticipées dans la foulée du vieillissement démographique (Dawson 2013 ; Miner 2010). Des études économiques et démographiques tendent de plus en plus à montrer qu'il n'y a pas lieu de sombrer dans l'alarmisme, et que mis à part quelques situations de rareté relative pour certaines professions, on ne projette pas de pénuries de main-d'œuvre généralisées (Carey 2014a ; Freeman 2006 ; Halliwell 2013 ; McQuillan 2013). En parallèle, les projections officielles du gouvernement fédéral en matière d'emploi font continuellement état d'un besoin de main-d'œuvre qualifiée (Ressources humaines et Développement des compétences Canada 2008), alors que la population active est composée d'une part toujours grandissante de diplômés universitaires (Statistique Canada 2017b).

Une analyse attentive des plus récents résultats du Système de projection des professions du Canada (SPPC) permet de remarquer un décalage entre la progression de diplômés et d'emplois qualifiés (tableau 5.1).

Tableau 5.1 : Projections de la demande et de l'offre de main-d'œuvre, 2014-2024, Canada

		Milliers		Distribution		Variation†
		2014	2024	2014	2024	2014-2024
TOTAL EMPLOIS		17 802,3	19 252,0	100 %	100 %	0,8 %
Type d'emploi	Type 0	1 610,8	1 676,4	9 %	9 %	0,4 %
	Type A	3 370,5	3 840,1	19 %	20 %	1,3 %
	Type B	5 920,5	6 416,7	33 %	33 %	0,8 %
	Type C	4 940,8	5 219,9	28 %	27 %	0,6 %
	Type D	1 959,6	2 098,9	11 %	11 %	0,7 %
TOTAL POPULATION ACTIVE		19 117,9	20 443,8	100 %	100 %	0,7 %
Niveau d'éducation	Diplôme universitaire	5 157,9	5 867,5	27 %	29 %	1,3 %
	Diplôme collégial	6 743,2	7 410,6	35 %	36 %	0,9 %
	Diplôme d'études secondaires	5 244,6	5 263,5	27 %	26 %	0,0 %
	Aucun certificat, diplôme ou grade	1 972,2	1 902,2	10 %	9 %	-0,4 %

† : Il s'agit du taux de croissance annuel moyen.

Source : Emploi et Développement social Canada (2016). Données compilées par les auteurs.

Déjà en 2014, on observe davantage de travailleurs diplômés de l'université que d'emplois de gestion (Type 0)⁶⁹ et d'emplois de Type A exigeant un diplôme universitaire (baccalauréat, maîtrise ou doctorat). Par ailleurs, on s'attend à une croissance moins forte du nombre d'emplois de Type A et de Type 0, en comparaison au nombre de travailleurs titulaires d'un diplôme universitaire. À l'inverse, on projette que les emplois non-qualifiés (Type D) vont croître au taux annuel moyen de 0,7 %, alors que le nombre de travailleurs avec un faible niveau d'éducation devrait décroître.

Il semble que les phénomènes de pénuries ou de surplus de main-d'œuvre souffrent d'un manque de données empiriques, rendant difficiles la mise en œuvre d'actions efficaces et appropriées (Finnie 2014 ; Sorensen 2014). L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) et l'Union européenne (2014) ont mené un projet de recherche s'intéressant à la gestion des migrations économiques pour mieux répondre aux besoins du marché du travail. Le rapport détaille le contexte et la dynamique démographique actuelle tout en analysant les données du PEICA pour établir le lien entre la littératie et l'intégration sur le marché du travail des immigrants et des natifs. La dernière partie du rapport analyse en trois chapitres les pénuries et autres déséquilibres sur le marché du travail en Europe et aux États-Unis, sans nécessairement faire le lien avec la première partie du rapport

⁶⁹ Les professions en gestion se caractérisent « par des niveaux élevés de responsabilité, de reddition de comptes et d'expertise spécialisée. L'expertise est acquise grâce à des études formelles ou à une vaste expérience de travail » (Statistique Canada 2012). Les professions en gestion (Type 0) sont donc souvent incluses avec les emplois de Type A (professionnels) dans les analyses.

traitant des données sur le niveau de littératie de la population. Les questions de recherche à la base de cet article se penchent précisément sur cette lacune.

Objectifs

Cet article utilise les données de l'enquête PEICA réalisée en 2012 afin d'analyser l'adéquation projetée entre l'offre et la demande de main-d'œuvre canadienne par type d'emploi.

Plus précisément, nous cherchons à répondre aux questions de recherche suivantes :

- Quel est le lien entre le niveau de littératie et le type d'emploi des individus?
- Comment l'évolution projetée du niveau de littératie et des autres caractéristiques sociodémographiques de la population canadienne pourrait-elle affecter la répartition de la population active selon le type d'emploi?
- Comment le fait de tenir compte de la littératie peut apporter un éclairage nouveau dans l'analyse prospective de l'adéquation entre offre et demande de main-d'œuvre selon le type d'emploi?

Notre hypothèse veut que la lorgnette traditionnelle d'analyse qui omet de tenir compte du niveau de littératie laisse présager davantage de déséquilibres. En effet, cette hypothèse est basée sur notre revue de la littérature suggérant que le niveau d'éducation – et plus particulièrement le fait d'avoir un diplôme universitaire – constitue un indicateur de moins en moins efficace du niveau de compétences des individus, et particulièrement chez les immigrants.

Cet article présente d'abord les données et méthodes utilisées pour répondre aux questions de recherche précédemment énumérées. Les résultats sont ensuite présentés et discutés en deux temps : la première sous-section répond à la première question de recherche alors que la deuxième sous-section s'adresse aux questions de recherche subséquentes.

Données et méthodes

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette recherche s'opère en deux temps. D'abord, au moyen de régressions logistiques multinomiales, une analyse du lien entre le niveau de littératie des individus et du type d'emploi occupé est effectuée avec les données du PEICA. Ensuite, ces paramètres de régression sont utilisés pour attribuer le type d'emploi des individus composant la population active canadienne projetée par microsimulation entre 2011 et 2024, âgée entre 25 et 64 ans. Un deuxième ensemble de paramètres est obtenu en excluant, cette fois, le niveau de littératie dans l'analyse. On mesure finalement les différences entre les distributions obtenues du type d'emploi occupé la population projetée de travailleurs pour déduire l'importance de tenir compte du niveau de littératie des individus dans l'analyse de l'offre de main-d'œuvre.

Dans cet article, l'analyse est limitée aux répondants actifs sur le marché du travail au Canada âgés entre 25 et 64 ans. Les résidents des territoires nordiques de même que les résidents non-permanents sont par ailleurs exclus de l'analyse. L'emphase mise sur les 25-64 ans maximise l'homogénéité de la population étudiée sur le plan du taux d'activité sur le marché du travail (parcours scolaire plus susceptible d'être achevé, individus non-admissibles aux prestations universelles de retraite). Quant à l'horizon de projection allant jusqu'à l'an 2024, il correspond à celui du plus récent cycle de projection du SPPC (Emploi et Développement social Canada 2016).

Analyses de régression

Variable d'intérêt analytique

Les régressions logistiques multinomiales du type d'emploi occupé par les travailleurs âgés entre 25 et 64 ans du Canada sont effectuées en utilisant les données de l'enquête PEICA. L'enquête PEICA « collecte et analyse des données qui aident les gouvernements à évaluer, surveiller et analyser le niveau et la répartition des compétences parmi la population adulte » (OCDE 2014a). On mesure le niveau de littératie de la population adulte à l'aide de tests psychométriques. Sur la base de ces tests, le score de littératie des répondants est calculé et s'échelonne sur un continuum d'une échelle allant de 0 à 500. Cette mesure permet donc non seulement d'identifier les personnes analphabètes (score très faible, inférieur à 175 points sur

l'échelle d'évaluation), mais permet également de classer graduellement les individus quant à leur efficacité à utiliser l'information pour fonctionner au sein de la société et de l'économie (Statistique Canada 2013a).

Pour faciliter l'interprétation des scores, un consortium international d'experts dirigé par l'OCDE a divisé cette échelle de mesure de la littératie en cinq niveaux de compétence. Le niveau 3, correspondant à un score de 276 à 325 points, est considéré comme le « niveau minimal permettant de comprendre et d'utiliser l'information contenue dans des textes et des tâches de difficultés grandissantes qui caractérisent la société du savoir émergente et l'économie de l'information » (Statistique Canada et OCDE 2005). Dans notre analyse, les répondants avec un score correspondant au niveau 3 sont considérés comme ayant un niveau « Moyen » de littératie. Les répondants avec un score inférieur et supérieur au niveau 3 sont classés respectivement dans la catégorie niveau « Faible » et niveau « Élevé ».

Variable dépendante

Les données de l'enquête PEICA contiennent également de l'information détaillée sur l'emploi occupé des individus actifs sur le marché du travail, tel que le code à quatre chiffres de la Classification nationale des professions de 2011. Sur la base de ce code, le type d'emploi est dérivé à l'aide de la matrice de la classification nationale des professions (Ressources humaines et Développement des compétences Canada 2011). Selon cette classification, les emplois sont regroupés en cinq grands types :

- Type 0 : Emplois en gestion,
- Type A : Emplois qui requièrent une formation universitaire,
- Type B : Emplois qui requièrent une formation collégiale ou un programme technique,
- Type C : Emplois qui requièrent une formation de niveau secondaire, et
- Type D : Emplois caractérisés par une formation en cours d'emploi (moins qu'un niveau secondaire).

Pour les chômeurs, le code de la profession occupée précédant l'épisode de chômage est utilisé pour déterminer le type d'emploi des individus.

Variables indépendantes

Le tableau 5.2 présente la variable d'intérêt analytique et les autres variables indépendantes composant les modèles de régressions logistiques multinomiales.

Tableau 5.2 : Modèles de régression logistique multinomiale du type d'emploi occupé, population active âgée entre 25 et 64 ans, Canada

Stratification selon le niveau d'éducation (4 catégories) non-illustrée dans ce tableau		
Stratification selon le statut d'immigration		
	Modèle natifs	Modèle immigrants
Variable d'intérêt analytique	Niveau de littératie	Niveau de littératie
Variables de contrôle	Sexe	Sexe
	Groupe d'âge	Groupe d'âge
	Région de résidence	Région de résidence
	Langue	Langue
Variables relatives à l'immigration et l'intégration		Âge à l'immigration
		Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada
		Pays de naissance
		Pays d'obtention du plus haut diplôme

Source : Auteurs.

D'abord, les modèles sont stratifiés selon le niveau d'éducation (Aucun diplôme, Diplôme d'études secondaires, Diplôme d'études collégiales ou formation d'apprenti, et Diplôme universitaire de baccalauréat (ou supérieur)) et selon le statut d'immigration, ce qui permet d'inclure plusieurs variables de contrôle additionnelles propres aux immigrants dans les modèles qui les concernent. Les variables de contrôle sont le sexe, le groupe d'âge, la région de résidence⁷⁰ et les compétences linguistiques⁷¹.

Les variables spécifiques aux immigrants sont au nombre de quatre : l'âge à l'arrivée au Canada, le nombre d'années depuis l'arrivée au Canada, le pays de naissance et le pays d'obtention du plus haut diplôme. On distingue donc les immigrants arrivés avant l'âge de 15 ans (« génération 1,5 »)⁷² de ceux arrivés à 15 ans et plus. On distingue par ailleurs les

⁷⁰ Sous cette variable, les individus sont classés dans six catégories : les régions métropolitaines de recensement (RMR) de 1-Montréal, 2-Toronto, 3-Vancouver, 4-les provinces des Prairies, 5-les provinces Atlantique, et 6-une catégorie résiduelle rassemblant finalement le reste du Québec (sans Montréal), le reste de l'Ontario (sans Toronto) et les reste de la Colombie-Britannique (sans Vancouver).

⁷¹ Sous cette variable, les individus sont classés dans trois catégories selon que leur 1-langue maternelle est le français ou l'anglais, que la 2-langue la plus souvent parlée à la maison est le français ou l'anglais ou que 3- ni la langue maternelle ni la langue la plus souvent parlée à la maison est le français ou l'anglais.

⁷² Des études ont montré que, bien qu'ils ne soient pas nés au pays, les immigrants arrivés avant l'âge de 15 ans – la génération 1,5 – présentent des caractéristiques qui se rapprochent davantage des non-immigrants (génération 2, 3

immigrants récents (ceux admis au Canada depuis moins de cinq ans) dont l'intégration sur le marché du travail est en cours de processus. En ce qui concerne le pays de naissance, des regroupements ont été faits sur la base des grandes régions géographiques de la planète (Afrique, Amérique latine, Asie, etc.)⁷³. Cependant, compte tenu d'informations pertinentes relevées dans la littérature à propos de la surqualification des immigrants au Canada (Ferguson 2016), les répondants natifs des Philippines ont été regroupés dans une catégorie propre. Finalement, on distingue les immigrants ayant obtenu leur plus haut diplôme au Canada des autres, pour tenir compte de l'impact positif de cette variable sur l'intégration sur le marché du travail des individus (Bonikowska, Green et Riddell 2008b ; Boyd et Thomas 2001).

Projections par microsimulation

Les modèles de projection par microsimulation s'avèrent des outils indispensables pour tenir compte du nouveau régime démographique et de ses conséquences liées à la diversification ethnoculturelle de la population. En tenant compte à la fois de l'âge et du sexe des individus simulés, les modèles de microsimulation peuvent par exemple projeter simultanément le niveau d'éducation, la langue, les caractéristiques ethnoculturelles des individus tout en tenant compte des différentiels de fécondité et de mortalité attribuables à ces caractéristiques diverses. Par ailleurs, ces modèles sont dynamiques dans la mesure où le risque auquel sont soumis les individus est modifié au fur et à mesure que les caractéristiques évoluent.

Le modèle de microsimulation *LSD-C* est utilisé dans le cadre de cette recherche. Ce modèle projette la population canadienne selon plusieurs caractéristiques démographiques (âge, sexe, lieu de résidence, lieu de naissance, statut de génération et statut d'immigration), ethnoculturelles (langue maternelle, langue le plus souvent parlée à la maison, connaissance des langues officielles, groupes de minorités visibles, religion) et socioéconomiques (éducation, statut d'activité sur le marché du travail). La population de base du modèle est 2011. En cours de simulation, le modèle permet de faire évoluer les différentes caractéristiques des cas simulés et permet les transferts intergénérationnels de certains attributs de la mère à ses enfants, ce que ne permettent pas les méthodes traditionnelles de projections démographiques par

ou supérieure), du fait qu'ils ont immigré durant l'enfance et l'adolescence et évolué au sein du système scolaire du pays hôte pendant une certaine période (Bonikowska et Hou 2011 ; Portes et Zhou 1993).

⁷³ Une catégorie spécifique a été créée pour les immigrants nés dans un pays développé, regroupant donc les personnes issues des pays de l'Europe de l'Ouest, des États-Unis et des pays les plus riches de l'Asie de l'Est et du Pacifique que sont l'Australie, la Corée du Sud, le Japon, la Nouvelle-Zélande et Singapour.

composantes⁷⁴. Seul le scénario de référence du modèle *LSD-C* est utilisé, scénario qui combine les hypothèses les plus plausibles quant à l'évolution future de la population canadienne. Sommairement, le scénario de référence reprend les mêmes hypothèses démographiques que le scénario moyen (M1) des plus récentes projections de Statistique Canada (2015b). En ce qui concerne les hypothèses d'activité sur le marché du travail, on suppose que les tendances récentes vont se poursuivre dans le temps en ce qui a trait à l'augmentation du taux d'activité des femmes et des travailleurs âgés⁷⁵.

LSD-C permet donc de générer des projections de la population active du Canada selon toutes les caractéristiques susmentionnées. Le modèle comporte également un module de projection qui permet d'imputer un score de littératie aux individus selon leurs caractéristiques. Le score de littératie est attribué selon des paramètres distincts pour la population née au Canada et pour les immigrants. Puisque les paramètres sont dérivés d'analyses faites avec les données de l'enquête PEICA, les résidents non-permanents de même que les résidents des territoires nordiques sont exclus. Par ailleurs, l'imputation du score de littératie est faite pour les individus âgés entre 25 et 64 ans⁷⁶.

Le modèle *LSD-C* ne projette pas la demande d'emploi contrairement au SPPC. *LSD-C* projette la population totale mais aussi la population active, un sous-ensemble de la population totale. La population active représente donc l'offre potentielle de main-d'œuvre. Cette population active projetée par *LSD-C* est ventilée selon les cinq grands types d'emploi. Cette désagrégation est effectuée sur la base des coefficients de régression logistiques multinomiales décrites au tableau 5.2. Une deuxième série de paramètres pour ventiler la population active selon les cinq grands types d'emploi est produite, cette fois en n'incluant pas le niveau de littératie des individus comme variable indépendante dans les modèles de régression. Les différences observées entre les deux projections permettent de mesurer l'impact de prendre en compte le niveau de littératie dans l'analyse de l'offre projetée de main-d'œuvre.

⁷⁴ Voir par exemple Cheng et Loichinger (2017).

⁷⁵ Pour une description détaillée du modèle *LSD-C*, tant au niveau du contenu, des méthodes et des hypothèses, voir Bélanger, Sabourin, Vézina, et al. (2018).

⁷⁶ Pour une description détaillée des paramètres de projection du score de littératie dans le modèle *LSD-C*, voir Vézina et al. (2019).

Résultats

Analyses de régression

Il serait laborieux de présenter et de commenter les centaines de coefficients obtenus avec les régressions logistiques multinomiales stratifiées à la fois selon le statut d'immigrations et selon le niveau d'éducation. Ces résultats ont été placés en annexe (Voir tableau 5.6). Une synthèse de ces résultats est présentée ici grâce à l'analyse d'une sélection de probabilités prédites par les modèles qui sont en lien avec les variables d'intérêt analytique.

La figure 5.2 montre la probabilité prédite d'appartenir à l'un ou l'autre de cinq grands types d'emploi selon le statut d'immigration. On voit qu'à caractéristiques égales, les immigrants ont une plus grande probabilité d'occuper un emploi de Type A, de Type C et de Type D que les natifs. L'inverse est vrai pour les emplois de gestion (Type 0) et celle de Type B. Les écarts sont assez peu marqués pour les professions de Type A, C et D, alors que les différences les plus grandes sont observées pour les professions de Type B et de gestion (Type 0).

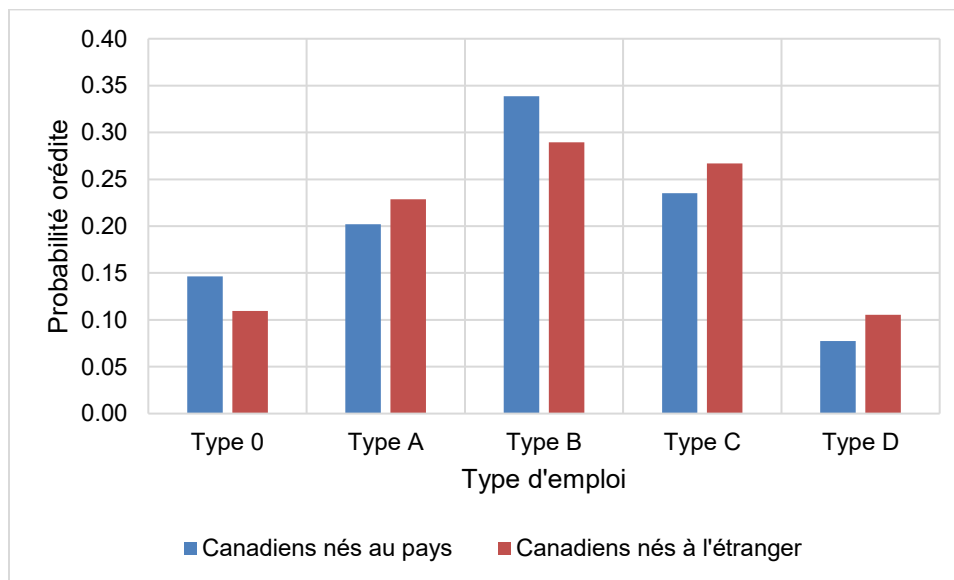


Figure 5.2 : Probabilités prédites d'occuper un des cinq grands types d'emplois chez les travailleurs de 25 à 64 ans selon le statut d'immigration, 2012, Canada

Note : Les probabilités prédites sont ajustées pour l'effet des variables indépendantes incluses dans le modèle.

Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

Ainsi, lorsqu'on neutralise l'effet de toutes les variables contenues au tableau 5.2 (y compris le niveau de littératie), la probabilité d'occuper un emploi de Type A (i.e. un emploi exigeant

habituellement un diplôme universitaire) est plus élevé pour les immigrants que pour les natifs. L'inverse est vrai pour les emplois de gestion (Type 0).

Il est intéressant d'analyser comment cette probabilité varie selon le niveau de littératie et selon le statut d'immigration. La figure 5.3 présente la probabilité d'occuper un des cinq grands types d'emplois à mesure que le niveau de littératie augmente (axe horizontal).

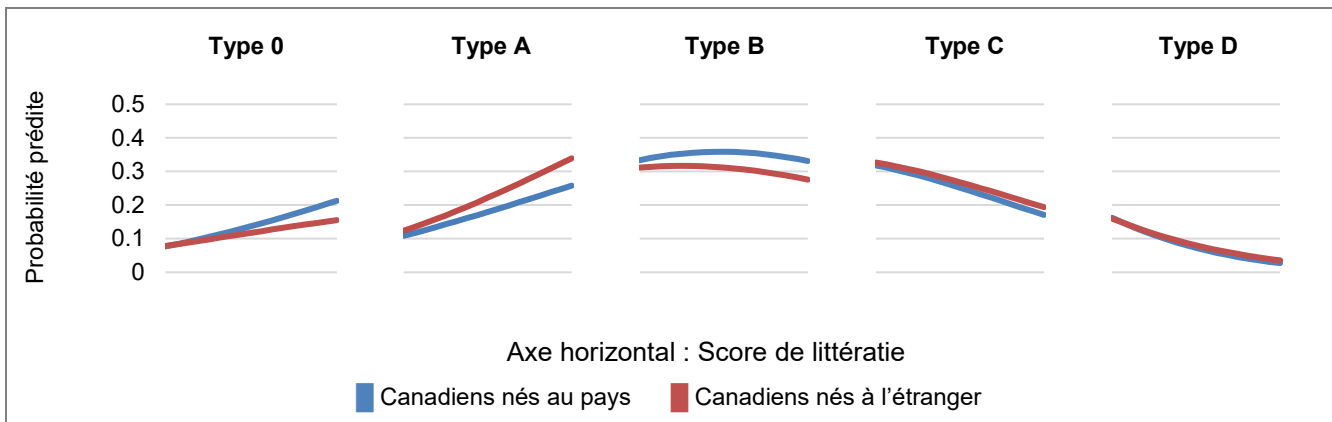


Figure 5.3 : Probabilités prédites d'occuper un des cinq grands types d'emplois chez les travailleurs de 25 à 64 ans selon le statut d'immigration et le niveau de littératie, 2012, Canada

Note : Les probabilités prédites sont ajustées pour l'effet des variables indépendantes incluses dans le modèle.
Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

En général, on note que l'impact du niveau de littératie sur la probabilité d'occuper un type d'emploi en particulier est similaire pour les immigrants et pour les Canadiens nés au pays. Ainsi, plus le niveau de littératie augmente, plus la probabilité d'occuper un emploi de gestion (Type 0) ou de Type A augmente, alors que l'inverse est vrai pour les professions de Type C et D. Quant aux emplois de Type B, les individus avec un niveau de littératie moyen ont une probabilité plus grande d'occuper ce type d'emploi que les personnes avec un niveau faible ou élevé de littératie.

Les différences entre immigrants et natifs sont plus marquées pour les personnes occupant un emploi de Type A et, dans une moindre mesure, pour les postes de gestion (Type 0). On voit que, pour les immigrants, le niveau de littératie exerce l'impact le plus important sur la probabilité d'occuper un emploi de Type A. De fait, c'est pour cette catégorie d'emploi qu'on enregistre un plus grand écart entre la probabilité prédite des répondants ayant un faible versus un fort niveau de littératie. Par ailleurs, la probabilité des immigrants est toujours plus forte que celle des natifs et cet écart grandit à la faveur des immigrants à mesure que le niveau de

littératie augmente. En somme, à compétences en littératie – et autres caractéristiques – égales, les immigrants sont plus susceptibles que les natifs d’occuper un emploi de Type A.

On observe également que la probabilité d’occuper un emploi de gestion (Type 0) est différente entre natifs et immigrants, mais seulement pour les individus avec un niveau élevé de littératie. Alors que la probabilité d’occuper une profession de gestion augmente proportionnellement avec le niveau de littératie pour les natifs, celle des immigrants semble plafonner. De fait, on observe un décrochage de la tendance chez les immigrants avec un niveau de littératie élevé. On peut expliquer cela par le fait que les professions de gestion, plus que toutes les autres, sont davantage acquises grâce à l’accumulation d’une vaste expérience ou de capital social et culturel valorisé dans le contexte canadien. Par exemple, au sein d’une même organisation, un travailleur peut débiter comme commis et progresser pour devenir un gestionnaire en fin de carrière. Du coup, en passant en moyenne moins d’années que les natifs sur le marché du travail canadien, les immigrants accumulent un nombre d’années d’expérience inférieur à celui des natifs au cours de leur carrière.

Finalement, alors que la probabilité d’occuper un emploi de Type C et de Type D est pratiquement la même pour les natifs et les immigrants, on voit que la probabilité d’occuper un emploi de Type B est toujours un peu plus forte pour les natifs que pour les immigrants, nonobstant le niveau de littératie. Cet écart est relativement faible pour les individus avec un plus faible le niveau de littératie. En somme, le niveau de qualification de l’emploi occupé augmente avec le niveau de littératie et cette corrélation est sensiblement plus forte chez les immigrants que chez les natifs. Les pistes d’explications de cette observation résident peut-être une fois encore dans les différences de capital social et culturel et dans les stratégies différentes adoptées par les immigrants et les natifs sur le marché du travail.

Projections par microsimulation

Tel que mentionné précédemment, le modèle de microsimulation *LSD-C* projette la population canadienne totale selon plusieurs variables. Le tableau 5.3 montre les résultats de projection de la population active ventilée selon le niveau d’éducation obtenue avec le scénario de référence du modèle *LSD-C*.

Tableau 5.3 : Projections de la population active selon le niveau d'éducation, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence)

		Milliers		Distribution		Variation†
		2014	2024	2014	2024	2014-2024
TOTAL POPULATION ACTIVE		19 262,9	20 371,2	100 %	100 %	0,6 %
Niveau d'éducation	Diplôme universitaire	4 835,4	5 945,1	25 %	29 %	2,1 %
	Diplôme collégial	6 994,0	7 374,5	36 %	36 %	0,5 %
	Diplôme d'études secondaires	5 247,7	5 098,8	27 %	25 %	-0,3 %
	Aucun certificat, diplôme ou grade	2 185,9	1 952,8	11 %	10 %	-1,1 %

† : Il s'agit du taux de croissance annuel moyen.

Source : Données compilées par les auteurs avec le modèle *LSD-C*.

Le tableau 5.3 permet de constater que le scénario de référence du modèle *LSD-C* génère des résultats proches de ceux du Système de projection des professions du Canada (SPPC) contenus au tableau 5.1. Le modèle projette une population active totale de 19,3 millions de personnes en 2014 et de 20,4 millions en 2024, soit une augmentation de 0,6 % par année en moyenne. On constate que les écarts entre le modèle SPPC et *LSD-C* sont très faibles en 2024, tant au niveau des effectifs projetés par niveau d'éducation que de la distribution relative. Bien que déjà vérifiée à plusieurs autres égards, la validité du modèle *LSD-C* se confirme dans les données présentées au tableau 5.3, ce qui permet de poursuivre l'analyse pour répondre aux questions spécifiques à cette recherche.

Le tableau 5.4 présente les résultats de projection générés par *LSD-C* pour le sous-ensemble spécifique à cette étude (population active âgée entre 25 et 64 ans, excluant les résidents non-permanents et les résidents des territoires nordiques canadiens).

Tableau 5.4 : Projections de la population active âgée entre 25 et 64 ans selon le niveau d'éducation, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence)

		Milliers		Distribution		Variation†
		2014	2024	2014	2024	2014-2024
TOTAL POPULATION ACTIVE âgée entre 25 et 64 ans		15 537,3	16 432,7	100 %	100 %	0,6 %
Niveau d'éducation	Diplôme universitaire	4 388,6	5 317,7	28 %	32 %	1,9 %
	Diplôme collégial	6 097,7	6 255,4	39 %	38 %	0,3 %
	Diplôme d'études secondaires	3 602,4	3 582,9	23 %	22 %	-0,1 %
	Aucun certificat, diplôme ou grade	1 448,7	1 276,7	9 %	8 %	-1,3 %

† : Il s'agit du taux de croissance annuel moyen.

Source : Données compilées par les auteurs avec le modèle *LSD-C*.

Comparativement au tableau 5.3, on voit que cette sélection fait augmenter le poids des actifs diplômés de l'université et du collégial. On voit aussi que le taux de croissance annuel moyen est réduit pour ces deux catégories de niveau d'éducation. Cela s'explique par le fait qu'en circonscrivant l'analyse aux 25-64 ans, on réduit l'effet de cohorte relatif à l'augmentation du niveau d'éducation. Autrement dit, en omettant les personnes âgées de 65 ans et plus toujours actives sur le marché du travail, le poids relatif des personnes titulaires d'un diplôme universitaire augmente, puisque ces cohortes de travailleurs sont en moyenne moins éduquées que les plus jeunes cohortes de travailleurs. Au total, selon le scénario de référence du modèle *LSD-C*, la population active âgée entre 25 et 64 ans devrait croître de 0,6 % par année en moyenne entre 2014 et 2024.

En utilisant les paramètres obtenus lors des analyses de régression, on ventile cette population active selon le type d'emploi occupé en tenant compte de toutes les variables pertinentes incluses dans les modèles de régression (tableau 5.2). Les résultats obtenus sont contenus au tableau 5.5.

Tableau 5.5 : Projections de la population active âgée entre 25 et 64 ans ventilée selon le type d'emploi, 2014 et 2024, Canada (scénario de référence)

		Milliers		Distribution		Variation†
		2014	2024	2014	2024	2014-2024
TOTAL POPULATION ACTIVE âgée entre 25 et 64 ans		15 537,3	16 432,7	100 %	100 %	0,6 %
Type d'emploi	Type 0	2 069,5	2 184,8	13 %	13 %	0,5 %
	Type A	2 863,0	3 253,5	18 %	20 %	1,3 %
	Type B	5 119,3	5 271,9	33 %	32 %	0,3 %
	Type C	3 991,8	4 173,3	26 %	25 %	0,4 %
	Type D	1 493,7	1 549,1	10 %	9 %	0,4 %

† : Il s'agit du taux de croissance annuel moyen.

Source : Données compilées par les auteurs avec le modèle *LSD-C*.

D'abord, on voit que la population active totale projetée demeure la même qu'au tableau 5.4. En effet, on ne fait que ventiler la même population projetée selon le type d'emploi. Les paramètres permettant d'imputer le type d'emploi sont tenus constants dans le modèle. Par conséquent, les variations de la distribution relative observée entre 2014 et 2024 sont dues à une évolution des caractéristiques sociodémographiques de la population. On remarque que le poids des travailleurs occupant un emploi de Type A augmente au cours de la période, alors qu'on observe le contraire pour les professions de Type B, C et D. Les changements projetés par *LSD-C* au niveau de la composition sociodémographique de la population n'ont aucun impact

sur la proportion d'actifs occupant un emploi de gestion qui demeure à 13 % au début et à la fin de la période de projection.

Le taux de croissance annuel moyen projeté entre 2014 et 2024 varie selon le type d'emploi. Selon les projections, le nombre d'actifs potentiels occupant une profession de Type A augmenterait plus rapidement que le nombre de travailleurs occupant un emploi des quatre autres types. Pour les emplois de Type A, le taux de croissance annuel moyen est de 1,3 % au cours de la période 2014-2024.

Pour mesurer l'impact de la variable du niveau de littératie, on applique des paramètres différents pour ventiler cette population active projetée par *LSD-C* selon le type d'emploi occupé. Ces paramètres sont issus des régressions logistiques multinomiales illustrées au tableau 5.2, à l'exception que la variable du niveau de littératie n'a pas été incluse dans les analyses de régression. Autrement dit, dans cette ventilation différente, les paramètres ne tiennent pas compte de l'effet du niveau de littératie des actifs sur le type d'emploi occupé.

En utilisant ces nouveaux paramètres pour ventiler la population active projetée, on observe les écarts illustrés à la figure 5.4. La figure montre qu'en omettant de prendre en compte le niveau de littératie, on surestime le nombre de travailleurs occupant des emplois de gestion et de professionnel (Type 0 et Type A), alors qu'on sous-estime le nombre de travailleurs occupant des emplois de Type B, C et D. Évidemment, la somme des écarts est égale à zéro puisque la population active projetée par le scénario de référence de *LSD-C* ne change pas.



Figure 5.4 : Écarts mesurés dans les effectifs ventilés selon le type d'emploi selon que l'on prend en compte l'effet du niveau de littératie ou pas lors de la désagrégation, population active âgées entre 25 et 64 ans, Canada

Source : Données compilées par les auteurs.

Même si les paramètres de désagrégation sont tenus constants tout au long de la projection, on remarque que l'écart s'accroît du fait du changement projeté des caractéristiques sociodémographiques de la population active. On mesure un écart en 2014 de près de 300 000 actifs et en 2024 d'environ 375 000 actifs. En d'autres termes, lorsqu'on ne tient pas compte du niveau de littératie, on obtient une distribution de la population selon le type d'emploi dont les catégories « Type 0 » et « Type A » sont gonflées en 2024 de près de 400 000 personnes, et ce au détriment des autres catégories.

Ces résultats suggèrent que les projections traditionnelles de l'offre de main-d'œuvre qui ne tiennent compte que du niveau d'éducation surestiment le nombre de travailleurs réellement « compétents » pour occuper un emploi de professionnel ou de gestionnaire (Type A ou Type 0). En ne comparant que le niveau d'éducation des individus et le type d'emploi, on surestime le phénomène surqualification structurelle dans la mesure où, à diplôme égal, le niveau de compétences (mesuré plus objectivement grâce au test de littératie) varie grandement d'un individu à l'autre.

Limites

En faisant le lien entre les compétences en littératie des individus et le type d'emploi occupé, il devient possible d'estimer plus précisément l'offre de travailleurs en termes de compétences. Ce lien sous-tend l'hypothèse que le type d'emploi occupé est une caractéristique individuelle et que cette caractéristique dépend de certains autres attributs tels que le niveau d'éducation ou le niveau de littératie. Nous reconnaissons qu'il existe une part d'endogénéité dans la relation entre type d'emploi et littératie : le fait d'occuper un emploi de Type A participe probablement au maintien et au développement de bonnes compétences en littératie par la nature de l'emploi lui-même. Mais le niveau de compétences détermine en partie le type d'emploi. De fait, dans un marché de l'emploi équilibré, il y a lieu de penser que les employeurs sont plus enclins à engager les personnes aux compétences de base en littératie les plus développées pour les postes les plus qualifiés. Quoi qu'il en soit, les deux explications tendent vers une corrélation positive entre type d'emploi et niveau de littératie. Les résultats de cette recherche ne font pas exception et montrent que la probabilité d'occuper un emploi de Type A est plus forte chez les individus avec un niveau élevé de compétence en littératie, toutes choses étant égales par ailleurs.

Il faut par ailleurs mentionner que les variables de contrôle incluses dans le modèle sont importantes non seulement pour annuler les effets de composition des différentes strates de notre analyse, mais aussi pour neutraliser l'effet de la structure du marché de l'emploi au moment de l'enquête. En effet, le lien entre les compétences en littératie des individus et le type d'emploi occupé sous-tend une seconde hypothèse voulant que le type d'emploi occupé ne dépend pas de la situation du marché de l'emploi ni de la structure de l'économie. Or il y a lieu de penser que la distribution du niveau de qualification des individus dépend en partie de la structure des emplois disponibles (Summerfield 2014). Certes, la transformation du marché de l'emploi s'effectue à un certain rythme et l'évolution de l'offre de travailleurs s'en trouve influencée. Les conséquences de cette évolution demeurent néanmoins relativement mineures sur une période de dix ans seulement, comme le suggèrent les tendances illustrées à la figure 5.1. Voilà pourquoi une projection sur un horizon de 50 ans constituerait un exercice futile dans la mesure où les phénomènes économiques sont plus volatils et ont moins d'inertie que les tendances démographiques, ces dernières pouvant être projetées sur plusieurs décennies avec un grand degré de précision.

Notre modélisation tient compte du fait qu'une personne très éduquée et compétente peut choisir d'occuper un emploi dit non-qualifié. Notre méthodologie reproduit dans le modèle de projection la distribution du niveau d'éducation des individus dans chacun des 5 grands types d'emploi tel qu'observé dans l'enquête PEICA de 2012. Cette distribution est cependant gardée constante tout au long de la période de projection jusqu'en 2024. Une telle constance est improbable mais pas nécessairement moins plausible qu'une légère variation de cette distribution dans le temps.

Discussion et conclusion

À la lumière des résultats présentés dans cet article, il est possible de dégager certains constats en rapport avec les trois questions de recherche qui le composent. D'abord, nos résultats montrent qu'il existe un lien entre le niveau de littératie et le type de qualification de l'emploi des individus. Cette corrélation va dans le même sens que le lien qui existe entre éducation et type d'emploi. De fait, plus le niveau de littératie augmente, plus le type d'emploi occupé par les travailleurs exige habituellement un niveau de qualification élevé. Cela s'explique par le fait que les employeurs engagent les travailleurs les plus compétents ou à l'inverse se départissent plus rapidement des travailleurs les moins compétents. On peut aussi penser que le maintien et l'apprentissage de compétences sont assurés par un milieu de travail favorable à l'utilisation au quotidien des compétences de base en littératie. D'une façon ou d'une autre, le lien positif entre compétences en littératie et type d'emploi mesuré lors des analyses de régression est important et bien réel. Par conséquent, il nous semble crucial d'en tenir compte pour analyser le stock de capital humain contenu dans la population active et donc de l'offre projetée de compétences.

Dans un deuxième temps, le niveau de littératie de la population active canadienne est appelé à décroître au cours des prochaines années, principalement sous l'effet de l'augmentation de la part relative d'immigrants au sein de la population active (Vézina et al. 2019). Bien que généralement plus éduqués que les natifs, les immigrants ont un niveau de compétences en littératie significativement plus faible (Xenogiani 2017a). Par conséquent, à niveau d'éducation équivalent, le niveau de littératie des immigrants est plus faible que celui des natifs, ce qui explique en partie qu'une part plus élevée des immigrants actifs sur le marché du travail se trouvent en situation de surqualification « structurelle » (Bélanger et Vézina 2016). Nos résultats montrent qu'en tenant compte du niveau de littératie, on ajuste à la baisse les effectifs projetés de population active occupant un emploi de Type 0 et de Type A. À l'inverse, les effectifs

projetés de travailleurs occupant un emploi de Type B, C et D sont donc plus nombreux, ce qui mène vers une meilleure adéquation avec la demande de main-d'œuvre sur le marché du travail canadien.

Au regard des résultats présentés dans cet article, il y a lieu de croire que les projections officielles du gouvernement canadien de l'offre et de la demande de main-d'œuvre surestiment légèrement le stock de compétences de la population active de demain dans la mesure où le modèle de projection ne tient pas compte des compétences en littératie. Cette surestimation alimente cette idée souvent relayée dans le discours public à l'effet que le Canada attire des immigrants hautement qualifiés mais échoue ensuite à créer les conditions gagnantes pour pleinement utiliser leur potentiel une fois installés au pays⁷⁷. Nos résultats montrent que le niveau d'éducation des individus n'est pas un indicateur parfait des compétences réelles valorisées sur le marché du travail canadien. La littérature scientifique montre que cette différence est encore plus grande chez les immigrants, lesquels constituent une part significative et grandissante de la population active canadienne.

Dans une économie tertiarisée comme celle du Canada, on a besoin de gens compétents et il semble que le plus haut niveau d'éducation atteint par les individus soit un indicateur de moins en moins fiable pour témoigner du niveau de compétences. La politique de sélection des immigrants basée sur le capital humain est une bonne chose. Cependant, les résultats de cette recherche montrent qu'elle devrait s'axer davantage sur une mesure plus précise du niveau de compétence des individus, plutôt que sur cet indicateur de moins en moins efficace qu'est le niveau d'éducation. Nos résultats s'inscrivent dans la foulée de cette idée de plus en plus démontrée dans la littérature voulant que la moins bonne performance des immigrants sur le marché du travail des sociétés occidentales observée récemment serait davantage attribuable à la qualité inférieure de l'éducation reçue dans leur pays d'origine (Green et Worswick 2017, 1278).

Pour assurer une meilleure intégration économique des immigrants, les politiques doivent œuvrer à augmenter leur niveau de littératie, de manière à réduire l'écart qui les sépare des natifs. Une intervention des décideurs publics pourrait viser à mieux intégrer les immigrants déjà reçus pour augmenter leur niveau de capital humain en leur offrant des formations d'appoint⁷⁸.

⁷⁷ Voir par exemple McDaniel, Watt-Malcolm et Wong (2014) où on décrit le « *Canada's Immigration Irony* ».

⁷⁸ Par exemple, Green et Worswick (2017) écrivent : « *One could imagine a scheme in which immigrants are given subsidized seats in universities and allowed to test out of classes in order to move quickly to the level at which they need to alter their human capital* ».

Cette formation additionnelle obtenue au Canada permettrait d'acquérir des compétences contextuelles (« *soft skills* ») plus difficilement mesurables par les enquêtes quantitatives, tout en augmentant la maîtrise d'une des deux langues officielles et améliorant conséquemment le niveau de compétence global des individus. Ces meilleures compétences contextuelles participeraient certainement à resserrer les écarts entre immigrants et natifs observés dans cet article.

Évidemment ces mesures impliquent un certain coût. Cependant, il y a lieu de penser que la société aurait tout avantage à considérer cette dépense comme un investissement porteur de cohésion sociale et de bien-être économique. De fait, une intégration incomplète tend à éroder le soutien des populations d'accueil envers l'immigration (Alba et Foner 2015). Le Canada et les autres pays développés ont intérêt à gérer adéquatement l'immigration : les politiques démographiques et économiques du Canada comptent de plus en plus sur l'immigration pour assurer la croissance économique future du pays (Green et Worswick 2017). L'intégration des immigrants est un enjeu important sur lequel les sociétés occidentales doivent sérieusement se pencher, ne serait-ce que pour assurer le bien-être des nouveaux arrivants et de tous les citoyens.

Annexe

Tableau 5.6 : Régressions logistiques multinomiales du type d'emploi occupé, population active âgée entre 25 et 64 ans, 2012, Canada

Variables		Stratification selon le niveau d'éducation (4 catégories) : 1-Aucun diplôme								
		Stratification selon le statut d'immigration								
		Natifs		Immigrants		Natifs		Immigrants		
Variable dépendante : Type d'emploi (Cat. Réf. = Type C)		Type 0	Type A	Type B	Type D	Type 0	Type A	Type B	Type D	
Niveau de littératie										
Niveau de littératie	Niveau faible [0,275] (Cat. Réf.)									
	Niveau moyen [276,325]	1,222*	2,365*	0,532	-0,912	-0,590	5,010*	-1,467	-29,103*	
	Niveau élevé [326,500]	0,111	0,506	25,644*	-0,556*	-0,590	5,010*	-1,467	-29,103*	
Variables de contrôle										
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)									
	Femmes	-0,225	-0,080	-0,250	0,617*	-3,798	-3,454*	-1,899*	-0,005	
Groupe d'âge	25-34 ans (Cat. Réf.)									
	35-44 ans	-0,807	0,211	-0,062	-0,234	1,710	25,294*	0,294	-1,887	
	45-54 ans	-0,084	0,049	-0,188	0,022	3,005	-2,000	1,083	0,011	
	55-64 ans	-0,129	-1,819	-0,492	-0,447	3,953	11,245*	-0,295	0,454	
Province	Montréal	2,749*	-0,488	-0,610	0,852	0,593	-6,156*	1,439	-0,575	
	Toronto (Cat. Réf.)									
	Vancouver	2,710	-2,431	0,471	2,886*	-21,446*	-11,965*	0,713	-1,009	
	Prairies	3,263*	-2,942*	-0,100	1,010	-22,818*	-10,293*	0,892	0,025	
	Atlantique	3,094*	-1,558	-0,269	0,956	2,138	-23,618*	-25,867*	-29,134*	
	Ailleurs au Canada	2,997*	-2,557*	-0,188	1,087	1,098	-31,895*	0,757	-0,673	
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle officielle (Cat. Réf.)									
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,903	-20,688*	-0,135	-0,996	3,136	-28,984*	0,455	-0,801	
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-1,670	-21,975*	-1,477	-0,199	-1,121	-8,382*	0,587	-0,006	
Variables relatives à l'immigration et l'intégration										
Âge à l'immigration	Avant 15 ans	-----	-----	-----	-----	3,066	-4,319*	0,290	-0,141	
	À 15 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	Moins de 5 ans	-----	-----	-----	-----	2,344	17,228*	1,255	1,733	
	5 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Pays de naissance	Pays développés (Cat. Réf.)									
	Pays africains	-----	-----	-----	-----	3,953	-15,777*	-0,155	3,429*	
	Pays latino-américains et Antilles	-----	-----	-----	-----	-4,274	-18,110*	-1,252	-0,554	
	Philippines	-----	-----	-----	-----	-20,923*	16,098*	-22,882*	1,140	
	Autres pays de l'Asie	-----	-----	-----	-----	1,241	-13,630*	-1,691	-0,995	
	Autres pays (Océanie et Europe de l'Est)	-----	-----	-----	-----	-17,685*	-3,304	1,051	2,537	
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)									
	Ailleurs dans le monde	-----	-----	-----	-----	-2,448	-14,090*	-0,428	0,228	
Ordonnée à l'origine		-4,473*	-1,671	0,461	-1,173	-5,319	-9,221*	0,035	0,465	
Taille de l'échantillon (n)			1454					148		

Note : Les coefficients marqués par un astérisque (*) sont significatifs au seuil de 95 %.

Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

Stratification selon le niveau d'éducation (4 catégories) :

2-Diplôme d'études secondaires

Variables		Stratification selon le statut d'immigration							
		Natifs				Immigrants			
Variable dépendante : Type d'emploi (Cat. Réf. = Type C)		Type 0	Type A	Type B	Type D	Type 0	Type A	Type B	Type D
Niveau de littératie									
Niveau de littératie	Niveau faible [0,275] (Cat. Réf.)								
	Niveau moyen [276,325]	0,087	0,952*	0,378*	-0,690*	1,219	0,964	1,334*	-0,949
	Niveau élevé [326,500]	1,024*	1,631*	0,268	-1,834*	1,772	5,130*	3,031*	-31,924*
Variables de contrôle									
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)								
	Femmes	-0,359	0,201	-0,285	0,136	-1,370*	-0,001	-0,719	0,953*
Groupe d'âge	25-34 ans (Cat. Réf.)								
	35-44 ans	0,452	0,306	-0,220	-0,749*	0,272	-1,228	-1,170	0,301
	45-54 ans	-0,060	-0,064	-0,248	-0,904*	1,918	-2,267*	0,101	-0,013
	55-64 ans	0,133	0,621	-0,362	-0,697*	1,849	-1,302	-0,079	-0,228
Province	Montréal	0,026	1,038	0,068	0,114	-1,483	-1,224	0,769	0,923
	Toronto (Cat. Réf.)								
	Vancouver	-0,560	0,437	-0,098	-0,962	0,399	-2,233	0,393	0,851
	Prairies	0,326	0,767	0,118	-0,010	-0,715	1,303	0,654	0,211
	Atlantique	-0,207	0,489	-0,126	0,506	-3,525*	0,366	-2,050	-0,147
	Ailleurs au Canada	0,108	1,126	0,248	0,451	-2,491*	-1,664	-0,506	-1,023
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle officielle (Cat. Réf.)								
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	0,489	0,743	0,822	-0,992	-1,525*	-0,209	-0,710	-0,968
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,150	-19,767*	0,050	-0,689	-1,188	-1,638	-0,085	-0,069
Variables relatives à l'immigration et l'intégration									
Âge à l'immigration	Avant 15 ans	-----	-----	-----	-----	0,504	-5,240*	-1,393	-1,491
	À 15 ans ou plus (Cat. Réf.)								
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	Moins de 5 ans	-----	-----	-----	-----	0,777	-1,288	-0,168	0,603
	5 ans ou plus (Cat. Réf.)								
Pays de naissance	Pays développés (Cat. Réf.)								
	Pays africains	-----	-----	-----	-----	-2,393	1,343	-0,035	-0,130
	Pays latino-américains et Antilles	-----	-----	-----	-----	-1,185	0,626	-0,023	0,809
	Philippines	-----	-----	-----	-----	-3,033*	-18,899*	-0,256	1,459
	Autres pays de l'Asie	-----	-----	-----	-----	-1,340	-1,576	-0,765	0,640
	Autres pays (Océanie et Europe de l'Est)	-----	-----	-----	-----	-0,899	-4,114	0,489	1,201
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)								
	Ailleurs dans le monde	-----	-----	-----	-----	-0,823	3,327*	0,507	-0,082
Ordonnée à l'origine		-1,202*	-3,774*	-0,070	-0,531	0,535	1,018	1,061	-0,253
Taille de l'échantillon (n)		2690				357			

Note : Les coefficients marqués par un astérisque (*) sont significatifs au seuil de 95 %.

Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

Stratification selon le niveau d'éducation (4 catégories) :
3-Diplôme d'études collégiales ou formation d'apprenti

Variables		Stratification selon le statut d'immigration								
		Natifs				Immigrants				
Variable dépendante : Type d'emploi (Cat. Réf. = Type C)		Type 0	Type A	Type B	Type D	Type 0	Type A	Type B	Type D	
Niveau de littératie										
Niveau de littératie	Niveau faible [0,275] (Cat. Réf.)									
	Niveau moyen [276,325]	0,499*	0,796*	0,391*	-0,273	0,776	1,227*	0,367	-0,680	
	Niveau élevé [326,500]	0,914*	1,317*	0,360	-1,011	0,205	2,743*	-0,721	-20,739*	
Variables de contrôle										
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)									
	Femmes	-0,894*	0,057	-0,709*	-0,619*	-1,232*	0,881*	-0,741*	-0,087	
Groupe d'âge	25-34 ans (Cat. Réf.)									
	35-44 ans	0,653*	0,147	0,008	-0,236	0,297	0,043	-0,258	-0,093	
	45-54 ans	0,466*	0,149	-0,260	-0,471	0,875	-0,302	-0,379	-1,204*	
	55-64 ans	0,685*	0,233	0,034	0,123	0,237	0,714	-0,978*	-0,430	
Province	Montréal	-1,062*	-1,133*	-0,527	-0,530	0,010	-0,737	-0,258	-0,577	
	Toronto (Cat. Réf.)									
	Vancouver	-1,452*	-1,666*	-1,000*	-1,707*	0,229	-0,313	0,045	-1,717*	
	Prairies	-1,230*	-1,346*	-0,543	-1,165	0,231	-0,469	-0,357	0,097	
	Atlantique	-1,836*	-1,680*	-0,636	-0,791	0,220	-1,015	-0,360	-20,199*	
	Ailleurs au Canada	-1,371*	-1,479*	-0,619	-0,830	0,180	-0,868	-0,728*	0,160	
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle officielle (Cat. Réf.)									
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,477	-0,850	0,282	-1,124	-0,876	-0,684	-0,636	-0,111	
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	0,027	-0,794	-1,406	0,425	-1,097	-1,191	-0,709	0,148	
Variables relatives à l'immigration et l'intégration										
Âge à l'immigration	Avant 15 ans	-----	-----	-----	-----	-0,906	0,346	0,009	-0,518*	
	À 15 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	Moins de 5 ans	-----	-----	-----	-----	0,012	1,584*	0,270	1,134	
	5 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Pays de naissance	Pays développés (Cat. Réf.)									
	Pays africains	-----	-----	-----	-----	-2,510*	0,266	-0,732	-1,865	
	Pays latino-américains et Antilles	-----	-----	-----	-----	-1,353*	-0,873	-1,526*	-0,244	
	Philippines	-----	-----	-----	-----	-1,499	-1,862	-1,904*	-0,674	
	Autres pays de l'Asie	-----	-----	-----	-----	-0,992	0,257	-0,999*	-0,113	
	Autres pays (Océanie et Europe de l'Est)	-----	-----	-----	-----	-0,634	0,057	-0,190	-0,756	
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)									
	Ailleurs dans le monde	-----	-----	-----	-----	0,313	-0,343	-0,650*	0,575	
Ordonnée à l'origine		0,299	-0,065	1,388*	0,005	0,598	-1,291	2,651*	-0,316	
Taille de l'échantillon (n)			5316					712		

Note : Les coefficients marqués par un astérisque (*) sont significatifs au seuil de 95 %.
Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

Stratification selon le niveau d'éducation (4 catégories) :
4-Diplôme universitaire de baccalauréat (ou supérieur)

Variables		Stratification selon le statut d'immigration								
		Natifs				Immigrants				
Variable dépendante : Type d'emploi (Cat. Réf. = Type C)		Type 0	Type A	Type B	Type D	Type 0	Type A	Type B	Type D	
Niveau de littératie										
Niveau de littératie	Niveau faible [0,275] (Cat. Réf.)									
	Niveau moyen [276,325]	1,034	0,300	0,048	-0,362	0,962*	1,051*	0,743*	-0,574	
	Niveau élevé [326,500]	1,662	0,831	0,243	0,295	2,134*	2,507*	1,730*	-2,934*	
Variables de contrôle										
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)									
	Femmes	-0,829	0,065	-0,293	0,069	-1,162*	-0,507*	-0,450	0,095	
Groupe d'âge	25-34 ans (Cat. Réf.)									
	35-44 ans	1,441	0,466	0,259	-0,577	0,615	0,302	0,468	-0,120	
	45-54 ans	1,854	0,585	0,188	-0,271	1,413*	0,624*	0,887*	0,441	
	55-64 ans	1,545	0,543	0,166	0,443	1,031*	0,747	0,544	0,467	
Province	Montréal	-0,023	0,670	0,077	22,530	-0,419	-0,147	0,211	-0,041	
	Toronto (Cat. Réf.)									
	Vancouver	-0,671	-0,545	-0,174	22,552	-0,649	-0,404	0,045	0,092	
	Prairies	-0,312	0,528	0,360	21,958	-0,084	-0,282	0,127	-0,592	
	Atlantique	-0,509	0,228	0,007	21,175	0,328	0,492	0,353	0,141	
	Ailleurs au Canada	-0,251	0,630	0,171	22,705	0,143	-0,064	-0,607	0,786	
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle officielle (Cat. Réf.)									
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,495	-0,370	-0,853	-22,205	-1,301*	-1,995*	-2,084*	-2,470*	
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-1,418	-1,633	-0,809	-23,854	-2,418*	-2,119*	-2,282*	-2,607*	
Variables relatives à l'immigration et l'intégration										
Âge à l'immigration	Avant 15 ans	-----	-----	-----	-----	0,771	0,751	0,920*	4,822*	
	À 15 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	Moins de 5 ans	-----	-----	-----	-----	-1,066*	-0,799*	-0,653*	0,445	
	5 ans ou plus (Cat. Réf.)									
Pays de naissance	Pays développés (Cat. Réf.)									
	Pays africains	-----	-----	-----	-----	0,077	0,158	0,942	0,307	
	Pays latino-américains et Antilles	-----	-----	-----	-----	0,083	0,120	1,458*	2,280*	
	Philippines	-----	-----	-----	-----	-1,388	-0,465	0,458	0,791	
	Autres pays de l'Asie	-----	-----	-----	-----	0,230	0,186	0,896	1,737	
	Autres pays (Océanie et Europe de l'Est)	-----	-----	-----	-----	0,613	0,252	1,153	0,369	
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)									
	Ailleurs dans le monde	-----	-----	-----	-----	-0,651	-1,279*	-0,701*	1,176	
Ordonnée à l'origine		-0,747	0,665	0,608	-24,042	0,604	2,375*	0,786	-6,316*	
Taille de l'échantillon (n)			3015					1488		

Note : Les coefficients marqués par un astérisque (*) sont significatifs au seuil de 95 %.

Source : Enquête PEICA 2012, données compilées par les auteurs.

CONCLUSION

Les travaux menés dans le contexte de cette thèse consistaient à projeter le niveau de littératie de la population adulte du Canada en utilisant un modèle de microsimulation pouvant tenir compte des implications des changements démographiques et ethnoculturels d'aujourd'hui et de demain. Avec un regard particulier sur la population canadienne âgée de 25 à 64 ans, les déterminants de la littératie ont été analysés séparément pour les Canadiens nés au pays et les Canadiens nés à l'étranger afin de comprendre et modéliser les liens qui existent entre les différentes variables et dans le temps. Ensuite, sur la base de ces analyses, un module de projection du niveau de littératie pouvant se greffer au modèle de microsimulation *LSD-C* a été conçu afin de projeter la population canadienne selon plusieurs variables démographiques, ethnoculturelles et socioéconomique, incluant le niveau de littératie. Un modèle de microsimulation similaire a été élaboré pour projeter la population de l'Autriche et des comparaisons ont été faites permettant de situer le Canada par rapport à ce pays de l'Europe de l'Ouest. Finalement, plusieurs simulations et scénarios ont été développés pour étudier les implications des projections canadiennes du niveau de littératie vis-à-vis l'analyse prospective du marché de l'emploi canadien.

Principaux résultats

Les analyses de régression effectuées sur les trois plus récentes enquêtes quantitatives sur les compétences en littératie des adultes au Canada ont révélé que les déterminants du niveau de littératie ont relativement peu varié au cours du temps. Des données de l'EIAA de 1994, en passant par celles de l'EIACA de 2003 et jusqu'à celles du PEICA de 2012, le portrait est le même. En effet, le niveau de scolarité et, dans une moindre mesure, la maîtrise des langues officielles, sont les déterminants les plus forts du niveau de littératie des adultes canadiens. La stratification des analyses selon le statut d'immigration a également permis de mettre en lumière l'importance de variables spécifiques aux immigrants sur leur niveau de littératie. Par exemple, les analyses montrent que l'âge à l'immigration influence de façon significative le niveau de littératie des immigrants. Cette dimension est d'ailleurs prise en considération dans les modèles de microsimulation lors de l'imputation du score de littératie.

Avant de passer aux résultats des projections, il convient de mentionner que des analyses pseudo-longitudinales ont été effectuées à la manière d'autres analyses similaires présentes dans la littérature spécialisée en économie du travail. Ainsi, en regroupant les données des trois enquêtes et en utilisant la méthode de la cohorte fictive, ces analyses ont révélé l'existence d'un effet d'âge significatif et d'un effet de période fort qui, si omis des analyses, est capté par un effet de cohorte apparent, mais fallacieux. En effet, nos résultats suggèrent que l'effet de cohorte négatif relevé dans la littérature pourrait être davantage le fruit d'une modification de l'instrument de mesure d'une enquête à l'autre. Ce constat a guidé l'élaboration du module de projection du niveau de littératie à être greffé au modèle de microsimulation *LSD-C*. Les paramètres utilisés pour la projection ne contiennent donc pas de dimensions traitant un potentiel effet de cohorte et ne se basent que sur les données de la plus récente enquête, en l'occurrence l'enquête PEICA de 2012.

Les projections générées par le modèle de microsimulation *LSD-C* ont permis de répliquer le portrait brossé par les données du PEICA de 2012 sur le plan du niveau de littératie de la population adulte du Canada. Les paramètres d'imputation du score de littératie aux cas simulés dans le modèle ont été gardés constants sur toute l'horizon de la projection. Sur la base de cette hypothèse, le scénario de référence a permis de mesurer une légère baisse du niveau moyen de littératie de la population entre 2011 et 2061 qu'on peut attribuer aux changements sociodémographiques à venir. De fait, l'augmentation projetée de la proportion d'immigrants, lesquels ont un niveau de littératie en moyenne plus faible que les Canadiens nés au pays, contrebalance l'effet positif de l'augmentation projetée du niveau d'éducation de la population canadienne sur le niveau moyen de littératie. En ayant recours à divers scénarios de type « *what-if* », les simulations ont montré qu'en mettant en place une politique de sélection des immigrants qui modifierait légèrement la distribution des nouveaux arrivants admis annuellement sur le territoire, le léger déclin projeté du niveau de littératie pourrait être évité. Plus précisément, en accueillant des immigrants un peu plus jeunes, plus éduqués et avec une meilleure maîtrise des langues officielles du Canada, les simulations projettent une légère hausse du niveau de littératie. Pour arriver au même résultat de projection sans toucher à la composition des nouveaux arrivants, il faut réduire dans la simulation le nombre total d'immigrants admis au Canada entre 2011 et 2061 de 3,2 millions. Ces résultats ne sont pas sans rappeler le fait que le pays de l'OCDE qui enregistre un des écarts les plus faibles entre les immigrants et les natifs est l'Australie, et que « l'Australie applique [...] des critères extrêmement

sélectifs en matière d'immigration, exigeant notamment une très bonne maîtrise de l'anglais » (Xenogiani 2017a, 3).

La comparaison avec les données autrichiennes a permis de révéler d'une part que les déterminants du niveau de littératie sont semblables dans les deux pays et, d'autre part, que les visées des deux pays en matière d'immigration sont diamétralement opposées. Les projections générées par les modèles *LSD-C* (Canada) et *PÖB* (Autriche) ont montré comment la politique canadienne, orientée sur un taux d'immigration relativement très fort, permet de soutenir durablement la croissance de la population active sur un horizon de 50 ans, au prix d'un niveau moyen de littératie constant, voire en léger déclin. Inversement, les projections pour l'Autriche montrent que la taille de la population active de 2061 sera comparable à celle de 2011 (croissance nulle sur 50 ans) si les niveaux d'immigration sont maintenus aux niveaux projetés en 2016 (Statistik Austria 2016). D'un autre côté, le niveau de littératie de la population sera substantiellement accru grâce à une diversification ethnoculturelle moins soutenue et à une hausse plus importante du niveau d'éducation de la population. Les deux cas de figures révèlent des opportunités et des obstacles différents. Les stratégies et politiques nationales ont intérêt à s'inspirer l'une de l'autre pour minimiser les risques liés à une orientation trop étroite allant d'un côté ou de l'autre.

Les divers scénarios d'analyses ont par ailleurs montré que la dynamique démographique du Canada et de l'Autriche est très similaire lorsque le même taux d'immigration est appliqué dans la simulation. Au sein de la population active, par métabolisme démographique, les cohortes plus âgées sont remplacées par des jeunes cohortes plus éduquées, ce qui pousse à la hausse le niveau de littératie moyen. Quant à la taille de la population active, la croissance positive future est complètement dépendante de l'accroissement migratoire international. Lorsque les cibles gouvernementales actuelles relatives à l'immigration internationales sont utilisées pour paramétriser les simulations, les modèles projettent pour le Canada une augmentation de 27 % de la taille de la population active qui s'approcherait à près de 20 millions d'individus en 2061. Pour l'Autriche, la population active atteindrait pratiquement 4 millions de personnes en 2021 puis déclinerait ensuite pour atteindre 3,65 millions en 2061.

Finalement, dans le dernier volet de la thèse, des analyses supplémentaires des données du PEICA ont montré que le niveau d'éducation des individus n'est pas un indicateur parfait des compétences réelles valorisées sur le marché du travail canadien et que cette différence est encore plus grande chez les immigrants. En utilisant le modèle *LSD-C* qui prend en compte le

fait que les immigrants constituent une part significative et grandissante de la population active canadienne, nos projections ont montré qu'en tenant compte du niveau de littératie, on ajuste à la baisse les effectifs projetés de population active pouvant occuper un emploi hautement qualifié. Plus précisément, lorsqu'on ne tient pas compte du niveau de littératie dans les analyses, on obtient, pour l'année 2024, une distribution de la population active qui est gonflée de façon factice de près de 400 000 personnes occupant des emplois hautement qualifiés ou des emplois de gestionnaires. Notre analyse plus détaillée de l'offre projetée de main-d'œuvre – en ce sens qu'elle va au-delà du simple niveau d'éducation pour en juger de sa qualité – conduit vers des résultats qui sont plus en phase avec la demande projetée de main-d'œuvre au Canada. En effet, les plus récentes projections officielles du gouvernement canadien montrent une croissance du nombre d'emplois disponibles (demande de main-d'œuvre) pour tous les niveaux de qualification, incluant les emplois moins qualifiés.

Limites

Les déterminants du niveau de littératie des individus sont nombreux et de plusieurs ordres. Notre analyse de ces déterminants se circonscrit aux dimensions qui ont été mesurées dans les enquêtes sur les compétences des adultes au Canada. Par conséquent, certaines variables relevées dans le cadre théorique de cette thèse sont omises des analyses. Par ailleurs, afin de projeter la population canadienne selon le niveau de littératie en utilisant un modèle de microsimulation, il faut réduire d'autant le nombre de variables prises en compte dans les analyses pour se limiter à celles qui sont traitées dans le modèle de microsimulation. En particulier, tel qu'expliqué au Chapitre 3 et au Chapitre 4, il n'est pas possible de projeter les variables de pratiques d'activités de littératie dans la vie de tous les jours (les « *life-wide factors* »). Néanmoins, la comparaison des modèles d'analyses simplifiés avec les modèles plus complets montre que le pouvoir explicatif des modèles simplifiés est certes réduit mais demeure relativement fort. Cette bonne performance s'explique par le fait qu'une partie de l'effet des variables omises est capté par les variables – somme toute relativement nombreuses – conservées dans les modèles simplifiés.

Les projections présentées dans le cadre de cette thèse sont basées sur les tendances récentes observées dans les données d'enquête. Pour projeter le niveau de littératie, les relations entre le score de littératie d'un individu et plusieurs de ses caractéristiques observées dans les données de l'enquête PEICA 2012 ont été modélisées et reproduites dans le modèle de microsimulation.

Ces paramètres sont gardés constants durant la simulation. Conséquemment, les projections gardent constant l'écart du niveau de littératie entre les natifs et les immigrants relevé dans les données du PEICA de 2012 de même que l'écart entre les niveaux d'éducation. Bien qu'il soit possible, voire souhaitable, que ces écarts se resserrent dans le futur, les données disponibles suggèrent qu'il existe une certaine constance dans le temps des effets des variables sur le niveau de littératie.

Les résultats de projections présentés dans le cadre de cette thèse montrent plutôt comment les changements sociodémographiques à venir, notamment l'augmentation de la diversité ethnoculturelle et l'accroissement du niveau moyen d'éducation, peuvent affecter le niveau de littératie de la population. Par souci de synthèse, les résultats de projections du niveau de littératie sont seulement illustrés à l'aide de l'indicateur du niveau moyen de la population. Cependant, le module de projection du niveau de littératie développé dans le cadre de cette thèse attribue et met à jour le score de littératie de tous les individus simulés dans le modèle de microsimulation. Cela permet donc de projeter la population canadienne selon la distribution du score de littératie qui s'échelonne entre 0 et 500. Le choix de cet indice de tendance centrale (la moyenne) ne change pas l'essence des résultats et des conclusions obtenus si l'entièreté de la distribution du score de littératie avait été utilisée. En effet, la distribution du score de littératie des immigrants est semblable à celle des natifs mais décalée vers le bas de l'échelle par un écart d'environ 25 points (Voir figure 3.1).

Réflexions et recherches futures

L'analyse du niveau de littératie de la population est pertinente pour plusieurs enjeux économiques et sociaux des sociétés développées contemporaines. Bien sûr cette analyse effectuée avec les données de l'enquête PEICA n'est pas exempte de limites dont il faut tenir compte pour juger de la portée des résultats. Wagner (2005) résume les avantages et les inconvénients de ce modèle d'analyse des compétences des adultes mis sur pied par l'OCDE :

This model, developed originally for use in industrialized countries utilizes the most advanced technical and statistical tools in order to achieve statistical comparability at both international and intra-national levels. Advantages include sufficiently robust data collection such that high-powered analyses can be undertaken. The disadvantages

include cost, lack of transparency to diverse end-users, and a challenge to validity due to difficulty of creating equivalencies across languages and cultures. (Wagner 2005, 19)

L'analyse quantitative certes vient avec un coût important. Néanmoins, leur grande portée analytique constitue leur atout principal, notamment vis-à-vis les études qualitatives. Le PEICA constitue une innovation importante dans l'analyse du capital humain et de son rôle sur le bien-être socioéconomique des individus. Il demeure intéressant et utile de mieux comprendre les causes et les conséquences de plusieurs observations que permettent ces données, notamment cet écart qui sépare les immigrants et les natifs. Vouloir améliorer les compétences des adultes, resserrer l'écart entre immigrants et natifs constituent des objectifs louables dont l'atteinte est souhaitée tant par les spécialistes de l'éducation que par les promoteurs du bien-être économique des individus et des nations.

Lors de la réalisation des travaux présentés dans cette thèse, nous avons constaté que l'analyse des compétences en littératie de la population relève de plusieurs champs d'expertise : des sciences de l'éducation, aux sciences économiques et à la sociologie. Un défi, certes, mais une occasion évidente d'interpeler et d'intéresser des parties prenantes issues d'horizons divers.

Les analyses statistiques des enquêtes sur les compétences des adultes et les projections démographiques par microsimulation nous ont tenus en haleine tout au long de ces années de recherche. Elles ont surtout suscité notre intérêt à en apprendre davantage sur les mécanismes de formation et de maintien des compétences dans le temps, et finalement, d'aller au-delà de ce que ces grandes enquêtes de l'OCDE le permettent. Plusieurs efforts ont été déployés pour tenter d'isoler les effets de cohortes (et de périodes) de manière à calibrer au mieux les projections. Or les instruments à notre portée ne sont pas des plus adéquats. De véritables données d'enquête longitudinale permettraient de répondre plus adéquatement aux questions de différences entre les cohortes, de bien mesurer l'effet de l'âge dans le temps, mais aussi l'effet d'autres événements du cycle de vie (formation continue, graduation, épisode de chômage, etc.).

Actuellement, on ne peut que théoriser sur l'évolution du niveau de littératie des adultes au cours de leur vie. Hertzog et al. (2009) illustrent l'étendue des trajectoires possibles, sur la base d'études neurobiologiques montrant les effets des comportements et de l'environnement sur les structures du cerveau et la cognition (figure 6.1).

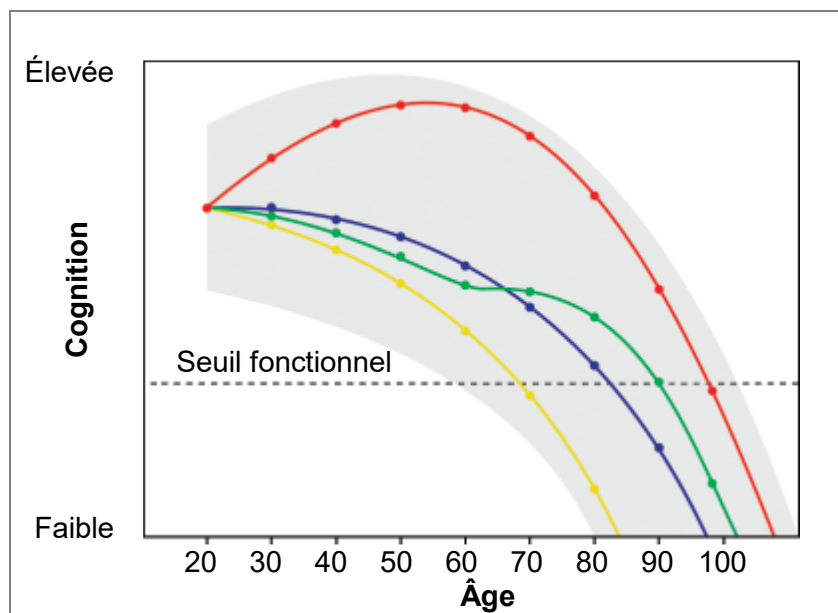


Figure 6.1 : Représentation schématique des trajectoires possibles de l'évolution du niveau de cognition d'un individu (compétences cognitives) selon l'âge

Source : (Hertzog et al. 2009). Reproduction autorisée par les auteurs.

La zone ombragée représente les limites possibles des trajectoires et les courbes montrent des exemples de trajectoires. Bien que toutes les trajectoires partent au même niveau de cognition à l'âge de 20 ans, la figure illustre quatre différents scénarios d'évolution du niveau de compétences cognitives. La première correspond à un individu qui serait placé dans des conditions optimales d'apprentissage et d'utilisation des compétences tout au long de sa vie active. « À l'inverse », la courbe en jaune illustre l'évolution du niveau de compétences cognitives d'un individu soumis à des conditions nocives. La courbe en bleue illustre une trajectoire moyenne et la courbe en vert illustre l'idée que l'évolution au cours du temps du niveau de compétences cognitives des individus peut aller dans toutes les directions, ce qui donne des trajectoires plutôt hétérogènes, toutes choses étant égales par ailleurs. Dans leurs termes, les auteurs de la figure 6.1 affirment en parlant de la courbe en vert qu'elle suggère : « [...] *that late-life improvement in cognitive functioning is possible if an individual engages in enrichment behaviors in midlife that are of a quality and degree not previously manifested at earlier ages, with those behaviors pushing the individual toward optimality* » (Hertzog et al. 2009, 8).

Seule une enquête longitudinale permettrait de vraiment tester cette théorie et mesurer les trajectoires possibles de l'évolution du niveau de compétences des individus au cours de leur vie. À notre avis, une telle enquête constituerait une amélioration significative aux travaux effectués dans le cadre de cette thèse. Des données longitudinales permettraient de

perfectionner le module de projection de la littératie des modèles de microsimulation en simulant ces trajectoires individuelles. Des efforts en ce sens sont actuellement déployés du côté de l'Allemagne où les compétences en littératie des mêmes répondants ont été mesurées à deux points dans le temps, soit en 2012 et en 2015 (Rammstedt et al. 2017). À notre connaissance, aucune étude n'a encore été publiée à partir de l'analyse de ces données nouvelles qui soit reliée aux trajectoires individuelles du niveau de littératie ou à la mesure d'un éventuel effet de cohorte.

Au Canada, il existe une enquête longitudinale sur les adultes : l'Étude longitudinale et internationale des adultes (ELIA). Cette enquête recueille, à chaque deux ans depuis 2012, des renseignements auprès de répondants de partout au Canada sur une foule de sujets (travail, éducation, santé et famille). Bien que la première vague de cette enquête longitudinale corresponde en partie à l'information recueillie par le PEICA de 2012, incluant de ce fait le score de littératie des répondants, la seconde vague de l'ELIA n'a pas mesuré les compétences en littératie des répondants. Selon les informations disponibles sur le site web de Statistique Canada à propos de cette enquête, la troisième vague et les vagues subséquentes n'ont vraisemblablement pas mesuré et ne mesureront pas à nouveau le niveau de compétence en littératie des répondants (Statistique Canada 2015a). Il serait néanmoins fort souhaitable que cette dimension soit insérée dans le questionnaire de l'ELIA le plus tôt possible pour permettre l'étude des trajectoires du niveau de littératie tout au long de la vie des adultes au Canada. Le programme de recherche allemand, mentionné précédemment, fait la preuve que les connaissances peuvent être grandement enrichies de façon à mieux comprendre le contexte et les mécanismes de formation et de maintien des compétences dans le temps. Évidemment, les enquêtes longitudinales viennent avec leur lot de défis, comme par exemple celui de l'attrition de l'échantillon. Et comme le soulignent avec justesse Hertzog et al. (2009), il existe un défi supplémentaire pour les enquêtes longitudinales qui s'intéressent à la mesure des compétences cognitives puisqu'on remarque que la performance des répondants s'améliore du fait qu'ils sont soumis aux tests à plus d'une reprise (le « *retest effect* » ou le « *practice effect* »). Ceci dit, une enquête longitudinale sur les compétences en littératie des adultes au Canada permettrait de recueillir des informations pouvant combler les lacunes des enquêtes transversales et qui seraient d'autant plus utiles dans notre objectif de projeter la littératie en utilisant les outils de microsimulation.

BIBLIOGRAPHIE

- Abada, Teresa, Feng Hou et Bali Ram. 2009. « Ethnic Differences in Educational Attainment among the Children of Canadian Immigrants. » *Canadian Journal of Sociology* 34 (1): 1-28.
- Adserà, Alícia, Ana M. Ferrer, Wendy Sigle-Rushton et Ben Wilson. 2012. « Fertility patterns of child migrants: Age at migration and ancestry in comparative perspective. » *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 643 (1): 160-189. doi: 10.1177/0002716212444706.
- Alba, Richard et Nancy Foner. 2015. « Integration's challenges and opportunities in the Wealthy West. » *Journal of Ethnic and Migration Studies* 42 (1): 3-22. doi: 10.1080/1369183x.2015.1083770.
- Antecol, Heather, Deborah A. Cobb-Clark et Stephen J. Trejo. 2003. « Immigration policy and the skills of immigrants to Australia, Canada, and the United States. » *Journal of Human Resources* 38 (1): 192-218.
- Augustine, Jennifer March et Daniela V. Negraia. 2018. « Can Increased Educational Attainment Among Lower-Educated Mothers Reduce Inequalities in Children's Skill Development? » *Demography* 55 (1): 59-82. doi: 10.1007/s13524-017-0637-4.
- Aydemir, Abdurrahman et Mikal Skuterud. 2005. « Explaining the Deteriorating Entry Earnings of Canada's Immigrant Cohorts, 1966 - 2000. » *The Canadian Journal of Economics* 38 (2): 641-671.
- Baillargeon, Normand. 2014. *Une histoire philosophique de la pédagogie*. Montréal: Les Éditions Poètes de brousse.
- Barakat, Bilal et Rachel E. Durham. 2014. « Future Education Trends. » In *World population and human capital in the twenty-first century*, sous la dir. de Wolfgang Lutz, William P. Butz et Samir KC, 397-433. Oxford: Oxford University Press.
- Barone, C. et H. G. van de Werfhorst. 2011. « Education, cognitive skills and earnings in comparative perspective. » *International Sociology* 26 (4): 483-502. doi: 10.1177/0268580910393045.
- Barrett, Garry et W. Craig Riddell. 2016. *Ageing and Literacy Skills: Evidence from IALS, ALL and PIAAC*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5j1phd2twps1-en>.
- Beaujot, Roderic et Don Kerr. 2015. *Population Change in Canada, Third*. Toronto: Oxford University Press.

- Becker, Gary. 1964. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York: Columbia University Press.
- Bélanger, Alain et Nicolas Bastien. 2013. « Immigration, Education, Ethnocultural Diversity and the Future Composition of the Canadian Labour Force. » *Population and Development Review* 39 (3): 509-525.
- Bélanger, Alain et Stéphane Gilbert. 2003. « The fertility of immigrant women and their Canadian-born daughters. » In *Report on the demographic situation in Canada 2002*, sous la dir. de Alain Bélanger, 135-161. Ottawa: Statistics Canada.
- Bélanger, Alain, Patrick Sabourin, Guillaume Marois, Jennifer Van Hook et Samuel Vézina. 2018a. *A framework for the prospective analysis of super-diversity*. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis. <http://pure.iiasa.ac.at/15407>.
- . 2018b. « A framework for the prospective analysis of super-diversity. » Population Association of America 2018 Meeting, Denver, Colorado, 28 April 2018.
- Bélanger, Alain, Patrick Sabourin, Samuel Vézina, Guillaume Marois, Kevin D'Ovidio, David Pelletier et Olivier Lafontaine. 2018. The Canadian microsimulation model (LSD-C): Content, modules, and some preliminary results. Montréal: Institut national de la recherche scientifique. <http://espace.inrs.ca/6830/>.
- Bélanger, Alain et Samuel Vézina. 2016. « L'impact de la connaissance des langues officielles, du niveau de littératie et du pays d'origine sur le risque de surqualification au travail des immigrants canadiens. » *Cahiers québécois de démographie* 45 (2): 145-166.
- . 2017. « Niveau de littératie et intégration économique des immigrants Canadiens. » *Canadian Ethnic Studies/Études ethniques au Canada* 49 (2): 53-74.
- Bérard-Chagnon, Julien. 2015. *Les compétences en littératie des francophones de l'Ontario : état des lieux et enjeux émergents*.
- Bhrolcháin, Máire Ní. 1992. « Period paramount? A critique of the cohort approach to fertility. » *Population and Development Review* 18 (4): 599-629.
- Bloom, David E., Gilles Grenier et Morley Gunderson. 1995. « The Changing Labor Market Position of Canadian Immigrants. » *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie* 28 (4b): 987-1005. <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/136132.pdf>.
- Bonikowska, Aneta, David A. Green et W. Craig Riddell. 2008a. *Literacy and the labour market: Cognitive skills and immigrant earnings*. Ottawa: Statistics Canada.

- . 2008b. *Littératie et marché du travail : les capacités cognitives et les gains des immigrants*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2010. « Immigrant Skills and Immigrant Outcomes under a Selection System: The Canadian Experience. » Conference on the Economics of Immigration 2010, Ottawa.
- Bonikowska, Aneta et Feng Hou. 2011. *Revers de fortune ou maintien de la réussite? Différences entre les cohortes au chapitre de la scolarité et des gains des immigrants enfants*. Ottawa: Statistique Canada.
<http://www.statcan.gc.ca/pub/11f0019m/11f0019m2011330-fra.pdf>.
- Borghans, Lex, Francis Green et Ken Mayhew. 2001. « Skills measurement and economic analysis: an introduction. » *Oxford Economic Papers* 53 (3): 375-384.
- Borjas, George J. 1985. « Assimilation, Changes in Cohort Quality, and the Earnings of Immigrants. » *Journal of Labor Economics* 3 (4): 463-489.
- Borjas, George J. et Rachel M. Friedberg. 2009. *Recent Trends in the Earnings of New Immigrants to the United States*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. Consulté le October 2009. <http://www.nber.org/papers/w15406>.
- Bougarbat, Brahim et Claude Montmarquette. 2013. *Origine et sources de la surqualification dans la région métropolitaine de Montréal*. Montréal: CIRANO.
<http://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2013RP-08.pdf>.
- Bourdieu, Pierre. 1979. « Les trois états du capital culturel. » *Actes de la recherche en sciences sociales* 30 (1): 3-6.
- Bourdieu, Pierre et Jean-Claude Passeron. 1970. *La reproduction. Eléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris: Éditions de Minuit.
- Boyd, Monica et Derrick Thomas. 2001. « Match or mismatch? The employment of immigrant engineers in Canada's labor force. » *Population Research and Policy Review* 20 (1-2): 107-133.
- Brown, Phillip, Andy Green et Hugh Lauder. 2001. *High skills: Globalization, competitiveness, and skill formation: globalization, competitiveness, and skill formation*. Oxford: Oxford University Press.
- Brunello, Giorgio et Martin Schlotter. 2011. *Non Cognitive Skills and Personality Traits: Labour Market Relevance and their Development in E&T Systems*: European Expert Network on Economics of Education (EENEE).

- Bynner, John et Samantha Parsons. 2009. « Insights into Basic Skills from a UK Longitudinal Study. » In *Tracking Adult Literacy and Numeracy Skills: Findings from Longitudinal Research*, sous la dir. de Stephen Reder et John Bynner, 27-58. New York: Routledge.
- Carey, David. 2014a. *Comblent les pénuries de compétences au Canada*. Paris: Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/5jz123f3qxr6-fr>.
- . 2014b. *Overcoming Skills Shortages in Canada*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jz123fgkxjl-en>.
- Caron Malenfant, Éric, André Lebel et Laurent Martel. 2010. *Projections de la diversité de la population canadienne*. Ottawa: Statistique Canada.
- Castles, Stephen, Hein de Haas et Mark J. Miller. 2014. *The age of migration : international population movements in the modern world*, 5e édition. New York: The Guilford Press.
- Causa, Orsetta et Sébastien Jean. 2007. *Integration of Immigrants in OECD Countries: Do Policies Matter?* Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/162367775052>.
- Charette, Micheal F. et Ronald Meng. 1998. « The determinants of literacy and numeracy, and the effect of literacy and numeracy on our market outcomes. » *Canadian Journal of Economics* 31 (3): 495-517. doi: 10.2307/136200.
- Cheng, Yen-hsin Alice et Elke Loichinger. 2017. « The Future Labor Force of an Aging Taiwan: The Importance of Education and Female Labor Supply. » *Population Research and Policy Review* 36 (3): 441-466. doi: 10.1007/s11113-016-9423-z.
- Chesters, Jenny, Chris Ryan et Mathais Sinning. 2013. *The returns to literacy skills in Australia*. Adelaide: National Centre for Vocational Education Research.
- Chiswick, Barry R. 1978. « The Effect of Americanization on the Earnings of Foreign-born Men. » *Journal of Political Economy* 86 (5): 897-921.
- Chiswick, Barry R. et Paul W. Miller. 2009. « The international transferability of immigrants' human capital. » *Economics of Education Review* 28: 162-169.
- Citizenship and Immigration Canada. 2017. *Six selection factors – Federal skilled workers (Express Entry)*. Consulté le 20 April 2018. <https://www.canada.ca/en/immigration-refugees-citizenship/services/immigrate-canada/express-entry/become-candidate/eligibility/federal-skilled-workers/six-selection-factors-federal-skilled-workers.html>.
- Citoyenneté et immigration Canada. 2015a. *Faits et chiffres 2015 : Aperçu de l'immigration - Résidents permanents*. Citoyenneté et immigration Canada. Consulté le 11 avril 2018. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/2fbb56bd-eae7-4582-af7d-a197d185fc93>.

- . 2015b. *Les six critères de sélection – Travailleurs qualifiés (fédéral)*. Consulté le 18 août 2016. <http://www.cic.gc.ca/francais/immigrer/qualifie/demande-facteurs.asp>.
- Clark, Ken et Stephen Drinkwater. 2008. « The labour-market performance of recent migrants. » *Oxford Review of Economic Policy* 24 (3): 495-516. doi: 10.1093/oxrep/grn023.
- Cobb-Clark, Deborah et Michelle Tan. 2011. « Noncognitive skills, occupational attainment, and relative wages. » *Labour Economics* 18: 1-13. doi: 10.1016/j.labeco.2010.07.003.
- Coleman, David. 2006. « Immigration and Ethnic Change in Low-Fertility Countries: A Third Demographic Transition. » *Population and Development Review* 32 (3): 401-446. doi: 10.1111/j.1728-4457.2006.00131.x.
- . 2009. « The demographic effects of international migration in Europe. » *Oxford Review of Economic Policy* 24 (3): 452-476. doi: 10.1093/oxrep/grn027.
- Conseil canadien sur l'apprentissage. 2008. *Lire l'avenir pour répondre aux besoins futurs du Canada en matière de littératie*. Ottawa.
- Conseil supérieur de l'éducation. 2013. *Un engagement collectif pour maintenir et rehausser les compétences en littératie des adultes*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Corbeil, Jean-Pierre. 2011. « Acquis et défis de la mesure statistique des niveaux de littératie des immigrants de tierce langue maternelle. » *Cahiers de l'Institut des langues officielles et du bilinguisme (ILOB)* 3: 31-48.
- Costa, Paul T. et Robert R. McCrae. 1985. *The NEO Personality Inventory: Manual Form S and Form R*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Coulombe, Serge, Jean-François Tremblay et Sylvie Marchand. 2004a. *Literacy scores, human capital and growth across fourteen OECD countries*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2004b. *Performance en littératie, capital humain et croissance dans quatorze pays de l'OCDE*. Ottawa: Statistique Canada.
- Crowther, Jim, Mary Hamilton et Lyn Tett. 2001. *Powerful Literacies*. Leicester: National Institute of Adult Continuing Education, NIACE.
- Dawson, Laura. 2013. *Skills in Motion: U.S. Workers May Hold the Key to Canada's Skills Shortage*. Ottawa: The Conference Board of Canada.
- de Vries, Erik. 2009. « Workplace Essential Skills in Policy and Practice: A Canadian Perspective. » In *International Handbook of Education for the Changing World of Work*,

- sous la dir. de Rupert Maclean et David Wilson, 2713-2730. : Springer Netherlands.
http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1_178.
- Desjardins, Richard. 2003a. « Determinants of Economic and Social Outcomes from a Life-Wide Learning Perspective in Canada. » *Education economics* 11 (1): 11-38.
- . 2003b. « Determinants of literacy proficiency : a lifelong-lifewide learning perspective. » *International Journal of Educational Research* 39: 205-245.
- Desjardins, Richard et Arne Jonas Warnke. 2012. *Ageing and Skills: A Review and Analysis of Skill Gain and Skill Loss Over the Lifespan and Over Time*. Paris: OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/5k9csvw87ckh-en>.
- Dickinson, David K. et Susan B. Neuman. 2006. *Handbook of Early Literacy Research. Volume 2*. New York: Guilford Press.
- Digman, John M. 1990. « Personality structure: Emergence of the five-factor model. » *Annual Review of Psychology* 41: 417-440. doi: 10.1146/annurev.ps.41.020190.002221.
- Drolet, Marie. 2005. *Participation aux études postsecondaires au Canada : le rôle du revenu et du niveau de scolarité des parents a-t-il évolué au cours des années 1990?* Ottawa: Statistique Canada.
- Duleep, Harriet Orcutt et Daniel J. Dowhan. 2002. « Insights from longitudinal data on the earnings growth of U.S. foreign-born men. » *Demography* 39 (3): 485-506. journal article. doi: 10.1353/dem.2002.0026.
- Dumont, Jean-Christophe et Olivier Monso. 2007. « Adéquation entre formation et emploi : un défi pour les immigrés et les pays d'accueil. » In *Perspectives des migrations internationales*, sous la dir. de OCDE, 141-170. Paris: Éditions OCDE.
- Dungan, Peter, Tony Fang et Morley Gunderson. 2013. « Macroeconomic Impacts of Canadian Immigration: Results from a Macro Model. » *British Journal of Industrial Relations* 51 (1): 174-195. doi: 10.1111/j.1467-8543.2012.00905.x.
- Dustmann, Christian et Francesca Fabbri. 2005. « Immigrants in the British Labour Market. » *Fiscal Studies* 26 (4): 423-470.
- Emploi et Développement social Canada. 2016. *Système de projection des professions au Canada (SPPC) - projections 2015 à 2024*. Consulté le 14 décembre 2017.
<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/e80851b8-de68-43bd-a85c-c72e1b3a3890>.
- Ferguson, Sarah Jane. 2016. *Les femmes et l'éducation : qualifications, compétences et technologies*. Ottawa: Statistique Canada.

- Ferrer, Ana, David A. Green et W. Craig Riddell. 2006. « The Effect of Literacy on Immigrant Earnings. » *The Journal of Human Resources* 41 (2): 380-410. <http://www.jstor.org/stable/40057280>.
- Finnie, Ross. 2012. « Access to post-secondary education: The importance of culture. » *Children and Youth Services Review* 34 (6): 1161-1170. doi: 10.1016/j.chilyouth.2012.01.035.
- . 2014. The skills we need. In *Policy Options*. Montreal: Institute for Research on Public Policy.
- Finnie, Ross et Richard E. Mueller. 2008. *The Effects of Family Income, Parental Education and Other Background Factors on Access to Post-Secondary Education in Canada*. Toronto ON: Canadian Education Project. http://higherstrategy.com/mesa/pub/pdf/MESA_Finnie_Mueller.pdf.
- Ford, Kathleen. 1990. « Duration of Residence in the United States and the Fertility of U.S. Immigrants. » *The International Migration Review* 24 (1): 34-68. doi: 10.2307/2546671.
- Fougère, Maxime, Simon Harvey et Bruno Rainville. 2011. « Would an Increase in High-Skilled Immigration in Canada Benefit Workers? » *Economics Research International* 2011: 1-7. doi: 10.1155/2011/171927.
- Freeman, Richard B. 2006. *Is a Great Labor Market Shortage Coming? Replacement Demand in A Global Economy*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w12541>.
- Frenette, Marc et René Morissette. 2005. « Will they ever converge? Earnings of immigrant and Canadian-born workers over the last two decades. » *International Migration Review* 39 (1): 228-258. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1747-7379.2005.tb00261.x/pdf>.
- Galeano, Eduardo 2011. *Les Voix du temps*. Montréal: Lux.
- Geddes, Andrew et Peter Scholten. 2016. *The Politics of Migration and Immigration in Europe*, Second. London: SAGE Publications.
- Gimenez-Nadal, J. Ignacio et Jose Alberto Molina. 2012. « Parents' education as a determinant of educational childcare time. » *Journal of Population Economics* 26 (2): 719-749. doi: 10.1007/s00148-012-0443-7.
- Goldberg, Lewis R. 1990. « An Alternative "Description of Personality": The Big-Five Factor Structure. » *Journal of Personality and Social Psychology* 59 (6): 1216-1229.
- Grand, Carl le et Ryszard Szulkin. 2002. « Permanent disadvantage or gradual integration: explaining the immigrant–native earnings gap in Sweden. » *Labour* 16 (1): 37-64.

- Green, Alan G. et David Green. 2004. « The goals of Canada's immigration policy: A historical perspective. » *Canadian Journal of Urban Research*, 13 (1): 102-139.
- Green, David et W. Craig Riddell. 2001. *Les capacités de lecture et de calcul et la situation sur le marché du travail au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2003. « Literacy and earnings: an investigation of the interaction of cognitive and unobserved skills in earnings generation. » *Labour Economics* 10: 165-184.
- . 2007a. *Literacy and the Labour Market: The Generation of Literacy and Its Impact on Earnings for Native Born Canadians*. Ottawa: Statistics Canada.
- . 2007b. *Littératie et marché du travail : formation de compétences et incidence sur les gains de la population de souche*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2013. « Ageing and literacy skills: Evidence from Canada, Norway and the United States. » *Labour Economics* 22: 16-29. doi: 10.1016/j.labeco.2012.08.011.
- Green, David et Christopher Worswick. 2012. « Immigrant earnings profiles in the presence of human capital investment: Measuring cohort and macro effects. » *Labour Economics* 19 (2): 241-259.
- . 2017. « Canadian economics research on immigration through the lens of theories of justice. » *Canadian Journal of Economics* 50 (5): 1262-1303.
- Grove, Jack. 2015. *Social sciences and humanities faculties "to close" in Japan after ministerial intervention*. Times Higher Education. Consulté le 29 mai 2018. <https://www.timeshighereducation.com/news/social-sciences-and-humanities-faculties-close-japan-after-ministerial-intervention>.
- Guthrie, John T. et Vincent Greaney. 1991. « Literacy Acts. » In *Handbook of Reading Research*, sous la dir. de Rebecca Barr, Michael L. Kamil, Peter Mosenthal et P. David Pearson, 68-96. New York: Longman.
- Hall, Matthew et George Farkas. 2008. « Does human capital raise earnings for immigrants in the low-skill labor market? » *Demography* 45 (3): 619-639. doi: 10.1353/dem.0.0018.
- Halliwell, Cliff. 2013. *No shortage of Opportunity: Policy Ideas to Strengthen Canada's Labour Market in the Coming Decade*. Montréal: Institute for Research on Public Policy.
- Hanushek, Eric A., Guido Schwerdt, Simon Wiederhold et Ludger Wößmann. 2015. « Returns to skills around the world: Evidence from PIAAC. » *European Economic Review* 73: 103-130. doi: 10.1016/j.euroecorev.2014.10.006.

- Hanushek, Eric A. et Ludger Woessmann. 2008. « The Role of Cognitive Skills in Economic Development. » *Journal of Economic Literature* 46 (3): 607-668. doi: 10.1257/jel.46.3.607.
- Hanushek, Eric A. et Ludger Wößmann. 2007. *The Role of Education Quality in Economic Growth*. Washington D.C.: World Bank.
- Hart, Betty et Todd R. Risley. 1995. *Meaningful Differences in the Everyday Experience of Young American Children*. Baltimore: Brookes Publishing.
- Hartog, Joop. 2000. « Over-education and earnings: where are we, where should we go? » *Economics of Education Review* 19 (2): 131-147.
- Hassrick, Elizabeth McGhee, Stephen W. Raudenbush et Lisa Rosen. 2017. *The Ambitious Elementary School: Its Conception, Design, and Implications for Educational Equality*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hertzog, Christopher, Arthur F. Kramer, Robert S. Wilson et Ulman Lindenberger. 2009. « Enrichment Effects on Adult Cognitive Development: Can the Functional Capacity of Older Adults Be Preserved and Enhanced? » *Psychological Science in the Public Interest* 9 (1): 1-65.
- Hou, Feng et Garnett Picot. 2014. « Annual Levels of Immigration and Immigrant Entry Earnings in Canada. » *Canadian Public Policy* 40 (2): 166-181. doi: 10.3138/cpp.2013-017.
- Hudson, Kenneth. 2007. « The new labor market segmentation: Labor market dualism in the new economy. » *Social Science Research* 36 (1): 286-312. doi: 10.1016/j.ssresearch.2005.11.005.
- Jarvis, Peter. 1997. « Sociology of Adult Education. » In *International Encyclopedia of the Sociology of Education*, First edition, sous la dir. de Lawrence J. Saha, 168-173. New York: Emerald.
- Kahn, Joan R. 1988. « Immigrant Selectivity and Fertility Adaptation in the United States. » *Social Forces* 67 (1): 108-128. doi: 10.2307/2579102.
- Kahn, Lawrence M. 2004. « Immigration, skills and the labor market: International evidence. » *Journal of Population Economics* 17: 501-534.
- Kanacs, d'Artis et Patrizio Lecca. 2018. « Long-term social, economic and fiscal effects of immigration into the EU: The role of the integration policy. » *The World Economy*. doi: 10.1111/twec.12637.

- KC , Samir , Bilal Barakat, Anne Goujon, Vegard Skirbekk, Warren Sanderson et Wolfgang Lutz. 2010. « Projection of populations by level of educational attainment, age, and sex for 120 countries for 2005-2050. » *Demographic Research* 22 (15): 383-472.
- Kerckhoff, Alan C. 1986. « Family Position, Peer Influences, and Schooling. » In *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, sous la dir. de John G. Richardson, 93-112. New York: Greenwood Press.
- Kerckhoff, Alan C., Stephen W. Raudenbush et Elizabeth Glennie. 2001. « Education, Cognitive Skill, and Labor Force Outcomes. » *Sociology of Education* 74 (1): 1-24.
- Kerr, Sari Pekkala et William R. Kerr. 2011. *Economic Impacts of Immigration: A Survey*. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w16736>.
- Keslair, François. 2017. *How much will the literacy level of the working-age population change from now to 2022?* Paris: OECD Publishing.
- Kirsch, Irwin et Marilou Lennon. 2005. « Cadre conceptuel de la littératie en matière de technologie de l'information et des communications (TIC). » In *Mesurer la littératie et les compétences des adultes: Des nouveaux cadres d'évaluation*, sous la dir. de Scott Murray, Yvan Clermont et Marilyn Binkley, 414-437. Ottawa: Statistique Canada.
- Lane, Chris. 2011. *Factors linked to young adult literacy: Comparing the skills of the young with those of their elders*. Wellington NZ: Ministry of Education, New Zealand Government.
- LaRochelle-Côté, Sébastien et Darcy Hango. 2016. *La surqualification, les compétences et la satisfaction au travail*. Ottawa: Statistique Canada.
- Lee, Barrett, Michael Martin, Stephen Matthews et Chad Farrell. 2017. « A universal trend? State-level changes in US racial and ethnic diversity, 1980 to 2015. » *Demographic Research* 37: 1031-1048. doi: 10.4054/DemRes.2017.37.33.
- Lemos, Sara. 2017. « Mind the gap: A detailed picture of the immigrant-native earnings gap in the UK using longitudinal data between 1978 and 2006. » *Regional Science and Urban Economics* 63: 57-75. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2016.11.001.
- Levels, Mark, Jaap Dronkers et Christopher Jencks. 2014. *Mind the Gap: Compositional, Cultural and Institutional Explanations for Numeracy Skills Disparities Between Adult Immigrants and Natives in Western Countries*: Harvard Kennedy School. Faculty Research Working Paper Series.
- Levy, Frank. 2010. *How Technology Changes Demands for Human Skills*, OECD Publishing. Paris: OECD Publishing. doi: 10.1787/5kmhds6czqzq-en.

- Levy, Morris. 2017. « The Effect of Immigration from Mexico on Social Capital in the United States. » *International Migration Review* 51 (3): 757-788. doi: 10.1111/imre.12231.
- Li, Chris, Ginette Gervais et Aurélie Duval. 2006. *La dynamique de la surqualification : les universitaires sous-utilisés au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Li, Qing et Arthur Sweetman. 2014. « The quality of immigrant source country educational outcomes: Do they matter in the receiving country? » *Labour Economics* 26: 81-93. doi: 10.1016/j.labeco.2013.12.003.
- Licht, Georg et Viktor Steiner. 1994. « Assimilation, labour market experience and earnings profiles of temporary and permanent immigrant workers in Germany. » *International Review of Applied Economics* 8 (2): 130-156. doi: 10.1080/758539743.
- Loichinger, Elke. 2015. « Labor force projections up to 2053 for 26 EU countries, by age, sex, and highest level of educational attainment. » *Demographic Research* 32: 443-486. doi: 10.4054/DemRes.2015.32.15.
- Lutz, Wolfgang. 2013. « Demographic Metabolism: A Predictive Theory of Socioeconomic Change. » *Population and Development Review* 38 (s1): 283-301. doi: 10.1111/j.1728-4457.2013.00564.x.
- Lutz, Wolfgang, William P. Butz et Samir KC 2014. *World population and human capital in the twenty-first century*. Oxford: Oxford University Press.
- Martel, Laurent, Eric Caron Malenfant, Jean-Dominique Morency, André Lebel, Alain Bélanger et Nicolas Bastien. 2011a. « La population active canadienne : tendances projetées à l'horizon 2031. » *L'Observateur économique canadien* 24 (8).
- . 2011b. « Projected trends to 2031 for the Canadian labour force. » *Canadian Economic Observer* 24 (8).
- McCrae, Robert R. et Oliver P. John. 1992. « An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications. » *Journal of Personality* 60 (2): 175-215. doi: 10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x.
- McDaniel, Susan A., Bonnie Watt-Malcolm et Lloyd Wong. 2014. *Is the Math Sufficient? Aging Workforce and the Future Labour Market in Canada*. Lethbridge: The Prentice Institute for Global Population and Economy.
- McIntosh, Steven et Anna Vignoles. 2001. « Measuring and assessing the impact of basic skills on labour market outcomes. » *Oxford Economic Papers* 53 (3): 453-481.
- McQuillan, Kevin. 2013. « All the Workers We Need: Debunking Canada's Labour-Shortage Fallacy. » *SPP Research Papers* 6 (16).

- Meyer, John W., Francisco O. Ramirez, Richard Rubinson et John Boli-Bennett. 1977. « The World Educational Revolution, 1950-1970. » *Sociology of Education* 50 (4): 242-258. doi: 10.2307/2112498.
- Milot, Pierre. 2003. « La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Économie du savoir et politique de l'innovation. » *Actes de la recherche en sciences sociales* 148 (3): 68-73.
- Mincer, Jacob A. 1970. « The Distribution of Labor Incomes: A Survey With Special Reference to the Human Capital Approach. » *Journal of Economic Literature* 8 (1): 1-26. <http://www.jstor.org/stable/2720384>.
- Miner, Rick. 2010. *People without jobs, jobs without people: Canada's labour market future*. Toronto: Miner and Miner Management Consultants.
- Morency, Jean-Dominique, Éric Caron Malenfant et Samuel Maclsaac. 2017. *Immigration et diversité : projections de la population du Canada et de ses régions, 2011 à 2036*. Ottawa: Statistique Canada.
- Murray, Scott, Marilyn Binkley et Richard Shillington. 2016. *Reconstructing the Evolution of the American Supply of Cognitive Skills: A Synthetic Cohort Analysis*. Washington DC: National Center for Education Statistics.
- Murray, Scott, Yvan Clermont et Marilyn Binkley. 2005. *Mesurer la littératie et les compétences des adultes: Des nouveaux cadres d'évaluation*. Ottawa: Statistique Canada.
- Ng, Edward et Walter Omariba. 2013. « Immigration, generational status and health literacy in Canada. » *Health Education Journal* 0 (0): 1-15. doi: 10.1177/0017896913511809.
- OCDE. 2013. *Perspectives de l'OCDE sur les compétences 2013 : Premiers résultats de l'Évaluation des compétences des adultes*. Paris: Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204096-fr>.
- . 2014a. *L'évaluation des compétences des adultes : Manuel à l'usage des lecteurs*. Paris: Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204126-fr>.
- . 2014b. *OCDE - Évaluations des compétences*. Consulté le 15 janvier 2014. <http://www.oecd.org/fr/sites/piaac-fr/>.
- OCDE et Union Européenne. 2014. *Gérer les migrations économiques pour mieux répondre aux besoins du marché du travail*. Paris: Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264217027-fr>.

- OECD. 2012. *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en>.
- . 2013a. *International Migration Outlook 2013*. Paris: OECD Publishing. https://dx.doi.org/10.1787/migr_outlook-2013-en.
- . 2013b. *Pensions at a Glance 2013: OECD and G20 Indicators*. Paris: OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2013-en.
- . 2016a. *Getting Skills Right: Assessing and Anticipating Changing Skill Needs*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252073-en>.
- . 2016b. *Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>.
- . 2017a. *International Migration Outlook 2017*. Paris: OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/migr_outlook-2017-en.
- . 2017b. *Permanent immigrant inflows (indicator)*. OECD Publishing. electronic resource. Consulté le 23 May. <https://data.oecd.org/migration/permanent-immigrant-inflows.htm>.
- . 2017c. *Survey of Adult Skills (PIAAC)*. <http://www.oecd.org/skills/piaac/>.
- OECD et European Union. 2014. *Matching Economic Migration with Labour Market Needs*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264216501-en>.
- Paccagnella, Marco. 2016. *Age, Ageing and Skills: Results from the Survey of Adult Skills*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jm0q1n38lvc-en>.
- Papademetriou, Demetrios G. et Madeleine Sumption. 2011. *Rethinking Points Systems and Employer-Selected Immigration*. Washington, DC: Migration Policy Institute.
- Patsiurko, Nataalka, John L. Campbell et John A. Hall. 2012. « Measuring cultural diversity: ethnic, linguistic and religious fractionalization in the OECD. » *Ethnic and Racial Studies* 35 (2): 195-217. doi: 10.1080/01419870.2011.579136.
- Piaget, Jean. 1964. « Development and Learning. » *Journal of Research in Science Teaching* 2: 176-186.
- Picot, Garnett. 2013. *Economic and social objectives of immigration: The evidence that informs immigration levels and education mix*. Ottawa: Citizenship and Immigration Canada.

- Picot, Garnett, Feng Hou et Serge Coulombe. 2008. « Poverty dynamics among recent immigrants to Canada. » *International Migration Review* 42 (2): 393–424.
- Pokropek, Artur et Maciej Jakubowski. 2014. PIAACTOOLS: Stata programs for statistical computing using PIAAC data. : OECD. <http://www.oecd.org/site/piaac/publicdataandanalysis.htm>.
- Poot, Jacques et Steven Stillman. 2016. « Skill composition of immigration flows and the measurement of education-occupation mismatch. » *IZA Journal of Migration* 5 (1). doi: 10.1186/s40176-016-0066-y.
- Porter, John. 1965. *The Vertical Mosaic: An Analysis of Class and Power in Canada*. : Toronto, On: University of Toronto Press.
- Portes, Alejandro. 1998. « Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology. » *Annual Review of Sociology* 24: 1-24.
- Portes, Alejandro et Erik Vickstrom. 2011. « Diversity, Social Capital, and Cohesion. » *Annual Review of Sociology* 37: 461-479. doi: 10.1146/annurev-soc-081309-150022.
- Portes, Alejandro et Min Zhou. 1993. « The New Second Generation: Segmented Assimilation and its Variants. » *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 530 (1): 74-96. doi: 10.1177/0002716293530001006.
- Powers, Mary G. et William Seltzer. 1998. « Occupational Status and Mobility among Undocumented Immigrants by Gender. » *The International Migration Review* 32 (1): 21-55. doi: 10.2307/2547559.
- Rammstedt, Beatrice, Daniel Danner et Clemens Lechner. 2017. « Personality, competencies, and life outcomes: results from the German PIAAC longitudinal study. » *Large-scale Assessments in Education* 5 (1). doi: 10.1186/s40536-017-0035-9.
- Rammstedt, Beatrice, Silke Martin, Anouk Zabal, Claus Carstensen et Jürgen Schupp. 2017. « The PIAAC longitudinal study in Germany: rationale and design. » *Large-scale Assessments in Education* 5 (1). doi: 10.1186/s40536-017-0040-z.
- Reder, Stephen. 1994. « Practice engagement theory: A sociocultural approach to literacy across languages and cultures. » In *Literacy across languages and cultures*, sous la dir. de Bernardo M. Ferdman, Rose-Marie Weber et Arnulfo G. Ramirez, 33-74. Albany NY: State University of New York Press.
- . 2009. « The Development of Literacy and Numeracy Skills. » In *Tracking Adult Literacy and Numeracy Skills: Findings from Longitudinal Research*, sous la dir. de Stephen Reder et John Bynner, 59-84. New York: Routledge.

- Reder, Stephen et John Bynner, dir. 2009. *Tracking Adult Literacy and Numeracy Skills: Findings from Longitudinal Research*, 1st New York: Routledge.
- Reitz, Jeffrey G. 2001. « Immigrant Skill Utilization in the Canadian Labour Market: Implications of Human Capital Research. » *Journal of International Migration and Integration* 2 (3): 347-378. http://www.utoronto.ca/ethnicstudies/Reitz_Skill.pdf.
- Ressources humaines et Développement des compétences Canada. 2008. *Perspectives du marché du travail canadien pour la prochaine décennie (2008–2017)*. Ottawa: Ressources humaines et Développement des compétences Canada.
- . 2011. *Matrice de la classification nationale des professions 2011*. Gouvernement du Canada. Consulté le 11 décembre 2015. <http://www5.hrsdc.gc.ca/NOC/Francais/CNP/2011/html/Matrice.html>.
- Rosholm, Michael, Kirk Scott et Leif Husted. 2006. « The Times They Are A-Changin': Declining Immigrant Employment Opportunities in Scandinavia. » *International Migration Review* 40 (2): 318-347. doi: 10.1111/j.1747-7379.2006.00019.x.
- Roy, Normand. 2014. « La surqualification au Québec et en Ontario : l'évolution comparée de l'emploi hautement qualifié et des personnes hautement scolarisées. » In *La surqualification au Québec et au Canada*, sous la dir. de Mircea Vultur, 49-72. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Ryder, Norman. 1965. « The Cohort as a Concept in the Study of Social Change. » *American Sociological Review* 30 (6): 843-861. <http://www.jstor.org/stable/2090964>.
- Schaafsma, Joseph et Arthur Sweetman. 2001. « Immigrant earnings: age at immigration matters. » *Canadian Journal of Economics* 34 (4): 1066-1099.
- Skuterud, Mikal. 2011. *Language skills in the new economy and the deteriorating labour market performance of Canada's immigrant workers*. Waterloo: University of Waterloo.
- Smith, Jacqui et Michael Marsiske. 1997. « Abilities and Competencies in Adulthood: Lifespan Perspectives on Workplace Skills. » In *Adult Basic Skills: Innovations in Measurement and Policy Analysis Series on Literacy: Research, Policy, and Practice*, sous la dir. de Albert C. Tuijnman, Irwin S. Kirsch et Daniel A. Wagner, 73-114. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Sorensen, Chris. 2014. The myths about Canada's skills gap. In *Maclean's*. Consulté le 28 octobre 2014. <http://www.macleans.ca/work/jobs/the-myths-about-canadas-skills-gap/>.
- St. Clair, Ralf. 2012. « The limits of levels: Understanding the International Adult Literacy Surveys (IALS). » *International Review of Education* 58 (6): 759-776. doi: 10.1007/s11159-013-9330-z.

Statistics Canada. 2013. *Skills in Canada: First Results from the Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)*. Ottawa: Statistics Canada.

———. 2014. *Population growth: Migratory increase overtakes natural increase*. Consulté le 20 April 2018. <https://www.statcan.gc.ca/pub/11-630-x/11-630-x2014001-eng.htm>.

———. 2015. *Population Projections for Canada (2013 to 2063), Provinces and Territories (2013 to 2038)*. Ottawa: Statistics Canada.

———. 2017a. *Modgen (Model generator)*. Statistics Canada. electronic resource. Consulté le September. <http://www.statcan.gc.ca/eng/microsimulation/modgen/modgen>.

———. 2017b. *Program for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)*. <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&Id=132269>.

Statistik Austria. 2016. *Demographisches Jahrbuch 2015*. Vienna: Statistik Austria.

———. 2017. *Wanderungen mit dem Ausland (Außenwanderungen) 2007-2016 nach Staatsangehörigkeit*. Vienna: Statistik Austria.

Statistique Canada. 2012. *Classification nationale des professions (CNP) 2011*. Ottawa: Statistique Canada.

———. 2013a. *Les compétences au Canada : Premiers résultats du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA)*. Ottawa: Statistique Canada.

———. 2013b. *LifePaths*. Gouvernement du Canada. Consulté le 23 octobre 2014. <http://www.statcan.gc.ca/microsimulation/lifepaths/lifepaths-fra.htm>.

———. 2014. *Croissance démographique: l'accroissement migratoire l'emporte sur l'accroissement naturel*. Ottawa: Statistique Canada.

———. 2015a. *Étude longitudinale et internationale des adultes (ELIA)*. Gouvernement du Canada. Consulté le 21 juin 2018. http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=5144.

———. 2015b. *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038)*. Ottawa: Statistique Canada.

———. 2016. *Regard sur la démographie canadienne*, 2e édition. Ottawa: Statistique Canada.

- . 2017a. *Immigration et diversité ethnoculturelle : faits saillants du Recensement de 2016*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2017b. *Indicateurs de l'éducation au Canada : une perspective internationale*. Ottawa: Statistique Canada.
- . 2018. *Tableaux de données, Recensement de 2016*. Produit numéro 98-400-X2016278 au catalogue de Statistique Canada. Consulté le 28 mai 2018.
- Statistique Canada et OCDE. 1995. *Littératie, Économie et Société : Résultats de la première Enquête Internationale sur l'alphabétisation des adultes*. Ottawa et Paris: Éditions OCDE.
- . 2005. *Apprentissage et réussite - Premiers résultats de l'enquête sur la littératie et les compétences des adultes*. Ottawa et Paris: Éditions OCDE.
- Sturman, Andrew. 1997. « Socialization. » In *International Encyclopedia of the Sociology of Education*, First edition, sous la dir. de Lawrence J. Saha, 528-533. New York: Emerald.
- Summerfield, Fraser. 2014. *Labor Market Conditions, Skill Requirements and Education Mismatch: Canadian Labour Market and Skills Researcher Network - CLSRN Working Paper No. 134*.
- Sweetman, Arthur. 2004. *Immigrant Source Country Educational Quality and Canadian Labour Market Outcomes*. Ottawa: Statistics Canada.
- . 2014. « La transférabilité internationale du capital humain des immigrants : L'expérience du Canada. » In *Gérer les migrations économiques pour mieux répondre aux besoins du marché du travail*, sous la dir. de OCDE et Union Européenne, 251-272. Paris: Éditions OCDE.
- Uppal, Sharanjit et Sébastien LaRoche-Côté. 2014. *La surqualification des nouveaux diplômés universitaires au Canada*. Ottawa: Statistique Canada.
- Vallin, Jacques et Graziella Caselli. 2001. « L'artifice de la cohorte fictive. » In *Démographie : analyse et synthèse I : La dynamique des populations*, sous la dir. de Graziella Caselli, Jacques Vallin et Guillaume Wunsch, 271-327. Paris: Éditions de l'Institut national d'études démographiques.
- van Imhoff, Evert et Wendy Post. 1997. « Méthodes de micro-simulation pour des projections de population. » *Population* 52 (4): 889-932. doi: 10.2307/1534618.
- . 1998. « Microsimulation methods for population projection. » *Population: An English Selection* 10 (1): 97-136. http://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_1998_hos_10_1_6824.

- Veeman, Nayda. 2004. « Adult Learning in Canada and Sweden: A Comparative Study of Four Sites. » Thèse de doctorat, University of Saskatchewan.
- Vertovec, Steven. 2007. « Super-diversity and its implications. » *Ethnic and Racial Studies* 30 (6): 1024-1054. doi: 10.1080/01419870701599465.
- Vézina, Samuel, Alain Bélanger, Patrick Sabourin et Guillaume Marois. 2019. « Literacy skills of the future Canadian working-age population: Assessing the skill gap between the foreign- and Canadian-born. » *Canadian Studies in Population*. Accepted for publication.
- Vultur, Mircea. 2014. *La surqualification au Québec et au Canada*. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Wagner, Daniel A. 2005. *Monitoring and measuring literacy*, Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2006, Literacy for Life. Paris: UNESCO.
- . 2008. « Adult Literacy: Monitoring and Evaluation for Practice and Policy. » *International Review of Education* 54 (5-6): 651-672. doi: 10.1007/s11159-008-9108-x.
- Wagner, Serge. 2002. *Alphabétisme et alphabétisation des francophones au Canada : Résultats de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA)*. Ottawa: Statistique Canada et Développement des ressources humaines Canada.
- Willms, Douglas J. et Scott T. Murray. 2007. *Acquisition et perte de compétences en littératie au cours de la vie*. Ottawa: Statistique Canada.
- Wilmoth, John R. 2001. « Les modèles âge-période-cohorte en démographie. » In *Démographie : analyse et synthèse I : La dynamique des populations*, sous la dir. de Graziella Caselli, Jacques Vallin et Guillaume Wunsch, 379-397. Paris: Éditions de l'Institut national d'études démographiques.
- Wils, Annababette et Anne Goujon. 1998. « Diffusion of Education in Six World Regions, 1960-90. » *Population and Development Review* 24 (2): 357-368. doi: 10.2307/2807979.
- Wilson, Chris, Tomáš Sobotka, Lee Williamson et Paul Boyle. 2013. « Migration and Intergenerational Replacement in Europe. » *Population and Development Review* 39 (1): 131-157. doi: 10.1111/j.1728-4457.2013.00576.x.
- Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital. 2015. *Wittgenstein Centre Data Explorer*. Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital. electronic resource. www.wittgensteincentre.org/dataexplorer.
- Wolfson, Michael. 2011. *Linking Policies to Well-Being Outcomes Through Micro-Simulation*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kq1zq0qwmf1-en>.

Woodhall, Maureen. 1995. « Human Capital Concepts. » In *International Encyclopedia of Economics of Education*, Second Edition, sous la dir. de Martin Carnoy, 24-28. New York: Pergamon.

Wu, Margaret. 2005. « The role of plausible values in large-scale surveys. » *Studies in Educational Evaluation* 31 (2-3): 114-128. doi: 10.1016/j.stueduc.2005.05.005.

Xenogiani, Theodora. 2017a. *Pourquoi les adultes immigrés sont-ils moins compétents en littérature que leurs pairs autochtones ?* Paris: Éditions OCDE.

———. 2017b. *Why are immigrants less proficient in literacy than native-born adults?* Paris: OECD Publishing.

ANNEXE : ANALYSE TRANVERSALE ET PSEUDO-LONGITUDINALE DES DÉTERMINANTS DE LA LITTÉRATIE

L'objectif de ces analyses est d'accroître les connaissances sur les facteurs qui déterminent le niveau de littératie de la population canadienne en âge de travailler. Cette étape est primordiale pour l'élaboration d'un modèle de projection du niveau de littératie de la population canadienne, puisque ces analyses servent de base pour l'estimation des paramètres permettant de projeter le niveau de compétences dans le modèle de microsimulation.

Plus précisément, les questions de recherche que nous nous posons sont :

1. Quels sont les déterminants du niveau de compétences de la population adulte du Canada?
2. Ces déterminants diffèrent-ils selon le statut d'immigration?
3. Comment ces déterminants varient-ils dans le temps?

Les deux premières questions de recherche permettent d'identifier les déterminants clés pour l'élaboration des hypothèses visant à modéliser le niveau de compétences des individus. Le portrait descriptif présenté en introduction de cette thèse montre que le niveau de littératie des immigrants est en moyenne moins élevé que chez des natifs et ce, tant chez les immigrants récents que les immigrants établis depuis longtemps au pays. Pour s'assurer que les différences observées demeurent significatives après la neutralisation de l'effet d'âge ou d'autres caractéristiques, un modèle d'analyse de régression est mis au point. En fait, plusieurs modèles de régression sont construits permettant de mesurer l'impact des déterminants communs aux immigrants et aux natifs mais permet aussi de mesurer l'impact de facteurs spécifiques aux immigrants. Finalement, en faisant une analyse transversale et pseudo-longitudinale des données de trois enquêtes sur les compétences des adultes au Canada, on regarde comment les déterminants varient dans le temps.

Dans le cadre des analyses pseudo-longitudinales, l'idée est de mesurer un éventuel effet de cohorte qui viendrait soit affaiblir ou renforcer l'impact de l'âge mesuré lors des analyses transversales. L'idée n'est pas nouvelle et des études publiées montrent l'existence d'un effet de cohorte négatif au Canada. (Barrett et Riddell 2016 ; Green et Riddell 2013 ; Paccagnella 2016 ; Willms et Murray 2007). Autrement dit, le niveau de littératie des Canadiens décline d'une

cohorte à l'autre et ce, à âge égal, à niveau d'éducation égal, etc. Les études de Barrett et Riddell (2016) et de Paccagnella (2016) révèlent par ailleurs un effet de cohorte négatif aux États-Unis et en Norvège, mais un effet positif en l'Italie et aux Pays-Bas, i.e. où on voit une amélioration de la littératie auprès des plus récentes cohortes. Pour certains pays comme l'Australie, aucun effet de cohorte significatif n'est enregistré.

Le fait d'observer un effet de cohorte négatif comporte des implications sérieuses. Pourtant, on retrouve dans la littérature très peu d'interprétations de ces résultats pour le moins surprenants. La seule piste d'explication avancée par les auteurs vis-à-vis cet effet de cohorte négatif observé au Canada (et ailleurs) se situe au niveau de l'inefficacité croissante du système scolaire à former les individus, à générer leurs compétences en littératie : « [...] *these results may suggest that schools are doing a poorer job of imparting literacy at any given [education] level* [...] » (Green et Riddell 2013, 26). Autrement, d'autres économistes du travail expliquent cette apparente baisse des compétences en littératie⁷⁹ comme étant le reflet d'une sous-utilisation de ces compétences au travail ne permettant pas aux travailleurs maintenir un bon niveau de littératie à long terme :

For example, the loss of 7 points in Canada is associated with a loss of some \$118,000,000,000 in labour income per year [...]. The evidence of such massive skill loss in both [Canada and the United States] suggests that current levels of economic and social demand are not sufficient for individuals to maintain their skill levels. (Murray, Binkley et Shillington 2016, 35)

Nous avons voulu répliquer ces analyses pseudo-longitudinales pour tenter de bien comprendre l'effet du temps sur les compétences en littératie afin de modéliser au mieux l'évolution temporelle du niveau de littératie dans nos projections par microsimulation.

Données, variables et méthodes

Les données des trois enquêtes canadiennes sur les compétences des adultes sont utilisées : l'EIAA de 1994, l'EIACA de 2003 et le PEICA de 2012. Des modèles de régression linéaire sont utilisés pour identifier les déterminants du niveau de littératie. La variable dépendante est le logarithme naturel du score en littératie de manière à ce que les paramètres de régression

⁷⁹ On rapporte, qu'au Canada, le score moyen de littératie de la population adulte âgée entre 16 et 65 ans est passé de 280 points à 273 entre 2003 et 2012 (Statistique Canada 2013a).

s'interprètent comme étant la variation en pourcentage du score en littératie. Les trois types de facteurs explicatifs du niveau de littératie décrits dans la littérature sont inclus dans les modèles : les variables démographiques, les variables liées au capital humain, les variables socioéconomiques et les variables liées à la pratique d'activités de littératie (les « *life-wide factors* »). En stratifiant les analyses selon le statut d'immigration, on ajoute une catégorie supplémentaire de variables : les facteurs propres aux immigrants.

Plus précisément, les variables sociodémographiques comprennent le sexe, l'âge, la province de résidence et le type de région (urbaine/rurale). Les répondants sont donc généralement divisés en quatre groupes d'âge décennaux allant de 25 à 34 ans, de 35 à 44 ans, de 45 à 54 ans et de 55 à 64 ans. En ce qui concerne le lieu de résidence des individus, certaines provinces canadiennes ont été regroupées pour obtenir au final six catégories :

1. les provinces Atlantique
2. le Québec
3. l'Ontario
4. le Manitoba et la Saskatchewan
5. l'Alberta
6. la Colombie-Britannique

Finalement, nous utilisons le seuil standard de Statistique Canada pour distinguer les régions rurales des régions urbaines. Une région urbaine correspond à une agglomération d'au moins 1 000 habitants avec une densité de population de 400 habitants ou plus au kilomètre carré.

Les variables reliées au capital humain sont au nombre de deux : le niveau d'éducation et la connaissance et l'usage des langues officielles. En ce qui concerne le niveau d'éducation, trois catégories sont utilisées :

1. Inférieur au diplôme d'études secondaires
2. Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires
3. Diplôme universitaire

Il faut noter ici que la catégorie intermédiaire regroupe non seulement les répondants ayant un diplôme d'études secondaire mais également ceux ayant un diplôme collégial et ceux qui possèdent un certificat de qualification d'une école de métiers. Par ailleurs, cette catégorie englobe aussi les individus ayant un certificat universitaire. En effet, la catégorie « Diplôme

universitaire » ne regroupe que les titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme d'études de cycles supérieurs (maîtrise ou doctorat).

En ce qui a trait à la langue, les individus sont classés dans quatre catégories. D'abord, les répondants ayant l'anglais comme langue maternelle sont mis dans une catégorie distincte. Puis on fait la même chose pour les répondants ayant le français comme langue maternelle. Ensuite, on regroupe les autres répondants⁸⁰ selon qu'ils parlent ou non le français ou l'anglais à la maison.

Les variables socioéconomiques et les « *life-wide factors* » sont au nombre de trois : le niveau d'éducation de la mère, la pratique d'activités de littératie à la maison et l'utilisation des compétences d'écriture au travail. La même classification utilisée pour le niveau d'éducation des répondants est utilisée pour le niveau d'éducation de la mère des répondants. En ce qui a trait aux pratiques d'activité de littératie dans la vie quotidienne, les répondants sont classés dans deux catégories distinctes sur la base de la fréquence de lecture de livres (en dehors du travail et des études). Les répondants ayant déclaré s'adonner à la lecture de livres tous les jours ou au moins une fois par semaine sont regroupés dans la catégorie « Élevée ». Les autres répondants, c'est-à-dire ceux ayant déclaré lire moins d'une fois par semaine, moins d'une fois par mois, rarement ou jamais, sont classés dans la catégorie « Faible/Modérée ». La construction de la variable de l'utilisation des compétences en écriture au travail est similaire. Cette fois, ce sont les répondants ayant déclaré écrire des lettres, des notes de service ou des courriels dans le cadre de leur travail qui ont été répartis entre les catégories « Élevée » ou « Faible/Modérée ». Le seuil d'au moins une fois par semaine a également été retenu pour classer les répondants dans l'une ou l'autre des catégories. Une catégorie « Inactif » a été ajoutée pour regrouper les répondants inactifs sur le marché du travail pour lesquels les questions sur l'utilisation de leurs compétences au travail n'ont pu leur être posées. Pour les chômeurs, les réponses à ces questions réfèrent à l'emploi occupé précédant l'épisode de chômage.

La variable du statut d'immigration (immigrants et non-immigrants) est utilisée pour stratifier les analyses des déterminants du niveau de littératie de la population. Cette catégorisation s'effectue sur la base du pays de naissance des répondants. Ainsi, les répondants nés au Canada sont considérés comme des non-immigrants (ou natifs), alors que les autres sont

⁸⁰ On réfère généralement au terme « allophones » pour désigner les individus dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais.

immigrants. On compte quelques Canadiens de naissance, c'est-à-dire des enfants nés à l'étranger de parents canadiens. N'ayant jamais été considérés comme des immigrants reçus au Canada, ces répondants sont classés dans la catégorie des non-immigrants.

Plusieurs autres variables sont utilisées pour décrire les caractéristiques propres aux immigrants. Cependant, seulement deux dimensions relatives à l'immigration et à l'intégration sont mesurées de la même façon dans les trois enquêtes : l'âge à l'immigration et le nombre d'années depuis l'arrivée au Canada (ou, plus communément, la durée de séjour au Canada). Trois dimensions supplémentaires sont retenues mais l'information est soit indisponible ou non comparable d'une enquête à l'autre pour : la catégorie d'immigrant, le pays de naissance et le pays d'obtention du plus haut diplôme.

La variable d'âge à l'arrivée est dichotomisée pour distinguer les immigrants arrivés avant l'âge de 15 ans de ceux arrivés au Canada à 15 ans ou plus. Les immigrants arrivés au pays durant l'enfance et le début de l'adolescence appartiennent à ce qu'on appelle la génération 1,5, par rapport aux autres qui se sont établis au Canada à l'âge de 15 ans ou plus (génération 1). Des études ont montré que, bien qu'ils ne soient pas nés au pays, les immigrants de génération 1,5 présentent des caractéristiques qui se rapprochent davantage des natifs (génération 2, 3 ou supérieure) du fait qu'ils ont immigré durant l'enfance et l'adolescence et évolué au sein du système scolaire du pays hôte pendant une certaine période (Bonikowska et Hou 2011 ; Portes et Zhou 1993).

En ce qui a trait à la durée de séjour, on regroupe en quatre catégories le nombre d'années vécues au Canada : moins de 5 ans, de 5 à 9 ans, de 10 à 14 ans et 15 ans ou plus. En général, les immigrants récents, soit ceux arrivés au Canada depuis moins de cinq ans au moment de l'enquête, se distinguent des immigrants établis au pays depuis plus longtemps. L'intégration des immigrants ne se faisant pas instantanément, on s'attend à ce que l'écart entre les natifs et les immigrants s'amenuise à mesure que la durée de séjour de ces derniers au pays augmente.

La variable de la catégorie d'immigrant distingue les différents types de programmes d'immigration qui sont autant de voies pour les immigrants d'être reçus au Canada. L'enquête de 2012 permet de départager les immigrants admis via le système de points d'appréciation (appelé communément la grille de sélection), de ceux admis en vertu du programme de réunification familiale et de ceux admis en vertu du programme pour les réfugiés. Une catégorie « Autre » est aussi créée pour les immigrants ayant déclaré avoir immigré au pays par le

truchement d'autres programmes. En 2003, on ne peut distinguer que les réfugiés de tous les autres immigrants, alors qu'en 1994 la question n'a pas été posée aux répondants de l'enquête.

En ce qui concerne le pays de naissance, l'enquête de 1994 regroupe tous les répondants dans seulement quatre grandes régions, alors que les données de 2012 permettent d'identifier précisément le pays de naissance de tous les répondants. L'enquête de 2003 se situe entre ces deux cas de figures : on a l'information pour certains pays spécifiques, alors qu'une catégorie « Autre » rassemble des pays de tous les continents. Pour les analyses portant spécifiquement sur les données de 1994, la variable du pays de naissance est catégorisée comme suit :

1. Royaume-Uni, Irlande et Europe du Nord
2. Reste de l'Europe
3. Amériques
4. Asie, Afrique et Océanie

Pour 2012, une catégorie spécifique a été créée pour les immigrants nés dans un pays développé, regroupant donc les personnes issues des pays de l'Europe de l'Ouest, des États-Unis et des pays les plus riches de l'Asie de l'Est et du Pacifique que sont l'Australie, la Corée du Sud, le Japon, la Nouvelle-Zélande et Singapour. La même catégorisation n'a pu être faite pour 2003 puisque les immigrants provenant de certains pays d'Europe de l'Ouest (Belgique, Autriche et Danemark par exemple) et de certains pays riches tels que l'Australie, la Nouvelle-Zélande et le Japon ont été amalgamés avec des immigrants de plusieurs pays en voie de développement dans une catégorie résiduelle. Ainsi, la catégorie « Certains pays développés » contient les immigrants des États-Unis, de la Corée du Sud et de six pays de l'Europe de l'ouest : France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Portugal et Royaume-Uni. La catégorie « Certains pays moins développés » contient les immigrants nés dans vingt pays sources relativement importants de l'immigration canadienne toutes époques confondues. On y compte entre autres les immigrants nés en Chine, aux Philippines, au Liban, en Iran, au Pakistan, au Mexique, en Pologne, au Vietnam, en Russie et dans les pays de l'ex-URSS. Finalement, la catégorie « Reste du Monde » contient les immigrants contenus dans la catégorie résiduelle qui contient à la fois des individus nés dans des pays développés de l'Europe, de l'Asie et de l'Océanie que des individus nés dans des pays moins développés des tous les continents.

Finalement, la variable du pays d'obtention du plus haut diplôme a été construite de façon similaire en catégorisant les individus dont le pays d'obtention du plus haut diplôme est un pays développé ou un pays moins développé (en voie de développement). Cette variable contient

toutefois une catégorie supplémentaire, « Canada », qui permet d'isoler les individus ayant obtenu leur diplôme d'une institution scolaire canadienne. De la même façon que pour la variable catégorie d'immigration, cette information du pays d'obtention du plus haut diplôme n'est pas disponible dans l'enquête de 1994. En 2003, les catégories « Certains pays développés », « Certains pays moins développés » et « Reste du Monde » sont construites de la même façon que pour le pays de naissance.

Analyses transversales

Afin de déterminer si les facteurs explicatifs de la littératie ont varié dans le temps, les analyses transversales sont effectuées séparément pour les trois années d'enquête. On peut ainsi constater comment varient les facteurs influant sur le niveau de littératie entre 1994 et 2012. On s'attend à ce que les effets mesurés pour chacun des facteurs sur le niveau de littératie demeurent plutôt stables dans le temps, toutes choses étant égales par ailleurs. Les modèles de régression pour l'analyse transversale des déterminants du niveau de littératie sont construits de la façon suivante :

Tableau A.1 : Contenus des modèles de régression pour les analyses transversales des déterminants du niveau de littératie de la population canadienne

	Population cible	Variabes de contrôle	Variabes relatives à l'immigration communes aux trois enquêtes	Variabes relatives à l'immigration propres à chacune des trois enquêtes
Modèle 0	Total	x		
Modèle 1	Total	x	x	
Modèle 2	Nés au Canada	x		
Modèle 3	Immigrants	x		
Modèle 4	Immigrants	x	x	
Modèle 5	Immigrants	x	x	x

Note : Ces analyses sont conduites séparément sur les trois enquêtes canadiennes sur les compétences des adultes.
Source : Auteur.

On peut voir que le contenu des modèles 0, 2 et 3 sont identiques mais ciblent une population différente. Grâce à ces modèles, on peut directement comparer les coefficients liés aux déterminants du niveau de littératie et voir comment ils varient pour les natifs et les immigrants. Par exemple, on peut comparer les coefficients obtenus pour les différents groupes d'âge dans le cadre d'un modèle de régression neutralisant l'effet des mêmes autres variables indépendantes. Quant aux modèles 1 et 4, ils diffèrent des modèles 0 et 3 du fait qu'ils contiennent un jeu différent de variables explicatives. Précisément, ces modèles permettent de mesurer l'impact du fait d'inclure les variables relatives à l'immigration sur les coefficients des

autres variables indépendantes déjà incluses aux modèles 0 et 3. Finalement, le modèle 5 permet de tenir compte davantage de variables relatives à l'immigration sans toutefois permettre la comparaison entre les années d'enquête (1994, 2003 et 2012). De fait, il est impossible de créer des variables comparables entre 1994, 2003 et 2012 pour certaines dimensions (catégorie d'immigration, pays de naissance et pays d'obtention du plus haut diplôme) à cause du contenu changeant des questionnaires d'enquête. Tel que mentionné précédemment, la question sur la catégorie d'immigration n'a par exemple pas été posée aux répondants de l'enquête de 1994.

Analyses pseudo-longitudinales

En second lieu, pour comprendre comment et à quel point les déterminants varient dans le temps, nous utilisons l'artifice de la cohorte fictive pour conduire des analyses pseudo-longitudinales (Vallin et Caselli 2001). Puisque chacune des trois enquêtes fournit un échantillon représentatif de la population adulte du Canada, nous pouvons espérer obtenir une estimation non-biaisée du score de littératie des cohortes à trois points différents dans le temps. En regroupant les données des trois enquêtes dans une même base de données, nous créons des cohortes synthétiques à la manière de Green et Riddell (2013). Pour créer les cohortes synthétiques, nous faisons l'hypothèse que, par exemple, les individus de 29-37 ans enquêtés en 1994 sont représentatifs des 38-46 ans en 2003 et des 47-55 ans en 2012.

Comme le montre le tableau A.2, la variable « cohorte de naissance » créée pour les analyses pseudo-longitudinales contient huit catégories.

Tableau A.2 : Groupe d'âge des répondants au moment des trois enquêtes sur les compétences des adultes selon la variable « cohorte de naissance »

Cohorte	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012
1930-1938	56-64 ans	-----	-----
1939-1947	47-55 ans	56-64 ans	-----
1948-1956	38-46 ans	47-55 ans	56-64 ans
1957-1965	29-37 ans	38-46 ans	47-55 ans
1966-1974	20-28 ans	29-37 ans	38-46 ans
1975-1983	16-19 ans	20-28 ans	29-37 ans
1984-1992	-----	16-19 ans	20-28 ans
1993+	-----	-----	16-19 ans

Source : Auteur.

Dans chaque enquête, les répondants sont classés dans une des catégories de la variable sur la base de leur année de naissance. L'étendue des catégories de la variable « cohorte » est de

neuf ans, ce qui permet de tenir constant le groupe d'âge des individus d'une enquête à l'autre, étant donné que les trois enquêtes ont eu lieu à neuf ans d'intervalle.

Pour permettre ces analyses pseudo-longitudinales, on doit poser l'hypothèse que la composition des différents groupes demeure stable d'une enquête à l'autre. À cet effet, Green et Riddell (2013) excluent de leurs analyses les individus de moins de 25 ans et de 65 ans et plus pour éliminer l'effet de la scolarité et de la retraite sur la composition des cohortes synthétiques. Nous utilisons parfois la même stratégie en concentrant par exemple nos analyses sur les cohortes d'individus nés entre 1948 et 1974 inclusivement, lesquels se retrouvent dans chacune des trois enquêtes. Les individus contenus dans ces cohortes sont âgés d'au minimum 20 ans en 1994 et d'au maximum 64 ans en 2012. Évidemment, on ne peut pas neutraliser l'effet de la mortalité des individus au cours de la période 1994-2012. Cela ne pose pas de problème outre mesure puisque la mortalité de la population adulte en âge de travailler est très faible. Par ailleurs, un traitement attentif des immigrants est fait selon leur année d'immigration pour minimiser le biais potentiel. Précisément, on retire des analyses les immigrants arrivés pendant la période à l'étude (entre le moment de la première enquête et de la dernière enquête) afin de maximiser la comparabilité des cohortes étudiées. On privilégie parfois même le fait d'analyser seulement les natifs afin d'éliminer l'effet que pourrait exercer les immigrants dans notre mesure du lien entre niveau de littératie, âge et cohorte.

Il faut mentionner que cette analyse pseudo-longitudinale n'est possible que grâce à un récent traitement statistique de réestimation et d'un rééchelonnage des données de 1994 et de 2003 effectué par Statistique Canada. De fait, les enquêtes de 1994 et de 2003 mesurent la littératie des répondants selon deux dimensions distinctes : le niveau de compréhension de textes suivis, le niveau de compréhension de textes schématiques. Les valeurs plausibles du niveau de littératie global ont donc été recalculées pour qu'elles correspondent à l'échelle unique utilisée en 2012. Ce travail d'harmonisation des données a été effectué en 2014 spécifiquement pour qu'il soit possible de procéder à des analyses de tendances entre 1994, 2003 et 2012. Il n'en demeure pas moins que l'instrument de mesure et le questionnaire des enquêtes a grandement évolué entre 1994, 2003 et 2012 ce qui peut affecter la comparabilité des données.

Pour les trois enquêtes (1994, 2003 et 2012), la méthodologie utilisée pour mesurer les compétences des répondants a été conçue par un consortium international d'experts. Il faut mentionner que pour établir le score de chacun des répondants sur la base des réponses fournies dans le questionnaire psychométrique, on utilise une méthodologie qui repose sur la

théorie de la réponse d'item (TRI) et de l'imputation multiple. Conséquemment, la note obtenue (le score de compétences) par le répondant n'est pas déterminée par une valeur précise, mais plutôt par une série de « valeurs plausibles ». Les analyses doivent par conséquent comprendre un traitement statistique particulier à ce type de donnée permettant de produire des estimations robustes et non-biaisées du niveau de compétence des individus (Wu 2005). Nous utilisons les commandes *piaacdes*, *piaactab* et *piaacreg* développées pour le logiciel STATA® par les experts de l'OCDE (Pokropek et Jakubowski 2014) et par Statistique Canada, dépendamment de l'enquête analysée. Ces commandes permettent de tenir compte des valeurs plausibles de score des compétences et des poids *jackknife* de chaque répondant.

Notre modèle d'analyse pseudo-longitudinal se base sur celui élaboré pour les analyses transversales et prend soin d'ajouter la variable « cohorte de naissance » introduite ci-dessus permettant de mesurer l'effet de cohorte. Des tests supplémentaires sont également faits pour vérifier l'effet de période mais aussi la comparabilité des enquêtes plus généralement. Pour se faire, la relation entre le niveau de littératie et l'âge des répondants est estimée pour chaque cohorte et séparément pour chaque enquête. Pour cette analyse de la continuité des tendances, seulement les natifs sont pris en compte dans l'analyse, en prenant soin évidemment de considérer toutes les variables de contrôle⁸¹ identifiées lors de l'analyse transversale (voir modèle #2 décrit au tableau A.1). Cette fois-ci par contre, la variable d'âge mesuré en continu est utilisée et un paramètre quadratique est ajouté pour estimer la relation, à la manière des analyses de Willms et Murray (2007). À l'aide de la fonction « *margins* » de STATA®, le score de littératie prédit par le modèle de régression de littératie selon l'âge est illustré dans un graphique pour faire apparaître les possibles discontinuités.

Sélection de l'échantillon et brève analyse descriptive

Pour les analyses transversales, la population cible est circonscrite aux répondants âgés entre 25 et 64 ans. Par ailleurs, ont été exclus des analyses les résidents des territoires nordiques et les résidents des réserves autochtones. Finalement, l'échantillon ne contient pas les individus qui ne sont pas en mesure de répondre au questionnaire permettant de mesurer la littératie pour des raisons d'handicap physique ou mental ou pour des raisons linguistiques. On peut présumer

⁸¹ Ces variables sont le sexe, l'âge, la province de résidence, le type de région (urbain/rural), le niveau d'éducation, la connaissance et l'usage des langues officielles, le niveau d'éducation de la mère, la pratique d'activités de littératie à la maison et l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et le statut d'activité sur le marché du travail).

que les compétences en littératie de ces individus sont généralement très faibles. Cela dit, le retranchement de ces individus n'affecte pas la représentativité de l'échantillon, mais biaise légèrement vers le haut le score de littératie mesuré pour la population totale du Canada.

Le tableau A.3 montre la taille de l'échantillon retenu pour les analyses transversales.

Tableau A.3 : Taille de l'échantillon pour chacune des trois enquêtes sur les compétences des adultes, selon le statut d'immigration, Canada

	Natifs	Immigrants	Total
EIAA 1994	2 960	237	3 197
EIACA 2003	11 486	2 646	14 132
PEICA 2012	16 132	3 463	19 595

Source : Auteur.

On remarque que l'échantillon de l'enquête de 1994 est relativement petit par rapport aux enquêtes ultérieures. De surcroît, la stratification des analyses selon le statut d'immigration divise l'échantillon en deux sous-groupes ne laissant qu'une petite fraction pour l'étude des immigrants. Pour améliorer la représentativité de ces derniers, Statistique Canada a suréchantillonné les immigrants lors de l'enquête de 2003 et de 2012. Cependant, ce suréchantillonnage n'a pas été effectué lors de l'enquête de 1994. Conséquemment, les coefficients de régression obtenus lors de l'analyse des données de l'enquête de 1994 sont directement affectés par la très petite taille de l'échantillon. Nous le verrons plus loin, bien que les coefficients mesurés pour 1994 aillent dans le même sens que ceux obtenus avec les données de 2003 et des 2012, la plupart des coefficients ne sont pas significatifs au seuil de 95 % et même de 90 %. L'analyse des résultats obtenus dans les modèles spécifiques aux immigrants (#3, #4, et #5) se concentre donc principalement sur les données d'enquête de 2003 et 2012.

Avant de passer aux résultats des analyses transversales et pseudo-longitudinales, quelques statistiques descriptives de la population à l'étude sont présentées au tableau A.4.

Tableau A.4 : Distribution pondérée de la population à l'étude selon diverses variables pertinentes, Canada

Variables	Population Totale			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
Pourcentage				
Variables sociodémographiques				
Sexe	Hommes	49,3 %	49,7 %	50,1 %
	Femmes	50,7 %	50,3 %	49,9 %
Groupes d'âges	25-34 ans	30,8 %	24,1 %	24,3 %
	35-44 ans	30,5 %	30,0 %	24,1 %
	45-54 ans	24,1 %	27,4 %	28,1 %
	55-64 ans	14,5 %	18,5 %	23,4 %
Province de résidence	Ontario	37,4 %	38,8 %	39,1 %
	Québec	26,0 %	24,4 %	23,7 %
	Colombie-Britannique	12,5 %	13,1 %	13,1 %
	Alberta	9,2 %	10,0 %	11,1 %
	Manitoba et Saskatchewan	6,7 %	6,1 %	6,1 %
	Atlantique	8,2 %	7,6 %	6,9 %
Variables reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Inférieur au secondaire	31,0 %	17,7 %	11,2 %
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	49,5 %	58,7 %	59,2 %
	Diplôme universitaire	18,1 %	23,7 %	29,6 %
	Ne sait pas/refus/non disponible	1,4 %	0,0 %	0,0 %
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais	56,5 %	55,9 %	53,7 %
	Langue maternelle: français	24,1 %	23,5 %	22,0 %
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	10,6 %	8,8 %	10,2 %
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	8,8 %	11,8 %	14,0 %
Variable reliée à l'immigration				
Statut d'immigration	Né au Canada	78,7 %	77,8 %	75,6 %
	Immigrant	21,3 %	22,2 %	24,4 %
N		14 709 300	17 033 300	18 290 300

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

On voit premièrement que la composition de la population étudiée ne varie pas substantiellement entre 1994, 2003 et 2012 au niveau du sexe. On retrouve effectivement pratiquement autant d'hommes que de femmes à chaque année d'enquête. En revanche, la structure par âge est beaucoup plus vieille en 2012 qu'en 1994 : la proportion de personnes âgées entre 55 et 64 ans augmente de 14,5 % en 1994, à 18,5 % en 2003, à 24,1 % en 2012. À l'inverse la proportion de 25-34 ans et de 35-44 ans passe de 31 à 24 % entre 1994 et 2012.

Les données contenues au tableau A.4 rendent non seulement compte du vieillissement de la population qui s'est opéré au cours des dernières décennies mais également des tendances relatives à la répartition régionale de la population sur le territoire canadien. Ainsi, on voit que la part relative de l'Ontario et de l'Alberta s'accroît principalement aux dépens de celle du Québec et des provinces Atlantique. Une faible croissance de la part relative de la Colombie-Britannique est observée alors que c'est l'inverse pour le Manitoba et la Saskatchewan.

On observe une augmentation fulgurante du niveau d'éducation des Canadiens âgés entre 25 et 64 ans entre 1994 et 2012. La proportion d'individus avec un faible niveau d'éducation passe de 31,0 % à 11,2 % alors qu'à l'inverse la proportion de diplômés universitaires augmente de 18,1 % en 1994 à 29,6 % en 2012. La proportion de personnes avec un diplôme d'études secondaires ou post-secondaires-non-universitaires augmente également de près de dix points de pourcentage au cours de la période.

La situation démolinquistique évolue également selon les tendances récentes, à savoir que la proportion de Canadiens dont la langue maternelle est soit le français ou l'anglais diminue au profit des Canadiens de langue maternelle tierce. On observe que la part relative des individus n'ayant ni le français ni l'anglais comme langue maternelle et n'utilisant ni l'anglais ni le français à la maison a presque doublé entre 1994 et 2012 passant de 8,8 % à 14,0 %. Toutes ces tendances peuvent en partie être expliquées par le fait que la part relative des immigrants au sein de la population canadienne augmente. Dans la population à l'étude, cette proportion est passée de 21,3 % en 1994 à 24,4 % en 2012. Pour ce qui est de la hausse du niveau d'éducation, l'accroissement migratoire joue probablement un rôle mineur puisque le métabolisme démographique est certainement le facteur explicatif le plus important.

Le tableau A.5 Tableau A.5 contient, pour sa part, une analyse descriptive des cohortes, l'objectif étant de valider la méthode de l'artifice des cohortes fictives dans le cadre des données utilisées dans cette thèse. Si, par exemple, le rapport de masculinité d'une cohorte donnée variait considérablement d'une enquête à l'autre, il y aurait lieu de remettre en question la comparabilité des enquêtes et, conséquemment, les résultats de l'analyse pseudo-longitudinale rendue possible par l'artifice des cohortes fictives. Par souci de synthèse, seules les statistiques descriptives se rapportant à trois cohortes – celles nées entre 1948 et 1974 – sont décrites puisque ces cohortes constituent le cœur de l'échantillon utilisé pour les analyses pseudo-longitudinales. On rappelle que les immigrants arrivés entre 1994 et 2003 sont retirés de l'échantillon étudié afin de maximiser la comparabilité des cohortes étudiées.

Tableau A.5 : Distribution pondérée de trois cohortes de naissance selon diverses variables pertinentes, Canada

Variables	Cohorte née entre 1948 et 1956			Cohorte née entre 1957 et 1965			Cohorte née entre 1966 et 1974			
	1994	2003	2012	1994	2003	2012	1994	2003	2012	
Pourcentage										
Variables sociodémographiques										
Sexe	Hommes	47,8 %	49,9 %	49,3 %	49,6 %	48,9 %	49,7 %	49,7 %	50,4 %	50,9 %
	Femmes	52,2 %	50,1 %	50,7 %	50,4 %	51,1 %	50,4 %	50,4 %	49,6 %	49,1 %
Province de résidence	Ontario	38,3 %	36,7 %	36,9 %	40,3 %	38,9 %	37,8 %	38,1 %	39,6 %	40,1 %
	Québec	24,4 %	25,5 %	26,1 %	25,7 %	24,9 %	24,4 %	22,2 %	23,0 %	22,9 %
	Colombie-Britannique	12,9 %	13,7 %	12,6 %	10,5 %	12,8 %	12,7 %	12,7 %	12,1 %	13,2 %
	Alberta	10,7 %	9,5 %	9,4 %	8,0 %	9,8 %	11,2 %	11,0 %	10,3 %	10,3 %
	Manitoba et Sask.	5,0 %	6,5 %	6,7 %	7,8 %	5,9 %	6,3 %	6,3 %	6,7 %	5,8 %
	Atlantique	8,9 %	8,2 %	8,3 %	7,7 %	7,7 %	7,8 %	9,6 %	8,3 %	7,7 %
Variables reliées au capital humain										
Plus haut niveau d'éducation atteint	Inférieur au secondaire	27,7 %	19,0 %	17,5 %	22,0 %	15,8 %	13,8 %	18,7 %	11,8 %	9,3 %
	Niveau intermédiaire†	48,3 %	60,6 %	60,0 %	61,3 %	63,9 %	64,8 %	66,1 %	61,4 %	62,8 %
	Diplôme universitaire	24,1 %	20,4 %	22,5 %	16,7 %	20,3 %	21,4 %	15,2 %	26,8 %	28,0 %
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais	58,2 %	57,6 %	55,4 %	62,5 %	57,8 %	57,6 %	57,2 %	60,6 %	61,1 %
	Langue maternelle: français	23,6 %	25,2 %	25,1 %	22,6 %	25,2 %	24,6 %	20,6 %	21,8 %	23,4 %
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	9,1 %	8,0 %	10,7 %	8,8 %	9,7 %	8,8 %	7,6 %	9,6 %	9,5 %
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	9,2 %	9,2 %	8,7 %	6,2 %	7,3 %	9,0 %	14,6 %	8,0 %	6,0 %
N (en milliers)	3964,7	3935,9	3703,2	4754,4	4498,4	4316,3	3187,0	3638,6	3448,4	

† : Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires.

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

On remarque au tableau A.5 que la distribution des trois cohortes selon le sexe, la province de résidence et même selon la variable linguistique est relativement stable d'une enquête à l'autre. Les plus grandes variations se situent au niveau de la distribution selon le niveau d'éducation des individus. Les statistiques descriptives suggèrent que le niveau d'éducation des cohortes a augmenté entre 1994 et 2012. En effet, pour une cohorte donnée, la proportion d'individus avec un niveau d'éducation faible (inférieur au diplôme d'études secondaires) diminue au profit des diplômés universitaires, laissant ainsi relativement stable la proportion de personnes dans la catégorie intermédiaire. On remarque par ailleurs que la proportion d'individus avec un niveau d'éducation faible est nettement plus faible pour les cohortes nées plus tardivement. En somme, les données montrent que le niveau de scolarité des individus a non seulement augmenté entre 1994 et 2012 mais que le parcours scolaire de certains individus ne s'est pas arrêté au début de la vingtaine et s'est poursuivi sur une grande partie du cycle de vie.

Notons finalement que les pourcentages calculés à partir des données de l'enquête de 1994 doivent être analysés avec précaution étant donné le faible échantillon de cette enquête. Par

conséquent, les écarts sont effectivement très importants entre les deux premières enquêtes (1994 et 2003) qu'entre l'enquête de 2003 et de 2012, où on enregistre généralement une variation de plus ou moins 1 %.

Résultats des analyses transversales

Les analyses transversales pour les trois années d'enquête 1994, 2003 et 2012 permettent d'observer la variation des facteurs influant sur le niveau de littératie au cours de la période. Tous les résultats sont contenus aux tableaux A.6 à A.10. Par exemple le tableau A.6 contient les coefficients de régression du modèle #0 pour les trois enquêtes prises séparément (transversales). Les paragraphes qui suivent contiennent une synthèse de l'analyse de ces six tableaux de résultats. On décrit d'abord l'effet général des différentes variables sur le niveau de littératie des individus. Dans un deuxième temps, grâce à la succession des modèles 0 à 5, on analyse l'impact de tenir compte des variables reliées à l'immigration et l'intégration sur l'effet des variables d'autre nature. Finalement, pour tenter de voir comment les différentes variables influent sur le niveau de littératie des deux sous-populations, il est intéressant de s'attarder plus spécifiquement au modèle des natifs (tableau A.8) et au modèle le plus complet pour les immigrants (tableau A.11). En comparant les coefficients contenus dans ces deux tableaux (modèle #2 versus modèle #5), on peut analyser comment, par exemple, l'éducation exerce un impact plus ou moins différent pour les immigrants et pour les natifs. En général, notre attention se porte davantage sur la comparaison des coefficients obtenus pour 2003 avec ceux de l'enquête 2012 puisque les coefficients de 1994 sont calculés sur la base d'un échantillon très restreint.

Tableau A.6 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (25-64 ans) du Canada (Modèle 0 – Sans variable du statut d'immigration)

Variables	Population Totale - Modèle 0			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variabes sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	0,020	-0,005	-0,018***
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	-0,014	-0,021*	-0,013†
	45-54 ans	-0,049	-0,028***	-0,039***
	55-64 ans	-0,116*	-0,056***	-0,037***
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	-0,046	0,000	-0,011
	Colombie-Britannique	-0,022	0,035**	-0,009
	Alberta	0,028	0,022*	-0,001
	Manitoba et Saskatchewan	0,031	0,026**	-0,012†
	Atlantique	-0,044*	-0,014	-0,023***
Type de région	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	0,010	0,017*	0,005
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	-0,003
Variabes reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,171***	-0,154***	-0,164***
	Diplôme universitaire	0,083*	0,081***	0,092***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,052	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	0,001	-0,036***	-0,020**
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,040	-0,054***	-0,061***
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,343***	-0,203***	-0,169***
Variabes socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,039*	0,039***	0,031***
	Diplôme universitaire	-0,061*	0,054***	0,045***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,001	-0,036†	-0,050**
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,084**	-0,050***	-0,040***
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,039	-0,059***	-0,064***
	Inactifs	-0,061*	-0,090***	-0,076***
Ordonnée à l'origine	5,764***	5,713***	5,691***	
Taille de l'échantillon (n)	3197	14132	19595	
R ² ajusté	0,507	0,403	0,361	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Tableau A.7 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (25-64 ans) du Canada (Modèle 1 – Avec statut d’immigration)

Variables	Population Totale - Modèle 1			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variabiles sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	0,020	-0,004	-0,018***
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	-0,013	-0,019*	-0,011†
	45-54 ans	-0,044	-0,024**	-0,037***
	55-64 ans	-0,111*	-0,047***	-0,034***
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	-0,046	-0,003	-0,011
	Colombie-Britannique	-0,023	0,034**	-0,011
	Alberta	0,025	0,018*	-0,004
	Manitoba et Saskatchewan	0,027	0,019*	-0,018*
Type de région	Atlantique	-0,048*	-0,019*	-0,028***
	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	0,008	0,013	0,002
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	-0,005
Variabiles reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,174***	-0,156***	-0,165***
	Diplôme universitaire	0,087*	0,082***	0,095***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,048	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	-0,003	-0,040***	-0,024**
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,033	-0,013	-0,023*
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,320***	-0,136***	-0,114***
Variabiles socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,039*	0,041***	0,032***
	Diplôme universitaire	-0,065*	0,056***	0,047***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,002	-0,034†	-0,048**
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,086**	-0,050***	-0,040***
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,039	-0,059***	-0,063***
	Inactifs	-0,061*	-0,091***	-0,076***
Variable reliée à l'immigration				
Statut d'immigration	Né au Canada (Cat. Réf.)			
	Immigrant	-0,030	-0,079***	-0,066***
Ordonnée à l'origine	5,769***	5,720***	5,695***	
Taille de l'échantillon (n)	3197	14132	19595	
R ² ajusté	0,508	0,413	0,368	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Tableau A.8 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte non-immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 2 – Natifs)

Variables	Natifs - Modèle 2			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variabes sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	0,041†	0,001	-0,019**
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	0,003	-0,012	-0,012†
	45-54 ans	-0,051*	-0,020*	-0,032***
	55-64 ans	-0,075	-0,035**	-0,037***
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	0,025	-0,006	-0,010
	Colombie-Britannique	-0,045	0,034**	-0,008
	Alberta	0,036	0,022*	-0,001
	Manitoba et Saskatchewan	0,036*	0,021*	-0,017†
	Atlantique	-0,032†	-0,022*	-0,030***
Type de région	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	-0,002	0,004	-0,003
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	-0,020
Variabes reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,157***	-0,141***	-0,153***
	Diplôme universitaire	0,079***	0,071***	0,089***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,034	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	-0,070*	-0,040***	-0,025**
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,051†	-0,003	-0,013
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,214	-0,038	-0,105**
Variabes socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,036**	0,033***	0,027***
	Diplôme universitaire	-0,043	0,046***	0,036***
	Ne sait pas/refus/non disponible	0,005	-0,029	-0,061***
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,069**	-0,047***	-0,040***
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,029*	-0,044***	-0,057***
	Inactifs	-0,092**	-0,097***	-0,073***
Ordonnée à l'origine	5,739***	5,711***	5,698***	
Taille de l'échantillon (n)	2960	11486	16132	
R ² ajusté	0,404	0,353	0,338	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Tableau A.9 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 3 – Immigrants)

Variables	Immigrants - Modèle 3			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variabes sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	-0,046	-0,007	-0,013
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	-0,036	-0,034†	-0,013
	45-54 ans	-0,057	-0,028†	-0,059***
	55-64 ans	-0,178†	-0,066**	-0,029†
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	-0,175	-0,003	-0,014
	Colombie-Britannique	0,011	0,031†	-0,017
	Alberta	-0,018	0,006	-0,022
	Manitoba et Saskatchewan	-0,071	-0,008	-0,034†
	Atlantique	-0,026	0,021	0,039*
Type de région	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	0,009	0,045	0,063
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	0,180*
Variabes reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,209†	-0,206***	-0,210***
	Diplôme universitaire	0,108	0,101***	0,105***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,032	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	0,044	-0,041†	-0,028
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,011	-0,029	-0,037*
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,261***	-0,141***	-0,113***
Variabes socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,074†	0,062***	0,041**
	Diplôme universitaire	-0,121	0,069**	0,064***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,047	-0,086†	-0,010
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,150*	-0,053***	-0,038**
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,098	-0,108***	-0,078***
	Inactifs	0,000	-0,092***	-0,088***
Ordonnée à l'origine	5,812***	5,673***	5,635***	
Taille de l'échantillon (n)	237	2646	3463	
R ² ajusté	0,662	0,427	0,344	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Tableau A.10 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 4 – Immigrants avec variables reliées à l’immigration et l’intégration comparables dans les trois enquêtes)

Variables	Immigrants - Modèle 4			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variabes sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	-0,052	-0,007	-0,012
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	-0,031	-0,029	-0,007
	45-54 ans	-0,030	-0,027	-0,055***
	55-64 ans	-0,117	-0,065*	-0,033†
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	-0,174	-0,004	-0,009
	Colombie-Britannique	0,013	0,032†	-0,014
	Alberta	0,014	0,009	-0,017
	Manitoba et Saskatchewan	-0,048	-0,011	-0,023
	Atlantique	-0,010	0,022	0,049**
Type de région	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	0,008	0,034	0,059
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	0,165*
Variabes reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,196†	-0,217***	-0,211***
	Diplôme universitaire	0,083	0,106***	0,115***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,005	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	0,029	-0,030	-0,017
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,033	-0,029	-0,041*
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,248*	-0,108***	-0,092***
Variabes socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,051	0,066***	0,038**
	Diplôme universitaire	-0,159	0,073**	0,066***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,045	-0,084†	-0,021
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,155†	-0,051***	-0,037**
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,095	-0,094***	-0,070***
	Inactifs	0,004	-0,085***	-0,080***
Variabes reliées à l'immigration et à l'intégration				
Âge à l'arrivée	Avant l'âge de 15 ans (Cat. Réf.)			
	À 15 ans ou plus	-0,140	-0,067**	-0,061***
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	15 ans ou plus (Cat. Réf.)			
	Moins de 5 ans	0,162	-0,028	-0,032
	5 à 9 ans	0,022	-0,020	-0,021
	10 à 14 ans	0,179	-0,060*	-0,026
Ordonnée à l'origine	5,862***	5,714***	5,670***	
Taille de l'échantillon (n)	237	2646	3463	
R ² ajusté	0,687	0,443	0,356	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Tableau A.11 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte immigrante (25-64 ans) du Canada (Modèle 5 – Immigrants avec variables reliées à l'immigration et l'intégration comparables dans les trois enquêtes + variables spécifiques à chacune des trois enquêtes)

Variables	Immigrants - Modèle 5			
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012	
β ln(Score Littératie)				
Variables sociodémographiques				
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)			
	Femmes	-0,044	-0,006	-0,011
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)			
	35-44 ans	-0,033	-0,029	-0,005
	45-54 ans	-0,027	-0,030	-0,054**
	55-64 ans	-0,132	-0,078**	-0,043*
Province de résidence	Ontario (Cat. Réf.)			
	Québec	-0,157	-0,007	-0,016
	Colombie-Britannique	0,018	0,031†	-0,019
	Alberta	0,025	0,011	-0,028
	Manitoba et Saskatchewan	-0,018	-0,011	-0,034†
Type de région	Atlantique	0,023	0,022	0,029†
	Urbaine (Cat. Réf.)			
	Rurale	0,000	0,020	0,041
	Ne sait pas/refus/non disponible	----	----	0,132
Variables reliées au capital humain				
Plus haut niveau d'éducation atteint	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires (Cat. Réf.)			
	Inférieur au secondaire	-0,197*	-0,221***	-0,210***
	Diplôme universitaire	0,118†	0,108***	0,109***
	Ne sait pas/refus/non disponible	0,027	----	----
Connaissance et usage des langues officielles	Langue maternelle: anglais (Cat. Réf.)			
	Langue maternelle: français	-0,052	-0,042†	-0,036
	L. mat. non-off. / L. usage: off.	-0,056	-0,018	-0,025
	L. mat. non-off. / L. usage: non-off.	-0,259***	-0,086***	-0,066**
Variables socioéconomiques et « life-wide factors »				
Niveau de scolarité de la mère	Inférieur au secondaire (Cat. Réf.)			
	Diplôme d'études secondaires et post-secondaires-non-universitaires	0,047	0,065***	0,034**
	Diplôme universitaire	-0,170	0,076**	0,058***
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,029	-0,076†	-0,022
Pratique d'activités de littératie à la maison	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,145	-0,050**	-0,036**
Utilisation des compétences d'écriture au travail	Élevée (Cat. Réf.)			
	Faible/Modérée	-0,087	-0,088***	-0,051***
	Inactifs	0,004	-0,082***	-0,068***
Variables reliées à l'immigration et à l'intégration				
Âge à l'arrivée	Avant l'âge de 15 ans (Cat. Réf.)			
	À 15 ans ou plus	-0,131	-0,066**	-0,025
Nombre d'années depuis l'arrivée au Canada	15 ans ou plus (Cat. Réf.)			
	Moins de 5 ans	0,192	-0,028	-0,021
	5 à 9 ans	0,055	-0,014	-0,016
	10 à 14 ans	0,198	-0,052†	-0,025

Suite du tableau à la page suivante

Variables	Immigrants - Modèle 5		
	EIAA 1994	EIACA 2003	PEICA 2012
β ln(Score Littératie)			
Variabes spécifiques à l'EIAA 1994			
	Royaume-Uni, Irlande et Europe du Nord (Cat. Réf.)		
Région de naissance	Europe de l'Ouest	0,016	
	Amériques	-0,058	
	Asie, Afrique, Océanie	-0,068	
Variabes spécifiques à l'EIACA 2003			
Catégorie d'immigrant	Immigrants reçus (Cat. Réf.)		
	Réfugiés	-0,042	
Pays de naissance	Certains développés (Cat. Réf.)		
	Certains pays moins développés	-0,021	
	Reste du Monde (développés et en voie de développement)	0,011	
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)		
	Certains pays développés	0,039†	
	Certains pays moins développés	-0,003	
	Reste du Monde (développés et en voie de développement)	-0,017	
	Ne sait pas/refus/non disponible	-0,115	
Variabes spécifiques au PEICA 2012			
Catégorie d'immigrant	Système de points d'appréciation (Cat. Réf.)		
	Programme de réunification familiale		-0,045***
	Programme pour les réfugiés		-0,064*
	Autre		0,004
	Ne sait pas/refus/non disponible		0,020
Pays de naissance	Pays développés (Cat. Réf.)		
	Pays moins développés		-0,033†
	Ne sait pas/refus/non disponible		0,007
Pays d'obtention du plus haut diplôme	Canada (Cat. Réf.)		
	Pays développés		-0,032
	Pays moins développés		-0,063***
	Ne sait pas/refus/non disponible		-0,131*
Ordonnée à l'origine	5,858***	5,707***	5,708***
Taille de l'échantillon (n)	237	2646	3463
R ² ajusté	0,690	0,453	0,379

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Synthèse de l'effet des différents déterminants du niveau de littératie

Les coefficients de régression montrent à chaque fois l'importance du niveau d'éducation et de la variable linguistique sur le niveau de littératie des individus. Ces deux variables sont les deux déterminants majeurs de tous les modèles d'analyse et ce, peu importe l'année d'enquête. On remarque par ailleurs que les résultats des modèles de la population totale (modèles #0 et #1) donnent des résultats qui se situent, certes entre les résultats des natifs et des immigrants, mais qui sont beaucoup plus proches de ceux des natifs (modèle #2), vu la plus grande proportion de ces derniers au sein de la population totale.

Globalement, on n'observe aucune différence significative entre le niveau de littératie des hommes et celui des femmes en 1994 et 2003. En 2012, chez les natifs, le score en littératie des femmes est inférieur de moins de 2,0 % à celui des hommes. Aucune différence significative n'est observée parmi les immigrants. On explique assez mal cette différence chez les natifs. La littérature fait état de compétences moindres chez les femmes mais généralement pour les compétences en numératie et non en littératie. Il est important de mentionner que l'effet du sexe observé en 2012 est relativement très petit comparativement à l'effet des autres variables.

Tel qu'attendu, on observe une corrélation significative entre le niveau de littératie et l'âge des individus. En effet, toutes choses étant égales par ailleurs, les individus les plus vieux (entre 55-64 ans) ont un niveau de littératie significativement plus faible que les plus jeunes (25-34 ans). Au tableau A.8 (modèle #2), on voit que l'effet négatif est toujours plus important à mesure que les individus avancent en âge. Cette proportionnalité de l'effet d'âge n'est pas observée en 2012 chez les immigrants alors que les immigrants âgés entre 45 et 54 ans ont un niveau de littératie plus faible que les individus les plus vieux (55-64 ans).

Les variations selon la province de résidence sont assez faibles et rarement significatives. Les provinces de l'Atlantique se démarquent toutefois légèrement des autres avec des niveaux de littératie significativement plus bas, autant chez les immigrants que chez les natifs. Aucune différence significative n'est observée entre les individus habitant en région rurale et ceux des régions urbaines.

L'effet du niveau de scolarité est beaucoup plus important. Il s'agit de la variable la plus déterminante du score en littératie des répondants, ce qui est conforme aux résultats d'autres études recensées dans la littérature scientifique. Au tableau A.7 (modèle #1), on voit que par rapport à la catégorie intermédiaire du niveau d'éducation, les personnes titulaires d'un baccalauréat obtiennent des scores supérieurs de 8,2 % (2003) à 9,5 % (2012) sur l'échelle des compétences en littératie. De même, celles qui ont un niveau d'éducation inférieur au diplôme secondaire obtiennent des scores d'au minimum 15,6 % plus faibles que celles qui possèdent un DES (ou des études post-secondaires-non-universitaires). De toutes les variables incluses dans le modèle, l'éducation ressort comme étant celle qui a le plus grand effet sur le score en littératie.

Le niveau de littératie varie également fortement selon la connaissance et l'usage des langues officielles canadiennes. La langue parlée à la maison est un déterminant plus important de la littératie que la langue maternelle. Lorsqu'on neutralise l'effet des autres variables dans les

modèles de régression, on observe un écart bien moins important entre le niveau de littératie des allophones utilisant le français ou l'anglais à la maison que de ceux qui parlent une langue tierce à la maison. On remarque par ailleurs que par rapport à leurs homologues anglophones, les natifs francophones de langue maternelle ont un niveau de littératie moins élevé. L'écart est de 7,0 % en 1994, de 4,0 % en 2003 et de 2,5 % en 2012 (tableau A.8). Cette observation pourrait en partie s'expliquer par le fait que la population francophone du Canada a longtemps été sous-scolarisée par rapport à celle des autres pays occidentaux ou encore de la population anglophone du Québec et du Canada. Le rétrécissement de l'écart entre 1994 et 2012 suggère que le rattrapage du niveau de scolarité des francophones qui s'est opéré au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle porte ses fruits. Bien que les francophones soient en train de rattraper les anglophones en matière de scolarité, un certain clivage semble perdurer entre les deux groupes. Fait intéressant, on n'observe pas d'écart significatif au seuil de 95 % entre les immigrants de langue maternelle française et les immigrants de langue maternelle anglaise et ce, dans les trois modèles (#3, #4 et #5). Il y a donc lieu de penser que la différence entre anglophones et francophones n'est pas reliée à l'instrument de mesure (questionnaire français versus questionnaire anglais) mais découle d'autres facteurs pouvant être liés à la dynamique linguistique canadienne où les francophones sont largement minoritaires. À cet égard, Bérard-Chagnon (2015) souligne le fait qu'une large proportion des francophones vivant en situation minoritaire ont choisi l'anglais pour passer les tests de littératie dans le cadre de l'enquête PEICA. L'auteur explique que cette observation « découle vraisemblablement de l'omniprésence de l'anglais, tant au foyer que dans la sphère publique » et que cette situation n'est pas sans conséquence sur le niveau de compétence des francophones en français mais sur toute la culture de l'apprentissage mentionnée à la fin du Chapitre 1, notamment en matière d'offre de produits culturels en français.

Le niveau d'éducation de la mère semble avoir un impact significatif sur le niveau de littératie des individus. Tant au modèle #0 et #1, l'impact de cette variable semble vouloir s'estomper avec les années. Par rapport aux individus dont la mère a un faible niveau d'éducation (inférieur au secondaire), les individus dont la mère est diplômée de l'université ont un score de littératie d'un peu plus de 6 % plus élevé en 1994 en moyenne. Cette proportion est d'un peu plus de 5 % en 2003 et de plus de 4 % en 2012.

La fréquence de la pratique d'activité de littératie à la maison ou de l'utilisation des compétences d'écriture au travail est aussi positivement associée au score en littératie. De façon intéressante, on observe une diminution marquée de l'importance de la pratique d'activités de littératie à la

maison entre 1994 et 2012, tant chez les natifs que les immigrants. À titre d'exemple, les résultats obtenus dans le modèle #1 mesurent qu'en 1994, les individus qui ont une pratique peu intensive (moins d'une fois par semaine ou moins) d'activité de littératie à la maison ont un score de 8,6 % plus faible que ceux qui ont une fréquence élevée (une fois ou plus par semaine). Cette proportion diminue de plus de la moitié en 2012 à 4,0 % et se situe à 5,0 % en 2003. La diminution de l'importance de l'utilisation des compétences au travail sur le niveau de littératie des individus se manifeste aussi chez les immigrants, mais pas chez les natifs. Ces résultats suggèrent que les « *life-wide factors* » sont des déterminants du niveau de littératie moins important de nos jours qu'au tournant du 21^e siècle.

Le niveau de compétences en littératie des individus est déterminé par le statut d'activité sur le marché du travail mais également par la fréquence d'utilisation de ces compétences au travail. Les résultats présentés au tableau A.7 (modèle #1) mesurent qu'en 2012, les individus inactifs sur le marché du travail ont un score de littératie 7,6 % moins élevé que les actifs qui utilisent de façon plus intensive leurs compétences en écriture sur le marché du travail. La fréquence d'utilisation des compétences au travail semble très déterminante car le score des actifs qui utilisent faiblement ou modérément leurs compétences au travail est de 6,3 % plus faible que ceux qui les utilisent plus souvent. En 2003, l'impact du statut d'activité est beaucoup plus fort qu'en 2012 (9,1 % contre 7,6 % en 2012), alors que la fréquence d'utilisation est relativement semblable (5,9 % contre 6,3 % en 2012). On peut penser que ces résultats reflètent en partie l'effet d'une intensification de l'importance du travail dans la vie quotidienne des individus et, ce faisant, sur leur niveau de littératie. La pratique d'activité de littératie à la maison semble perdre son influence bénéfique alors que l'effet de la fréquence de l'utilisation de compétences d'écriture au travail se maintient.

Au tableau A.7, on voit que le niveau de littératie des immigrants est plus faible que celui des natifs, *ceteris paribus*. Cette différence n'est pas significative en 1994, mais cela pourrait bien être causé par la faible taille de l'échantillon explicitée précédemment. En 2003, on mesure un niveau de littératie des immigrants de 7.9 % plus faible en moyenne que celui des natifs. Cette proportion est de 6.6 % en 2012. On remarque cette différence tant au Canada que dans les autres pays de l'OCDE. Xenogiani (2017a) explique qu'en moyenne plus de la moitié de la différence de compétences en littératie entre les adultes nés à l'étranger et leurs homologues natifs s'expliquent par le degré de maîtrise par les immigrants de la langue du pays d'accueil et le lieu d'obtention de leur diplôme le plus élevé. Cependant, pour la plupart des pays, incluant le Canada, l'écart demeure significatif même en tenant compte de l'effet de la variable

linguistiques et des autres variables pertinentes. En guise d'explication, on met de l'avant le fait que l'éducation reçue par les immigrants dans leur pays d'origine s'avère de qualité plus variable que celle proposée dans les pays de l'OCDE, ce qui implique que leurs diplômes peuvent ne pas couvrir le même éventail de compétences que dans leur pays d'accueil (Li et Sweetman 2014). Il est aussi possible qu'une meilleure mesure des compétences linguistiques que celle utilisée ici à partir des questions sur la connaissance et l'usage des langues officielles puisse mener à d'autres conclusions. Idéalement, une mesure objective des compétences linguistiques, à la manière de la mesure des compétences en littératie, pourrait s'avérer un outil efficace pour mieux comprendre tout l'impact de la dimension linguistique sur l'intégration économique des immigrants⁸².

Impact des variables reliées à l'immigration et l'intégration

La prise en compte des variables spécifiques aux immigrants permet de mieux comprendre les liens qui unissent les différents facteurs explicatifs aux compétences en littératie de la population immigrante. Dans un premier temps, on peut mesurer l'impact de tenir compte du statut d'immigration dans le modèle d'analyse de la population totale en comparant les coefficients de régression des modèles #0 et #1 contenus respectivement au tableau A.6 et au tableau A.7. La comparaison de ces deux tableaux permet de constater que le fait de tenir compte du statut d'immigration ne modifie pas de façon marquée les coefficients calculés pour la plupart des variables indépendantes. Exception faite de la variable linguistique, on remarque que les coefficients variables ne bougent que très peu ou pas du tout. Les coefficients les plus affectés sont ceux de la variable de connaissance et d'usage des langues officielles. De fait, les coefficients de la variable linguistique diminuent de façon importante au modèle #1 comparativement à ceux calculés au modèle #0. Ceci s'explique par le fait que la variable linguistique capte l'effet du statut d'immigration étant donné que la plupart des allophones sont des immigrants.

Le tableau A.9 présente les coefficients de régression du modèle stratifié pour les immigrants (modèle #3) qui ne tient compte d'aucune variable relative à l'immigration et l'intégration. Au

⁸² La littérature scientifique déplore d'ailleurs le fait que « la quasi-totalité des grandes enquêtes à caractère socioéconomique permettent mal de mesurer de façon claire et objective le niveau de compétence linguistique des individus » (Corbeil 2011, 44). En effet, la langue est une caractéristique historiquement et socialement importante de la diversité canadienne (Porter 1965). L'importance de cette dimension est par ailleurs exacerbée par le contexte actuel où les compétences cognitives sont de plus en plus valorisées sur le marché du travail et où les allophones occupent une part croissante de la population active.

tableau suivant (tableau A.10 – modèle #4), on ajoute les variables d'âge à l'immigration et de durée de séjour au Canada. Finalement, au tableau A.11, on ajoute jusqu'à trois autres variables : la catégorie d'immigration, le pays de naissance et le pays d'obtention du plus haut diplôme. Le nombre de variables indépendantes contenues dans le modèle #5 varie d'une année d'enquête à l'autre, selon que ces informations sont disponibles dans les enquêtes.

En comparant les coefficients du modèle #3 à ceux des modèles #4 et #5, on réalise, une fois de plus, que le fait d'inclure les variables relatives à l'immigration et l'intégration n'affecte pas substantiellement les coefficients de la plupart des autres variables indépendantes du modèle (variables de contrôle). Cette observation révèle la non-colinéarité des variables explicatives (qu'elles soient de nature démographique, qu'elles soient reliées au niveau d'éducation ou à d'autres mesures du statut socioéconomique des individus) et des variables d'immigration et d'intégration vis-à-vis le score de littératie des individus. L'inclusion des variables d'immigration au modèle #4 et #5 réduit la force des coefficients de la variable linguistique et, dans une moindre mesure du statut de participation au marché du travail et de l'utilisation des compétences d'écriture au travail. L'importance de l'effet de la variable linguistique est réduite de moitié au modèle #5 par rapport au modèle #3. En prenant les données de 2012 comme exemple, on mesure dans le modèle #3 (tableau A.9) que les individus de langue maternelle tierce et ne parlant ni l'anglais ni le français à la maison ont un score de littératie en moyenne 11,3 % plus faible que les immigrants ayant l'anglais comme langue maternelle (catégorie de référence). En neutralisant l'effet de l'âge à l'immigration et de la durée de séjour au Canada, cet écart chute à 9,2 % (tableau A.10). Finalement, en insérant les trois autres variables relatives à l'immigration et l'intégration, l'écart n'est plus que 6,6 % (tableau A.11 – modèle #5). En tenant compte des caractéristiques spécifiques aux immigrants, l'impact net de la dimension linguistique est plus nuancé. Les résultats montrent que l'impact négatif du fait d'être un allophone sur le niveau de littératie est amplifié par le fait que les immigrants appartenant à cette catégorie ont une distribution différente des immigrants de langue maternelle anglaise ou française en termes de catégorie d'immigration, de pays d'obtention du plus haut diplôme, etc.

Au tableau A.10 (modèle #4), on enregistre pour 2003 et 2012 un impact significatif de l'âge à l'arrivée sur le niveau de littératie des immigrants. Bien que cet effet demeure négatif, il n'est plus significatif en 2012 au tableau A.11 (modèle #5) alors que les trois variables d'immigration supplémentaires sont prises en compte. Il y a lieu de penser que le même phénomène aurait dû être observé avec les données de 2003. Il semble que le fait que les informations collectées dans l'enquête de 2003 sur la catégorie d'immigrant, sur le pays de naissance et sur le pays

d'obtention du plus haut diplôme ne permettent pas de catégoriser avec précision les individus, ce qui a pour conséquence de réduire le pouvoir explicatif de ces variables. À la lumière des coefficients mesurés dans le modèle #5 avec les données de 2012, on peut penser que le lien significatif mesuré au modèle #4 entre l'âge à l'arrivée et le niveau de littératie n'est attribuable au fait que les immigrants arrivés au Canada à un âge plus tardif ont un profil en moyenne plus défavorable sur le plan des compétences en littératie (plus souvent admis par le truchement du programme de réunification familiale et provenant de pays moins développés).

Comparaison natifs-immigrants : modèle #2 versus Modèle #5

Dans cette ultime sous-section des résultats de l'analyse transversale des déterminants de la littératie, une attention particulière est portée à l'effet distinctif de chacun des déterminants pour les natifs et les immigrants. Plus précisément, les coefficients du tableau A.8 et du tableau A.11, correspondant aux modèles #2 et #5 respectivement, sont comparés. Évidemment, cette comparaison n'est possible que pour les coefficients des variables qui sont communes aux deux sous-groupes.

Les écarts les plus importants relevés entre les coefficients du modèle des immigrants et de celui des natifs se situent au niveau des coefficients de 1994. Cependant, puisque ces coefficients ne sont pas significatifs tant pour les natifs que pour les immigrants, il n'est pas possible de juger si l'effet des facteurs est réellement différent pour chacun de deux sous-groupes.

Ainsi, le contraste significatif le plus fort est observé pour le niveau d'éducation. L'effet du niveau d'éducation sur le score de littératie des individus est plus important chez les immigrants que pour les natifs. En effet les natifs ayant un niveau d'éducation inférieur au secondaire ont un score de littératie de 14,1 % en 2003 et de 15,3 % en 2012 plus faible que ceux qui ont un diplôme d'études secondaires ou post-secondaires-non-universitaires. Chez les immigrants, cette proportion est de 22,1 % et de 21,0 % respectivement. L'effet différentiel d'avoir un diplôme universitaire des immigrants est plus semblable à celui observé pour les natifs, bien qu'encre une fois, l'effet soit plus fort chez les immigrants que pour les natifs. Plus spécifiquement, le score des diplômés universitaires est plus élevé de 7,1 % (2003) et de 8,9 % (2012) pour les natifs alors que cette proportion est de 10,8 % (2003) et de 10,9 % chez les immigrants.

En 2012, le fait de ne pas parler ni l'anglais ni le français à la maison a un impact davantage négatif pour les natifs que pour les immigrants. En 2012, le score de ces derniers était de 10,5 % inférieurs à leurs homologues natifs de langue maternelle anglaise, alors que cette proportion était à 6,6 % pour les immigrants. Cet effet supérieur des natifs s'explique probablement par le fait que les individus qui se retrouvent dans cette catégorie sont en majeure partie des autochtones, lesquels ont un niveau de développement humain moins élevé que la population canadienne non-autochtone. Pour les immigrants, cette proportion est semblable à celle des natifs lorsqu'on ne neutralise pas l'effet des variables spécifiques aux immigrants (modèle #3).

Le niveau d'éducation de la mère semble avoir un impact significatif sur le niveau de littératie des individus. Les individus dont la mère est diplômée de l'université ont en moyenne un niveau de littératie plus élevé que ceux dont la mère a un niveau d'éducation inférieur au diplôme d'études secondaires. L'impact du niveau d'éducation de la mère est sensiblement plus grand chez les immigrants que chez les natifs. Chez les natifs, la différence est d'environ 4 à 5 %, alors que chez les immigrants cet écart est d'environ 6 à 7 % (pour 2003 et 2012). Chez les immigrants, le niveau de significativité de ce lien est très faible, voire inexistant en 1994, mais toutefois bien clair en 2003 et 2012.

Finalement, il est intéressant de noter que les « *life-wide factors* » déterminent le score de littératie des natifs et des immigrants de façon très similaire. En effet, les coefficients calculés tant en 2003 qu'en 2012 pour la pratique d'activités de littératie à la maison et d'utilisation des compétences au travail sont à chaque fois très proches dans les deux groupes.

En somme, le portrait transversal des déterminants du niveau de la littératie obtenu dans les trois enquêtes sur les compétences des adultes est essentiellement le même. Tel qu'exploré dans la littérature, on observe que le niveau d'éducation est le plus fort déterminant du niveau de littératie d'un individu. Les données montrent qu'à caractéristiques égales, les individus diplômés de l'université ont en moyenne un score plus élevé de plus de 20 % pour les natifs et de plus de 30 % pour les immigrants que leurs homologues avec un faible niveau d'éducation (inférieur au diplôme d'études secondaires). La connaissance et l'usage des langues officielles à la maison est également un déterminant crucial. En fait, la langue parlée à la maison semble jouer un rôle crucial sur le niveau de littératie des individus, davantage que la langue maternelle. De fait, on remarque une différence marquée à la défaveur des allophones seulement pour ceux qui parlent une langue tierce à la maison.

D'autres variables sont, dans une moindre mesure, significativement reliées au niveau de littératie des individus, parfois négativement comme l'âge, ou positivement comme les variables de capital culturel et les « *life-wide factors* ». Les analyses montrent que les variables spécifiques aux immigrants ont un impact significatif sur leur score de littératie et que, par conséquent, il convient d'en tenir compte pour brosser un portrait juste de la situation. Par la situation particulière du niveau de littératie des immigrants et des facteurs qui le détermine, on mesure des effets significatifs pour les variables propres au parcours et au temps pris par les immigrants pour s'intégrer à la société canadienne. À l'inverse, on ne mesure aucun effet significatif pour certaines autres caractéristiques tel que la province de résidence ou le type de région (urbain/rural), tant chez les immigrants que chez les natifs.

La stabilité générale des coefficients mesurés en 2003 et en 2012 est relativement grande. La comparaison avec les données de 1994 est toutefois impossible. La forte variance observée ne permet pas de dégager des tendances claires entre l'enquête de 1994 et celles de 2003 et 2012. Le portrait des déterminants du niveau de littératie de la population canadienne qui est brossé avec les données de 2003 est fort semblable à celui obtenu en 2012. En effet, les dimensions les plus déterminantes sont le niveau de scolarité et la connaissance et l'usage des langues officielles. On enregistre un impact négatif de l'âge sur le niveau de littératie alors qu'on observe un lien positif pour les variables reliées au capital culturel (variables socioéconomiques et « *life-wide factors* »). Ainsi, plus les individus sont âgés, moins leur niveau de littératie est élevé, alors que plus le niveau de scolarité de la mère des individus est élevé et plus leur pratique d'activités de littératie dans la vie de tous les jours est intensive, plus leur niveau de littératie est élevé. Le fait d'être actif ou inactif sur le marché du travail exerce également un impact significatif comparable en 2003 et en 2012, tant chez les natifs que chez les immigrants. Finalement, l'effet des variables de l'âge à l'arrivée et du nombre d'années depuis l'arrivée au Canada est également semblable pour 2003 et 2012. Les changements effectués dans le questionnaire des enquêtes sur la littératie ont rendu impossible de procéder aux mêmes recoupements de la population immigrante en matière de pays de naissance, de pays d'obtention du plus haut diplôme et de catégorie d'immigration. La comparaison des coefficients obtenus pour ces variables (tableau A.11) est plus difficile à faire dans la mesure où leur catégorisation diverge. Par exemple, le pouvoir explicatif de la variable qui classe les individus selon le niveau de développement de leur pays de naissance est grandement diminué en 2003 du fait de ne pouvoir clairement distinguer les différents groupes.

Résultats des analyses pseudo-longitudinales

Mesure de l'effet de cohorte

Bien que les grandes lignes des portraits transversaux demeurent les mêmes, chacun des rapports analytiques publiés à la suite de la diffusion des données des trois enquêtes canadiennes sur les compétences des adultes font état d'une diminution du score moyen de la population adulte âgée entre 16 et 65 ans. Entre 1994 et 2003, les variations mesurées ne sont pas significatives, du fait que l'échantillon de 1994 est relativement faible (Statistique Canada et OCDE 2005). Cependant, entre 2003 et 2012, le rapport mentionne que le score moyen de littératie est passé de 280 points à 273 et qu'une tendance baissière est également observée pour la numératie (Statistique Canada 2013a). À première vue, sachant que l'âge est négativement corrélé avec le niveau de littératie des individus, il y a lieu de penser que le phénomène du vieillissement de la population puisse expliquer cette baisse globale. Cependant, compte tenu que le niveau d'éducation des adultes s'est amélioré au cours de la période et sachant que le niveau d'éducation est le déterminant le plus important du niveau de littératie, on peut également s'attendre à ce que le remplacement des cohortes de travailleurs âgés moins éduqués par celles des plus jeunes entrants sur le marché du travail puisse avoir un effet positif sur le score moyen de la population en âge de travailler.

Il devient donc pertinent de bien comprendre comment ces mécanismes agissent sur le niveau de compétences de la population pour constater, par exemple, si l'effet du vieillissement contrebalance complètement ou en partie l'effet bénéfique attendu de l'augmentation du niveau d'éducation de la population. Pour se faire, il faut procéder à des analyses plus poussées pour tenter de comprendre comment et à quel point les déterminants varient dans le temps. À la manière de Green et Riddell (2013), une analyse pseudo-longitudinale est effectuée en appliquant la méthode de cohortes synthétiques.

Dans un premier temps, on présente l'effet de cohorte « brut » tel qu'observé en regroupant les données des trois enquêtes sous une seule et même analyse. Le tableau A.12 montre les résultats du modèle de régression « brut », i.e. n'incluant que la variable « cohorte » sans aucune autre variable de contrôle à l'exception de l'âge et du sexe. La première colonne de ce tableau contient les résultats obtenus en utilisant les données des trois enquêtes (1994, 2003 et 2012). Les trois autres colonnes contiennent les coefficients correspondant aux résultats

obtenus en ne prenant que deux points dans le temps dans le but de voir l'effet de ce choix méthodologique sur les résultats obtenus. On veut, par le fait même, constater l'impact sur les résultats de prendre en compte ou pas les données de l'enquête 1994, lesquelles sont tirées d'un très petit échantillon. Ainsi, sous la deuxième colonne, on rapporte les coefficients obtenus en n'analysant que les données de l'enquête de 2003 et 2012. De la même façon, la troisième colonne ne concerne que de données de 1994 et de 2003, alors que la quatrième se rapporte à 1994 et 2012 en excluant donc les données de 2003.

Tableau A.12 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèle brut – Effet de cohorte « brut » (avec sexe et âge))

Variables	Population Totale - Modèle âge-cohorte (AC) brut				
	1994-2003-2012	2003-2012	1994-2003	1994-2012	
β ln(Score Littératie)					
Variables sociodémographiques					
Sexe	Hommes (Cat. Réf.)				
	Femmes	0,011	0,003	0,017	0,010
Groupes d'âges	25-34 ans (Cat. Réf.)				
	16-24 ans	-0,008	-0,004	-0,007	-0,006
	35-44 ans	-0,017	-0,034***	-0,008	-0,003
	45-54 ans	-0,056**	-0,073***	-0,029	-0,052*
	55-64 ans	-0,113***	-0,122***	-0,092**	-0,110***
Cohortes (Année de naissance)	1966-1974 (Cat. Réf.)				
	1930-1938	-0,142†	---	-0,166†	-0,132
	1939-1947	-0,030	-0,020	-0,057†	-0,024
	1948-1956	0,004	0,016	-0,020	0,008
	1957-1965	-0,016	-0,007	-0,020†	-0,008
	1975-1983	0,008	0,005	0,005	0,011
	1984-1992	-0,006	-0,014	-0,012	0,007
	1993+	-0,063***	-0,067***	---	-0,052***
Ordonnée à l'origine	5,655***	5,658***	5,655***	5,642***	
Taille de l'échantillon (n)	41362	38979	20642	25099	
R ² ajusté	0,066	0,043	0,074	0,071	

Note : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Les résultats ne montrent pas d'effet de cohorte significatif⁸³ au seuil de 95 %. Quant à l'effet négatif de l'âge, il ressort clairement. On arrive aux mêmes constats peu importe que les trois enquêtes soient prises en compte ou seulement deux des trois. Cependant, le niveau de significativité des coefficients est abaissé lorsque les données de 1994 sont incluses dans les analyses, ce qui est une conséquence directe de la faible taille de l'échantillon de cette enquête.

⁸³ En fait, un effet de cohorte négatif et significatif est enregistré pour la plus récente cohorte (1993+). Il faut rappeler ici que cette cohorte n'est observée dans l'enquête de 2012 et correspondent à des individus âgés entre 16 et 19 ans (tableau A.2). Pour la plupart des individus de cette cohorte, le parcours scolaire n'est pas terminé et conséquemment le processus d'acquisition des compétences est loin d'être complété.

En effet, les coefficients des groupes d'âges sont davantage significatifs dans la deuxième colonne, laquelle est la seule à ne pas tenir compte des données de 1994.

Le tableau A.13 rapporte les coefficients obtenus pour les mêmes dimensions que celle contenues au tableau A.12. Cette fois-ci, cependant, toutes les variables de contrôle sont incluses dans l'analyse : la province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langue officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison, de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail) et du statut d'immigration. Les coefficients obtenus pour ces dimensions, en plus de ceux pour la variable de sexe, ne sont cependant pas affichés au tableau A.13 puisque l'intérêt analytique se situe au niveau de la variable de l'âge et de l'année de naissance (cohortes).

Tableau A.13 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèle complet – âge-cohorte (AC) (avec toutes les variables de contrôle))

Variables	Population Totale - Modèle âge-cohorte (AC) complet				
	1994-2003-2012	2003-2012	1994-2003	1994-2012	
β ln(Score Littératie)					
Variables sociodémographiques					
	25-34 ans (Cat. Réf.)				
Groupes d'âges	16-24 ans	0,049***	0,046***	0,033*	0,048***
	35-44 ans	-0,032**	-0,029***	-0,024†	-0,034*
	45-54 ans	-0,073***	-0,067***	-0,045	-0,078***
	55-64 ans	-0,115***	-0,102***	-0,075*	-0,126***
		1966-1974 (Cat. Réf.)			
Cohortes (Année de naissance)	1930-1938	0,015	----	-0,029	0,031
	1939-1947	0,049**	0,046***	0,005	0,054*
	1948-1956	0,051**	0,045***	0,024	0,059*
	1957-1965	0,014†	0,008	0,004	0,021†
	1975-1983	-0,014†	-0,020***	-0,002	-0,002
	1984-1992	-0,033***	-0,027**	0,030*	-0,056***
	1993+	-0,043***	-0,037***	----	-0,029*
	Ordonnée à l'origine	5,655***	5,658***	5,655***	5,642***
Taille de l'échantillon (n)	41362	38979	20642	25099	
R ² ajusté	0,066	0,043	0,074	0,071	

Note 1 : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Note 2 : Les résultats tiennent aussi compte des effets du sexe, de la province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langue officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison, de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail) et du statut d'immigration.

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

On constate au tableau A.13 un effet de cohorte négatif tels que décrit dans la littérature. Plus précisément, on voit que toutes choses étant égales par ailleurs, le score moyen des individus des cohortes plus jeunes est significativement moins élevé que le celui des cohortes plus

anciennes⁸⁴. L'écart entre les cohortes présentant l'effet positif le plus grand (1948-1956) et celles présentant l'effet négatif le plus grand (1993+) atteint entre 8 % et 10 % selon les enquêtes utilisées pour l'estimer. Une fois de plus, les résultats sont très semblables peu importe si les données de l'enquête de 1994 sont prises en compte ou pas dans les analyses. En effet, la première et la deuxième colonne du tableau A.13 réplique les résultats recensés dans la littérature : corrélation négative et significative de l'âge et de la cohorte de naissance. On observe la même tendance dans la seconde colonne du tableau dont les coefficients sont obtenus en excluant les données de l'enquête de 1994. Le niveau de significativité des coefficients est altéré dans la troisième et quatrième colonne, pour lesquelles on se base sur les données de 1994 ainsi que sur un seul autre point dans le temps, soit 2003 ou 2012.

Analyse âge-période-cohorte (APC)

Devant ce résultat de l'existence apparente d'un effet de cohorte négatif, la littérature fournit pourtant très peu d'explications. Les implications demeurent néanmoins importantes : une possible défaillance du système d'éducation à générer les compétences de base en littératie et des pertes économiques en revenu de travail et en productivité résultant d'une main-d'œuvre aux compétences moyennes déclinantes. Avec l'objectif ultime de cette thèse de projeter le niveau de littératie, il nous apparaissait nécessaire de s'assurer de la validité des effets mesurés et des instruments utilisés.

Après avoir étudié les effets d'âge (reliés au vieillissement) et aux effets de cohorte, on a tenté de mesurer les possibles effets de période. La variable « Année d'enquête » est créée pour tenir compte du possible effet de période en classant les répondants dans trois catégories selon l'enquête à laquelle ils ont participé. L'insertion de la variable « Année d'enquête » dans le modèle de régression permet certes de mesurer l'effet de période, mais permet surtout de neutraliser l'effet potentiel des changements d'ordre méthodologique entre les trois enquêtes sur les coefficients estimés.

Le modèle retenu est celui qui utilise les données des trois enquêtes (1994, 2003 et 2012), à la manière des analyses présentées dans la première colonne du tableau A.12 et du tableau A.13.

⁸⁴ Il faut rappeler ici que, tel qu'indiqué au tableau A.2, les coefficients des cohortes « 1930-1938 », « 1984-1992 » et « 1993+ » sont calculés que sur les données de certaines enquêtes seulement et doivent donc être analysés avec précaution.

En effet, à la lumière des résultats présentés dans ces deux tableaux, il semble que l'utilisation des données des trois enquêtes permette une analyse correcte de la situation.

La première colonne du tableau A.14 reprend exactement les données de la première colonne du tableau A.13, laquelle contient les coefficients générés par le modèle qui prend en compte les dimensions de l'âge, de la cohorte de naissance et des autres variables de contrôle. Les colonnes subséquentes du tableau A.14 contiennent les coefficients générés par les modèles similaires qui alternent les variables d'âge, de cohorte et de période (année d'enquête). Il n'est pas possible de générer un modèle qui combine les trois dimensions simultanément puisque la relation entre âge, période et cohorte est exacte. Cette relation mathématique exacte prive toute analyse âge-période-cohorte (APC) de signification, « puisque les évolutions du processus démographique observées à travers l'une de ces trois dimensions ne peuvent être statistiquement distinguées de celle que se font à travers les deux autres » (Wilmoth 2001, 380).

Le tableau A.14 révèle un effet très significatif et important de l'année d'enquête et ce, même en neutralisant l'effet de toutes les variables de contrôle. Autrement dit, à caractéristiques égales aussi bien d'âge ou de cohorte de naissance, les individus enquêtés en 2003 ont un niveau de littératie plus élevé que ceux enquêtés en 2012. La différence est encore plus grande (et toujours significative) pour les répondants à l'enquête de 1994. On voit que le modèle période-cohorte (PC) montre un effet de cohorte positif, puisque le variable cohorte de naissance capte l'effet négatif de l'âge, et celui-ci est généralement plus important que l'effet de cohorte. Le fait que la variable « Année d'enquête » soit significative peu importe les autres dimensions retenues est problématique.

Tableau A.14 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèles comprenant toutes les variables de contrôle et alternant les variables d'âge, de période et de cohorte)

Variables	Population Totale - Modèle 1994-2003-2012 complet			
	Âge-Cohorte	Âge-Période	Période-Cohorte	
β ln(Score Littératie)				
Variabes sociodémographiques				
	25-34 ans (Cat. Réf.)			
Groupes d'âges	16-24 ans	0,049***	0,034***	-----
	35-44 ans	-0,032**	-0,012	-----
	45-54 ans	-0,073***	-0,031**	-----
	55-64 ans	-0,115***	-0,059***	-----
		1966-1974 (Cat. Réf.)		
Cohortes (Année de naissance)	1930-1938	0,015	-----	-0,132*
	1939-1947	0,049**	-----	-0,062***
	1948-1956	0,051**	-----	-0,019†
	1957-1965	0,014†	-----	-0,021***
	1975-1983	-0,014†	-----	0,020**
	1984-1992	-0,033***	-----	0,040***
	1993+	-0,043***	-----	0,066***
Variable reliée à l'année d'enquête				
	2012 (Cat. Réf.)			
Année d'enquête	1994	-----	0,050***	0,095***
	2003	-----	0,037***	0,058***
Ordonnée à l'origine	5,720***	5,685***	5,662***	
Taille de l'échantillon (n)	41362	41362	41362	
R ² ajusté	0,392	0,395	0,399	

Note 1 : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Note 2 : Les résultats tiennent aussi compte des effets du sexe, de la province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langues officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison, de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail) et du statut d'immigration.

Source : Enquête EIAA 1994, EICA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Il est très difficile de justifier cet effet de période significatif sur la base d'événements précis ayant influencé le parcours de tous les individus au cours de la période 1994-2003 et 2003-2012. Les effets de période sont associés à des changements sociétaux ou technologiques importants qui touchent l'ensemble des cohortes (ou tous les groupes d'âge) à un moment plus ou moins précis. Par exemple, la sécularisation et les changements sociétaux conjugués à une accessibilité accrue aux méthodes contraceptives efficaces dans les années 1960 permettent d'expliquer par un effet de période les changements drastiques observés au niveau des taux de fécondité de tous les groupes d'âges au même moment au Canada (et ailleurs en Occident)⁸⁵. Il est difficile de trouver la preuve que des changements de même ordre et de même portée, par exemple dans les programmes d'éducation, soient survenus entre 1994 et 2012 pour expliquer

⁸⁵ La littérature scientifique à cet égard semble faire consensus sur un effet de période beaucoup plus important qu'un effet de cohorte : « [There is a] virtually unanimous verdict of statistical investigations that period is far more important than cohort in accounting for fertility variation through time [...] » (Bhrolcháin 1992, 785).

l'effet de période mesuré au tableau A.14. De fait, cette différence significative suggère que la valeur du score d'un individu ayant les mêmes caractéristiques est significativement différente d'une enquête à l'autre parce qu'estimée à l'aide d'une méthodologie différente.

Pour nous assurer de ces résultats, un test supplémentaire a été effectué. Dans le but de limiter les biais éventuels liés à l'échantillon retenu pour les analyses, les mêmes régressions ont été conduites pour les natifs seulement, appartenant aux trois cohortes de naissance observées dans les trois enquêtes (tableau A.15).

Tableau A.15 : Régression linéaire pondérée du logarithme naturel du score en littératie de la population adulte (16-64 ans) née au Canada entre 1948 et 1974 du Canada, données de 1994, 2003 et 2012 regroupées (Modèles comprenant toutes les variables de contrôle et alternant les variables d'âge, de période et de cohorte)

Variables	Natifs cohortes 1948-1974 - Modèle 1994-2003-2012 complet			
	Âge-Cohorte	Âge-Période	Période-Cohorte	
β ln(Score Littératie)				
Variables sociodémographiques				
	25-34 ans (Cat. Réf.)			
Groupes d'âges	16-24 ans	0,026†	0,008	-----
	35-44 ans	-0,033**	-0,005	-----
	45-54 ans	-0,082***	-0,024*	-----
	55-64 ans	-0,122***	-0,027*	-----
Cohortes (Année de naissance)	1966-1974 (Cat. Réf.)			
	1948-1956	0,052**	-----	-0,018*
	1957-1965	0,020*	-----	-0,014**
Variable reliée à l'année d'enquête				
Année d'enquête	2012 (Cat. Réf.)			
	1994	-----	0,069***	0,088***
	2003	-----	0,044***	0,052***
Ordonnée à l'origine	5,731***	5,680***	5,670***	
Taille de l'échantillon (n)	23033	23033	23033	
R ² ajusté	0,335	0,340	0,340	

Note 1 : ***p ≤ 0,001; **p ≤ 0,01; *p ≤ 0,05; †p ≤ 0,1

Note 2 : Les résultats tiennent aussi compte des effets du sexe, de la province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langues officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison et de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail).

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

Encore une fois, la variable « Année d'enquête » est significative suggérant qu'à caractéristiques égales, les individus enquêtés en 2012 se sont vu attribuer un score de littératie moins élevé qu'en 2003 et qu'en 1994. Comme au tableau A.14, on remarque par ailleurs au tableau A.15 qu'en alternant les dimensions de l'âge, de la période et de la cohorte, seul l'effet de cohorte s'inverse. On constate que l'effet d'âge demeure négatif dans le modèle âge-cohorte et le modèle âge-période et que l'effet de période demeure positif dans le modèle âge-période et période-cohorte. Ces résultats viennent affaiblir l'idée de l'existence d'un effet de cohorte négatif

clair, puisqu'une bonne partie de cet effet serait en fait causé par une méthodologie non-comparable ayant attribué aux individus des scores systématiquement plus bas lors des plus récents cycles d'enquête.

Analyse de la continuité de la relation entre le niveau de littératie et le temps

Pour examiner autrement et illustrer le lien âge-période-cohorte et le score de littératie des adultes au Canada, nous mesurons la relation entre littératie et âge séparément pour chaque cohorte et séparément pour chaque année d'enquête. Autrement dit, nous stratifions les régressions par année d'enquête et par cohorte et limitons notre analyse au sous-groupe des natifs. Nous insérons cette fois dans le modèle une variable d'âge mesuré en continu ainsi qu'un paramètre quadratique pour estimer la relation. La relation entre le score de littératie et l'âge, observée à trois moments différents, au sein des trois cohortes est illustrée à la figure A.1.

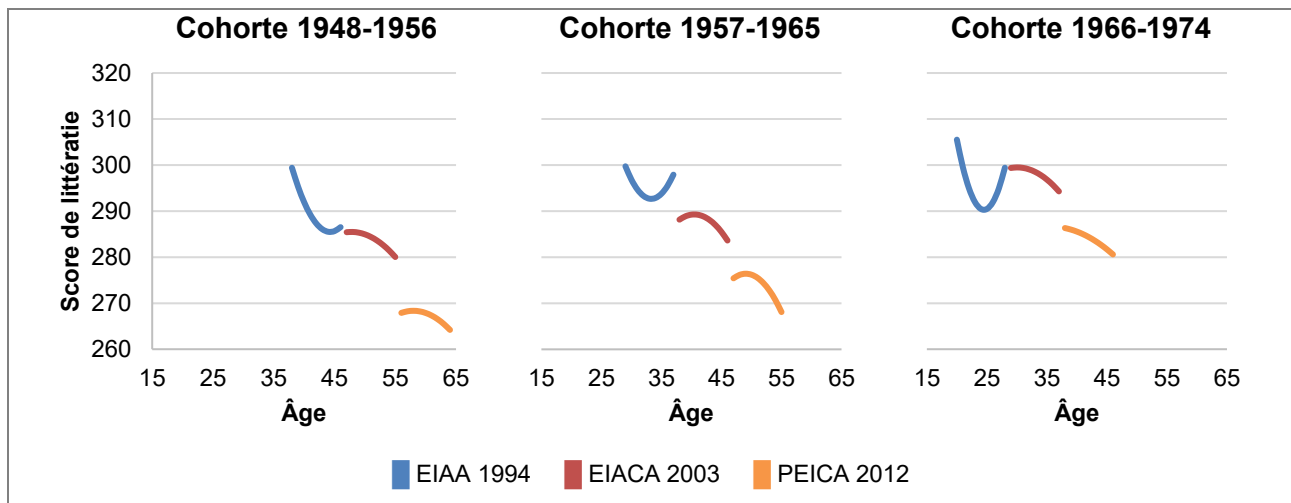


Figure A.1 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les trois enquêtes sur les compétences des adultes au Canada

Note : Les valeurs prédites du score de littératie sont générées par des modèles de régression stratifiés selon la cohorte et l'année d'enquête. Ces modèles incluent par ailleurs des variables de contrôle suivantes : sexe, province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langue officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison et de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail).

Source : Enquête EIAA 1994, EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

En comparant la relation entre littératie et âge séparément pour trois cohortes de natifs, on observe un décrochage important entre les données de l'EIACA 2003 et le PEICA 2012. L'écart est d'environ 10 points sur l'échelle d'évaluation du niveau de littératie. Il faut rappeler que l'analyse de la continuité des tendances est plus difficile à faire entre 1994 et 2003 puisque les coefficients générés par les données de l'enquête de 1994 sont estimés à partir d'un échantillon

relativement très petit. Il n'en demeure pas moins que le décrochage clair entre 2003 et 2012 est problématique car il met en lumière l'incomparabilité des données remettant en doute la validité des résultats générés par l'artifice des cohortes fictives.

La figure A.2 reprend exactement tous les éléments contenus à la figure A.1, à l'exception de ceux obtenus par l'analyse des données de 1994. On retrouve donc la relation entre littératie et âge mesurée en 2003 et 2012 séparément pour les trois cohortes ciblées : les individus nés entre 1948 et 1956, ceux nés entre 1957 et 1965 et ceux nés entre 1966 et 1974.

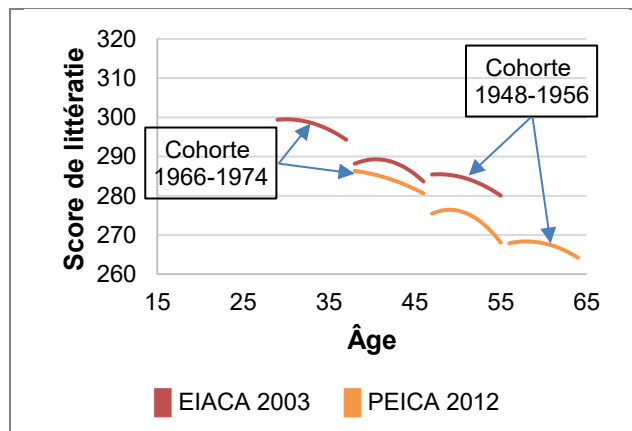


Figure A.2 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les enquêtes de 2003 et de 2012 sur les compétences des adultes au Canada

Note : Les valeurs prédites du score de littératie sont générées par des modèles de régression stratifiés selon la cohorte et l'année d'enquête. Ces modèles incluent par ailleurs des variables de contrôle suivantes : sexe, province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langues officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison et de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail).

Source : EICA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

L'intérêt de cette superposition est illustré à la figure A.3 Figure A.3 qui ajoute les courbes de tendance linéaire selon la cohorte d'une part et, d'autre part, selon l'année d'enquête.

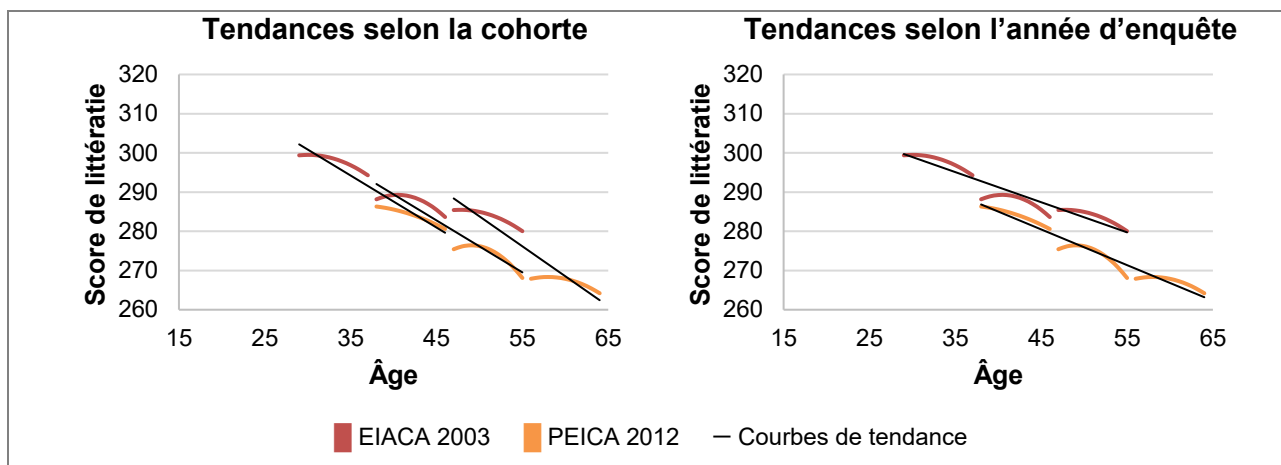


Figure A.3 : Relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes de natifs selon les enquêtes de 2003 et de 2012 sur les compétences des adultes au Canada et courbes de tendances selon la cohorte et l'année d'enquête.

Note : Les valeurs prédites du score de littératie sont générées par des modèles de régression stratifiés selon la cohorte et l'année d'enquête. Ces modèles incluent par ailleurs des variables de contrôle suivantes : sexe, province de résidence, du type de région (urbain/rural), du niveau d'éducation, de la connaissance et de l'usage des langues officielles, du niveau d'éducation de la mère des individus, de la pratique d'activités de littératie à la maison et de l'utilisation des compétences d'écriture au travail (et statut d'activité sur le marché du travail).

Source : EIACA 2003 et PEICA 2012, données compilées par l'auteur.

On voit que la relation âge-littératie estimée pour chaque cohorte et pour chaque enquête est davantage corrélée selon l'année d'enquête que selon la cohorte. En effet, l'ajustement des courbes de tendances est plus grand dans la partie droite (selon la période) de la figure A.3 que dans la partie gauche (selon la cohorte). Autrement dit, au sein d'une cohorte donnée, les tendances sont discontinues d'une année à l'autre. À l'inverse, la tendance est beaucoup plus lisse au sein d'une même année d'enquête bien que l'on passe d'une cohorte à l'autre.

La figure A.3 illustre bien pourquoi et comment l'effet de la variable « Année d'enquête » est fort et toujours significatif dans les analyses pseudo-longitudinales dont les résultats apparaissent au tableau A.14 et au tableau A.15. On en déduit que l'effet de cohorte négatif n'est attribuable qu'au fait que l'évaluation du niveau de littératie des individus est systématiquement plus faible en 2012 qu'en 2003. En appliquant l'artifice de la cohorte fictive dans cette situation où l'instrument de mesure n'est vraisemblablement pas comparable, on arrive invariablement à des conclusions erronées. On aurait conclu à l'existence d'un réel effet de cohorte si les tendances au sein d'une même cohorte avaient été relativement ininterrompues et que ces courbes des cohortes avaient évolué en parallèle mais à des niveaux différents (Voir figure A.4 pour une illustration de ce cas de figure).

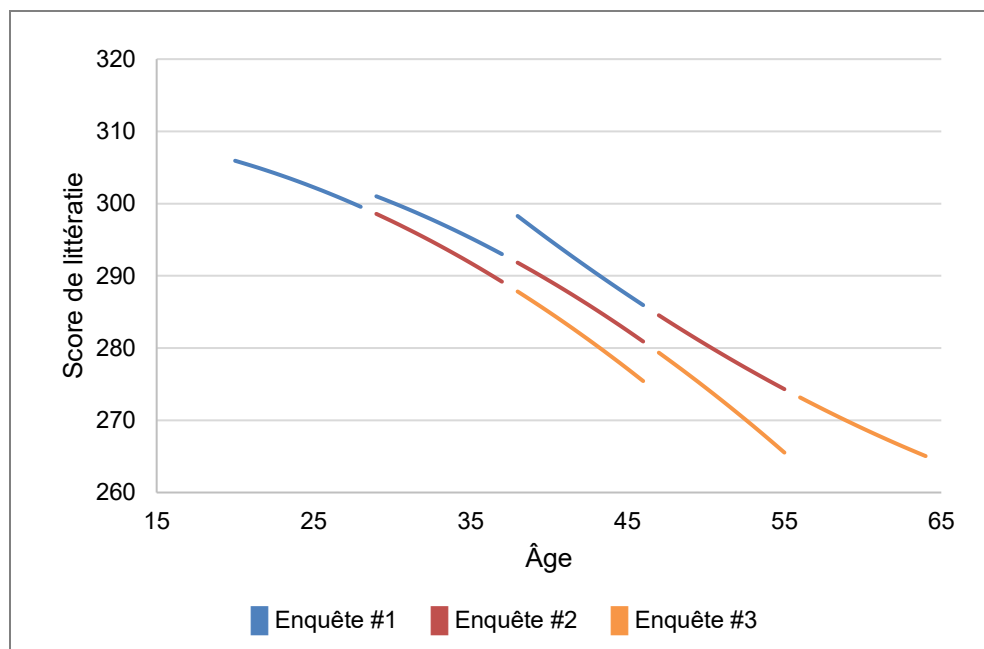


Figure A.4 : Représentation schématique de la relation entre âge et niveau de littératie pour trois cohortes suggérant l'existence d'un effet de cohorte

Source : Auteur.

Les résultats des analyses faites avec les données des trois enquêtes canadiennes sur les compétences des adultes ne suggèrent pas l'existence d'un effet de cohorte réel. Certes les courbes de tendances par cohorte illustrées dans la partie gauche de la figure A.3 évoluent en parallèle à des niveaux sensiblement différents lorsqu'on effectue l'analyse sans tenir compte de l'année d'enquête. Autrement, la discontinuité importante des tendances par cohorte suggère davantage l'existence d'un problème important au niveau de la comparabilité de l'instrument de mesure et, par conséquent jette un doute sérieux sur la validité de toute analyse pseudo-longitudinale utilisant l'artifice des cohortes fictives.

En résumé, il nous a été possible de reproduire les résultats précédemment explorés dans la littérature (Barrett et Riddell 2016 ; Green et Riddell 2013 ; Willms et Murray 2007). En regroupant les données des trois enquêtes canadiennes sur la littératie pour construire des cohortes synthétiques, nous mesurons un effet de cohorte négatif après avoir neutraliser l'effet de différents facteurs (variables de contrôle). Dans l'optique de décortiquer plus finement les mécanismes de maintien des compétences dans le temps, une analyse APC nous a permis de déceler, certes l'existence d'un effet négatif de l'âge sur le score de littératie, mais également un effet de période important ne pouvant être expliqué que par l'effet d'un changement de l'instrument de mesure du niveau de littératie.

Synthèse des résultats et implications pour le modèle de microsimulation

Les coefficients de régression générés lors de l'analyse transversale des données d'enquête sur la littératie des adultes au Canada varient relativement peu. En d'autres termes, les déterminants de la littératie, le niveau d'éducation au premier chef, sont les mêmes en 1994, 2003 et 2012. Notre analyse montre par ailleurs toute l'importance de stratifier les analyses selon le statut d'immigration. En effet, des variables spécifiques aux immigrants jouent un rôle clé sur leur niveau de compétence en littératie.

En ce qui concerne l'analyse pseudo-longitudinale, nos résultats révèlent l'existence d'un effet d'âge significatif et d'un effet de période fort qui, si omis des analyses, est capté par un effet de cohorte apparent, mais fallacieux. Nos résultats suggèrent plutôt que l'effet de cohorte négatif relevé dans la littérature pourrait être le fruit d'un changement inconvenant de l'instrument de mesure au fil du temps. Autrement dit, à caractéristiques égales tant au niveau de l'âge ou de la cohorte de naissance, les individus enquêtés en 2003 ont un niveau de littératie plus élevé que ceux enquêtés en 2012. La différence est encore plus grande (et toujours significative) pour les répondants à l'enquête de 1994. Une telle variation de l'instrument de mesure empêche, à notre avis, toute comparaison directe des résultats du PEICA avec ceux présentés antérieurement dans le cadre de l'EIAA ou de l'EIACA. L'utilisation de l'artifice de la cohorte fictive s'en trouve par ailleurs compromise. S'il devait subsister un effet de cohorte négatif sans qu'on puisse l'observer, il y a fort à parier qu'il serait relativement petit, sans impact significatif sur la mesure de l'effet de l'âge. D'ailleurs, dans une analyse semblable à celles effectuées dans ce chapitre et portant sur 13 pays de l'OCDE, incluant le Canada, on affirme : « *The estimated age effects from the pooled regressions are quite similar [...], implying that the simple approach of only looking at the cross-sectional age-proficiency profile and interpreting it as "age effect" would probably not lead to significant biases* » (Paccagnella 2016, 22).

Ainsi, le module de projection développé dans le cadre de cette thèse pour projeter le niveau de littératie de la population canadienne à l'aide d'un modèle de microsimulation tient compte des implications des résultats présentés et discutés dans le présent chapitre. Le module de projection ne contient pas de paramètres pour tenir compte de l'effet de cohorte, lequel s'avère être dans les faits plus équivoque que ce que la littérature laisse entendre. Seules les données de l'enquête de 2012 sont utilisées pour calculer les paramètres de projection et ce, pour plusieurs raisons. Il s'agit d'abord de la plus récente enquête qui, de surcroît, mesure le niveau

de littératie selon une échelle unique, sans déclinaison distincte pour les dimensions de compréhension de textes suivis versus de textes schématiques. Cette enquête contient également des informations beaucoup plus détaillées sur le pays de naissance, sur la catégorie d'immigration et autres caractéristiques propres aux immigrants, des variables clés dans le contexte de cette thèse. De fait, ces caractéristiques constituent des déterminants importants du niveau de littératie des individus. Et finalement, tel que mentionné au paragraphe précédent se référant aux travaux de Paccagnella (2016), l'effet de l'âge sur le niveau de littératie des individus tel que mesuré par l'analyse transversale offre une mesure valide de l'effet du temps sur les compétences. Le Chapitre 3 et le Chapitre 4 de la thèse donnent davantage de détails sur les coefficients utilisés dans le modèle de microsimulation pour projeter le niveau de littératie de la population adulte canadienne.