

Projection du niveau de compétences en littératie à l'aide d'un modèle de microsimulation

Samuel Vézina¹²

Résumé

Cet article donne un aperçu du module qui permet de projeter le niveau de compétences en littératie des adultes (âgés entre 25 et 64 ans) à l'aide du modèle de microsimulation *LSD-C* (Laboratoire de Simulation Démographiques-Canada). Cet article présente la méthode retenue pour projeter le niveau de compétences en littératie de la population canadienne. Il met en lumière le travail d'analyse des déterminants du niveau de littératie de la population dont les résultats servent de paramètres de projection de la littératie. Quelques résultats de projections sont brièvement discutés de même que des comparaisons avec l'Autriche, pays pour lequel cette méthode de projection de la littératie a également été appliquée. Finalement, cet article expose brièvement comment les projections du niveau de littératie permettent d'aborder sous un nouvel angle l'analyse du phénomène de surqualification de la main-d'œuvre.

Mots-clés : Littératie; projections; microsimulation; immigration; Canada.

1. Introduction

1.1 Apprendre à lire versus lire pour apprendre

Le concept de littératie, tel que défini dans le cadre de cette recherche, ratisse plus large que celui d'alphabétisation, bien que les deux indicateurs se traduisent en anglais par le terme « *literacy* ». L'alphabétisation renvoie à l'apprentissage de la langue et en découlent les concepts « d'analphabètes complets » et « d'analphabètes fonctionnels » (Wagner, 2002). Les compétences en littératie renvoient plutôt à la « capacité des individus de comprendre, d'évaluer, d'utiliser et de s'approprier des textes écrits (imprimés et numériques) afin de participer à la société, d'atteindre leurs objectifs, de perfectionner leurs connaissances et de développer leur potentiel » (OECD, 2013; Statistique Canada, 2013). Ces compétences sont actuellement 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 (Carey, 2014; Levy, 2010).

Dans les pays les plus développés de la planète, avec l'avènement des sociétés du savoir et des « *knowledge-based economies* », l'enjeu s'est donc déplacé de l'apprentissage de la langue vers l'usage de la langue (de l'alphabétisation vers l'alphabétisme, ou la littératie). On s'intéresse en effet au rôle de plus en plus prépondérant que jouent la connaissance et les compétences en littératie sur la productivité, l'innovation et la cohésion sociale. À cet égard, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a développé une mesure de littératie qui permet non seulement d'identifier les personnes analphabètes mais qui 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. Plus précisément, il s'agit du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA)³, une

¹ Samuel Vézina, Institut national de la recherche scientifique, 385 rue Sherbrooke Est, Montréal (Québec), Canada, H2X 1E3 (samuel.vezina@ucs.inrs.ca).

² Les résultats d'analyses présentés dans cette communication ont été générés dans le cadre des recherches doctorales de l'auteur, dont la thèse a été supervisée par Alain Bélanger, professeur de démographie au Centre Urbanisation Culture Société de l'INRS (Institut national de la recherche scientifique).

³ En anglais, on utilise plutôt l'acronyme PIAAC qui signifie *Programme for the International Assessment of Adult Competencies*. Pour plus de renseignements, il est possible de consulter la rubrique « Évaluation des compétences des

enquête qui mesure le niveau de littératie des individus en conceptualisant leur niveau de compétences le long d'un continuum sur une échelle allant de 0 à 500 (de Vries, 2009).

Les premières analyses des données de l'enquête PEICA montrent que le niveau de littératie varie selon divers facteurs tels que l'âge ou le niveau d'éducation (OECD, 2013, 2016). Par ailleurs, on mesure un écart significatif entre immigrants et non-immigrants à niveau d'éducation équivalent et toutes autres caractéristiques étant égales par ailleurs (Xenogiani, 2017). Au Canada, des études ont montré que le niveau de littératie des immigrants est généralement inférieur à celui des Canadiens nés au pays (Statistique Canada, 2013), bien que leur niveau de scolarité soit plus élevé (Statistique Canada, 2017b). Compte tenu du contexte d'intensification et de diversification ethnoculturelle de l'accroissement migratoire au Canada (Statistique Canada, 2014, 2017a), 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.

1.2 Projeter le niveau de littératie par microsimulation

Cette recherche contribue à l'avancement des connaissances sur l'impact des changements socio-démographiques sur le niveau de la littératie de la population canadienne. Dans cet article on résume la méthodologie utilisée pour projeter le niveau de compétences en littératie des Canadiens âgés entre 25 et 64 ans à l'aide d'un modèle de microsimulation développé spécifiquement pour tenir compte de la diversification ethnoculturelle de la population.

De fait, les modèles de projection par microsimulation sont des outils indispensables pour tenir compte du nouveau régime démographique et de ses conséquences liées à la diversification ethnoculturelle de la population (Bélanger, Sabourin, Marois, Van Hook, et Vézina, 2019). 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 (van Imhoff et Post, 1997).

Le modèle de microsimulation *LSD-C* (Laboratoire de Simulations Démographiques-Canada) 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 socio-économiques (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 composantes⁴. Le scénario de référence du modèle *LSD-C* 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 (2015).

2. Le fonctionnement du module de projection du niveau de littératie

LSD-C permet donc de générer des projections de la population du Canada selon plusieurs variables démographiques, ethnoculturelles et socioéconomiques. On greffe à ce modèle un module de projection qui permet d'imputer un score de littératie aux individus selon leurs caractéristiques. Le score évolue tout au long de la simulation et est recalculé aussitôt que les caractéristiques des individus changent. Par exemple, si un individu gradue et obtient un diplôme universitaire, le score de littératie est immédiatement recalculé en fonction de cette nouvelle caractéristique. Également, le score est recalculé à chaque anniversaire, à chaque fois qu'il déménage dans une autre région, etc.

adultes (PIAAC) » sur le site web de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) à l'adresse suivante : <http://www.oecd.org/fr/competences/piaac/> (OCDE, 2014).

⁴ Pour une description détaillée du modèle *LSD-C*, tant au niveau du contenu, des méthodes et des hypothèses, voir (Bélanger et al., 2018).

Le module calcule un score de littératie à chaque individu âgé entre 25 et 64 ans et le score est attribué selon des paramètres distincts pour la population née au Canada et pour les immigrants. Ces paramètres sont gardés constants tout au long de la projection. Autrement dit, les relations entre le score de littératie d'un individu et ses caractéristiques (par exemple l'effet net de l'âge ou l'effet du niveau d'éducation) sont reproduites dans le modèle tout au long de la simulation et ce, sans varier. Conséquemment, les simulations 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. En effet, des analyses de régression effectuées sur les trois plus récentes enquêtes quantitatives sur les compétences en littératie des adultes au Canada⁵ ont révélé que les déterminants du niveau de littératie ont relativement peu varié au cours du temps (Vézina, 2018a). En fait, Les résultats de projections pouvant être générés par *LSD-C* 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.

3. Les paramètres du module de projection du niveau de littératie

Les paramètres sont dérivés d'analyses faites avec les données de l'enquête PEICA de 2012. Étant donné les particularités du plan de sondage de cette enquête, on ne dispose d'aucun paramètre pour imputer un score de littératie pour les résidents non-permanents de même que les résidents des territoires nordiques sont exclus. Il en va de même pour les personnes âgées de 65 ans et plus de même que pour les personnes d'âge scolaire.

Les paramètres inclus dans *LSD-C* correspondent aux coefficients de régressions linéaires du logarithme naturel du score de littératie. Les régressions sont stratifiées selon le statut d'immigrant (Canadiens de naissance versus Immigrants). Les modèles de régression contiennent plusieurs variables indépendantes : le sexe, l'âge, la province de résidence, le niveau d'éducation, la connaissance et l'usage des langues officielles du Canada et le statut d'activité sur le marché du travail⁶. Quatre autres variables sont utilisées pour décrire les caractéristiques propres aux immigrants : l'âge à l'immigration et le nombre d'années depuis l'arrivée au Canada, le pays de naissance et le pays d'obtention du plus haut diplôme.

Les analyses de régression montrent que 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 (Vézina, Bélanger, Sabourin, et Marois, 2019). Cette dimension est d'ailleurs prise en considération dans les modèles de microsimulation lors de l'imputation du score de littératie.

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 et qui sont projetées dans le modèle de microsimulation. Par conséquent, certaines variables pertinentes, telles que la pratique d'activités de littératie à la maison ou au travail de même que la catégorie d'immigration (réfugiés, immigrants économiques, regroupement familial) sont omises des analyses.

Nous avons par ailleurs exploré en détail l'idée d'inclure un paramètre pour tenir compte de l'effet de cohorte dans notre module de projection de la littératie. La littérature récente montre en effet que le niveau de littératie des adultes au Canada décline d'une cohorte à l'autre, *ceteris paribus*, et suggère donc qu'il existe un effet de cohorte négatif au Canada (mais également dans d'autres pays tels que les États-Unis et la Norvège) (Barrett et Riddell, 2016; Green et Riddell, 2013; Murray, Binkley, et Shillington, 2016; Paccagnella, 2016; Willms et Murray, 2007). Dans nos analyses, nous avons été capables de reproduire les résultats publiés dans la littérature à l'aide de la même méthodologie

⁵ Il s'agit de l'EIAA de 1994, en passant par celles de l'EIACA de 2003 et jusqu'à celles du PEICA de 2012.

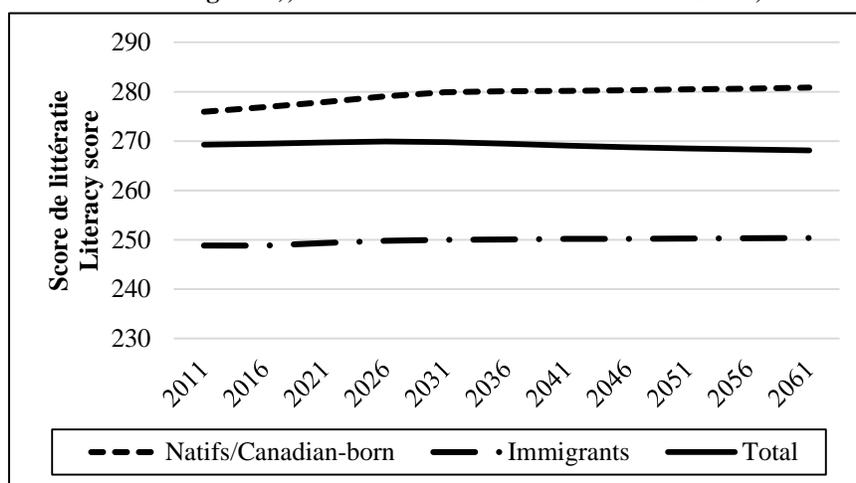
⁶ Pour obtenir davantage de renseignements sur la catégorisation détaillée des diverses variables indépendantes, voir Vézina (2018b).

(cohortes synthétiques) et des mêmes données d'enquêtes sur les compétences des adultes au Canada. Dans un deuxième temps, nos analyses approfondies ont montré certes l'existence d'un effet négatif de l'âge sur le score de littératie, mais ont décelé 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. Autrement dit, nos analyses montrent l'existence d'un effet significatif dû aux changements de l'instrument de mesure qui, si omis des analyses, est capté par un effet de cohorte apparent, mais potentiellement fallacieux (Vézina, 2018a). Par conséquent, 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. En insérant un paramètre pour tenir compte de l'effet de l'âge sur le niveau de littératie des individus, l'effet du temps sur les compétences est pris en considération dans le module de projection de façon valide⁷.

4. Quelques résultats de projections

Les projections générées par *LSD-C* et son module de projection du niveau de littératie ont permis de reproduire le portrait brossé par les données du PEICA de 2012 sur le plan du niveau de littératie de la population adulte du Canada. 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. La figure 4-1 montre également l'écart qui sépare les immigrants des Canadiens de naissance par rapport au niveau moyen de littératie.

Figure 4-1
Projection du niveau moyen de littératie pour la population totale âgée entre 25 et 64 ans et selon le statut d'immigration (natifs versus immigrants), Scénario de référence du modèle LSD-C, 2011-2061, Canada



En fait, des analyses approfondies de ces projections révèlent que 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 (Vézina, Bélanger, Sabourin, et Marois, 2019).

Avec le modèle *LSD-C* et son module de projection de la littératie, on peut étudier l'impact de l'immigration sur le niveau de littératie de la population canadienne sur deux aspects : l'impact du nombre d'immigrants (volume) et l'impact des caractéristiques des immigration (composition de l'immigration). Pour isoler l'effet du volume d'immigration sur les résultats de projection, deux scénarios hypothétiques ont été créés. Le premier (**0_IMM**) simule

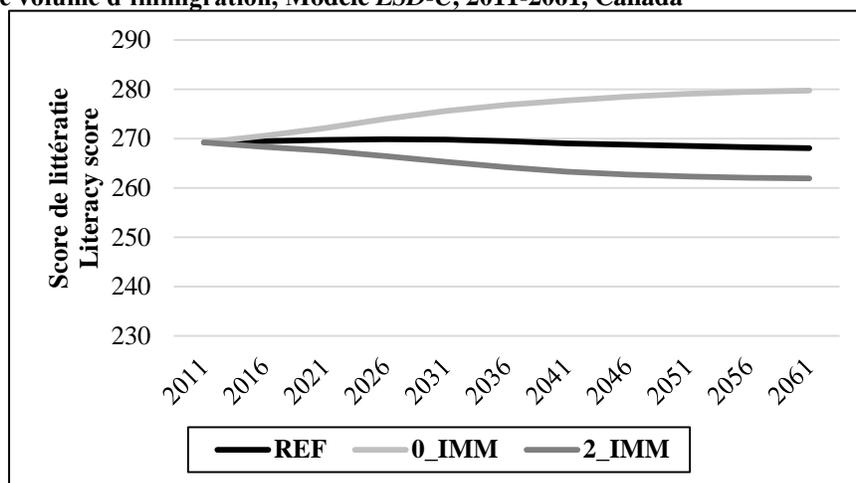
⁷ D'ailleurs, dans une analyse semblable portant sur 13 pays de l'OCDE, incluant le Canada, on affirme : « *The estimated age effects from the pooled regressions are quite similar [...], implying that the simple approach of only looking at the cross-sectional age-proficiency profile and interpreting it as "age effect" would probably not lead to significant biases* » (Paccagnella, 2016, p. 22).

un arrêt complet de l'immigration (zéro immigration sur toute la période de projection) alors que le deuxième scénario double le volume d'immigration (**2_IMM**) par rapport au scénario de référence (**REF**).

La figure 4-2 montre que dans le scénario zéro immigration (**0_IMM**), le niveau de littératie augmente de 10 points entre 2011 et 2061 pour atteindre 280 en 2061 principalement grâce à l'effet de l'augmentation du niveau d'éducation de la population. En doublant le taux d'immigration (**2_IMM**), le score moyen en littératie des Canadiens de 25 à 64 ans est de 262 en 2061.

Figure 4-2

Projection du niveau moyen de littératie pour la population totale âgée entre 25 et 64 ans et selon diverses hypothèses sur le volume d'immigration, Modèle LSD-C, 2011-2061, Canada



La figure 4-2 ne montre que le niveau moyen de littératie projeté de la population canadienne. Or la taille de la population canadienne totale (âgée de 25 à 64 ans) projetée en 2061 varie considérablement d'un scénario à l'autre. La population en 2061 est de 12,0 millions dans le scénario zéro immigration et de 39,4 millions dans le scénario **2_IMM**, ce qui représente respectivement une diminution de 36,4 % et une augmentation de 108,9 % par rapport au niveau initial en 2011. En revanche, le niveau moyen de littératie projeté varie beaucoup moins. De fait, le niveau moyen de littératie augmente de 3,9 % dans le scénario sans immigration (**0_IMM**) et diminue de 2,7 % dans le scénario où l'immigration est doublée (**2_IMM**). Autrement dit, la taille de la population projetée est beaucoup plus sensible à l'accroissement migratoire que le niveau moyen de littératie de la population.

Grâce à des résultats de projections additionnels effectués par Vézina, Bélanger, Sabourin, et Marois (2019), les simulations montrent 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, soit une réduction de l'immigration d'environ 20 % (Vézina, Bélanger, Sabourin, et Marois, 2019). 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 2017, p. 3).

5. Comparaison internationale

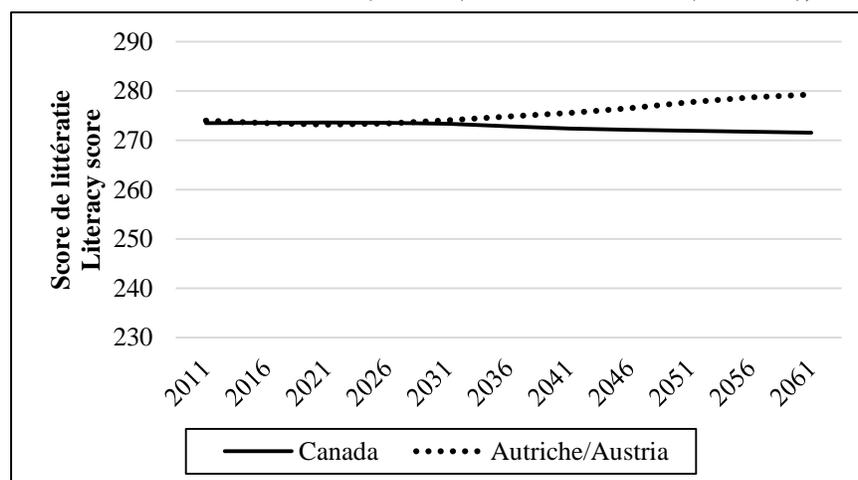
Un modèle de microsimulation similaire à *LSD-C* a été développé pour l'Autriche. Il s'agit du modèle *PÖB* (*Projektionsmodell der Österreichischen Bevölkerung*) auquel un module de projection de la littératie a été greffé

selon la méthodologie présentée dans cet article⁸. Lorsque les cibles gouvernementales actuelles relatives à l’immigration internationale sont utilisées pour paramétrer 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 (Vézina et Bélanger, 2019a).

Les projections générées par *LSD-C* et *PÖB* montrent 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. Le niveau moyen de littératie de la population active âgée entre 25 et 64 ans passe de 273,4 à 271,5 entre 2011 et 2061. Inversement, en Autriche, la taille de la population active de 2061 sera comparable à celle de 2011 (croissance nulle sur 50 ans) alors que le niveau de littératie sera accru (de 274,0 en 2011 à 279,3 en 2061) grâce une diversification ethnoculturelle moins soutenue et à une hausse plus importante du niveau d’éducation de la population (figure 5-1). Les deux cas de figures révèlent des opportunités et des obstacles différents. Ce faisant, Vézina et Bélanger (2019a) soutiennent que les stratégies et politiques nationales ont intérêt à s’inspirer l’une de l’autre pour minimiser les risques reliés à une orientation trop étroite allant uniquement d’un côté ou de l’autre.

Figure 5-1

Projection du niveau moyen de littératie de la population totale active sur le marché du travail âgée entre 25 et 64 ans, Scénario de référence du modèle *LSD-C* (Canada) et du modèle *PÖB* (Autriche), 2011-2061



6. Quelques applications intéressantes

Les résultats de projection générés grâce au module de projection du niveau de littératie greffé au modèle *LSD-C* 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’âge⁹. Les projections par microsimulation 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

⁸ Pour une description détaillée du modèle *PÖB*, tant au niveau du contenu, des méthodes et des hypothèses, voir (Vézina, 2018b). Comme pour *LSD-C*, le scénario de référence du modèle *PÖB* combine les hypothèses les plus plausibles quant à l’évolution future de la population autrichienne et reprend les mêmes hypothèses démographiques que le scénario de référence des plus récentes projections de Statistik Austria (2016).

⁹ Voir par exemple les projections du Conseil canadien sur l’apprentissage (2008).

politiques qui pourraient permettre d'influer sur son évolution. La méthodologie développée pour le contexte canadien peut être adéquatement transposée à d'autres pays ou régions, tel que démontré grâce au modèle de projection pour l'Autriche (modèle *PÖB*).

Le module de projection de la littératie dont le fonctionnement et les paramètres sont présentés dans cet article, il devient possible conduire des analyses plus fines de l'offre de compétences et de la qualité de la main-d'œuvre au Canada. En effet, des analyses supplémentaires des données de l'enquête PEICA de 2012 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, des 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 (Vézina et Bélanger, 2019b).

Cette 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. Les résultats générés par le module de projection du niveau de littératie présenté dans cet article permettent plusieurs applications intéressantes, dont celle-là d'apporter un éclairage nouveau à l'analyse du phénomène de surqualification de la main-d'œuvre au Canada.

Bibliographie

- Barrett, G., et W. C. Riddell (2016), « Ageing and Literacy Skills: Evidence from IALS, ALL and PIAAC », OECD Education Working Papers, N° 145, Paris: OECD Publishing.
- Bélanger, A., P. Sabourin, G. Marois, J. Van Hook et S. Vézina (2019), « A framework for the prospective analysis of super-diversity », *Demographic Research*, (acceptée).
- Bélanger, A., P. Sabourin, S. Vézina, G. Marois, K. D'Ovidio, D. Pelletier et O. Lafontaine (2018), « The Canadian microsimulation model (LSD-C): Content, modules, and some preliminary results », Working paper N° 2018-01, Montréal: Institut national de la recherche scientifique.
- Carey, D. (2014), « Comblent les pénuries de compétences au Canada », OECD Economics Department Working Papers, N° 1143, Paris: Éditions OCDE.
- Conseil canadien sur l'apprentissage (2008), « Lire l'avenir pour répondre aux besoins futurs du Canada en matière de littératie », Ottawa: Conseil canadien sur l'apprentissage.
- de Vries, E. (2009), « Workplace Essential Skills in Policy and Practice: A Canadian Perspective », R. Maclean et D. Wilson (éd.) *International Handbook of Education for the Changing World of Work*, Netherlands: Springer, p. 2713-2730.
- Green, D., et W.C. Riddell (2013), « Ageing and literacy skills: Evidence from Canada, Norway and the United States », *Labour Economics*, 22, p. 16-29.
- Levy, F. (2010), « How Technology Changes Demands for Human Skills », OECD Education Working Papers, N° 45, Paris: OECD Publishing.

- Murray, S., M. Binkley et R. Shillington (2016), « Reconstructing the Evolution of the American Supply of Cognitive Skills: A Synthetic Cohort Analysis », Commissioned Paper, Washington: National Center for Education Statistics.
- OCDE (2014), « OCDE - Évaluations des compétences ».
- OECD (2013), « OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills », Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016), « Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills », Paris: OECD Publishing.
- Paccagnella, M. (2016), « Age, Ageing and Skills: Results from the Survey of Adult Skills », OECD Education Working Papers, N° 132, Paris: OECD Publishing.
- Statistik Austria (2016), « Demographisches Jahrbuch 2015 », Vienna: Statistik Austria.
- Statistique Canada (2013), « Les compétences au Canada : Premiers résultats du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA) », N° 89-555-X au catalogue, Ottawa: Statistique Canada.
- Statistique Canada (2014), « Croissance démographique: l'accroissement migratoire l'emporte sur l'accroissement naturel », N° 11-630-X au catalogue, Ottawa: Statistique Canada.
- Statistique Canada (2017a), « Immigration et diversité ethnoculturelle : faits saillants du Recensement de 2016 », N° 98-402-X2016007 au catalogue, Ottawa: Statistique Canada.
- Statistique Canada (2017b), « La scolarité au Canada : faits saillants du Recensement de 2016 », Composante du produit N° 11-001-X au catalogue, Ottawa: Statistique Canada.
- van Imhoff, E., et W. Post (1997), « Méthodes de micro-simulation pour des projections de population », *Population*, 52, 4, p. 889-932.
- Vézina, S. (2018a), « Annexe: Analyse transversale et pseudo-longitudinale des déterminants de la littératie », Dans S. Vézina (éd.) *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*, Thèse de doctorat, Montréal: Institut national de la recherche scientifique, p. 146-188.
- Vézina, S. (2018b), « 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 » Thèse de doctorat, Montréal: Institut national de la recherche scientifique.
- Vézina, S., et A. Bélanger (2019a), « Impacts of Education and Divergent Immigration Policies on the Size and Skills of the Future Workforce », *Demographic Research*, (en évaluation).
- Vézina, S., et A. Bélanger (2019b), « Literacy Skills as an Explanation for Labor Market Imbalances by Occupational Type in Canada: Microsimulation Projections for 2014-2024 », *Population Research and Policy Review*, (en évaluation).
- Vézina, S., A. Bélanger, P. Sabourin et G. 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*, (acceptée).
- Wagner, S. (2002), « Alphabétisme et alphabétisation des francophones au Canada : Résultats de l'Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA) », N° 89-552-MIF au catalogue — n° 10, Ottawa: Statistique Canada et Développement des ressources humaines Canada.
- Willms, D. J., et S. T. Murray (2007), « Acquisition et perte de compétences en littératie au cours de la vie », N° 89-552-MIF au catalogue — n° 16, Ottawa: Statistique Canada.

Xenogiani, T. (2017), « Pourquoi les adultes immigrés sont-ils moins compétents en littératie que leurs pairs autochtones? » Paris: Éditions OCDE.