

Un demi-siècle de recherche étudiante : une analyse des thèses et mémoires du Département de démographie de l'Université de Montréal (1965-2015)

Half a century of student research: An analysis of master and PhD dissertations from the Department of Demography at the Université de Montréal (1965-2015)

David Pelletier and Anaïs Simard-Gendron

Volume 45, Number 1, Spring 2016

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1037275ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1037275ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association des démographes du Québec

ISSN

1705-1495 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this note

Pelletier, D. & Simard-Gendron, A. (2016). Un demi-siècle de recherche étudiante : une analyse des thèses et mémoires du Département de démographie de l'Université de Montréal (1965-2015). *Cahiers québécois de démographie*, 45(1), 95–116. <https://doi.org/10.7202/1037275ar>

Article abstract

This paper examines the evolution of student research over the first 50 years of the Department of Demography at the Université de Montréal. We collected information about the authors and content of the 398 master and doctoral dissertations produced between 1965 and 2015. We analyzed the themes, geographical areas, type of analysis, data sources and methods used by students as well as differences according to the author's sex or academic level. We show that student research at the Université de Montréal has evolved hand in hand with the demographic discipline as a whole; the sources and methods gradually diversified and women became more present. Master students generally conducted research at the local level (Canada and Quebec) while the research of doctoral students has often been directed abroad, especially at francophone Africa. As could also be observed globally over the period, issues such as mortality, aging and health have become increasingly common objects of enquiries whereas the use of formal demography methods has declined.

Un demi-siècle de recherche étudiante : une analyse des thèses et mémoires du Département de démographie de l'Université de Montréal (1965-2015)

DAVID PELLETIER ET ANAÏS SIMARD-GENDRON¹

RÉSUMÉ

Cette étude s'intéresse à l'évolution de la recherche étudiante au cours des 50 premières années d'existence du Département de démographie de l'Université de Montréal. Nous avons recueilli diverses informations relatives aux auteurs et au contenu des 398 mémoires de maîtrise et thèses de doctorat qui y ont été réalisés entre 1965 et 2015. Un intérêt particulier a été porté aux différents thèmes abordés, aux principales aires géographiques étudiées, aux types d'analyses produites, aux sources de données utilisées de même qu'aux différences entre étudiantes et étudiants ou entre mémoires et thèses. Il en ressort que la recherche étudiante a évolué de pair avec la discipline dans son ensemble. Les sources de données et les méthodes se sont graduellement diversifiées et les femmes ont pris une place de plus en plus importante. De manière générale, les étudiants à la maîtrise ont situé leur recherche essentiellement à l'échelle locale (Canada et Québec) alors que les doctorants se sont tournés plus souvent vers l'étranger, surtout vers l'Afrique francophone. À l'instar de changements se faisant sentir à l'échelle mondiale, la part des mémoires et thèses portant sur des enjeux tels que la mortalité, le vieillissement ou la santé a crû alors que celle des documents portant sur des questions plus méthodologiques a diminué.

ABSTRACT

Half a century of student research : An analysis of master and PhD dissertations from the Department of Demography at the Université de Montréal (1965-2015)

This paper examines the evolution of student research over the first 50 years of the Department of Demography at the Université de Montréal. We collected information about the authors and content of the 398 master and doctoral dissertations produced between 1965 and 2015. We analyzed the themes, geographical areas, type of analysis, data sources and methods used by students as well as differences according to the author's sex or academic level. We show that student research at the Université de Montréal has evolved hand in hand with the demographic discipline as a whole; the sources and methods gradually diversified and women became more present. Master students generally conducted research at the local

1. Département de démographie, Université de Montréal. Les deux auteurs ont contribué également à la réalisation de l'article. Les auteurs tiennent à remercier Évelyne Lapierre-Adamcyk et Robert Bourbeau, professeurs retraités du Département, pour leurs commentaires et l'accès à de l'information historique et contextuelle.

level (Canada and Quebec) while the research of doctoral students has often been directed abroad, especially at francophone Africa. As could also be observed globally over the period, issues such as mortality, aging and health have become increasingly common objects of enquiries whereas the use of formal demography methods has declined.

INTRODUCTION

Le Département de démographie de l'Université de Montréal (ci-après « le Département ») fut inauguré en juin 1965 suite aux démarches d'un groupe de chercheurs constitué principalement de Jacques Henripin (directeur entre 1965 et 1973), Hubert Charbonneau et Jacques Légaré (directeur entre 1973 et 1989). Il s'agissait alors d'une première dans une université nord-américaine (voir Charbonneau, 1990, pour l'histoire de la fondation du Département). Son cinquantième anniversaire fut célébré en 2015. Ce type d'évènement est souvent prétexte à des rétrospectives, des projections, voire des remises en question critiques (Tabutin, 2007). Le bilan que nous proposons ici vise à éclairer une partie centrale, mais peu documentée, de la mission du Département : former la relève à la pensée, aux enjeux et aux méthodes d'analyse démographique. Les étudiants aux cycles supérieurs qui ont reçu cette formation ont laissé des traces tangibles de leur parcours de recherche : entre 1965 et 2015, tout près de 400 mémoires de maîtrise et thèses de doctorat ont été réalisés, ce qui représente environ le tiers de toute la production scientifique du Département².

Bien que le mémoire ou la thèse consacre l'aboutissement de la démarche individuelle d'un étudiant, le thème de sa recherche ainsi que les données et méthodes qu'il emploie sont souvent influencées par le champ d'intérêts (et les fonds de recherche) du ou des professeurs qui l'encadrent³. Collectivement, ces documents offrent une vitrine de choix sur le demi-siècle de travaux menés au Département et, compte tenu de la place unique qu'il occupe dans le paysage québécois et canadien, sur l'ensemble de la recherche démographique réalisée au Québec⁴. Nous avons analysé quantitativement cette abondante documentation (près de 66 000 pages) en privilégiant quelques angles d'études : les aires géographiques visées, les grands thèmes abordés, ainsi que les sources et les méthodes utilisées. En tant que démographes, nous portons une attention particulière à la structure par sexe (des étudiants et de leur directeur) et par « âge » (maîtrise vs doctorat) des auteurs de même qu'aux évolutions temporelles.

2. Une recension récente des articles, livres et chapitres de livres publiés par le corps professoral a permis de dénombrer 866 documents. Cet exercice a été effectué par Évelyne Lapierre-Adamcyk à partir de la *Collection de tirés à part* publiés par le Département jusqu'en 1998 ainsi que des listes de publications fournies par les professeurs. À quelques exceptions près, la littérature dite « grise » (documents de travail, rapports de recherche, actes de colloque, etc.) n'a pas été comptabilisée. Notons que plusieurs des publications recensées ont été coécrites par des étudiants.

3. À partir d'un petit échantillon de doctorants québécois, Gemme et Gingras (2008) observent toutefois qu'environ le tiers des étudiants en sciences sociales choisissent leur sujet de recherche avant même d'approcher un professeur pour les encadrer.

4. Le Département de démographie de l'Université de Montréal est le seul au Canada et le seul francophone en Amérique du Nord.

CONSTITUTION DU CORPUS ET MÉTHODE D'ANALYSE

Le corpus de textes analysé comprend les 398 mémoires et thèses soutenus par des étudiants et acceptés par le Département entre sa fondation en juin 1965 et mai 2015. Le premier mémoire date de 1967 et la première thèse, de 1978. Depuis 2009, tous les mémoires et les thèses produits à l'Université de Montréal doivent être déposés en format *portable document file* (PDF) dans la base de données numérique *Papyrus* administrée par les Bibliothèques de l'Université. Environ un an après l'instauration du dépôt numérique obligatoire, le dépôt des documents en format papier a été aboli. Les informations relatives à chaque document ont donc été recueillies soit dans les documents imprimés conservés à la Bibliothèque des lettres et sciences humaines de l'Université (1967-2008), soit sur *Papyrus* (2009-2015).

Pour chacun des documents, nous avons enregistré douze variables : le nom de l'auteur, son sexe, l'année d'obtention du diplôme, le titre du document, les grands thèmes abordés, les pays couverts, les sources de données utilisées, les méthodes et type d'analyse employés, l'identité et le sexe du directeur principal de l'étudiant, ainsi que la taille des manuscrits (la dernière page numérotée en chiffre arabe). Spécifiquement pour les thèses, nous avons également cherché à savoir si elles avaient été rédigées sous la forme d'une monographie ou par articles. Dans ce dernier cas, nous avons noté le nombre d'articles contenus dans la thèse ainsi que la langue dans laquelle ils avaient été rédigés.

Afin de synthétiser la diversité des problématiques traitées dans les mémoires et thèses, nous avons identifié huit grands thèmes de recherche : 1) Mortalité, vieillissement et santé ; 2) Fécondité ; 3) Migration ; 4) Données, méthodes et dynamique des populations ; 5) Démographie historique ; 6) Familles et ménages ; 7) Éducation, travail et statut socioéconomique ; 8) Langue, culture et minorités. Ce travail de classement comporte une part importante d'arbitraire, mais nous pensons que d'autres classifications auraient probablement mené à des conclusions similaires. La définition de la plupart des thèmes est assez intuitive, mais certains demandent quelques précisions (voir tableau 1). Le thème *données, méthodes et dynamique des populations* est probablement le plus hétérogène. Il contient entre autres des textes portant sur l'évolution des structures de population, les projections de population, la collecte et la mise en forme des données ainsi que sur des problématiques méthodologiques. Nous avons inclus dans le thème *langue, culture et minorités* des textes portant sur la démolinguistique, les Autochtones ainsi que les minorités ethniques et religieuses. Finalement, le thème *démographie historique* occupe une position singulière, car il est défini non pas par un thème de recherche précis, mais par une époque particulière. Nous avons cru bon l'inclure comme thème en raison de l'importance qu'a pris la démographie historique au Département dès sa création.

Il est important de noter que les huit thèmes ne sont pas mutuellement exclusifs et qu'un même document a pu être répertorié dans un maximum de trois catégories. Une thèse sur la fécondité dans le Canada du xvii^e siècle, par exemple, sera classée à la fois sous le thème *fécondité* et sous celui de *démographie historique*. Les thèmes ont été établis principalement à partir du titre des textes et, au besoin, de leur résumé. Soixante-deux pour cent des mémoires et thèses sont classés sous un seul thème, 35 % sous deux et seulement 3 % sous trois.

TABEAU 1

Grands thèmes de recherche abordés dans les mémoires et thèses du Département de démographie

Thèmes	Quelques exemples de sujets
Mortalité, vieillissement et santé	Espérance de vie (en santé), personnes âgées, causes de décès, passage à la retraite
Fécondité	Nombre d'enfants, contraception, santé de la reproduction
Migration	Mouvements migratoires, populations immigrantes, intégration
Données, méthodes et dynamiques des populations	Structures de population, projections de population, collecte des données et méthodologie
Démographie historique	Du XVII ^e siècle à la Seconde Guerre mondiale
Familles et ménages	Nuptialité, départ du foyer parental, structure des familles et des ménages, enfants
Éducation, travail et statut socioéconomique	Populations scolaires, marchés de l'emploi, description socioéconomique des quartiers
Langue, culture et minorités	Démolinguistique, Autochtones, minorités ethniques ou religieuses, identité

De la même manière, pour chaque document, nous avons identifié jusqu'à deux sources de données parmi les suivantes : 1) registres paroissiaux ; 2) recensements ; 3) enquêtes ; 4) autres sources de données (état civil, données administratives, observatoires de population, etc.). Les trois quarts des mémoires et thèses sont basés sur l'utilisation d'un seul type de données.

Finalement, la classification des méthodes utilisées s'est faite en deux étapes en se basant sur la section « Données et méthodes » de chaque document. Dans un premier temps, nous avons créé une variable binaire indiquant si l'analyse avait été réalisée selon une perspective transversale ou longitudinale. Par la suite, nous avons identifié un maximum de trois méthodes parmi les six catégories suivantes : 1) méthodes d'analyse démographique (tables à extinction simple ou multiple, méthodes de décomposition, standardisation, calcul de taux et quotients par âge, etc.) ; 2) analyse descriptive (tableaux croisés, indicateurs divers, Kaplan-Meier, etc.) ; 3) régressions simples (moindres carrés ordinaires, logit, probit, Poisson, etc.) ; 4) régressions complexes (multiniveau, équations structurelles, etc.) ; 5) analyse des biographies (modèles de Cox, modèles paramétriques, etc.) ; 6) autres (simulations, projections, etc.). Parmi les documents du corpus, 38 % n'emploient qu'une seule méthode d'analyse, 54 % en emploient deux et seulement 8 % en emploient trois.

L'analyse effectuée à partir de cette base de données est essentiellement descriptive et repose principalement sur l'usage de tableaux de fréquences ou de tableaux croisés. Précisons que puisque nous analysons une population et non un échantillon, l'utilisation de tests d'hypothèses n'est pas nécessaire ; tous les écarts observés sont de véritables écarts. Bien entendu, avec une si petite population, les différences observées doivent être jugées à l'aune du nombre de documents inclus dans chaque comparaison.

Seuls le titre des mémoires et thèses, leur taille ainsi que les pays qui y sont analysés font l'objet d'un traitement particulier. Les titres des documents ont été traités afin d'en retirer les mots très communs, comme les articles, et de lemmatiser les autres. Ce traitement a été effectué à l'aide d'Iramuteq 0.6, un logiciel d'analyse textuelle libre (Ratinaud, 2014). Les lemmes identifiés ont ensuite été introduits dans un générateur de nuages de mot, un outil disponible sur internet (www.wordle.net). Nous n'avons utilisé des régressions linéaires que pour l'analyse de la taille des documents puisque cette méthode permet de résumer simplement les relations entre cette variable continue, la seule du genre que nous ayons collectée, et les autres. Finalement, nous avons réalisé la carte choroplèthe représentant la fréquence des analyses par pays à l'aide du logiciel MapInfo.

RÉSULTATS

Nombre et type de diplômes

Entre juin 1965 et mai 2015, le Département de démographie a accepté un total de 398 mémoires et thèses. De ce nombre, 315 (79,1 %) sont des mémoires de maîtrise et 83 (20,9 %) des thèses de doctorat. En somme, plus du cinquième des diplômes de cycles supérieurs décernés par le département sont des doctorats.

La quantité de documents et leur répartition entre mémoires et thèses ont varié considérablement au fil du temps (tableau 2). Après une première décennie de développement durant laquelle seulement 34 documents ont été produits, le Département a rapidement pris son envol. Une centaine de mémoires ou thèses ont ainsi été complétés au cours de chacune des décennies suivantes, sauf pendant celle de 1996-2005 qui n'en totalise que 60. Cette période est marquée par une diminution du nombre d'inscriptions, l'arrivée de programmes conjoints entre l'Université de Montréal et l'Institut national de la recherche scientifique (INRS)⁵ ainsi que par le départ à la retraite presque simultané de trois professeurs (Hubert Charbonneau, Jacques Légaré et Yves Péron), c'est-à-dire le tiers du corps professoral. La combinaison de ces facteurs a contribué à la baisse ponctuelle du nombre de mémoires produits. Cette même décennie compte cependant le nombre le plus élevé de thèses de doctorat (26).

Répartition par sexe

Les étudiants et les étudiantes

Au total, la répartition des diplômés du Département selon le sexe est relativement paritaire : 43,5 % des documents analysés ont été rédigés par des femmes. Cette proportion est cependant un peu plus élevée à la maîtrise (44,8 %) qu'au doctorat (38,6 %). Les informations présentées au tableau 3 nous permettent d'observer une féminisation croissante des diplômés à travers le temps, quoique de façon beaucoup plus notable à la maîtrise qu'au doctorat. Parmi les auteurs de

5. Le Centre interuniversitaire d'études démographiques (CIED) était le fruit d'une entente entre l'Université de Montréal et l'INRS. Il avait pour mandat la formation de chercheurs en démographie et la poursuite de recherches portant sur les différents aspects des études de population. De 2002 à 2006, les étudiants ont eu la possibilité de s'inscrire à l'une ou l'autre des deux institutions.

TABLEAU 2
Nombre de mémoires et thèses selon la décennie

Décennie	Mémoires		Thèses		Total
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre
1966-1975	34	100,0	–	–	34
1976-1985	94	89,5	11	10,5	105
1986-1995	80	78,4	22	21,6	102
1996-2005	34	56,7	26	43,3	60
2006-2015	73	75,3	24	24,7	97
Total	315	79,1	83	20,9	398

mémoires, les femmes sont majoritaires depuis la décennie 1996-2005, alors que parmi les auteurs de thèses, leur proportion est toujours restée proche de 35 %, sauf durant la décennie 1996-2005 où elle a atteint un sommet à 46 %.

De récentes données permettent de mettre en perspective cette répartition sexuelle. En 2014, dans l'ensemble de l'Université⁶, les femmes représentaient 66 % des diplômés de la maîtrise et 50 % de ceux du doctorat (Université de Montréal, 2015) ce qui faisait du Département un environnement somme toute un peu plus masculin que la moyenne universitaire. Un autre point de comparaison est le sexe des auteurs d'articles scientifiques publiés dans la discipline. Dans la revue *Demography*, par exemple, qui fêtait elle aussi ses 50 ans récemment (1964-2004), 31 % des auteurs sont des femmes (Krapf et collab. à paraître). On observe toutefois une tendance à la hausse puisque cette proportion atteint 41 % dans la décennie la plus récente. Cette évolution correspond bien à celle identifiée parmi les diplômés de doctorats du Département.

TABLEAU 3
Pourcentage de femmes auteures et de directrices selon la décennie

Décennie	Mémoires		Thèses		Total	
	Étudiantes	Directrices	Étudiantes	Directrices	Étudiantes	Directrices
1966-1975	23,5	2,9	–	–	23,5	2,9
1976-1985	41,5	7,4	36,4	0,0	41,0	6,7
1986-1995	43,8	17,5	31,8	18,2	41,2	17,6
1996-2005	55,9	20,6	46,2	3,8	51,7	13,3
2006-2015	54,8	26,0	37,5	20,8	50,5	24,7
Total	44,8	15,2	38,6	12,0	43,5	14,6

6. Les chiffres pour la Faculté des arts et des sciences (FAS), à laquelle le Département est rattaché, sont identiques à ceux de l'ensemble de l'Université de Montréal.

Les directeurs et les directrices

Au cours de la période couverte, la rédaction de seulement 58 documents (14,6 %) a été encadrée par une femme (tableau 3). Cette proportion est un peu plus importante pour les mémoires (15,2 %) que pour les doctorats (12 %). L'inégalité s'amenuise avec le temps, mais même dans les dernières années, la vaste majorité des thèses et mémoires demeurent dirigés par des hommes. L'augmentation de la proportion de directrices a été presque linéaire d'une décennie à l'autre, passant de 3 % — c'est-à-dire un seul mémoire sur trente-quatre — entre 1966 et 1975 à 25 % entre 2006 et 2015. L'absence de femmes détenant le titre de professeure au Département avant l'embauche d'Évelyne Lapierre-Adamcyk en 1985 explique bien entendu cette situation. Avant et après cette date, certaines femmes ayant le statut de chercheure ont tout de même pu encadrer des étudiants. C'est seulement à partir des années 2000 que l'embauche de professeures s'est accélérée, jusqu'à atteindre la parité en 2016.

Couverture géographique

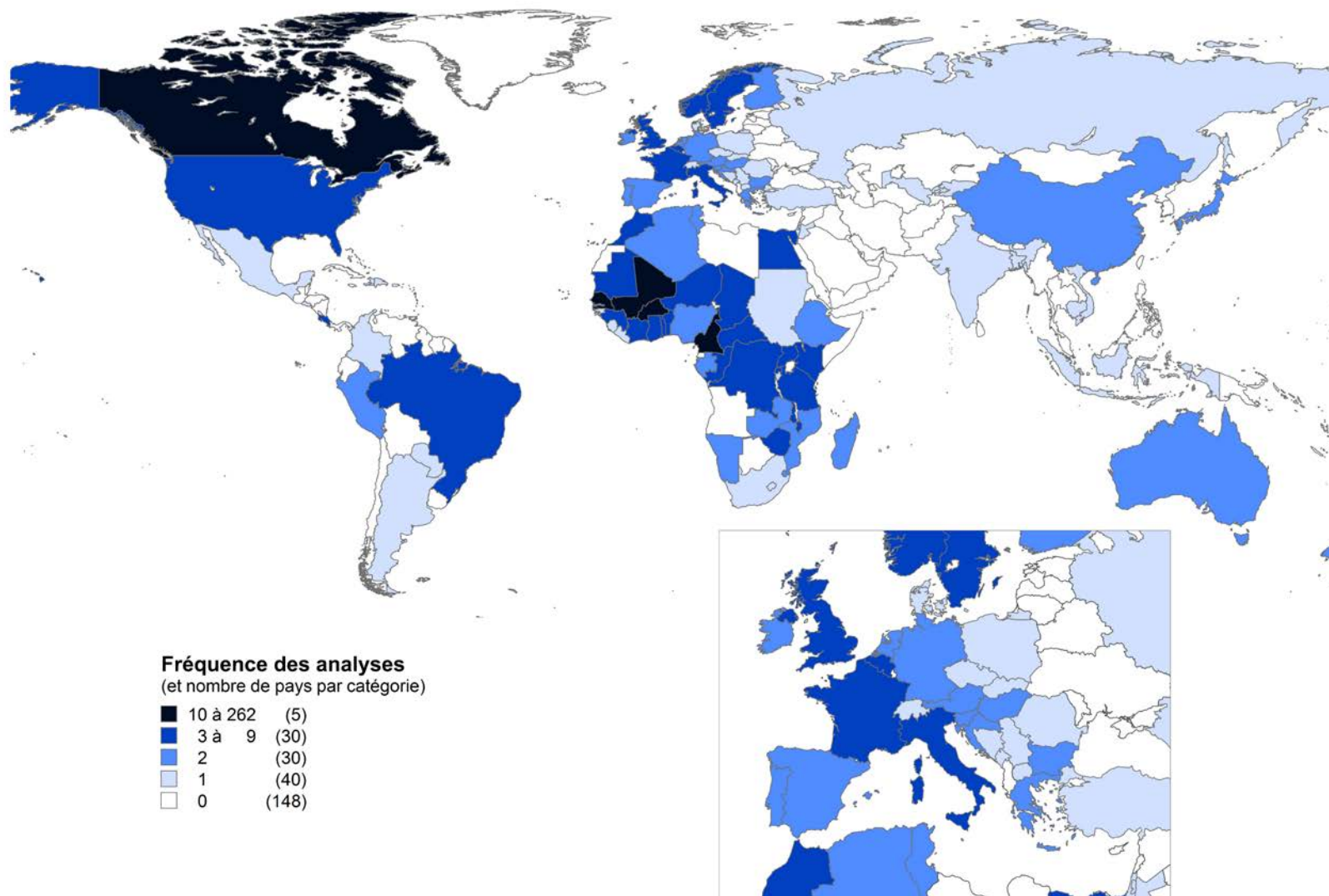
Les 398 thèses et mémoires produits au Département portent collectivement sur exactement 100 pays différents⁷. En additionnant le nombre de pays étudiés dans chaque texte, on arrive à un total de 565 mentions, soit une moyenne de 1,4 pays par document. La presque totalité des documents (95 % des mémoires et 87 % des thèses) porte toutefois sur un seul pays et seulement six en couvrent plus de cinq.

La fréquence d'analyse de ces 100 pays, illustrée à la carte 1, varie énormément. Les deux tiers n'ont été analysés qu'une ou deux fois alors que seulement cinq l'ont été dix fois ou plus. Le pays le plus étudié est le Canada : 262 thèses et mémoires, soit 65,8 % du total, y sont exclusivement ou partiellement consacrées. Parmi ces 262 documents, 65 % n'exploitent que des données québécoises, incluant 8 % qui ne traitent que de la région métropolitaine de Montréal. Les autres pays arrivent bien loin derrière : Burkina Faso (28 documents), le Mali (15), le Sénégal (15) et le Cameroun (10). On reconnaîtra dans cette liste les pays visés par une série d'enquêtes sur les mouvements migratoires au Sahel, menées par les professeurs Joël Gregory et Victor Piché dès le début des années 1970, et qui ont été la source de plusieurs travaux. De même, le professeur Barthélémy Kuate-Defo a été très actif au Cameroun à partir de 1995.

7. Ce calcul tient compte des frontières qui existaient au moment où les thèses et mémoires ont été produits : la Yougoslavie et la Tchécoslovaquie, toutes deux mentionnées une fois, sont donc comptées indépendamment des pays issus de leur éclatement ultérieur. Les mentions de pays ayant simplement changé de dénomination, comme le Burkina Faso (l'ex-Haute-Volta), sont toutefois regroupées ensemble sous le nom le plus récent. La Palestine a été considérée comme un pays.

CARTE 1

Fréquence par pays des analyses dans les mémoires et thèses



Note: Nous avons comptabilisé le nombre de mentions par pays selon les frontières actuelles. La Croatie, par exemple, a fait l'objet de deux études: une fois en tant que partie intégrante de la Yougoslavie et une fois en tant qu'État indépendant.

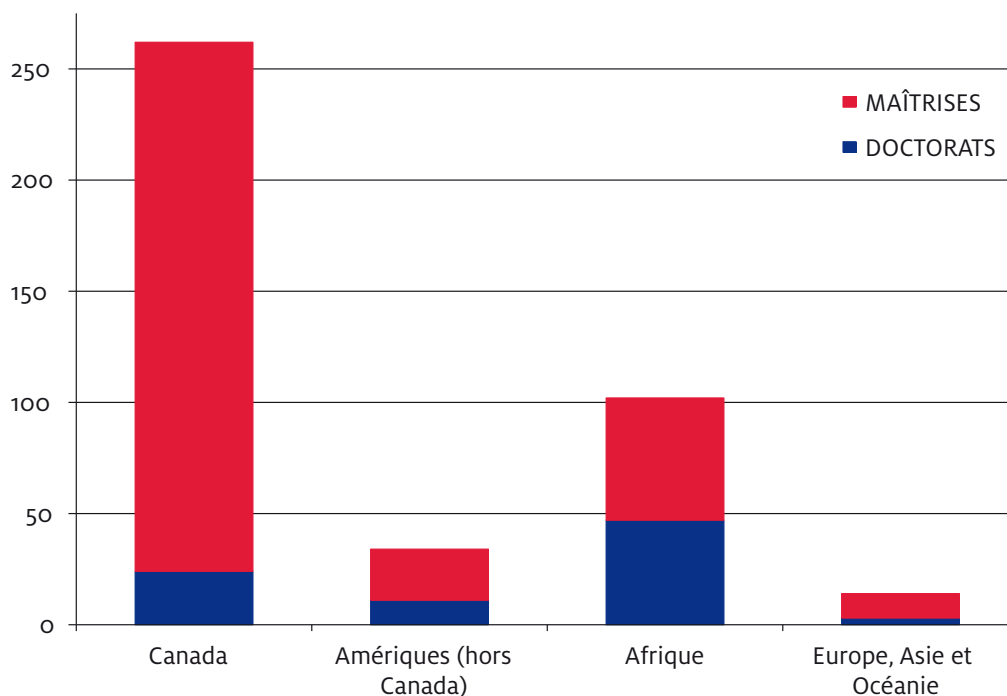
Bien que des étudiants du Département se soient consacrés à l'étude de pays situés sur tous les continents, certaines régions ont attiré nettement plus leur attention. Par exemple, si la majorité des pays d'Afrique et d'Europe de l'Ouest ont été traités au moins une fois, la recherche étudiante du Département a été pratiquement absente du Proche et du Moyen-Orient, de l'Europe de l'Est, ainsi que de l'Asie centrale et du Sud-Est. En fait, seulement 14 thèses et mémoires, soit 3,5 % du total, traitent d'un pays appartenant aux continents européen, asiatique ou océanien. Des 33 thèses et mémoires portant sur un territoire américain autre que le Canada, le tiers traite de petites îles antillaises difficiles à voir sur la carte, soit Saint-Barthélemy, la Guadeloupe, Trinité-et-Tobago, Sainte-Lucie, Antigua-et-Barbuda et Saint-Vincent-et-les-Grenadines.

Des mémoires sur le Canada, mais des thèses sur l'Afrique

Malgré le très grand nombre de documents produits sur le Canada, une désagrégation des fréquences par aires géographiques et par type de diplôme (figure 1) montre que deux fois plus de thèses de doctorat ont été réalisées sur l'Afrique (47) que sur le Canada (24). En tout, ce sont 57 % des thèses du Département qui traitent de l'Afrique contre 29 % qui traitent du Canada, 13 % du reste des Amériques et 4 % de l'Europe, l'Asie et l'Océanie réunies. La supériorité numérique des thèses portant sur l'Afrique débute dès la seconde décennie d'existence du diplôme de doctorat et s'accroît avec le temps, passant de 18 % en 1976-1985 à 71 % en 2006-2015 (figure 2b). Ce nombre élevé de thèses portant sur l'Afrique s'explique par les partenariats élaborés entre le Département et diverses institutions de recherche ouest-africaines. Grâce au financement obtenu d'organisations gouvernementales (Agence canadienne de développement international) ou de fondations privées (Trasher, Hewlett et Gates), de nombreux chercheurs africains ont pu recevoir une formation doctorale au Département. Quant à elle, la proportion de thèses portant sur le Canada est demeurée relativement stable, oscillant autour de 30 % durant ces quatre décennies. C'est la part des thèses couvrant les autres régions du globe qui a connu une baisse importante. Entre 2006 et 2015, aucune thèse n'a été consacrée à un pays des Amériques, d'Asie ou d'Océanie et une seule l'a été à un pays d'Europe ; mais là encore, cette thèse porte en partie sur le Canada (Ghio, 2009).

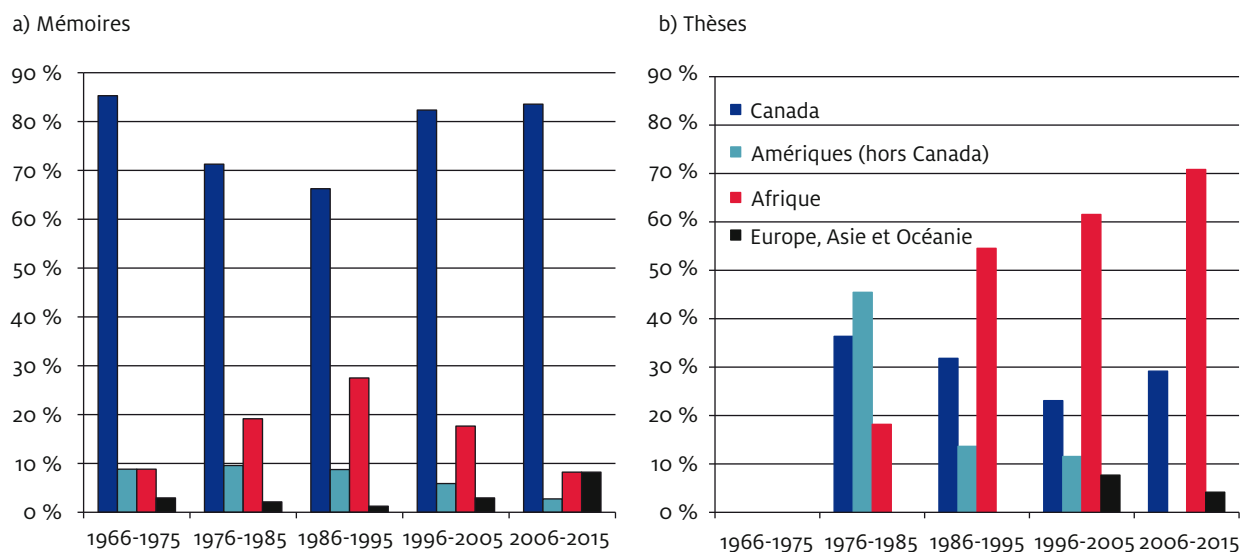
Le contraste avec la répartition géographique des données traitées dans les mémoires est considérable (figure 2a). Ceux-ci portent en effet à 76 % sur le Canada et seulement à 17 % sur l'Afrique. La décennie s'éloignant le plus de ce constat moyen est celle de 1986-1995 pendant laquelle 66 % des mémoires ont été consacrés au Canada et 28 % à l'Afrique. Entre 2006 et 2015, et ce pour la première fois depuis la création du Département, le nombre de mémoires portant sur l'Amérique (hors Canada), l'Europe, l'Asie et l'Océanie réunies a légèrement devancé ceux portant sur l'Afrique (8 contre 6). La distribution des auteurs selon le sexe dans les quatre aires géographiques identifiées est partout très proche de 50 %, sauf pour les documents portant sur l'Afrique où les trois quarts (74 %) sont de sexe masculin.

FIGURE 1
Nombre de mémoires et thèses selon l'aire géographique



Note : Le total est de 412 parce que onze documents (2,8 % du total) traitent de plus d'une aire géographique.

FIGURE 2
Répartition des mémoires et thèses selon l'aire géographique et la décennie



Note : Le total par décennie peut dépasser légèrement 100 % parce que onze documents, soit 2,8 % du total, traitent de plus d'une aire géographique.

La figure 3 donne un portrait impressionniste de la récurrence des mots utilisés dans l'ensemble des 398 titres de mémoires et de thèses, la taille des mots y est proportionnelle à leur fréquence d'apparition. Le terme le plus souvent utilisé est de loin « Québec », suivi de « Canada », ce qui nous rappelle la forte prépondérance des textes portant sur ces régions. Viennent ensuite les trois phénomènes principalement étudiés en démographie, « fécondité », « mortalité » et « migration ». Si le terme « nuptialité » est peu fréquemment relevé, c'est que ce phénomène s'exprime dans un langage plus varié : « union », « mariage », « conjugal », etc. Apparaissent par la suite les très appropriés « démographique » et « population » ainsi que des termes plus techniques comme « analyse », « étude » et « évolution ».

L'importance que prend le thème secondaire de la « santé » dans les titres n'est pas étonnante au vu de l'intérêt croissant qu'on porte au sujet dans la littérature mondiale (Héran, 2015), y compris aux sous-thèmes de l'espérance de vie en santé et des inégalités de santé. Notons finalement la présence des sous-populations des « enfant » et « femme » et, par contraste, la faible occurrence du mot « homme ». On peut probablement voir dans ce traitement inégal des sexes le reflet des pratiques en matière de collecte de données. Celles-ci sont en effet souvent centrées sur les femmes, en particulier dans le domaine de la fécondité et de la famille, que ce soit au Canada (ex. : l'Enquête de fécondité menée par Jacques Henripin en 1971) ou dans le monde (*World Fertility Survey* (WFS), Enquêtes démographiques et de santé (EDS), etc.). Il existe toutefois de rares exceptions au Département, comme un mémoire de maîtrise portant sur la fertilité masculine (Payeur, 2008).

Nuage des mots utilisés dans le titre des mémoires et thèses du Département de démographie, 1965-2015



Note : La taille des mots est proportionnelle à la fréquence de leur apparition dans le titre des documents.

Thèmes

De manière globale, le thème regroupant la *mortalité, le vieillissement et la santé* est celui qui est le plus souvent abordé dans les thèses et mémoires du Département, tout juste devant la *migration* et la *fécondité* (respectivement 27 %, 23 % et 21 % des thèses et mémoires s'y intéressent). Les questions de *langue, culture et minorités* sont quant à elles minoritaires à tous les cycles ; elles ne retiennent l'attention des étudiants que dans 8 % des documents produits.

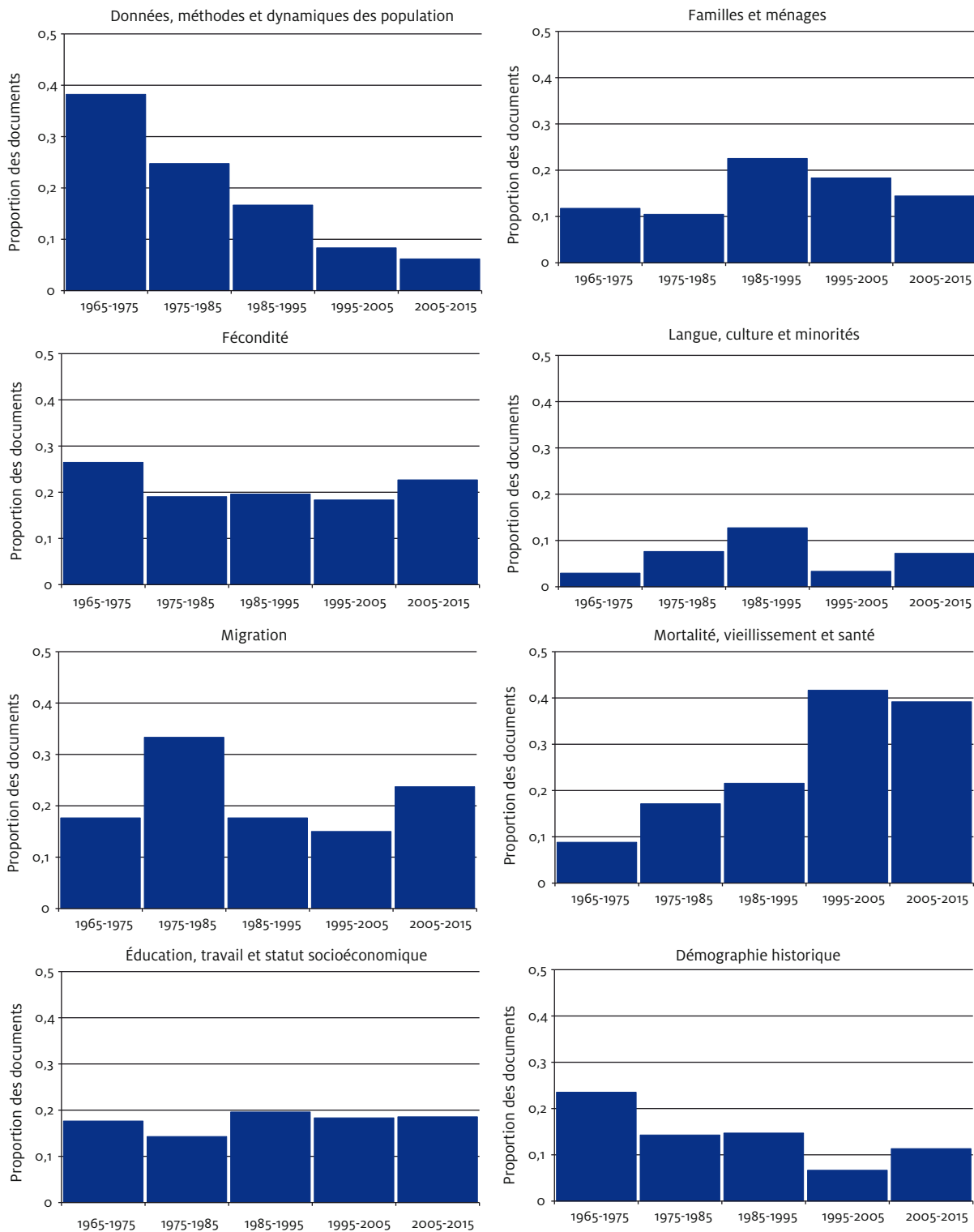
La figure 4 montre clairement qu'au fil des années, c'est le thème *mortalité, vieillissement et santé* qui a pris le plus d'ampleur, passant de 9 % des mémoires et thèses en 1966-1975 à 42 % en 2006-2015. À l'inverse, les diminutions les plus importantes ont été observées pour le thème *données, méthodes et dynamiques de population* (de 38 % à 6 %) et, dans une moindre mesure, celui de la *démographie historique* (de 24 % à 11 %). Le nombre relatif de travaux portant sur la *fécondité* ou l'*éducation, travail et statut socioéconomique* est quant à lui demeuré relativement stable au cours des 50 dernières années.

Ces tendances ne se retrouvent pas uniquement au Département, mais sont présentes dans la discipline dans son ensemble. Krapf et ses collaboratrices (à paraître) ont montré qu'au cours des premières années de la revue *Demography*, les articles traitaient le plus souvent de fécondité, de migration et de démographie dite formelle, ce qui comprend des articles traitant des données et des méthodes. Le nombre d'articles portant sur ceux-ci a toutefois décliné au profit de thèmes tels que la famille et la mortalité. Cette baisse de l'intérêt porté au perfectionnement de méthodes démographiques avancées n'est pas étrangère au fait que le financement vise de plus en plus des projets axés sur des analyses empiriques plutôt que théoriques (Lee, 2001).

La répartition par sexe et cycle d'études des thèmes, illustrée à la figure 5, fait apparaître certains écarts. Le thème de la *fécondité*, par exemple, est plus fréquemment étudié au doctorat (30 % des thèses contre 18 % des mémoires) et est nettement dominé par les hommes au doctorat. La *démographie historique*, légèrement plus populaire à la maîtrise, est le thème de recherche le plus également réparti entre étudiants et étudiantes. Alors que les questions relatives aux *données, méthodes et dynamiques de population* sont essentiellement abordées par des hommes au niveau de la maîtrise, la situation s'inverse au doctorat où les femmes dominent dans ce champ de recherche.

Toutes proportions gardées, on peut toutefois dire que les différences de genre dans le traitement des thèmes au Département sont beaucoup moins importantes qu'ailleurs. Toujours dans la revue *Demography*, la migration, la mortalité ainsi que les données et méthodes sont majoritairement abordés par des hommes, la fécondité est pratiquement paritaire, alors que le thème de la famille est nettement dominé par les femmes (Krapf et collab. à paraître). Grâce à un sondage mené auprès de démographes en provenance de divers pays, Loriaux (2004) a quant à lui observé que les champs d'intérêt des femmes sont plus souvent reliés à la fécondité, la nuptialité et les ménages alors que ceux des hommes se rapportent davantage aux méthodes, à la modélisation, aux perspectives et aux migrations.

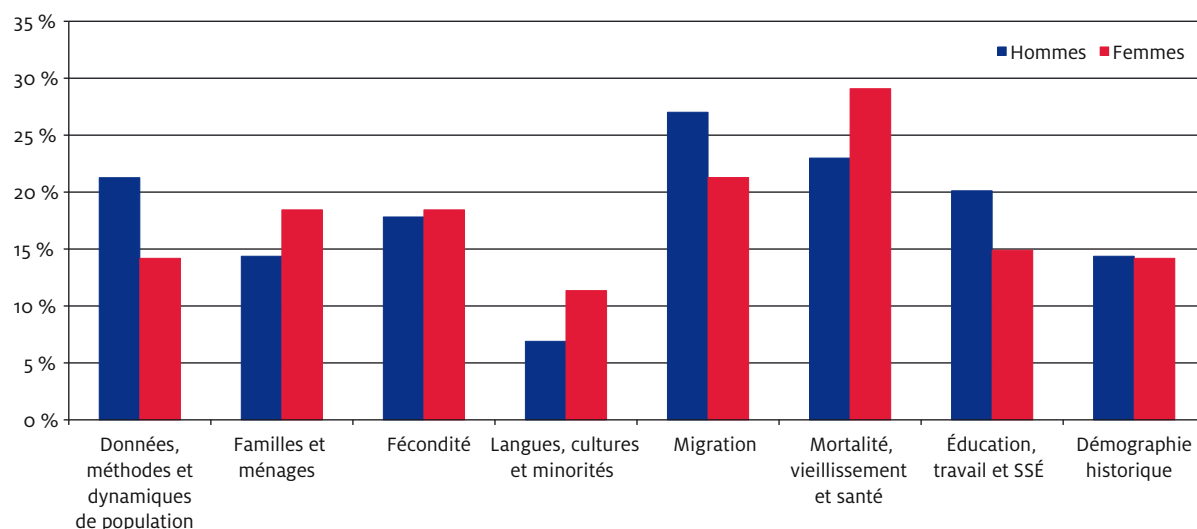
FIGURE 4
Répartition des mémoires et thèses selon les thèmes abordés et la décennie



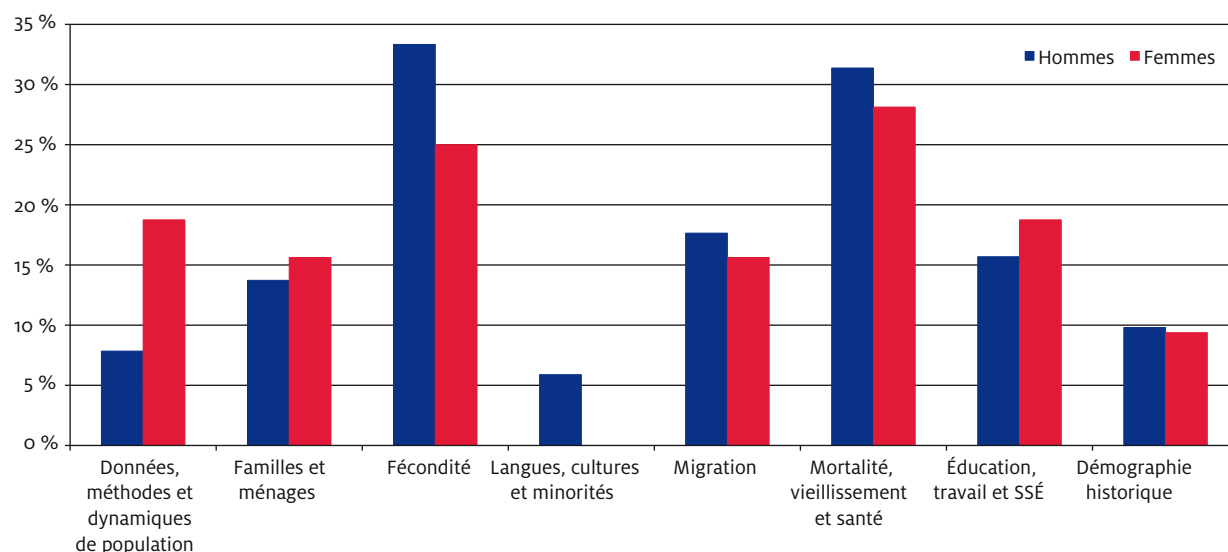
Note : Le total par décennie dépasse 100 % parce que plusieurs documents traitent de plus d'un thème de recherche (1,4 thème par document en moyenne).

FIGURE 5
Répartition des mémoires et thèses selon les thèmes abordés et le sexe

a) Mémoires



b) Thèses

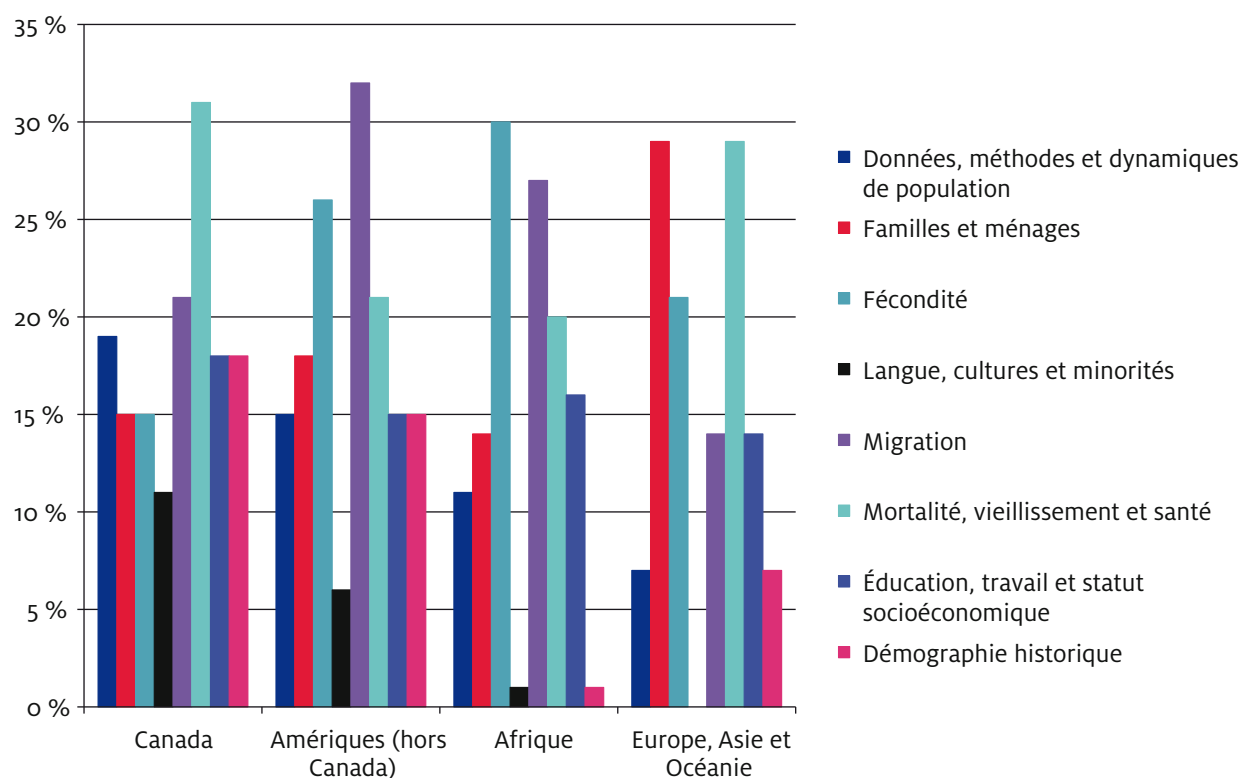


Note : Les totaux peuvent dépasser 100 % parce que 126 documents à la maîtrise (40 %) et 27 au doctorat (33 %), traitent de plus d'un thème (1,4 thème par document en moyenne).

La figure 6 fait état d'une distinction claire entre les problématiques abordées dans les pays du Nord et ceux du Sud. Les questions relatives à la *mortalité, vieillissement et santé* sont prédominantes au Canada (abordées dans 31 % des mémoires et thèses) et en Europe, Asie et Océanie (29 %) alors que la *fécondité* et la *migration* sont plus souvent traitées dans des mémoires et thèses qui portent sur le reste des Amériques (32 % et 26 %) et l'Afrique (30 % et 27 %). Les mémoires et

thèses portant sur les problématiques liées aux *données, méthodes et dynamiques de population* et sur les questions de *langue, cultures et minorités* se rapportent aussi essentiellement aux Amériques et pratiquement jamais à l'Afrique, l'Europe, l'Asie ou l'Océanie. Ces différences entre continents ne sont pas très surprenantes. Dans un sondage auprès des membres de l'Union internationale pour l'étude scientifique de la population (UIESP), van Dalen et Henkens (2012) montraient d'ailleurs que bien que le vieillissement de la population soit considéré par les démographes comme la problématique la plus importante pour les 20 prochaines années à l'échelle mondiale, les démographes du continent africain sont toujours davantage préoccupés par les questions de VIH/sida et par les conséquences de la forte fécondité.

FIGURE 6
Répartition des mémoires et thèses selon le thème et l'aire géographique



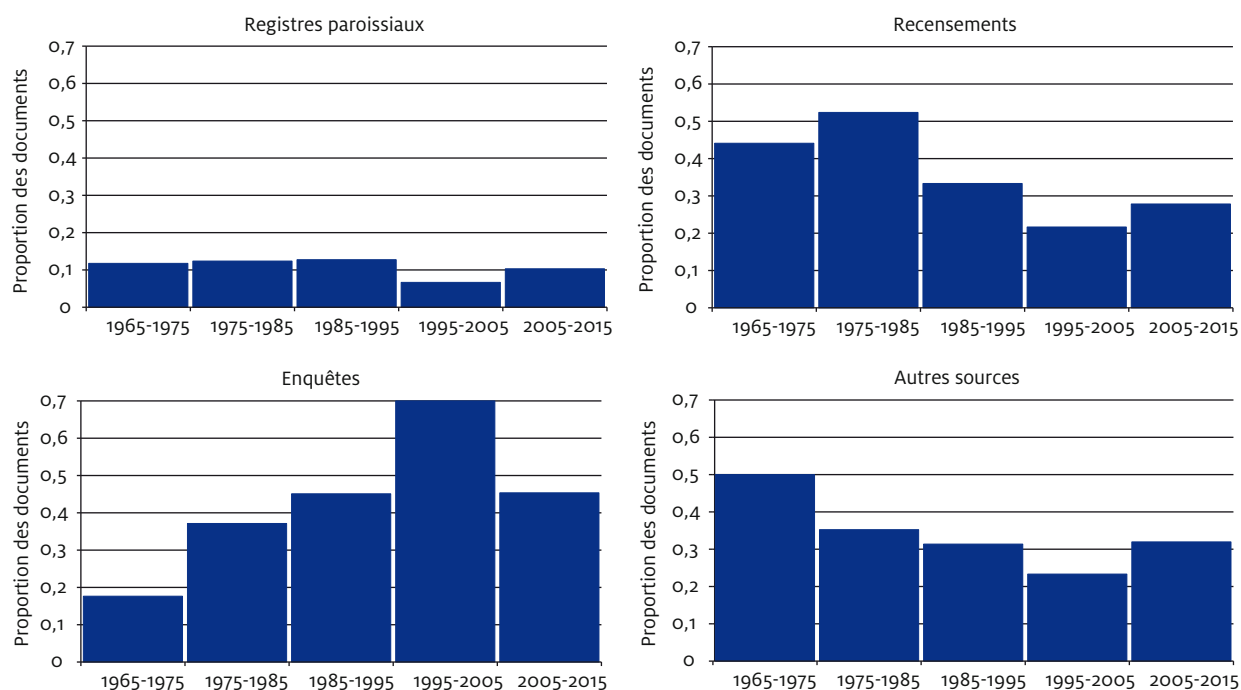
Note: Le total par grande aire géographique dépasse 100 % parce que plusieurs documents traitent de plus d'un thème de recherche et de plus d'une aire géographique.

Sources

Les sources de données utilisées par les étudiants du Département ont connu une évolution notable au fil du temps (figure 7). Alors que la proportion de documents utilisant des registres paroissiaux est restée stable autour de 10 %, on a assisté à un recul de l'utilisation des recensements et des autres sources de données. Ce recul a été contrebalancé par une progression remar-

quable des données d'enquête qui ont surpassé les données de recensements au premier rang des sources utilisées à partir de la seconde moitié des années 1980. L'utilisation des données d'enquête a connu son apogée au cours de la décennie 1996-2005, au moment où l'Initiative de démocratisation des données (IDD) voyait le jour (1996). Cette dernière a permis aux institutions académiques d'obtenir facilement et à moindre coût l'accès aux microdonnées des enquêtes et recensements produites par Statistique Canada. Des centres d'accès aux données de recherche ont aussi vu le jour quelques années plus tard, facilitant grandement l'accès aux fichiers-maîtres de ces sources. Les données d'enquête sont utilisées deux fois plus souvent au doctorat (75 %) qu'à la maîtrise (37 %). À la maîtrise, le portrait est beaucoup plus diversifié : les recensements, les enquêtes et les autres sources de données sont tous trois exploités dans 37 % des mémoires.

FIGURE 7
Répartition des mémoires et thèses selon le type de données utilisées et la décennie



Note : Le total par décennie dépasse 100 % parce que plusieurs documents utilisent plus d'une source de données (1,2 source par document en moyenne).

De tous les documents utilisant des données provenant de registres paroissiaux, un seul ne porte pas sur le Canada (Burmester, 1981), tous les autres font usage des données du Registre de la population du Québec ancien (RPQA) localisées au sein même du Département. Les différences géographiques sont aussi visibles parmi les autres sources de données. En effet, 86 % des documents portant sur l'Afrique ont recours à des données d'enquête contre 27 % de ceux sur le Canada. Par opposition, seulement 11 % des documents sur l'Afrique utilisent des données « autres » (état civil, données administratives, etc.) contre 40 % des documents hors Afrique. Ce constat n'est pas étonnant compte tenu du fait que les registres d'état civil sont rarement systéma-

tiques sur le continent africain et que les données de recensement sont peu accessibles aux chercheurs (voir Marcoux et collab. 2014). Les enquêtes y constituent donc une source privilégiée d'informations sur la population.

Perspective analytique

À travers le temps, l'analyse transversale a toujours été plus fréquente que l'analyse longitudinale, et ce, surtout à la maîtrise. En effet, seuls 27,8 % des mémoires ont été réalisés dans une perspective longitudinale contre 48,2 % des thèses. Le tableau 4 montre cependant bien que l'analyse longitudinale n'a gagné du terrain au doctorat qu'à partir du milieu des années 1980, en même temps que le développement des grandes enquêtes rétrospectives et la diffusion des méthodes appropriées pour les analyser.

Tous les thèmes de recherche ont été explorés avec une perspective longitudinale, mais certains y sont plus propices que d'autres. Les documents traitant de *démographie historique*, par exemple, emploient à 58 % cette perspective, alors que ce n'est le cas que de 13 % de ceux portant sur la *langue, la culture et les minorités*.

TABLEAU 4

Perspective analytique empruntée dans les mémoires et thèses selon la décennie

Décennie	Transversale			Longitudinale		
	Mémoires	Thèses	Total	Mémoires	Thèses	Total
1966-1975	67,6	–	67,6	32,4	–	32,4
1976-1985	70,2	81,8	71,4	29,8	18,2	28,6
1986-1995	73,8	40,9	66,7	26,3	59,1	33,3
1996-2005	64,7	50,0	58,3	35,3	50,0	41,7
2006-2015	79,5	50,0	72,2	20,5	50,0	27,8
Total	72,4	51,8	68,1	27,6	48,2	31,9

Méthodes

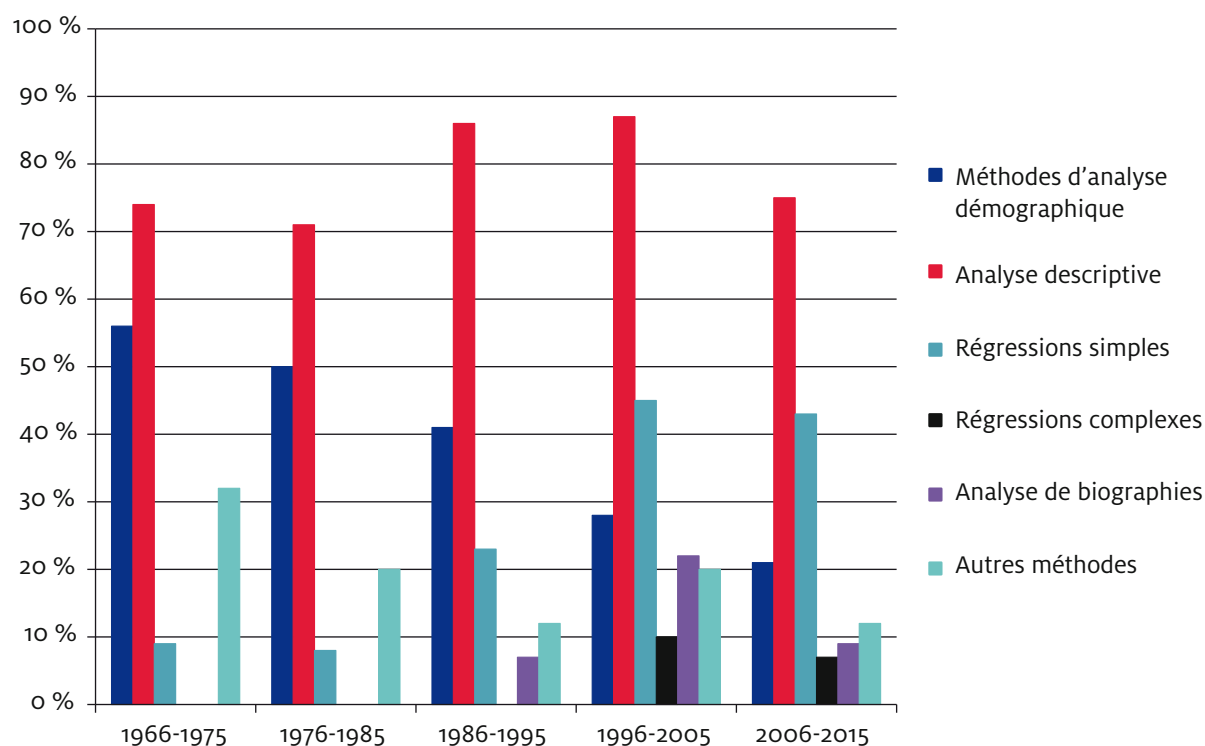
Près de 79 % des mémoires et thèses produits au Département ont une importante composante descriptive. Les méthodes d'analyse démographique occupent aussi une place prépondérante puisqu'on en fait usage dans plus du tiers des documents (39 % des mémoires et 34 % des thèses). La figure 8 indique toutefois une baisse progressive de l'utilisation de l'analyse démographique concurremment à une hausse de l'utilisation de méthodes basées sur la régression, surtout des méthodes de régression simples. Celles-ci sont employées dans 22 % des mémoires et 41 % des thèses.

Un autre examen des textes parus dans *Demography* a aussi révélé un accroissement considérable des analyses statistiques multivariées (Teachman et collab. 1993). Les auteurs de l'étude y

voient le résultat de deux éléments : le passage d'une posture analytique descriptive à une se voulant plus explicative et le développement des méthodes statistiques et des systèmes informatiques permettant de les appliquer. Ces transformations sont toutefois apparues plus tôt dans la revue puisque la régression y était la méthode modale dès le début des années 1980. Par ailleurs, à la lumière de la comparaison entre trois grandes revues démographiques effectuée par van de Walle (1995), la méthodologie employée par les étudiants du Département serait plus similaire à celle employée dans la revue francophone *Population* de l'Institut national d'études démographiques (INED) que dans les revues anglophones comparées, à savoir *Demography* et *Population Studies*.

FIGURE 8

Répartition des mémoires et thèses selon la méthode d'analyse employée et la décennie



Note : Le total par décennie dépasse 100 % parce que plusieurs documents utilisent plus d'une méthode d'analyse (1,7 méthode par document en moyenne).

La décennie 1986-1995 voit apparaître un nouveau type de méthodes, l'analyse des biographies. Ce type d'analyse, utilisé depuis de nombreuses années en épidémiologie, a connu une popularité croissante à partir du début des années 1980 et a fait l'objet d'ouvrages de synthèse francophones vers la fin de la même décennie (Courgeau et Lelièvre, 1989). La popularité de cette méthode auprès des démographes peut s'expliquer par sa parenté avec l'analyse longitudinale, mais avec des données individuelles plutôt qu'agrégées. Elle a été utilisée à la faveur de la disponibilité des grandes enquêtes rétrospectives et a surtout été exploitée par les étudiants de doctorat (22 % des

thèses contre 3 % des mémoires en contiennent). Notons également l'apparition, dans la seconde moitié des années 1990, de méthodes d'analyse complexes telles que l'analyse multiniveau et les systèmes d'équations structurelles. Ce groupe de méthodes se retrouve exclusivement dans les thèses de doctorat; au total, 16 % de celles-ci en font usage. La période d'apparition de ces méthodes au Département correspond bien à celle de leur entrée dans la littérature démographique francophone, mais elle s'est faite de manière un peu plus tardive que dans la littérature anglophone (Bijak et collab. 2014).

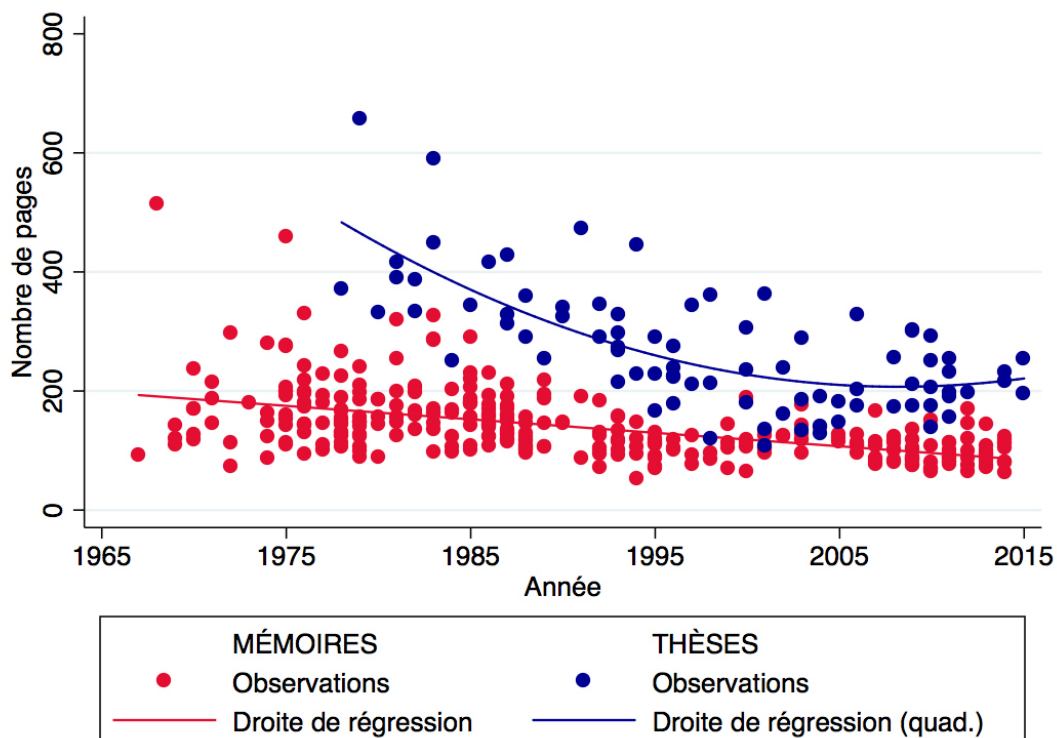
Structure interne des documents

La structure interne des manuscrits peut apparaître comme un reflet des conditions académiques dans lesquelles ils sont produits et des changements plus substantiels survenus dans la discipline. On observe au cours des cinquante années d'existence du Département une diminution importante de la taille des documents, mais aussi de la variabilité de celle-ci (figure 9). Entre les dix premières années d'existence des diplômes de maîtrise (1967-1976) et de doctorat (1978-1987) et les dix dernières années (2006-2015), le nombre moyen de pages des mémoires est passé de 171 à 98, et celui des thèses de 383 à 221. Durant la même période, l'écart-type de la distribution a été divisé par trois (de 73 à 23 pages) pour les mémoires et par deux (de 104 à 50 pages) pour les thèses.

Au doctorat, le passage progressif de méthodes d'analyse descriptive et démographique, qui génèrent de nombreux tableaux dont la description peut être longue, à des modèles de régression

FIGURE 9

Taille des mémoires et des thèses selon l'année d'obtention du diplôme



dont les résultats se résument plus succinctement pourrait expliquer cette chute de la taille des documents. Cette intuition s'est révélée significative en contexte de régression, mais elle n'explique qu'une partie de la tendance à la baisse. Celle-ci est aussi associée à la progression fulgurante des thèses par articles qui ont remplacé dans une large mesure les monographies ; la première thèse du genre n'a été rédigée qu'au milieu des années 1990 (Carrière, 1996), mais 62,5 % de celles produites durant la dernière décennie ont employé cette modalité. Les thèses par articles comptent en moyenne 133 pages de moins que les thèses traditionnelles. Par ailleurs, près de la moitié des articles sont rédigés en anglais (47 %). Enfin, l'Université incite de plus en plus les départements à raccourcir la durée des études aux cycles supérieurs, ce qui peut avoir eu un impact sur la taille des manuscrits produits.

CE QUE NOUS APPRENNENT LES THÈSES ET MÉMOIRES SUR LA RECHERCHE DÉMOGRAPHIQUE AU QUÉBEC ET AILLEURS

L'analyse du contenu des thèses et mémoires produits au Département de démographie de l'Université de Montréal depuis sa création nous a non seulement permis de dresser le portrait des activités de recherche entreprises par les étudiants du Département, mais aussi d'avoir un aperçu des transformations qui ont touché toute la discipline entre 1965 et 2015. Nous avons d'abord pu discerner avec netteté les deux pôles géographiques principaux de la recherche menée au Département. La majeure partie des mémoires de maîtrise est consacrée au Canada, voire au Québec, alors qu'une majorité des thèses porte sur l'Afrique. Cette dichotomie fait ressortir la double entreprise du Département : au niveau de la maîtrise, former des démographes professionnels qui agiront dans une perspective locale au sein d'organisations gouvernementales ou d'entreprises et, au niveau du doctorat, former des démographes chercheurs qui se tailleront une place dans les centres de recherche et de formation nationaux et étrangers. La dichotomie géographique du type de diplôme se double d'une dichotomie, quoique moins prononcée, des sources, des méthodes et des thèmes. Les ouvrages portant sur le continent africain utilisent typiquement des données d'enquête, ont plus fréquemment recours à des techniques de régression avancées et traitent plus souvent de fécondité et de migration que les ouvrages portant sur le Canada.

Si la distribution géographique de la recherche menée au Département est le résultat direct de sa position spécifique au sein du Canada et de la Francophonie, d'autres tendances observées dans notre recherche sont à mettre en relation avec l'évolution de la discipline dans son ensemble. Le fait, par exemple, que le thème *mortalité, vieillissement et santé* prenne de plus en plus d'importance par rapport à des enjeux plus formels est loin d'être propre à la production étudiante du Département. Cette tendance a aussi été constatée par d'autres chercheurs (Lee, 2001 ; van Dalen et Henkens, 2012 ; Krapf et collab. à paraître). Les grands changements démographiques observés au cours la période ont largement influencé la direction de la recherche. Avec la baisse rapide de la fécondité et le vieillissement de la population dans les pays du Nord, puis dans ceux du Sud, les questions relatives à la mortalité, à l'âge à la retraite, à la morbidité ou aux soins aux aînés ont pris le pas de la (sur)fécondité comme problématiques recevant la plus grande attention médiatique et politique (van Dalen et Henkens, 2012). De plus, la diminution de la recherche portant sur les *données, méthodes et dynamiques de population* est à mettre en relation avec l'évolution des

méthodes et des sources de données employées dans la discipline (voir figures 7 et 8). Au fil des décennies, les enquêtes se sont imposées comme principale source d'information pour la recherche universitaire et de nombreuses enquêtes, tant transversales que longitudinales, ont vu le jour au Canada et dans le reste du monde. Ces données, moins coûteuses et plus riches que celles des recensements ou de l'état civil, ont permis à la science et à ses méthodes de se diversifier. La popularité croissante des méthodes d'analyse multivariée basée sur la régression fait aussi en sorte que les démographes sont maintenant davantage appelés à emprunter les méthodes qu'ils emploient à d'autres sciences confrontées à des problématiques similaires (économétrie, épidémiologie, etc.) qu'à développer eux-mêmes des méthodes strictement démographiques (Morgan et Lynch, 2001 ; Tabutin, 2007).

Bien que toute tentative de projection comporte des risques, ce bilan des 50 dernières années de recherche étudiante nous amène finalement à nous demander de quoi seront faites les 50 prochaines. Compte tenu de la poursuite du vieillissement des populations, autant au Sud qu'au Nord, et de la place qu'occupe le phénomène parmi les préoccupations des démographes de la planète (van Daalen et Henkens, 2012), on peut s'attendre à ce que le thème *mortalité, vieillissement et santé* continue à dominer les champs d'intérêt de recherche des étudiants dans les prochaines décennies. La stagnation des taux de fécondité sous le seuil de renouvellement, au Canada comme dans la plupart des pays industrialisés, continuera peut-être toutefois de nourrir l'intérêt pour les études sur l'intégration des immigrants ainsi que pour celles sur la « bonne gestion » de la décroissance des populations, une décroissance qui a déjà débuté dans plusieurs régions et pays et qui pourrait survenir à l'échelle mondiale au courant du présent siècle. Du côté des sources de données, la diminution des taux de réponse dans les enquêtes, voire dans les recensements, ainsi que les efforts récents des organismes statistiques entraînera peut-être une transition vers l'utilisation d'autres types de données, notamment vers les données administratives, ou vers des jumelages plus nombreux entre différents types de données.

BIBLIOGRAPHIE

- BIJAK, J., COUGEAU, D., SILVERMAN, E. et R. FRANCK. 2014. « Quantifying paradigm change in demography », *Demographic Research*, 30 : 911-924.
- BURMESTER, A.-M. 1981. *La population de Curitiba au 18^e siècle*. Thèse de doctorat, Département de démographie, Université de Montréal, Montréal, 390 p.
- CARRIÈRE, Y. 1996. *L'incidence du vieillissement démographique sur les services sociosanitaires destinés aux personnes âgées en perte d'autonomie : institutionnalisation et aide à domicile*. Thèse de doctorat, Département de démographie, Université de Montréal, Montréal, 178 p.
- CHARBONNEAU, H. 1990. « 25 ans entre les petits nombres et les grands : le Département de démographie de 1965 à 1990 », dans N. MARCIL-GRATTON (dir.). *La démographie au cœur des questions sociales, les démographes au service de la société : Brochure commémorative du xxv^e anniversaire du Département de démographie*. Montréal, Faculté des arts et sciences, Université de Montréal : 13-33.
- COURGEAU, D. et E. LELIEVRE. 1989. *Analyse démographique des biographies*. Paris, INED, 268 p.

- GEMME, B., et Y. GINGRAS (2008). « The new production of researchers », dans A. S. CHAN et D. FISCHER (dir.). *The exchange university : Corporatization of academic culture*. Vancouver, UBC Press : 70-89.
- GHIO, D. 2009. *La migration de retour de la population italienne immigrée au Canada et en Belgique*. Thèse de doctorat, Département de démographie, Université de Montréal, Montréal, 302 p.
- HERAN, F. 2015. « Les mots de la démographie des origines à nos jours : une exploration numérique », *Population*, 70, 3 : 525-566.
- KRAPF, S., Kreyenfeld, M., Nieberg, V. et K. Wolf. À paraître. « Gendered Authorship and Demographic Research : An Analysis of 50 years of Demography », *Demography*.
- LEE, R. D. (2001). « Demography abandons its core ». Commentaires faits lors d'un panel sur les enjeux micro-macro, Congrès annuel de la *Population Association of America*.
- LORIAUX, M. (2004). « Entre paradigmes, méthodes et modes : les facteurs internes d'évolution de la démographie », dans J.C. CHASTELAND, M. LORIAUX et L. ROUSSEL (dir.). *Démographie 2000 : Une enquête internationale par Internet auprès des démographes*. Louvain-la-Neuve, Bruylant-Academia, 349 p.
- MARCOUX, R., L. RICHARD et M. K. KONATE. 2014. « Sauvegarde numérique des patrimoines démographiques : les recensements de la population et les expériences du Mali et de la République démocratique du Congo ». *Une Francophonie en quête de sens. Un retour sur le premier Forum mondial de la langue française*. Québec, PUL : 329-426.
- MORGAN, S. P. et S. M. LYNCH. 2001. « Success and Future of Demography : The Role of Data and Methods », *Annals of the New York Academy of Sciences*, 954 : 35-51.
- PAYEUR, F. 2008. *Âge et fertilité masculine : une analyse biodémographique*. Mémoire de maîtrise, Département de démographie, Université de Montréal, Montréal, 112 p.
- RATINAUD, P. 2014. *Iramuteq : interface de R pour les analyses multidimensionnelles de textes et de questionnaires*. Logiciel disponible en ligne : <http://www.iramuteq.org>. [Consulté le 10 juin 2015]
- TABUTIN, D. (2007). « Vers quelle(s) démographie(s) ? Atouts, faiblesses et évolutions de la discipline depuis 50 ans », *Population*, 62, 1 : 15-32.
- TEACHMAN, J. D., K. PAASCH et K. P. CARVER (1993). « Thirty years of Demography », *Demography*, 30, 4 : 523-532.
- UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL. 2015. *Diplômes et grades spécialisés — Université de Montréal, Bureau du registraire*. Montréal, Université de Montréal, Bureau du registraire.
- VAN DALEN, H. P. et K. HENKENS. 2012. « What is on a demographer's mind ? A worldwide survey ». *Demographic Research*, 26 : 363-408.
- VAN DE WALLE, E. (1995). « Les particularités de population dans les thèmes traités et les méthodes utilisées », *Population*, 50, 6 : 1445-1456.