

2 m11. 2745.4

Université de Montréal

11309695
V.001

L'évolution de la mortalité canadienne aux âges avancés de 1951 à 1995

par

André Lebel

Département de démographie
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
En vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences (M. Sc.)
en démographie

Août, 1999

© André Lebel, 1999



4.2475 1111

HB
881
U54
2000
v.001

Université de Montréal

L'évolution de la mortalité canadienne aux âges avancés de 1951 à 1992

par

André Label

et

Département de géographie
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
En vue de l'obtention du grade de
Maître en sciences (M. Sc.)
en démographie

Avril 1999

© André Label, 1999



Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

L'évolution de la mortalité canadienne aux âges avancés de 1951 à 1995

présenté par :

André Lebel

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Robert Bourbeau, directeur de recherche

Jacques Légaré, président rapporteur

Barthélémy Kuate Defo, membre du jury

Mémoire accepté le :

SOMMAIRE

De nos jours, au Canada, près d'un décès féminin sur deux et un décès masculin sur trois, surviennent aux âges avancés et c'est de plus, le segment de la population qui croît le plus rapidement. L'évolution de la mortalité aux âges avancés aura donc un impact grandissant sur l'augmentation de l'espérance de vie. L'objectif principal de ce mémoire est de mieux connaître l'évolution de la mortalité canadienne aux grands âges, soit au-delà de 80 ans, depuis un demi-siècle. Pour ce faire, la qualité des données canadiennes sur les populations et les décès aux âges avancés est évaluée à partir de différents indicateurs et de populations reconstituées à l'aide de la méthode des générations éteintes. Par la suite, on cherche à trouver une meilleure façon d'estimer les gains sur la mortalité faits au Canada depuis un demi-siècle, à l'aide de quotients reconstitués dont le dénominateur est obtenu à partir du cumul des décès avec la méthode de Vincent plutôt qu'à partir des populations recensées comme c'est le cas dans les tables publiées par Statistique Canada. La mortalité canadienne ainsi obtenue est comparée à celle de plusieurs pays industrialisés pour vérifier la prétention voulant que les Canadiens bénéficient d'une mortalité aux âges avancés significativement plus faible et donc, de savoir s'il existe bien un profil nord-américain particulier de mortalité au-delà de 80 ans.

Les données canadiennes sur les décès et sur les populations recensées souffrent de problèmes inhérents à ce type de données aux âges avancés, surtout la surestimation de l'âge. Selon les différents indicateurs, la qualité des données canadiennes sur les décès entre 80 et 100 ans tend à s'améliorer depuis un demi-siècle. Les problèmes de surestimation de l'âge à la fois au recensement et au décès expliquent le gonflement excessif du nombre de centenaires. D'après les estimations produites dans ce mémoire, le Canada comptait 2 815 centenaires en 1991, soit 103 centenaires par million d'habitants, alors que le recensement en donne 30% de plus, avec 135 centenaires par million d'habitants. En comparaison,

les plus grandes proportions dans les pays européens où la transition démographique a été précoce et la mortalité aux âges avancés est basse depuis plusieurs années se situent entre 60 et 70 centenaires par million d'habitants en 1990.

Depuis 1981, la mortalité aux âges avancés est sous-estimée par les tables de mortalité canadiennes d'après la comparaison des quotients reconstitués et officiels. Les tables publiées attribuent donc aux 80 ans et plus une mortalité trop faible. Pour la période 1955-59, les données canadiennes reconstituées par la méthode de Vincent suggèrent une mortalité anormalement faible aux âges avancés (80-99 ans) comparativement aux pays à mortalité moyenne, forte et ayant décliné rapidement. L'écart entre la mortalité canadienne et les pays à faible et moyenne mortalité s'est atténué depuis les années 50, mais le risque de décéder aux âges avancés pour un canadien demeure légèrement inférieur pour la période 1985-89.

La mortalité canadienne aux âges avancés est significativement plus basse que la mortalité européenne, notamment celle de la France et de la Suède. Toutefois, elle se compare à celle observée aux États-Unis depuis un demi-siècle. Ces résultats suggèrent l'existence d'un profil de mortalité nord-américain. Dans la littérature, trois explications sont données pour justifier ce profil particulier : la mauvaise qualité des données; l'hétérogénéité plus forte de la population américaine; un meilleur niveau de revenu, d'éducation et un meilleur système de soins de santé.

À partir de l'évaluation de la qualité des données sur les décès faite dans ce mémoire, les données américaines semblent souffrir encore davantage de problèmes de surestimation de l'âge que les données canadiennes. La majorité de l'écart entre la mortalité européenne et nord-américaine apparaît donc provenir de la mauvaise qualité des données sur les décès et les effectifs de population recensée aux âges avancés au Canada. Malgré l'amélioration de la qualité des données canadiennes sur les décès depuis 1951, notamment en ce qui concerne les

problèmes de surestimation de l'âge au décès et d'attraction pour la plus récente génération, il est difficile de déterminer avec plus de précision l'importance respective des facteurs expliquant ce profil particulier de mortalité. Pour améliorer l'estimation de la mortalité aux âges avancés au Canada, il s'avère donc important pour les provinces et pour Statistique Canada de mieux contrôler la qualité des données sur les décès et sur les populations.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier particulièrement mon directeur, Monsieur Robert Bourbeau, pour ses judicieux conseils, son support moral et financier, sa patience et son amitié.

Merci à

- Mes parents qui m'ont supporté tout au long de cette joyeuse aventure.
- Ma petite sœur, mes beaux parents, Dominic et Claude pour leurs encouragements et leur présence.
- Philippe, Sylvie, Jean-Francois, Alain, Geneviève, Pascale, Ouafa, Daniel, des copains d'études avec qui j'ai développé une très grande complicité et amitié au fil des années.
- Micheline et Onida pour leur aide et leur patience.
- Micheline et Hélène pour leur amitié et leur support technique...

J'aimerais enfin remercier ma conjointe Sophie pour son encouragement inconditionnel, sa compréhension, sa patience, sa présence et son soutien, tout au long de cette merveilleuse aventure.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	ii
REMERCIEMENTS.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES.....	x
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 REVUE DES ÉTUDES, CONCEPTS, SOURCES, CRITIQUE DES DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE	5
1.1 REVUE DES ÉTUDES SUR LA LONGÉVITÉ HUMAINE ET LA MORTALITÉ AUX GRANDS ÂGES	5
1.1.1 Premières estimations de la limite théorique supérieure à la longévité humaine.....	6
1.1.2 L'approche empirique.....	7
1.1.3 L'approche biologique.....	9
1.1.4 La mortalité aux grands âges	11
1.2 QUELQUES CONCEPTS	14
1.3 SOURCES DE DONNÉES	16
1.3.1 Données sur la population.....	16
1.3.1.1 La population recensée	16
1.3.1.2 La population projetée	19
1.3.2 Données sur les décès	19
1.3.2.1 Les décès	20
1.3.2.2 Les tables de mortalité	21
1.4 CRITIQUE DES SOURCES DE DONNÉES	23
1.4.1 Critique des données de population.....	23
1.4.2 Critique des données sur les décès	23
1.5 MÉTHODOLOGIE.....	25
1.5.1 La méthode des générations éteintes	25
1.5.2 La méthode du taux de survie	28
1.5.3 Méthode de répartition des décès à âge et/ou génération non définis	31
1.5.4 L'impact des méthodes de répartition sur les décès	33

CHAPITRE 2 ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE LA POPULATION ÂGÉE ET DES DÉCÈS DES PERSONNES ÂGÉES AU CANADA.....	36
2.1 ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE LA POPULATION ÂGÉE	36
2.1.1 <i>Une population vieillissante</i>	36
2.1.2 <i>La population aux âges avancés</i>	40
2.1.3 <i>Le vieillissement interne des personnes âgées</i>	41
2.1.4 <i>Les personnes âgées dans le futur</i>	45
2.2 ÉVOLUTION DE LA MORTALITÉ.....	46
2.2.1 <i>Plus d'années vécues après 65 ans et encore plus, après 80 ans.</i>	48
2.2.2 <i>La mortalité aux âges avancés selon les tables canadiennes de mortalité.</i>	52
CHAPITRE 3 ÉVALUATION DES DONNÉES SUR LES DÉCÈS ET LA POPULATION	57
3.1 QUALITÉ DES DONNÉES SUR LES DÉCÈS.....	57
3.1.1 <i>Attraction pour les âges ronds</i>	59
3.1.2 <i>Attraction pour la génération la plus récente</i>	61
3.1.3 <i>Comparaison de l'âge maximal au décès</i>	65
3.1.4 <i>Surestimation de l'âge au décès des centenaires</i>	68
3.2 QUALITÉ DES DONNÉES DE POPULATION	71
3.2.1 <i>Comparaison des populations recensées et reconstituées</i>	72
CHAPITRE 4 ESTIMATION DE LA MORTALITÉ CANADIENNE AUX GRANDS ÂGES ET COMPARAISON INTERNATIONALE.....	78
4.1 COMPARAISON DE LA MORTALITÉ AUX ÂGES AVANCÉS	78
4.1.1 <i>Évolution de la mortalité au-delà de 80 ans avec les populations reconstituées</i>	79
4.1.2 <i>Comparaison internationale des quotients reconstitués</i>	88
4.1.3 <i>Comparaison internationale du taux standardisé de mortalité</i>	90
CONCLUSION.....	96
BIBLIOGRAPHIE.....	102
ANNEXES.....	109

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1:	Nombre de décès féminins à partir de 80 ans en 1980 selon l'âge déclaré au décès et l'année de naissance (génération) de la personne décédée.	32
Tableau 1.2 :	Méthode de répartition des décès dont l'âge et/ou l'année de naissance ne concordent pas pour une année donnée.	34
Tableau 2.1 :	Évolution des effectifs de nonagénaires et de centenaires recensés selon le sexe et le groupe d'âge, 1971 à 1991, Canada.	44
Tableau 2.2 :	Population (en milliers) de 65 ans et plus selon le sexe et le groupe d'âge (scénario moyen), 1991, 2016, 2041, Canada.	47
Tableau 2.3	Différents éléments de la table de mortalité (espérance de vie, survivants et années vécues) selon l'âge et le sexe, 1951 à 1991, Canada.	50
Tableau 3.1 :	Indice de Whipple pour les décès aux âges avancés (80 ans et plus) et pour les centenaires selon le sexe et la période, Canada et Suède (100 ans et plus).	60
Tableau 3.2 :	Indicateur d'attraction pour une génération (décès de la récente génération sur l'ancienne) pour les femmes selon l'âge pour différents pays (Canada, Suède, France et Japon), 1951-1960 à 1991-1995.	62
Tableau 3.3 :	Indicateur d'attraction pour une génération (décès de la récente génération sur l'ancienne) pour les hommes selon l'âge pour différents pays (Canada, Suède, France et Japon), 1951-1960 à 1991-1995.	63
Tableau 3.4 :	Âge le plus élevé au décès selon le sexe et espérance de vie à la naissance au cours de différentes périodes au Canada et pour divers pays.	66
Tableau 3.5 :	Indicateurs de fiabilité des données sur les décès de centenaires selon la période pour différents pays.	69
Tableau 3.6 :	Ratio des effectifs de population recensée et reconstituée selon le sexe et l'année censitaire, 1971 à 1991, Canada.	73
Tableau 3.7	Comparaison des effectifs de populations aux âges avancés au Canada (reconstituées) par rapport à plusieurs pays industrialisés.	75

Tableau 4.1	Éléments de la table de mortalité reconstituée et publiée par Statistique Canada (officielle) selon l'âge et le sexe, 1951 à 1991, Canada.	87
Tableau 4.2 :	Taux de mortalité standardisés (pour mille) entre 80 et 99 ans selon le sexe et la période (1955-1959 à 1985-1989), Canada et différents regroupements de pays.	94
Annexe A1 :	Effectifs recensés des femmes âgées de 65 ans et plus selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.	110
Annexe A2 :	Effectifs recensés des hommes âgés de 65 ans et plus selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.	111
Annexe A3 :	Effectifs recensés de personnes âgées de 65 ans et plus (sexes réunis) selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.	112
Annexe A4 :	Quotients de mortalité au-delà de 80 ans tirés des tables de mortalité canadiennes selon le sexe et l'année d'âge, 1951 à 1991.	113
Annexe A5 :	Effectifs de populations recensées et reconstituées (en milieu d'année) par la méthode des générations éteintes pour les femmes, 1971 à 1991, Canada.	114
Annexe A6 :	Effectifs de populations recensées et reconstituées (en milieu d'année) par la méthode des générations éteintes pour les hommes, 1971 à 1991, Canada.	115
Annexe A7 :	Quotients de mortalité reconstitués du moment pour les femmes selon la période, l'âge et le groupe d'âge, 1952-1955 à 1991-1994, Canada.	116
Annexe A8 :	Quotients de mortalité reconstitués du moment pour les hommes selon la période, l'âge et le groupe d'âge, 1952-1955 à 1991-1994, Canada.	117

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1:	Diagramme de Lexis illustrant des données réparties selon l'âge (X), l'année (Y) et la cohorte (Z) pour expliquer la méthode des générations éteintes.	26
Figure 1.2 :	Diagramme de Lexis illustrant des données réparties selon l'âge (X), l'année (Y) et la cohorte (Z) pour expliquer la méthode des taux de survie.	30
Figure 2.1:	Évolution du nombre de personnes âgées (65 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.	37
Figure 2.2:	Pyramides des âges de la population, 1901, 1961 et 1991, Canada.	39
Figure 2.3:	Évolution du nombre de personnes aux âges avancés (80 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.	42
Figure 2.4:	Proportion des 80 ans et plus sur l'ensemble des personnes âgées (65 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.	43
Figure 2.5:	Espérances de vie à la naissance selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.	49
Figure 2.6:	Espérances de vie à différents âges (65, 80, 90 et 100 ans) selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.	51
Figure 2.7:	Nombre de survivants, pour une cohorte de 100 000 individus à la naissance, à 65 ans et à 80 ans selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.	53
Figure 2.8:	Quotients de mortalité tirés des tables canadiennes de mortalité selon le sexe et l'âge (80 ans et plus), 1951 à 1991.	55
Figure 3.1:	Nombre de décès aux âges avancés selon le sexe, l'âge et la période (1951-1960 à 1991-1995), Canada.	58
Figure 4.1:	Quotients reconstitués par la méthode des générations éteintes selon le sexe, l'âge et la période (1952-1955 à 1991-1994), Canada.	80
Figure 4.2:	Variation des quotients canadiens reconstitués aux âges avancés selon le sexe et l'âge depuis la période 1952-1955, Canada (Base 100 = 1952-1955).	82

Figure 4.3:	Rapport des quotients reconstitués féminins et masculins aux âges avancés, 1952-1955 à 1991-1994, Canada.	83
Figure 4.4:	Variation des quotients des tables officielles aux âges avancés selon le sexe et l'âge depuis 1951, Canada (Base 100 = 1951).	84
Figure 4.5:	Rapport des quotients des tables canadiennes sur les quotients reconstitués selon le sexe, l'âge et la période (1952-1955 à 1994-1995), Canada.	86
Figure 4.6:	Rapport des quotients reconstitués canadiens avec ceux de différents pays selon le sexe, l'âge et la période (1951-1955 à 1991-1995).	89
Figure 4.7	Taux de mortalité standardisés (pour mille) pour les 80-99 ans selon le sexe et la période (1955-1959 à 1985-1989), Canada et différents regroupements de pays.	93

INTRODUCTION

Les démographes ont déjà démontré que le vieillissement de la population dans les pays industrialisés a été beaucoup plus influencé par la baisse de la fécondité (un vieillissement par la base) que par une réduction de la mortalité (un vieillissement par le sommet). Ce paradoxe n'est cependant plus observé dans un contexte où la fécondité demeure faible (sous le seuil de remplacement des générations) et varie peu dans le temps. La réduction de la mortalité, comparativement à la baisse de la fécondité, contribue donc de plus en plus au vieillissement de la population. De fait, la mortalité aux jeunes âges et aux âges adultes se situe déjà à un si bas niveau que même l'élimination complète de la mortalité avant 50 ans, dans le cas des États-Unis, n'ajoute que trois années et demie à l'espérance de vie à la naissance (Olshansky et al., 1990).

De nos jours, dans les pays industrialisés, la probabilité de survivre jusqu'à 65 ans est supérieure à 85% pour les femmes et à 75% pour les hommes (Vaupel et Lundström, 1994). Au Canada, les chances d'atteindre cet âge sont encore plus élevées, se situant respectivement pour les femmes et les hommes à 89% et 80% en 1991 (Statistique Canada, 1993). Pour la majorité des pays développés, près d'un décès féminin sur deux et un décès masculin sur trois surviennent aux âges avancés, soit au-delà de 80 ans (Vaupel et Lundström, 1994) et en plus, c'est le segment de la population qui croît le plus rapidement (Kannisto, 1994). Dans le futur, les gains en espérance de vie ne pourront provenir que de la réduction de la mortalité aux âges élevés (Pressat, 1969). D'ailleurs, les gains récents surviennent de plus en plus parmi les personnes âgées. Entre 1951 et 1991, la réduction de la mortalité au-delà de 60 ans a contribué au Québec, respectivement pour les femmes et les hommes, à 40% et 22% des gains en espérance de vie à la naissance. Au cours de la première moitié du XXe siècle, cette contribution n'est que de 7% pour les femmes et de 5% pour les hommes car la majorité des gains en durée

moyenne de vie pour cette période proviennent de la chute drastique de la mortalité infanto-juvénile (Bourbeau, Légaré et Émond, 1997).

L'objectif principal de ce mémoire est de mieux connaître la mortalité aux grands âges depuis 1951 au Canada. Ce mémoire se situe dans un contexte où l'évolution de la mortalité des personnes âgées de 80 ans et plus a des effets importants sur l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance et sur l'ampleur du processus de vieillissement de la population. Par le fait même, cette évolution a donc des répercussions directes sur l'utilisation des services de santé et sur les programmes de retraite. Il se situe également dans tout le débat sur la limite possible de la longévité humaine (Manton et al., 1991; Olshansky, 1992) et sur l'évolution de la mortalité aux grands âges (Bennett et Olshansky, 1996; Kannisto et al., 1994; Thatcher, 1992; Condran et al., 1991; Depoid, 1973). Les points de vue divergent au sujet de l'évolution future de la limite théorique à la longévité humaine moyenne qui peut varier, selon les écoles de pensée, entre 85 ans (Olshansky et al., 1990; Fries, 1989) et 100 ans (Manton, Stallard, et Tolley, 1991).

Certains croient que la mortalité aux âges avancés ne peut substantiellement diminuer car les décès à ces âges sont jugés naturels, c'est-à-dire découlant du processus intrinsèque de vieillissement des individus et qu'à moins de découvertes médicales majeures permettant de ralentir ce processus, il y a peu à faire pour sauver des vies ou enfin, pour repousser de quelques années la mort aux âges avancés. Alors que pour d'autres, fixer à 85 ans la limite supérieure à la longévité humaine est irréaliste, considérant que la mortalité à tous les âges mais aussi aux âges avancés continuera de diminuer à un rythme constant ou même accéléré.

D'autre part, les plus récents travaux d'un groupe de chercheurs de l'Université d'Odense au Danemark (Kannisto et al., 1994) démontrant une importante réduction de la mortalité aux grands âges depuis un demi-siècle, à l'aide de données plutôt que d'hypothèses et de projections sur l'évolution future de la mortalité, relancent tout le débat sur l'évolution de la limite supérieure à la

longévité humaine. En s'inspirant de cette approche, ce mémoire cherche principalement à vérifier si la mortalité aux grands âges a diminué au Canada comme dans plusieurs pays industrialisés depuis 50 ans (Kannisto et al., 1994).

Pour ce faire, il apparaît, tout d'abord, nécessaire d'évaluer la qualité des données canadiennes sur les populations aux âges avancés en utilisant les données sur les décès, généralement plus exhaustives, pour reconstituer les effectifs de populations à l'aide de la méthode des générations éteintes (Vincent, 1951). Une partie importante du mémoire consiste à évaluer également la qualité des données spéciales sur les décès obtenus auprès de Statistique Canada avec le double classement, soit par année d'âge et par année de naissance jusqu'au plus vieux décès observé pour la période 1951-1995. Les données canadiennes sur la mortalité aux grands âges, tout comme d'ailleurs les données américaines, ont été jugées de qualité suspecte par un groupe de chercheurs de l'Université d'Odense au Danemark, plus particulièrement en ce qui concerne la précision des âges (Kannisto et al., 1994).

D'autre part, selon l'analyse effectuée dans ce mémoire, il apparaît que la qualité des données sur les décès varie selon l'âge et tend à s'améliorer à travers les décennies depuis 1951. En somme, ces données souffrent, à différents niveaux, de surestimation de l'âge au décès et d'attraction pour la plus récente génération. En émettant quelques réserves à la portée et l'interprétation des résultats, l'exercice demeure intéressant et peut permettre de mieux saisir l'évolution de la mortalité aux âges avancés. La classification des données canadiennes dans le regroupement des pays à faible qualité de données (Kannisto et al., 1994) apparaît provenir, en partie, du type d'information obtenue de Statistique Canada, soit les décès pour la période 1985 et 1995 sans le double classement jusqu'à 119 ans, ainsi que les effectifs de population recensée avec un groupe ouvert, 90 ans et plus. Ces contraintes rendent plus périlleuse la comparaison avec les populations reconstituées. En conséquence, il apparaît important d'éclaircir dans ce mémoire l'incidence de la qualité des données sur les écarts pressentis entre la mortalité

nord-américaine et européenne aux âges avancés (Condran et al., 1991; Bennett et Olshansky, 1996).

Ce mémoire est constitué de quatre chapitres. Le premier chapitre situe ce travail parmi les différentes études portant sur l'évolution de la mortalité aux grands âges et la limite théorique à la longévité humaine. L'énumération des sources de données, une critique générale de celles-ci et la présentation des différentes méthodes utilisées complète ce premier chapitre. Dans le second chapitre, une analyse de l'évolution des effectifs de la population âgée et des décès des personnes âgées (65 ans et plus) et aux âges plus avancés (80 ans et plus) est effectuée. L'objectif de cette partie est de bien saisir l'importance grandissante des personnes âgées par rapport à l'ensemble de la population au cours du vingtième siècle et celle qu'elles prendront dans le futur, avec l'arrivée au troisième âge des cohortes nombreuses du baby-boom.

Dans le troisième chapitre, une analyse de la qualité des données sur les décès est faite à l'aide de différents indicateurs visant à mesurer, entre autres, les erreurs de déclaration et les attractions pour les âges ronds ainsi que pour une génération particulière. Par la suite, les populations canadiennes recensées sont comparées aux populations reconstituées par la méthode de Vincent (1951) à l'aide des données sur les décès qui sont généralement plus exhaustives à ces âges. Cette démarche s'inspire notamment de celle de Depoid (1973), Coale et Kisker (1990) Thatcher (1992) et Kannisto et al. (1994) qui ont démontré qu'il est possible d'estimer les effectifs de population et l'intensité de la mortalité aux âges avancés pour plusieurs pays avec une plus grande précision et pour certains, avec plus de détail, lorsque la qualité des données sur les décès le permet. Enfin, au quatrième chapitre, on présente une analyse des résultats et une comparaison de la mortalité canadienne aux grands âges à celles d'autres pays pour lesquels une analyse similaire a déjà été produite (Kannisto et al., 1994).

CHAPITRE 1 REVUE DES ÉTUDES, CONCEPTS, SOURCES, CRITIQUE DES DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

1.1 Revue des études sur la longévité humaine et la mortalité aux grands âges

De nos jours au Canada, une femme peut espérer vivre en moyenne 81 ans et un homme, 74 ans et demie (Statistique Canada, 1993). Depuis un siècle, les gains en espérance de vie à la naissance ont été considérables. Pendant cette période, les femmes et les hommes ont gagné en moyenne respectivement 31 et 27 années de vie découlant, en partie, de la diminution rapide de la mortalité infanto-juvénile et adulte depuis un siècle (Bourbeau, Légaré et Émond, 1997).

Les organismes statistiques du Canada estiment, selon l'hypothèse moyenne de leurs plus récentes prévisions, que l'espérance de vie à la naissance pourrait bien atteindre en 2016, 78 ans et demi pour les hommes et 84 ans pour les femmes (Statistique Canada, 1994b). Entre 1991 et 2016, les gains en années de vie supplémentaires seraient donc, respectivement pour les hommes et les femmes, de quatre et trois années. L'accroissement futur de la longévité humaine au Canada est, selon ce scénario, inférieur à ce qui a récemment été observé car l'amélioration des chances de survie aux âges avancés provoquerait des gains futurs en espérance de vie moins importants que ceux qui provenaient de la réduction de la mortalité infanto-juvénile et adulte (Statistique Canada, 1994b).

L'évolution future de l'espérance de vie à la naissance a suscité et suscite encore de nos jours un débat animé parmi les chercheurs en raison des grands progrès faits depuis plusieurs décennies pour repousser l'âge moyen au décès. La revue des études dans ce mémoire est divisée en quatre parties. Tout d'abord, il y a une brève revue de quelques-unes des premières études qui ont tenté d'estimer la limite théorique supérieure à la longévité humaine à l'aide de différentes approches. Aux trois parties suivantes, on retrace les écoles de pensées plus contemporaines ayant des visions opposées sur l'évolution future de la mortalité en relation avec la limite

théorique à la longévité humaine, soit les optimistes, les futuristes et les traditionalistes. Enfin, la quatrième partie est constituée d'une brève revue des études sur l'évolution de la mortalité aux âges avancés et de l'impact attendu sur le processus de vieillissement des populations.

1.1.1 Premières estimations de la limite théorique supérieure à la longévité humaine

Plusieurs chercheurs ont cherché à estimer la limite supérieure à la longévité humaine à l'aide de diverses méthodes. À la suite du ralentissement de la progression de l'espérance de vie à la naissance dans les années 60 et du constat qu'une future réduction de la mortalité aux grands âges serait difficile (Bourgeois-Pichat, 1952), certains ont cru qu'une limite théorique à la longévité humaine avait été atteinte.

Une des premières approches fut d'établir une table de mortalité limite visant à estimer la longévité humaine optimale en supposant que certaines causes exogènes de décès seraient éventuellement enrayerées: accident, homicide, suicide et d'autres causes non liées au vieillissement et que la mortalité liée au décès endogènes soit, les maladies cardio-vasculaires et certains cancers, diminue (Bourgeois-Pichat, 1978). En utilisant les taux de mortalité de 1978, l'espérance de vie limite se situe à 73,8 ans pour les hommes et à 80,3 ans pour les femmes. Ces résultats dépendent, toutefois, de l'année de référence utilisée pour appliquer cette méthode car, lorsqu'on utilise des données plus récentes, on obtient une limite théorique supérieure à la vie humaine plus élevée et, en principe, cette limite ne doit pas varier. De plus, cette approche pose une hypothèse de base plutôt contestable à savoir que l'élimination d'une cause de décès n'influence pas à la hausse, l'incidence d'autres maladies.

Une autre approche consiste à extrapoler linéairement les espérances de vie à la naissance et à 65 ans, jusqu'à ce qu'elles convergent (Fries, 1989). Ce point de convergence devait offrir une estimation de l'étendue de vie optimale (limite

biologique) de l'espèce humaine parce que théoriquement le nombre d'année que l'on peut espérer encore vivre à 65 ans additionné à notre âge ($65 \text{ ans} + e_{65}$) ne devrait pas excéder significativement notre espérance de vie à la naissance (e_0). À partir de cette approche, la durée de vie moyenne optimale se situerait entre 85,1 ans et 86,3 ans en utilisant les données américaines et japonaises. Comme la mortalité infanto-juvénile se situe déjà à un bas niveau et a même atteint un certain plateau depuis quelques années, il est très difficile de déterminer ce point de convergence car les espérances de vie à la naissance et à 65 ans progressent à des rythmes similaires.

D'autres ont également utilisé des tables hypothétiques de mortalité limite mais cette fois-ci, avec une fonction de survie de type Weibull et les plus bas quotients de mortalité observés dans les pays à faible mortalité (Duchêne et Wunsch, 1990). Les auteurs posent, de plus, que la durée de vie maximale de l'espèce humaine se situe à 115 ans et que l'âge moyen limite au décès, avec un écart type de 5 ans, est égal à 90 ans. Tous sexes confondus, la limite de l'espérance de vie est, selon cette autre approche, de 91 ans à la naissance et de 27 ans au 65^e anniversaire.

La prochaine section traite de la littérature encore plus récente concernant l'évolution future de la mortalité en relation avec la limite à la longévité humaine. Deux groupes de chercheurs se distinguent plus particulièrement en raison de leurs approches et des modèles originaux qu'ils proposent pour estimer la limite théorique de la longévité humaine: l'approche empirique et l'approche biologique. Pour ces deux groupes, l'objectif est de déterminer l'évolution future de la mortalité en relation avec les impacts socio-économiques et sanitaires du vieillissement.

1.1.2 L'approche empirique

Il apparaît irréaliste pour les empiristes de fixer à 85 ans la limite supérieure à la longévité humaine, considérant que la mortalité à tous les âges mais aussi aux âges avancés continuera de diminuer à un rythme constant ou même accéléré. Le niveau

de mortalité n'aurait pas encore atteint son minimum pour certains âges, bien que la mortalité des moins de 50 ans se situe déjà à un très faible niveau. Les gains futurs sur la mortalité pourraient donc provenir de la réduction de mortalité des individus âgés de plus de 50 ans.

Pour certains, il est possible de déterminer l'évolution future de la mortalité et de l'espérance de vie à la naissance en faisant l'hypothèse que la mortalité continuera de diminuer jusqu'en 2080, à chaque année et à tous les âges, de 1% ou 2% (Ahlburg et Vaupel, 1990). La durée de vie moyenne des Américains, avec l'hypothèse de réduction de la mortalité de 2% à tous les âges, pourrait dans le futur se situer à 100 ans pour les femmes et à 96 ans pour les hommes. Ce qui contrevient à l'hypothèse moyenne de l'agence statistique américaine pour 2080 voulant que ces espérances de vie respectives soient plutôt, de 85 ans et de 78 ans. Dans le cas d'une réduction de la mortalité de 1%, ces espérances de vie se situeraient aux alentours de 89 ans pour les femmes et de 84 ans pour les hommes. L'écart en espérance de vie à la naissance entre les projections officielles et celles de ces derniers, avec l'hypothèse de réduction de la mortalité de 2%, implique donc que les personnes âgées de 85 ans et plus aux États-Unis pourraient bien représenter en 2080, 16,6% de l'ensemble de la population au lieu de 1,3%. Si ces prévisions s'avéreraient exactes, l'évolution future de la mortalité aux grands âges pourrait avoir d'énormes répercussions socio-économiques sur l'utilisation des services de santé et sur les coûts reliés aux programmes de retraite.

D'autres croient aussi que la mortalité peut encore diminuer mais déterminent la limite théorique à la longévité humaine en supposant que les gens adoptent de saines habitudes de vie (bonne alimentation, pratique d'activités sportives, non-usage du tabac, etc.) et utilisent de manière optimale les biotechnologies médicales existantes (Manton, 1991). Un modèle de facteurs de risque a été développé permettant de déterminer les niveaux futurs de mortalité et ainsi, la limite supérieure à la longévité humaine de sous-groupes de la société qui adoptent des comportements minimisant les risques pour la santé. L'estimation de cette limite

est obtenue en faisant l'hypothèse que la majorité de l'écart entre les espérances de vie à la naissance et l'étendue optimale de la vie est expliquée par des facteurs de risques différents de mortalité (Manton et al, 1991). Avec cette méthode, l'étendue optimale de la vie pourrait éventuellement se situer entre 85 ans et 100 ans (Manton et al., 1991). Selon ceux-ci, l'espérance de vie à la naissance maximale pouvant être atteinte serait plus élevée pour les hommes que pour les femmes soit respectivement, 100 ans et 97 ans ce qui est plutôt surprenant quand on sait que les femmes des pays industrialisés ont normalement une durée de vie moyenne supérieure.

Dans un autre article, on cherche à savoir si la mortalité des personnes très âgées peut encore diminuer (Manton, 1992). L'élimination de certaines causes de décès à ces âges pourrait faire croître de manière substantielle l'espérance de vie après 85 ans. Évidemment, ceci aurait des conséquences importantes sur les coûts d'utilisation des soins de santé dans un avenir rapproché car les personnes très âgées (85 ans et plus) utilisent davantage ces services et à plus long terme que tout autre groupe d'individus dans la société (Manton, 1992).

1.1.3 L'approche biologique

Certains croient que la mortalité aux âges avancés ne peut substantiellement diminuer car les décès à ces âges sont jugés naturels, c'est-à-dire découlant du processus intrinsèque de vieillissement des individus et qu'à moins de découvertes médicales majeures permettant de ralentir ce processus, il y a peu à faire pour sauver des vies ou enfin, pour repousser de quelques années la mort aux âges avancés.

Les tenants de cette école de pensée utilise plutôt l'approche inverse en cherchant à déterminer le déclin de la mortalité nécessaire à l'obtention d'un niveau particulier d'espérance de vie à la naissance (Olshansky et al.,1990). À l'aide des données américaines sur la mortalité, ils ont estimé que la réduction de mortalité nécessaire à l'obtention d'une très grande longévité, soit 100 ans, avec l'hypothèse

de réduction annuelle des quotients de mortalité de 2%, correspond à l'élimination de la mortalité provenant des maladies cardio-vasculaires, du diabète, des maladies cardiaques ischémiques et des différents cancers. En fait, il faut pour atteindre une telle longévité que la mortalité à tous les âges diminue de 85% sur une période de 90 ans, soit 55% pour se rendre jusqu'à une espérance de vie à la naissance de 85 ans et un 30% additionnel de réduction de la mortalité à tous les âges pour atteindre une longévité d'un siècle. Ce qui implique que la mortalité des centenaires soit éventuellement comparable à celle des plus jeunes des personnes âgées en ce moment (Olshansky, 1991).

Pour atteindre une espérance de vie à la naissance de 85 ans, la mortalité par âge doit, pour sa part, diminuer de 55% à 60% ce qui semble peu probable à moins que d'importantes découvertes médicales soient faites. Ils estiment que la limite pratique supérieure à la longévité humaine est de 85 ans. Pour que cette durée de vie moyenne soit un jour observée, il faudrait que de nouvelles découvertes permettent de contrôler le processus de vieillissement par manipulation génétique ou avec de nouveaux médicaments et il faudrait aussi être capable de manipuler l'environnement et la qualité de la nutrition de la majorité des individus composant une population (Olshansky, 1991).

Les tenants de l'approche biologique sont donc en désaccord avec les empiristes en ce qui concerne la limite possible de la réduction de la mortalité puisqu'ils démontrent que le déclin annuel des quotients de mortalité des 60-90 ans entre 1900 et 1985 n'a pas été de 2% mais plutôt de 0,42% pour les hommes et de 0,69% pour les femmes et, si cette tendance se maintenait pendant encore 90 ans, l'espérance de vie n'atteindrait que 81 ans, soit une augmentation de six années par rapport à la longévité du moment aux États-Unis (Olshansky, 1991). De plus, la mortalité est soumise à des rendements d'échelle décroissants, c'est-à-dire qu'à partir d'un certain niveau d'espérance de vie à la naissance, les gains supplémentaires seraient de plus en plus difficiles à obtenir. Une réduction

supplémentaire de la mortalité des personnes âgées a donc un effet marginal sur l'espérance de vie à tout âge (Olshansky, 1990).

Trois modèles pouvant expliquer le vieillissement en tant que processus de dégénérescence biologique sont proposés (Olshansky et al, 1993). Dans le premier modèle, les gènes sont programmés pour maintenir le corps en santé jusqu'à la fin de la période reproductive et par la suite, n'ayant plus à l'entretenir, ils entrent dans une phase progressive de dégénérescence. Le second modèle diffère du premier en ce qui concerne le comportement des gènes après la période reproductive car ils ont plutôt un rôle négatif sur la santé de l'organisme après cette période. Le dernier modèle se veut une combinaison des deux premiers où la santé de l'organisme est plus difficile à maintenir avec le temps car les gènes perdraient de leur efficacité ce qui entraîne le vieillissement. De plus, le processus de dégénérescence biologique n'est pas influencé par les changements des causes de mortalité et l'augmentation de la longévité humaine ne réduit pas l'étendue de la période de morbidité, il est même possible qu'il la prolonge.

Il est reconnu que les espérances de vie du moment sous-estiment généralement la longévité effective, surtout lorsque l'état de santé d'une population s'améliore car elles découlent de l'hypothèse que la mortalité du moment des différents groupes d'âges, prévaudra dans le futur (Olshansky, 1992). À la prochaine section, on présente une brève revue des études sur l'évolution de la mortalité aux âges avancés et de son impact attendu sur le processus de vieillissement des populations.

1.1.4 La mortalité aux grands âges

Dans les pays industrialisés, la moitié des décès féminins et le tiers des décès masculins surviennent chez des personnes âgées de plus de 80 ans (United Nations, 1991). L'impact d'une réduction de la mortalité aux grands âges serait donc considérable sur les fluctuations des espérances de vie à la naissance et surtout sur l'amplitude du vieillissement de la population. En raison d'effectifs de

plus en plus grands qui atteignent les âges avancés, un nombre grandissant d'individus profitent des progrès faits pour reporter l'âge au décès.

Plusieurs auteurs doutent, pour différentes raisons, que les chances de survie aux grands âges puissent augmenter davantage. Les décès survenant après 80 ans ont longtemps été considérés comme étant inévitables et faisaient partie du processus naturel de sénescence (Kannisto et al., 1994). D'ailleurs, l'explication classique de la diminution du rythme d'accroissement des risques de mortalité à partir de certains âges avancés est, qu'en raison de la sélection naturelle, il n'y a que des gens plus robustes qui survivent jusqu'aux grands âges (Coale et Kisker, 1990).

Toutefois, certains ont démontré (Coale et Kisker, 1990) que les taux de mortalité aux âges avancés sont souvent sous-estimés dans les pays où l'enregistrement des âges est déficient et que généralement les erreurs sur l'âge au décès expliquent en grande partie la diminution des risques de mortalité aux très grands âges. Par contre, d'autres avancent que la mortalité aux grands âges a diminué tout au long du XXe siècle et de manière encore plus prononcée depuis 50 années (Kannisto et al., 1994). À l'aide d'une imposante banque de données sur les décès et sur les effectifs de populations âgées, ces chercheurs ont constaté que pour la majorité des pays retenus, c'est-à-dire les pays à bonne qualité de données, les taux de mortalité des 80-99 ans ont chuté entre les années 1960 et 1980. L'amélioration annuelle du niveau de la mortalité a été plus importante pour les femmes que pour les hommes, se situant respectivement entre 1 et 2% et entre 0,5 à 1,5% (Kannisto et al., 1994).

Ensuite, ces derniers utilisent uniquement l'information des pays dont la qualité des données est jugée excellente afin d'évaluer l'étendue de la réduction du niveau de la mortalité des 80 ans et plus pendant la seconde moitié du présent siècle. La réduction annuelle moyenne de la mortalité des hommes aux âges avancés a été relativement semblable à tous les âges oscillant autour de 1% alors que cette réduction pour les femmes a diminué avec l'âge passant de 1,8% à 80 ans à 1% à 95 ans. Les taux d'amélioration de la mortalité des pays à faible mortalité furent

similaires à ceux des pays à mortalité plus importante ce qui semble signifier que la limite pratique ou biologique n'est pas encore atteinte (Kannisto et al., 1994).

La réduction de la mortalité aux grands âges peut être vérifiée en regardant l'évolution de la proportion d'individus de 80 ans qui survivent jusqu'à leur centième anniversaire. En Angleterre, cette proportion tant chez les hommes que chez les femmes s'est multipliée par 6 entre les années 30 et 80 (Thatcher, 1992). Alors que seulement 0,9% des hommes et 2,9% des femmes de 80 ans célébraient leur centième anniversaire en début de période, cette proportion est passée pour les sexes respectifs à 5,2% et à 18,9% à l'aube des années 90. Dans les pays industrialisés, les centenaires se font également de plus en plus nombreux. Entre les années 70 et 80, le taux annuel moyen d'accroissement des effectifs de centenaires a progressé de 11,2% en Finlande, de 10,2% au Japon et de 9,2% en Suisse (Vaupel et Jeune, 1995). L'amélioration des chances de survie entre 80 et 100 ans semble être responsable pour les pays respectifs de 81%, 67% et 66% de l'accroissement annuel total des centenaires (Vaupel et Jeune, 1995).

D'autres chercheurs ont estimé également que la probabilité d'être malade augmente pendant une période de réduction marquée de la mortalité (Riley, 1990). Deux hypothèses s'affrontent au sujet de la qualité des années de vie qui sont ajoutées, soit la compression de la morbidité et l'expansion de la morbidité. La première prétend que la morbidité et la mortalité diminuent simultanément, de sorte que les années de vie en mauvaise santé sont réduites à une très courte période (Fries, 1990). Alors que la seconde prétend que les années de vie ajoutées pour une population avec des gains en espérance de vie sont majoritairement des années en mauvaise santé, bien connue sous le terme d'échange d'une plus grande longévité pour une détérioration de la santé au cours des années de vie additionnelles («trading off longer life for worsening health»).

C'est ainsi que, depuis un demi-siècle, un nombre important de chercheurs ont estimé à partir de ces différentes approches la limite théorique supérieure à la

longévité humaine. Les points de vue divergent toujours au sujet de l'évolution future de cette limite qui varie, selon les écoles de pensées, entre 85 ans et 100 ans. À la lumière des plus récents travaux à ce sujet (Kannisto et al., 1994) qui démontrent une réduction de la mortalité aux grands âges depuis 50 ans, le débat sur la limite théorique ne peut qu'être à nouveau relancé.

1.2 Quelques concepts

Avant de passer aux sections sur la présentation et la critique des données ainsi que de la méthodologie, il apparaît, en premier lieu, nécessaire de définir plus en détail un certain nombre de concepts utilisés dans ce mémoire.

Précisons tout d'abord de quel groupe il est question lorsqu'on fait appel au concept de personnes âgées qui représentent généralement les individus âgés de 65 ans et plus. La catégorisation des personnes âgées à partir de 65 ans découle souvent de décisions administratives ayant établi à cet âge, la fin de la vie active sur le marché du travail, c'est-à-dire la retraite. Un vieillissement d'une population se manifeste lorsque les effectifs de personnes âgées croissent plus rapidement que la population en général. Au Canada, l'importance du poids démographique des 65 ans et plus a fluctué de 5% en 1901 à 12% en 1991.

Les grands âges et les âges avancés comprennent, le plus souvent, tous les individus âgés de 80 ans et plus dans une population donnée. En anglais, le terme «oldest-old» est le plus souvent utilisé dans la littérature. On parle donc de mortalité aux grands âges et des individus aux âges avancés ou très âgés. Les octogénaires et les nonagénaires représentent respectivement tous les individus dans une population qui sont âgés entre 80 et 89 ans et entre 90 et 99 ans. On différencie deux groupes distincts de centenaires, soient les jeunes centenaires qui atteignent, tout de même, des âges vénérables se situant entre 100 ans et 109 ans et les super-centenaires, terme souvent employé dans la littérature, pour regrouper les individus survivant à des âges supérieurs à 110 ans.

L'espérance de vie à l'âge x est le nombre moyen d'années qu'un individu d'une certaine génération (de la table de mortalité par génération) ou pour une année donnée (de la table de mortalité du moment) peut espérer vivre à partir d'un âge x . L'espérance de vie à la naissance est souvent utilisée pour mesurer l'évolution de la mortalité dans le temps. La longévité humaine est considérée dans ce mémoire comme étant la durée de vie moyenne et s'apparente à l'espérance de vie à la naissance d'une population à un moment donné ou pour une certaine cohorte. Tandis que la limite théorique à la longévité humaine aussi appelée, l'étendue de la vie («life span») est l'âge le plus élevé atteint par un individu dans une certaine population.

À ce jour, la limite théorique à la longévité humaine est de 122 ans, soit l'âge atteint par Mme Jeanne Calment. Le titre de doyen ou doyenne de l'humanité est attribué par les responsables du *Livre des records Guinness*. Pendant plusieurs années, Mme Calment a détenu ce titre convoité par très peu d'individus survivant jusqu'à des âges extrêmes, avant de s'éteindre à l'âge de 122 ans au mois d'août 1997. Une Québécoise de 117 ans, Marie-Louise Febronie Meilleur, ayant vu le jour dans le petit village de Kamouraska le 29 août 1880, lui succéda pendant quelques mois avant de céder à son tour son titre de doyenne de l'humanité en avril 1998 à une Américaine. Sarah Clark Knauss, qui avait vu le titre lui échapper de peu au décès de Mme Calment, célébrant son 117 anniversaire un mois seulement après la maintenant célèbre Québécoise, est en ce moment, la personne la plus âgée de la planète.

Un Québécois, Pierre Joubert, a longtemps été considéré comme l'homme ayant vécu le plus vieux parmi les occidentaux jusqu'à l'âge de 113 ans et 124 jours. Il a toutefois été démontré après vérification que ce super-centenaire n'était, en fait, même pas centenaire (Charbonneau, 1990). Un Américain, du nom de Christian Mortensen, est à ce jour, l'homme ayant vécu le plus longtemps de l'histoire de l'humanité. Né le 16 août 1882 dans un petit village du Danemark, il a immigré aux États-Unis en 1903. Au décès de Mme Calment, il est également passé près de

devenir le doyen de l'humanité mais il était à 115 ans, le cadet de deux ans de Mme Meilleure. Il est décédé le 25 avril 1998 à l'âge exact, et vérifié à l'aide de différents registres au Danemark et aux États-Unis, de 115 ans et 252 jours (Wilmoth et al., 1996).

1.3 Sources de données

Les données nécessaires à ce mémoire sont les effectifs de la population canadienne, le nombre de décès ainsi que certains éléments des tables canadiennes de mortalité pour les individus âgés de 80 ans et plus classés par âge et par sexe. Aux sections suivantes, on définit de manière détaillée le type de données utilisé et on vérifie si la formulation des questions posées aux différents recensements et lors de l'enregistrement des décès a varié dans le temps.

1.3.1 Données sur la population

Les données utilisées sur les effectifs de population sont ventilées selon le sexe, l'année d'âge ou le groupe d'âge. On dispose de deux types de données sur les populations, soit les populations recensées (1901-1991) et les populations projetées jusqu'en 2041 (Statistique Canada, 1994b).

1.3.1.1 La population recensée

Au Canada, les recensements se tiennent tous les cinq ans depuis 1951 alors qu'ils y en avaient auparavant tous les dix ans. Dans le cadre de ce mémoire, les données utilisées sont les effectifs de personnes âgées par groupe d'âge quinquennal des recensements de 1901 à 1991, principalement à la section 2.1, pour tracer l'évolution générale de cette partie grandissante de la population depuis un siècle. L'accent est toutefois mis sur la période 1951-1991 compte tenu du fait que les données sur les décès obtenus de Statistique Canada ne couvrent que cette période. Pour les recensements de 1901 à 1951, il a été possible d'obtenir des données que par groupe d'âge quinquennal avec un intervalle d'âge ouvert à 90 ans. Pour ceux tenus inclusivement de 1956 à 1966, on a réussi à obtenir les effectifs de

population par année d'âge jusqu'à 89 ans, également avec un groupe ouvert à 90 ans. Pour comparer les populations recensées à celles reconstituées par la méthode des générations au troisième chapitre, des données spéciales ont été commandées à Statistique Canada sur les populations recensées par année d'âge sans groupe d'âge ouvert, en fait jusqu'à 119 ans pour les recensements de 1971 à 1991.

À partir de 1971, la technique d'autodénombrement est appliquée à l'échelle nationale pour les recensements, c'est-à-dire que les résidents canadiens doivent remplir eux-mêmes le formulaire livré par le recenseur. Toutefois, pour certaines régions à faible densité, le dénombrement traditionnel par représentant a été encore utilisé. Près de 99% des ménages, au recensement de 1976, ont été recensés à l'aide de la technique d'autodénombrement. Un certain nombre de questions fondamentales sont posées à l'ensemble de la population recensée tels l'âge, le sexe, l'état matrimonial, le lien avec le chef de ménage alors que des renseignements additionnels sur l'éducation, le statut de mobilité et l'activité sont obtenus auprès d'un échantillon ayant varié au cours des différents recensements. En 1941, l'échantillonnage a été utilisé pour la première fois dans l'histoire des recensements canadiens où un ménage sur dix avait répondu à des questions portant sur le logement. Au recensement de 1971 et 1976, le tiers des ménages devait remplir le formulaire complet, contenant les mêmes 13 questions fondamentales du formulaire court, en plus de six questions supplémentaires à caractère socio-économique. Depuis 1981, un ménage sur cinq fait partie de l'échantillon et doit donc remplir le questionnaire complet.

Dans ce mémoire, les données sur les populations recensées utilisées sont principalement de l'information sur l'âge, le sexe et l'année de recensement. Depuis 1951, les questions relatives à l'âge ont été posées de différentes manières. Pour les recensements de 1951 et 1961, on demande l'âge au dernier anniversaire qui précède la journée du recensement (âge en années révolues). Alors que, dans ceux tenus en 1971 et 1976, les quatre mêmes questions sur la date de naissance ont été demandées. On y demande, tout d'abord, d'indiquer en chiffres le mois et

l'année de naissance de chacun des membres du ménage. Par la suite, il faut préciser si le mois de naissance se situe dans les six premiers ou six derniers mois de l'année. Et finalement, deux questions sur l'année de naissance sont posées soit, la décennie (186- à 197-) et l'année exacte (1 à 9) de naissance. Par exemple, un individu né en 1903 doit cocher la décennie 190- et l'année exacte de naissance 3. Pour les recensements 1981, 1986 et 1991, on a abandonné les questions multiples pour vérifier l'exactitude de la date de naissance afin de simplifier le tout. Il n'y a qu'une question sur l'année de naissance dans laquelle il est demandé d'indiquer le jour, le mois et l'année de naissance. En 1991, le millénaire de l'année de naissance a été proposé.

Les recensements souffrent, en général, de sous-dénombrement net qui peut être évalué par les estimations intercensitaires qui appliquent à la population initiale soit, les populations recensées corrigées pour le sous-dénombrement net, la méthode des composantes de l'accroissement démographique c'est-à-dire, les naissances, les décès et les migrations. Statistique Canada utilise une enquête de Contre-Vérification des Dossiers (CVD) pour mesurer le sous-dénombrement, soit les personnes non-recensées en plus d'une autre enquête pour estimer le surdénombrement soit, le nombre d'individus ayant été comptés plusieurs fois ou qui n'auraient pas dû être recensés. Pour estimer le sous-dénombrement net des recensements, il n'y a qu'à soustraire les cas de sous-dénombrement estimés par la première enquête aux cas de surestimation de la population recensée de la seconde. À titre exemple, les effectifs de population estimée ne tenant pas compte du sous-dénombrement net sous-estimaient la population canadienne effective de 348 000 en 1971 et de 791 000 en 1991 (Statistique Canada, 1994a).

Les populations âgées risquent de souffrir, plus que tout autre groupe d'âge, d'erreur de couverture. De fait, il y aurait, selon une étude de Statistique Canada (Norland, 1993), un surdénombrement de l'ordre de 13% en 1991 des effectifs d'hommes âgés de plus de 90 ans entre les effectifs recensés et estimés avec les données du «Old Age Security» (Régime des rentes du Canada). Pour simplifier

l'analyse, les populations reconstituées par la méthode des générations éteintes ne sont comparées qu'aux populations recensées, d'autant plus que les estimations de populations aux âges avancés ne sont disponibles par année d'âge que jusqu'à 89 ans (groupe ouvert à 90 ans et plus).

1.3.1.2 La population projetée

À la section 2.1.4, on utilise les données des plus récentes projections de Statistique Canada (1994b) pour estimer l'ampleur du vieillissement de la population jusqu'au milieu du prochain siècle. Le scénario moyen, souvent considéré comme celui le plus plausible, est le scénario qui a été retenu parmi l'ensemble des scénarios. La population estimée au 1er juillet 1993 est projetée tout d'abord jusqu'à 2016 et par la suite, les hypothèses respectives sont maintenues constantes jusqu'à 2041.

Il y a trois hypothèses sous-jacentes au scénario moyen. Tout d'abord, l'indice synthétique de fécondité demeure à son niveau de 1993, soit 1,70 pour toute la durée de la projection et l'âge moyen à l'accouchement varie faiblement pendant la période, passant de 27,9 ans en 1993 à 28,0 ans en 2016. D'après cette hypothèse, l'espérance de vie à la naissance devrait se situer en 2016, à 78,5 ans pour les hommes et 84,0 ans pour les femmes. Enfin, ce scénario pose comme hypothèse migratoire que le nombre annuel d'immigrants est maintenu au niveau observé en 1993, soit 250 000 pour la durée de la projection et que l'indice synthétique d'émigration est fixé à près de 0,1% de l'ensemble de la population canadienne passant de 47 100 pour 1995-1996 à 58 300 pour 2015-2016.

1.3.2 Données sur les décès

En ce qui concerne les données sur les décès, on fait appel principalement à deux types de données, soit les données spéciales sur les décès avec le double classement obtenues de Statistique Canada (1997b) et les éléments des tables de mortalité canadienne à tous les dix ans à partir de celles de 1950-1952 jusqu'aux plus récentes, soit celles qui couvrent la période 1990-1992.

1.3.2.1 Les décès

Les données sur les décès ont été obtenues auprès de la division des statistiques de la santé de Statistique Canada (1997b) pour la période 1951-1995 et sont ventilées selon le sexe, l'année d'âge et l'année de naissance. L'importance relative du nombre de décès au-delà de 100 ans (1 294 au Canada en 1995) et surtout l'intérêt à bien mesurer la mortalité aux grands âges, a nécessité l'obtention de données spéciales sur les décès par année d'âge et par année de naissance jusqu'au plus vieux décès observé pour chacune des années comprises inclusivement entre 1951 et 1995. Le double classement des données sur les décès est nécessaire afin d'appliquer la méthode des générations éteintes de Vincent (1951) pour reconstituer les populations aux grands âges.

Depuis 1951, il existe au Canada un système universel d'enregistrement des décès qui constitue la principale source de données et provient de l'état civil respectif de chacune des provinces. Ce n'est qu'à partir de 1956 que cette information est disponible pour les territoires canadiens. Statistique Canada fournit aux provinces et aux territoires un formulaire normalisé d'enregistrement des décès. Si les provinces décident d'utiliser un formulaire différent, celui-ci doit comprendre obligatoirement l'information faisant partie du formulaire de base fourni par Statistique Canada. Les provinces et les territoires mettent l'enregistrement des décès, à la disposition de Statistique Canada qui se charge, ensuite de compiler des données nationales sur la mortalité.

Les données sur les décès proviennent de l'acte de décès qui contient une multitude de renseignements tels que: l'âge, le sexe et le numéro d'assurance sociale de la personne décédée; le lieu et la date de naissance du défunt; son état matrimonial; la cause et la date du décès du défunt. La déclaration de décès doit être remplie et signée par le conjoint du défunt ou par un proche parent étant capable de procéder à son identification et elle comprend également un constat de

décès rempli par un médecin indiquant la ou les causes de décès selon la classification internationale des maladies (CIM).

1.3.2.2 Les tables de mortalité

Pour analyser l'évolution de la mortalité depuis un demi-siècle à la section 2.2, on fait appel aux données tirées des tables de mortalité canadiennes à intervalle de dix ans à partir de 1951 et ce, bien qu'elles soient disponibles tous les cinq ans depuis celles de 1950-1952. La table de mortalité est un modèle mathématique qui décrit l'extinction progressive d'une population et permet de mesurer la longévité prévue de celle-ci. Le principe de base des tables de mortalité du moment est de faire subir à une cohorte fictive de 100 000 nouveau-nés, les taux de mortalité par âge et par sexe prévalant dans une population au cours d'une période donnée. Les taux sont obtenus en faisant le rapport entre la moyenne annuelle des décès sur une période de trois ans et de la population recensée à la date centrale de celle-ci.

Les données utilisées pour produire les tables canadiennes ont très peu varié depuis 1951. De manière générale, les données nécessaires à l'élaboration des tables sont les suivantes : 1) Le nombre de décès par année d'âge pour les 0-4 ans et par groupe quinquennal à partir de cinq ans pour les années civiles précédant et suivant l'année du recensement ainsi que celle du recensement. 2) La population recensée par année d'âge au 1^{er} juin pour les recensements de 1951 pour les tables de 1950-1952, de 1961 (1960-1962), de 1971 (1970-1972) et de 1981 (1980-1982). Pour les dernières tables canadiennes publiées (1990-1992), les données du recensement de 1991 sont décalées d'un mois, soit au 1^{er} juillet. La population utilisée inclut les résidents non permanents et tient compte du sous-dénombrement net. 3) Le nombre de naissances annuelles sur une période de quatre ans. Pour les tables de 1970-1972, par exemple, les naissances au Canada pour la période 1969-1972 sont utilisées. 4) À partir des tables de mortalité de 1970-1972, les méthodes pour élaborer les tables complètes sont affectées par le souci de bien saisir la mortalité des enfants âgés de moins de cinq ans. On utilise donc des tables de

mortalité distinctes pour la subdivision de la première année de vie depuis celles-ci. De plus, Statistique Canada utilise également depuis les tables 1970-1972, les estimations démographiques pour mesurer la population à risque âgée entre 1 et 4 ans.

En somme, les méthodes de base pour élaborer les tables depuis celles de 1950-1952 n'ont que très peu varié. Tout d'abord, la méthode des âges pivots de Jenkins est utilisée pour toutes les tables depuis 1951 et consiste à ajuster les décès et les effectifs de population aux âges pivots de 7 ans à 82 ans à intervalles de cinq ans. Ensuite, les valeurs comprises entre ces âges pivots sont interpolées par la formule de Karup-King. Pour les tables de 1950-1952, de 1960-1962 et de 1970-1972, les quotients de mortalité au-delà de 82 ans sont projetés selon une tendance lisse, également avec la méthode de Karup-King. L'âge terminal dans ces tables canadiennes est respectivement de 107 ans, 106 ans et de 105 ans.

Depuis les tables de 1980-1982, le calcul des valeurs pivots aux âges avancés se fait de manière différente. Tout d'abord, on utilise les données réelles jusqu'à 95 ans pour celles de 1980-1982 et jusqu'à 90 ans pour celles de 1990-1992. Ensuite, pour obtenir les derniers âges pivots (92 à 102 ans), une courbe de troisième degré est ajustée aux quatre valeurs pivots précédant ces quotients de mortalité. Enfin, les quotients de mortalité ont été projetés jusqu'à 102 ans en 1981 et jusqu'à 106 ans en 1991. Les données découlant de ces tables semblent, somme toute, comparables et permettent de tracer un portrait global de l'évolution de la mortalité depuis un demi-siècle.

On doit, toutefois, être prudent dans l'interprétation de ces données au-delà d'un certain âge car les données réelles n'ont été utilisées que jusqu'à 95 ans en 1981 et jusqu'à 90 ans en 1991. Même si aucun avertissement n'est donné dans les présentations de ces dernières tables, tout semble indiquer que leurs quotients aux âges avancés doivent être également interprétés avec prudence.

1.4 Critique des sources de données

Les données publiées par Statistique Canada sur l'ensemble de la population canadienne sont généralement de bonne qualité. Toutefois lorsqu'on s'intéresse aux personnes âgées et très âgées, on peut retrouver certains problèmes tant de couverture que de qualité des données. Aux deux prochaines sections, on regarde les problèmes relatifs aux données sur la population et sur les décès.

1.4.1 Critique des données de population

Les données sur les populations recensées souffrent principalement de deux types d'erreurs, soit les mauvaises déclarations et les erreurs de couverture. Dans le groupe des mauvaises déclarations, on inclut l'attrait pour les âges ronds (se terminant par 0 ou 5), l'absence de réponse, l'interprétation erronée des questions, les erreurs de codage des réponses et l'imputation des non réponses. Les erreurs de sous-dénombrement et de surdénombrement forment le second. Les populations âgées risquent de souffrir, plus que tout autre groupe d'âge, d'erreur de déclaration et de couverture. Pour ces raisons, une évaluation encore plus poussée de la qualité des populations recensées aux grands âges est faite au chapitre 3, en les comparant aux populations reconstituées par la méthode des générations éteintes ayant comme hypothèse que la migration est faible à ces âges (Vincent, 1951).

1.4.2 Critique des données sur les décès

La mauvaise qualité des données sur les effectifs de population âgée explique en partie pourquoi les tables de mortalité publiées par Statistique Canada sont fermées en utilisant une fonction mathématique. L'interprétation des résultats doit être faite avec prudence car les données réelles n'ont été utilisées que jusqu'à 95 ans en 1981 et jusqu'à 90 ans en 1991 alors que ce n'est pas précisé dans les tables de mortalité de 1951, 1961 et 1971. Toutefois, une meilleure qualité de la déclaration de l'âge ou de la date de naissance devrait être observée pour les décès comparativement aux données sur la population. Les données canadiennes sur la mortalité aux grands âges ont déjà été jugées de piètre qualité (weak quality) par

un groupe de chercheurs de l'Université d'Odense au Danemark (Kannisto et al., 1994) qui ont accumulé, pour une trentaine de pays développés, de l'information sur les populations âgées (80 ans et plus) et les décès survenant à ces âges¹.

Les données spéciales commandées à Statistique Canada sur les décès diffèrent très peu de celles ayant déjà été publiées. Les écarts retrouvés entre ces types de données proviennent en grande partie des méthodes de distribution des individus dont le sexe est non déclaré (1951-1973), de ceux qui ont 80 ans et plus mais dont l'âge exact et/ou l'année de naissance sont inconnus et de ceux pour lesquels l'année de naissance et l'âge ne concordent pas pour une année donnée. Par exemple, les individus qui ont 80 ans en 1951 ne peuvent être nés en fait qu'en 1870 ou en 1871. La qualité des données sur les décès pour l'ensemble des provinces canadiennes semble de plus souffrir des différences reliées aux différents modes d'obtention des données des provinces et des territoires. Il y a, de plus, pour certains individus une nette tendance à surestimer ou à sous-estimer de 10 ans leur année de naissance et ce, quand l'année de naissance et l'âge ne concordent pas pour une année donnée.

Il est généralement reconnu que la qualité des données sur les décès aux âges avancés, est supérieure à celles sur les populations recensées. Cependant, les données sur les décès peuvent souffrir de surestimation de l'âge au décès, d'une attraction pour les âges ronds, c'est-à-dire se terminant par 0 et 5 et d'un arrondissement de l'âge ou de l'année de naissance. De plus, les hommes auraient plus tendance que les femmes à surestimer leur âge (Kanisto, 1988). La surestimation de l'âge au décès a pour effet de sous-estimer la mortalité aux grands âges. Et, comme les effectifs de personnes très âgées diminuent rapidement avec

¹ Ce classement reflète mal l'état des données canadiennes aux grands âges; il est plutôt lié au type de données transmises par Statistique Canada à ces chercheurs (où le double classement des décès n'était pas présent et où le groupe ouvert se situait à 90 ans et plus pour les populations recensées).

l'âge, cette surestimation a un effet plus marqué ce qui provoque donc une exagération du dénominateur du taux de mortalité (Coale et Kisker, 1990).

1.5 Méthodologie

Dans la présente section, on présente les différentes méthodes utilisées dans ce mémoire pour bien mesurer l'évolution de la mortalité aux grands âges. On y développe, tout d'abord, la méthode des générations éteintes (Vincent, 1951) et la méthode des taux de survie (Survival Ratio) utilisées pour estimer les populations effectives aux âges avancés. Par la suite, on explique les hypothèses nécessaires à l'estimation des décès des générations non éteintes en 1995 et les étapes pour répartir les décès à âge et/ou à génération non définis.

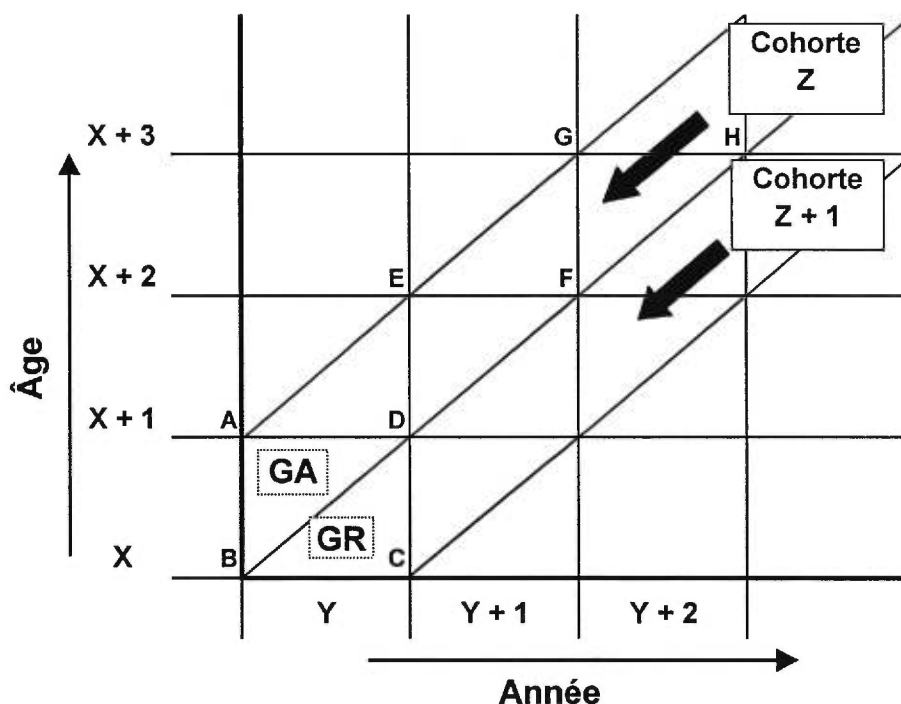
1.5.1 La méthode des générations éteintes

La méthode des générations éteintes (Vincent, 1951) est utilisée généralement pour palier à la mauvaise qualité de l'information sur les effectifs de population aux âges avancés. Le principe de base de cette méthode est qu'en population fermée, le nombre d'individus d'une même génération qui atteint l'âge x , au cours d'une année donnée, est égal au nombre de décès parmi ceux-ci jusqu'à l'âge où il n'y a plus de survivants. Cette méthode n'est applicable que pour des groupes d'âges où les mouvements migratoires sont négligeables, comme chez les personnes aux âges avancés. L'efficacité de cette méthode a déjà été démontrée à maintes reprises en comparant les populations reconstituées avec cette dernière et les populations observées pour des pays possédant des données d'excellente qualité (Coale et Kisker, 1990; Coale et Caselli, 1990; Kannisto et al., 1994).

La base de données nécessaire à l'application de cette méthode est constituée de données sur les décès avec le double classement, soit l'année de naissance et l'année du décès. Pour illustrer la méthode, un diagramme de Lexis est proposé à la figure 1.1 où les années de calendrier (Y) se trouvent en abscisse, l'âge (X) en

ordonnée du diagramme. Un individu à la naissance appartient à une génération (année de naissance) où il évolue dans son couloir longitudinal en traversant son anniversaire sur sa ligne horizontale et le début de chaque année (lignes verticales) jusqu'à ce que sa diagonale se termine à sa mort. Les données officielles publiées annuellement sur les décès indiquent l'année y du décès et l'âge x au décès (âge au dernier anniversaire), soit le carré ABCD dans le diagramme². Toutefois, sur demande spéciale auprès de Statistique Canada, l'année de naissance (la génération) des décès a été rendue disponible, ce qui fournit le détail des décès survenant dans les triangles ABD et BCD. Par exemple, pour connaître le nombre de personnes de la génération Z ayant (X) ans au premier janvier de l'année Y, en supposant que l'âge maximal au décès est de $(X+2)$ ans révolus, il faut faire la somme des décès des parallélogrammes ABDE, EDFG et du triangle GFH.

Figure 1.1 Diagramme de Lexis illustrant des données réparties selon l'âge (X), l'année (Y) et la cohorte (Z) pour expliquer la méthode des générations éteintes.



² Ces décès appartiennent à deux générations différentes que nous avons distinguées par les symboles GA et GR.

Un inconvénient de cette méthode est de devoir attendre que tous les individus d'une même génération soient décédés avant de pouvoir, de manière exhaustive, estimer l'effectif pour un âge donné. Par contre, Depoid (1973) prétend obtenir des résultats fort acceptables en supposant que les décès des générations non éteintes se répartissent de la même manière que les décès des générations précédentes. Il existe également une extension de la méthode des générations éteintes de Vincent proposée par Coale et Caselli (1990) qui permet lorsqu'on possède des données sur les décès que pour une courte période de reconstituer les populations aux âges avancés. Cette méthode permet de calculer les effectifs de personnes âgées, à chaque année d'âge à partir du nombre de décès à chaque âge pendant une certaine période. Dans le cadre de ce mémoire, la méthode originale de Vincent est privilégiée car l'information sur une longue période au Canada, soit de 1951 à 1995, est disponible.

Une génération éteinte est une cohorte d'individus nés une même année dont tous les individus sont décédés à un moment dans le temps, soit 1995 dans notre cas. On doit ensuite définir l'âge maximal auquel ces générations peuvent espérer décéder, c'est-à-dire qu'une génération est bel et bien éteinte. À titre d'exemple, pour les femmes de la génération 1878, comment est-il possible de savoir s'il y a parmi cette cohorte des décès au-delà 117 ans alors qu'en 1995, cette information n'est pas encore disponible (118 ans en 1996 et 119 en 1997)? Il faut donc décider d'un seuil au-delà duquel la probabilité qu'il y ait un décès après un âge donné soit très faible.

Ce seuil a été fixé ici à 110 ans, c'est donc dire que les générations dont l'information sur les décès est connue jusqu'à 110 ans sont considérées comme étant éteintes et complètes. Cette hypothèse apparaît être des plus conservatrices car les décès survenant au-delà de 110 ans au Canada sont plutôt rares avec, en moyenne, de 1 à 2 décès par génération. Pour les générations 1841-1884, il y a eu 66 décès de femmes et 27 décès d'hommes au-delà de 110 ans et ce, toujours en considérant que pour certaines de ces générations, les décès jusqu'à 119 ans ne

sont pas tous observés en 1995. Notons que ces décès ont été comptabilisés lorsqu'ils étaient disponibles. La dernière génération éteinte est donc dans la génération 1885, puisqu'elle atteint 110 ans exacts en 1995.

1.5.2 La méthode du taux de survie

La méthode de Vincent ne permet d'obtenir les effectifs que pour les générations éteintes. La méthode des taux de survie (Survival Ratio) est utilisée pour estimer les effectifs de population des générations non-éteintes à un moment dans le temps (Thatcher, 1992; Kannisto, 1994 et la base de données sur la mortalité de l'Université de Berkeley). L'hypothèse sous-jacente à cette méthode est que les décès se répartissent selon l'âge comme ceux des générations antérieures jusqu'à l'extinction. Depoid (1973) prétend obtenir de bons résultats en faisant cette hypothèse et en utilisant cette méthode:

$$D_k(x, y) / P(x, y) = D_k(x, y+1) / P(x, y+1)$$

$$P(x, y+1) = P(x, y) * D_k(x, y+1) / D_k(x, y)$$

Où $P(x, y)$ = La population âgée de x années au 1^{er} janvier de l'année y

et $D_k(x, y)$ = Décès de la cohorte d'âge x au 1^{er} janvier de l'année y , pour les k années précédentes qui est ici, fixé à 7.

Pour simplifier l'explication de la méthode des taux de survie, on fait appel à un autre diagramme de Lexis à la figure 1.2. La méthode des taux de survie permet d'obtenir les effectifs de population au premier janvier de chaque année de la zone n'étant pas ombragée alors que la méthode des générations éteintes fournit les effectifs au 1^{er} janvier de chaque année de la zone ombragée. En premier lieu, on cherche à estimer, avec la méthode des taux de survie, la population au 1^{er} janvier de 1996 à 109 ans (CD). D'après cette méthode, l'effectif CD est égal à l'effectif

de population au 1^{er} janvier de 1995 (GH) multiplié par le rapport des décès de la génération âgée de 109 ans au 1^{er} janvier 1996 (génération 1886) sur celle du même âge au 1^{er} janvier 1995 (génération 1885) et ce, pour les 7 dernières années:

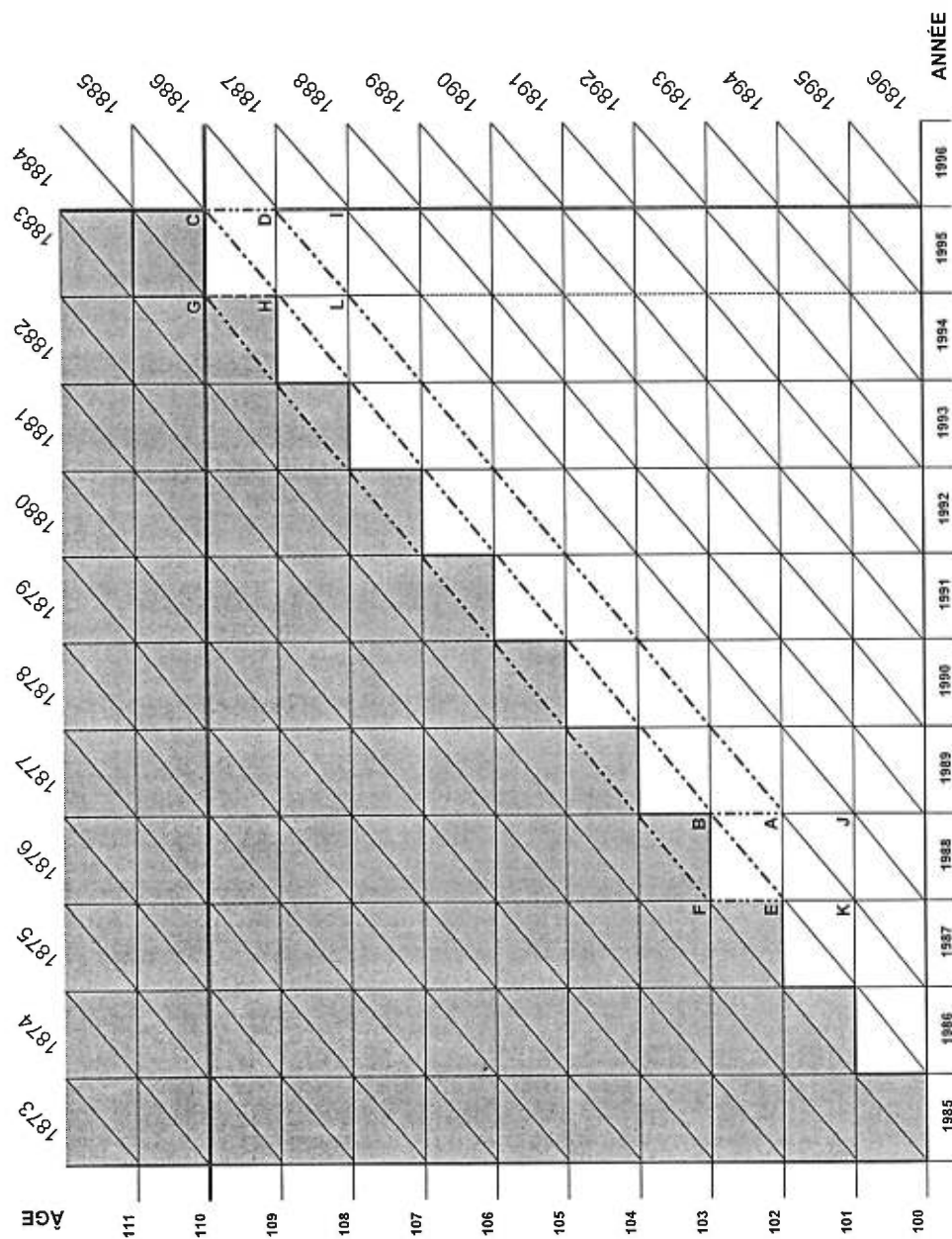
$$CD = GH * (\Delta ABCD / \Delta EFGH)$$

En utilisant le même procédé, on obtient les populations (au 1^{er} janvier) de la génération 1886 pour chaque âge jusqu'à 80 ans. Dans ce mémoire, une variation de la méthode est utilisée pour pallier aux petits nombres de décès aux âges avancés et aux problèmes de surestimation de l'âge aux âges extrêmes. Cela consiste à regrouper les décès pour les 5 dernières générations au lieu d'estimer les effectifs de population avec une seule génération. Dans l'exemple précédent, le rapport des décès serait égal au décès des générations de 1882 à 1886 sur ceux des générations 1881 à 1885, inclusivement.

Pour ensuite obtenir les effectifs de population des générations plus récentes que 1886, dans l'exemple pour les générations 1886 à 1895, on utilise une variation de la méthode. On commence par estimer la population âgée de 108 ans au 1er janvier 1996 (DI). Pour y arriver, on applique le ratio des décès ($\Delta JADI / \Delta KEHL$) non pas à l'effectif au 1/1/1995 représenté par HL obtenu plutôt mais à son estimation provenant de l'addition des décès du parallélogramme LHCD à l'effectif CD. Pour compléter le triangle inférieur, on applique par itération le même procédé pour les âges et les années précédents³.

³ « Notre application de la méthode des survival ratios est légèrement différente de celle utilisée dans la Berkeley Mortality Database, mais les effets sur les résultats, en particulier les quotients de mortalité, sont négligeables. »

Figure 1.2 Diagramme de Lexis illustrant des données réparties selon l'âge (X), l'année (Y) et la cohorte (Z) pour expliquer la méthode des taux de survie.



1.5.3 Méthode de répartition des décès à âge et/ou génération non définis

On retrouve au tableau 1.1, un échantillon des données sur les décès tels qu'obtenus de Statistique Canada pour les femmes en 1980, où l'âge se retrouve sur l'axe horizontal et la génération (l'année de naissance) sur l'axe vertical. Les données en caractères gras sur les deux diagonales représentent, pour un âge donné, les deux triangles ABD et BCD illustrés auparavant sur le diagramme de Lexis (figure 1.1). Par exemple, les décès à l'âge de 80 ans en 1980 ne peuvent provenir que d'individus nés en 1899 et 1900. Le peu de décès (moins de 1%) se trouvant à l'extérieur de la diagonale découle d'une mauvaise déclaration de l'âge au décès et/ou de l'année de naissance.

À première vue, aucune attraction apparente pour des âges ronds ou pour des années de naissance se terminant par 0 ou 5 n'a été remarquée. De plus, pour chacune des diagonales, il y a une surreprésentation de la génération la plus récente qui provient fort probablement du calcul de l'année de naissance en faisant la différence entre le millésime de l'année d'observation et l'âge au décès. La décision de répartir les décès hors diagonale selon l'âge provient de l'hypothèse implicite voulant que l'âge soit généralement mieux déclaré que l'année de naissance. D'autant plus que les données sur les décès provenant de l'état civil sont traditionnellement publiées selon l'âge au décès.

Il y a trois types d'erreurs qui peuvent expliquer les écarts à la diagonale. Tout d'abord, il y a celles liées au calcul de la génération au moment de faire la différence de millésimes (année de décès moins l'âge au décès) qui peut faire s'écarter l'année de naissance d'une ou de deux années (erreur de type A). Ensuite, il y a les erreurs sur la génération qui sont liées à un décalage de plus ou moins dix ans sur l'année de naissance (erreur de type B). Et finalement, il y a les autres types d'erreurs (erreur de type C) qui découlent de mauvaises déclarations de l'année de naissance et/ou de l'âge au décès ainsi que de la non déclaration du sexe de la personne décédée pour les années allant de 1951 à 1973.

Tableau 1.1 Nombre de décès féminins à partir de 80 ans en 1980 selon l'âge déclaré au décès et l'année de naissance (génération) de la personne décédée.

Gén.	Total	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	105	107	109	110	119	AMFB
1867	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1868	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1869	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1870	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1872	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1873	10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0
1874	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
1875	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1876	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1877	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1878	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1879	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1880	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1881	247	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1882	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1883	442	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1884	638	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	386	0	0	0	0	0
1885	780	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	414	360	0	0	0	0	0
1886	925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	481	425	3	0	0	0	0	0	0
1887	1104	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	564	515	0	0	0	0	0	0	0
1888	1265	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	634	621	2	0	1	0	0	0	0	0	0
1889	1485	2	4	0	0	0	0	0	0	1	6	754	715	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1890	1555	1	0	0	0	0	0	0	0	0	790	782	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1891	1760	3	0	0	0	0	0	0	1	842	910	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1892	1928	0	1	3	0	0	0	0	3	983	950	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1893	2019	0	0	0	1	2	0	1	015	983	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1894	2190	1	0	0	1	5	1	044	1	034	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1895	2106	0	0	1	2	1	090	1	008	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
1896	2190	0	0	2	1	035	1	142	3	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
1897	2165	1	2	1	019	1	131	5	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
1898	2228	0	1	083	1	141	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1899	2041	997	1	026	8	2	0	0	0	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1900	1107	1097	7	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1901	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1902	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1903	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1904	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1905	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1906	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1907	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1908	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1909	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1910	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1911	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1912	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1913	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1914	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1915	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1916	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1917	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1918	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1919	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1920	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1921	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1922	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1923	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1924	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1925	39	2094	2109	2160	2165	2232	2052	2049	1556	1792	1700	1516	1349	1205	1005	839	695	10	3	1	1	0	39
Diagonale		89,5	89,2	89,2	89,6	89,2	89,5	89,4	89,5	89,1	89,4	89,6	89,1	89,3	89,3	89,3	89,0	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	0
Total	28975	2104	2127	2177	2175	2251	2062	2062	1968	1801	1716	1525	1355	1216	1013	845	703	40	3	1	1	2	41

L'attribution des décès ne faisant pas partie de la diagonale se fait en plusieurs étapes (voir tableau 1.2). Tout d'abord, les erreurs de déclaration des décès de type A et B sont attribuées pour les plus jeunes à la génération la plus récente de la diagonale et pour les plus vieux à la génération la plus ancienne de la diagonale. De sorte que les décès se situant dans les triangles supérieur et inférieur à la diagonale sont respectivement attribués à la génération la plus et la moins ancienne de la diagonale. Ensuite, les erreurs de déclaration des décès de type C sont réparties en quelques étapes sur la diagonale. Tout d'abord, les décès pour lesquels seulement l'âge au décès est connu sont attribués proportionnellement aux générations de la diagonale. Par la suite, les décès pour lesquels soit, l'âge et l'année de naissance ou l'année de naissance seulement sont inconnus, ont été répartis selon le poids de chacune des générations à chaque âge sur la somme des décès sur la diagonale. Enfin, la dernière redistribution des erreurs consiste à répartir les décès de personnes dont le sexe n'a pas été déclaré proportionnellement selon le sexe, la génération et l'âge au décès après lui avoir fait préalablement subir les redistributions énumérées avant cette étape.

1.5.4 L'impact des méthodes de répartition sur les décès

Afin de connaître l'impact des méthodes de répartition sur les décès, un ratio des décès avant et après répartition a été calculé pour certaines années (1951, 1961, 1971, 1981 et 1991) selon l'âge et le sexe (homme, femme et sexe non déterminé pour les trois premières années). Dans le but de simplifier l'analyse, la comparaison des décès avant et après répartition confondra les deux sexes, étant donné que, pour un nombre important de décès entre 1951 et 1973, le sexe pouvait être inconnu.

Tableau 1.2 Méthode de répartition des décès dont l'âge et/ou l'année de naissance ne concordent pas pour une année donnée.

Région	Sexe	Année	Gen.	Total	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	119	Autres
Canada	Femme	1951	1839	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1841	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1842	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1843	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1844	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1845	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1846	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1847	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1848	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1849	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1850	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1851	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1852	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1853	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1854	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1855	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1856	173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1857	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1858	283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1859	371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1860	480	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1861	582	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1862	567	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1863	784	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1864	906	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1865	955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1866	1 083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1867	1 180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1868	1 180	1	3	557	603	2	2	3	1	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1869	1 155	1	543	501	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1870	1 326	558	865	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1871	646	540	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1872	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1873	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1874	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1875	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1876	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1877	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1878	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1879	12	1	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1880	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1883	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1884	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1885	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1886	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1887	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1888	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1889	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1896	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1898	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1901	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1906	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1911	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951	1921	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	Femme	1951		49	6	6	0	4	4	3	1	0	1	1	2	1	17

Pour les 80 ans et plus, le rapport des décès avant et après répartitions est égal à 1, tous sexes confondus, pour les années de référence (à l'exception de 1971 où il est égal à 1,001). Toutefois lorsqu'on regarde l'évolution de ce rapport selon l'âge pour les années de référence, certains de ces ratios s'éloignent légèrement de l'unité. Il est donc possible d'affirmer que les méthodes de redistribution des décès pour lesquels soient le sexe, l'âge ou l'année posaient problèmes n'ont pas significativement modifié la composition des données sur les décès pour la période 1951-1995.

Au prochain chapitre, on s'intéresse à l'évolution des effectifs de population recensée et à la réduction de la mortalité canadienne en général mais surtout, chez les 65 ans et plus, à l'aide des tables de mortalité officielles.

CHAPITRE 2 ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE LA POPULATION ÂGÉE ET DES DÉCÈS DES PERSONNES ÂGÉES AU CANADA

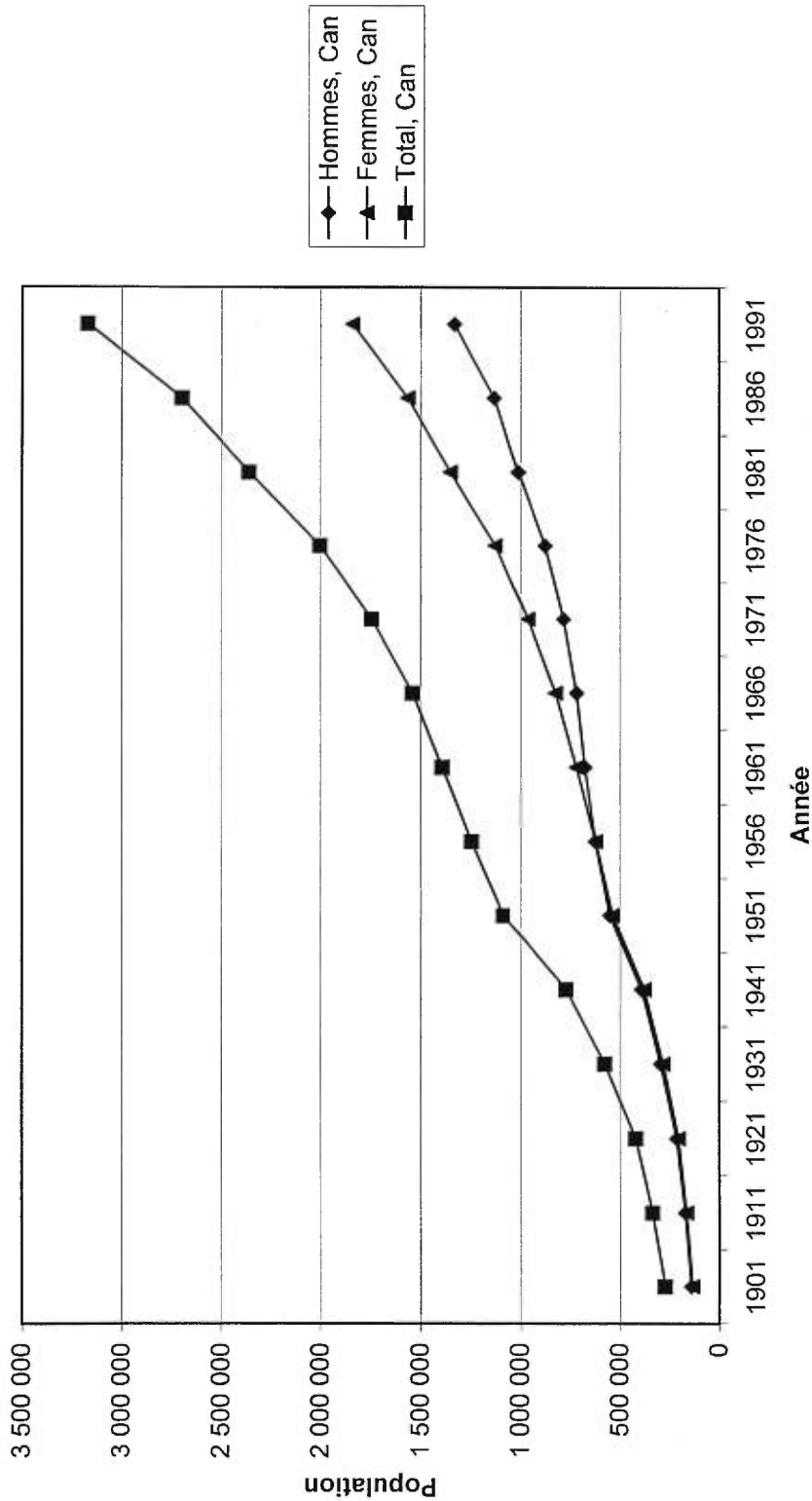
2.1 Évolution des effectifs de la population âgée

Le nombre de personnes âgées de plus de 65 ans a augmenté considérablement au cours du XXe siècle au Canada. De fait, il a été multiplié par 12 entre la tenue du premier recensement canadien de ce siècle et celui de 1991. Alors que les personnes âgées dépassaient à peine le quart de million en 1901, on en dénombre plus de 3 millions en 1991. L'accroissement des effectifs de personnes âgées semble s'être intensifié de manière plus marquée à partir de 1931 (figure 2.1). Dans la première moitié du XXe siècle, il y a en moyenne, au Canada, autant d'hommes que de femmes parmi les 65 ans et plus. Dès 1961, les femmes sont surreprésentées parmi le groupe des personnes âgées, de sorte qu'en 1991, il ne reste plus parmi les personnes âgées que 3 hommes pour 4 femmes.

2.1.1 Une population vieillissante

Un vieillissement démographique s'opère lorsque les effectifs de personnes âgées (65 ans et plus) augmentent plus rapidement que l'ensemble de la population. Il semble donc important de mettre en perspective l'évolution de ce groupe avec l'accroissement de l'ensemble de la population. Le Canada a connu un accroissement démographique important tout au long du XXe siècle et de manière encore plus prononcée dans la première moitié de ce même siècle. La population canadienne a presque triplé, pendant cette période, passant de 5,4 millions en 1901 à 14 millions en 1951 ce qui représente un taux d'accroissement annuel moyen de 1,75%. Entre 1951 et 1991, les effectifs de population ont progressé à un rythme moins soutenu, soit 1,57%, pour se situer au moment de la tenue de l'avant-dernier recensement du XXe siècle à 27,3 millions.

Figure 2.1 Évolution du nombre de personnes âgées (65 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.

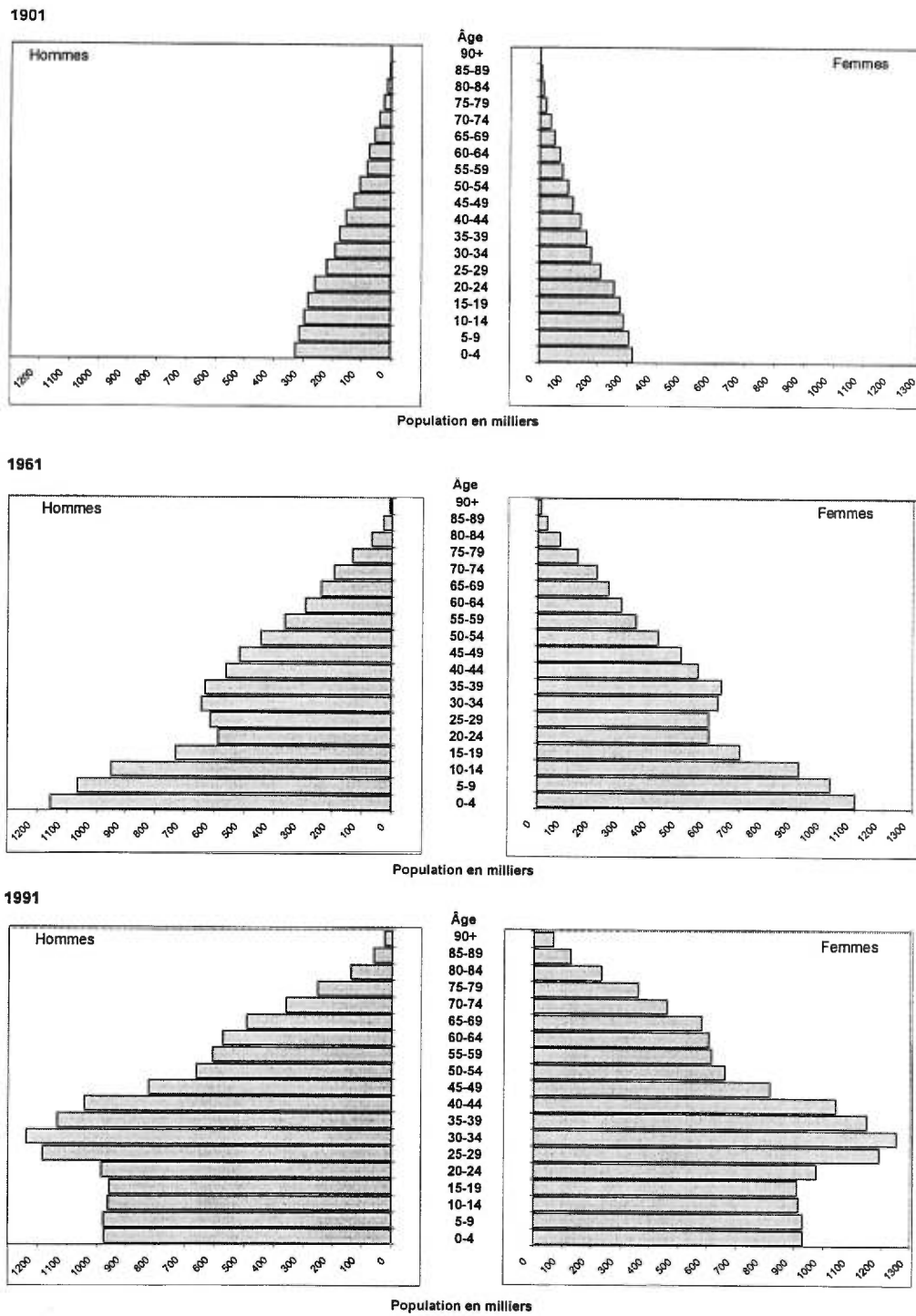


Source: Tableaux A1 à A3

Le Canada a connu un vieillissement démographique marqué depuis 1901 car le poids démographique des personnes âgées sur l'ensemble de la population a plus que doublé, passant de 5% en début de siècle à 12% en 1991. De nos jours, le vieillissement démographique féminin est plus important que celui des hommes. En 1991, une femme sur huit a plus de 65 ans alors qu'il y a moins d'un homme sur dix qui fait partie de ce groupe d'âge.

Les pyramides des âges, comme celles de la figure 2.2, illustrent les variations dans la structure par âge de la population canadienne à différents moments au cours de certaines périodes. On remarque, tout d'abord, que la pyramide des âges n'a plus, en 1961 et en 1991, la forme pyramidale qu'elle avait au début de XXe siècle en raison de la succession de cohortes plus ou moins nombreuses. La réduction de la fécondité observée pendant la période couvrant la crise économique et la Seconde Guerre mondiale a provoqué un creux dans la pyramide observable chez les 15-34 ans en 1961 ou 30 ans plus tard, chez les 45-64 ans en 1991. Par la suite, la période d'après-guerre aura vu naître les cohortes nombreuses du baby-boom qui donnent à la pyramide en 1961, une base très large. L'évolution dans la pyramide de ces cohortes vieillissantes, en plus de la nouvelle baisse de la fécondité suivant cette période, donne à la pyramide des âges en 1991, une forme plus rectangulaire. Au milieu du prochain siècle, la pyramide des âges prendra fort probablement la forme d'une pyramide inversée avec l'arrivée au troisième âge des cohortes du baby-boom et ce, surtout si la fécondité demeure sous le seuil de remplacement des générations pendant cette période.

Figure 2.2 Pyramides des âges de la population, 1901, 1961 et 1991, Canada.



Source: Tableaux A1 à A3

2.1.2 La population aux âges avancés

Les personnes âgées de 80 ans et plus au Canada représentent, en 1991, encore une faible proportion de l'ensemble de la population et même, des personnes âgées de 65 ans et plus. En 1901, les effectifs de population recensée aux âges avancés ne représentent que 0,7% de la population totale soit, 39 851 individus. Ils sont déjà rendus, à 1,1% (149 313 individus) en 1951 pour atteindre en 1991, 2,4% de l'ensemble de la population, soit 660 140 individus (voir figure 2.3). Parmi les personnes âgées, l'importance des populations âgées de 80 ans et plus n'a cessé de grandir depuis un siècle, passant de 15% en 1901 à 21% en 1991. Les femmes représentent la majorité des 80 ans et plus au cours de la période 1901-1991, à l'exception de 1901 où le rapport de masculinité est égal à 100. L'importance de la représentativité masculine aux âges avancés a diminué de moitié depuis 1901 si bien qu'il n'y a plus que 1 homme pour 2 femmes en 1991.

La proportion de femmes aux âges avancés parmi celles étant âgées (80 ans et plus/ 65 ans et plus) est restée assez stable au Canada entre 1901 et 1951 (à environ 15%) et a cru dans la seconde moitié de ce siècle pour atteindre en 1991, 23,6% (figure 2.4). Cette proportion pour les hommes a beaucoup moins augmenté pendant cette période ce qui s'explique partiellement par une surmortalité masculine à ces âges. Ce rapport pour les hommes n'a que très légèrement augmenté entre 1901 et 1991, passant de 14,3% à 17,0%.

Les effectifs de population par année d'âge sans groupe ouvert ont été obtenus de Statistique Canada ce qui permet, pour les recensements de 1971 à 1991, de mesurer l'évolution du nombre de nonagénaires et de centenaires (100 ans et plus : centenaires et super-centenaires). Tous sexes confondus, le rapport entre les nonagénaires et l'ensemble de la population a doublé, entre les recensements de 1971 et de 1991, passant 0,17% à 0,33% (tableau 2.1). L'importance de la représentativité féminine parmi les nonagénaires et les centenaires a fortement augmenté pendant les vingt années séparant ces recensements et a été nettement

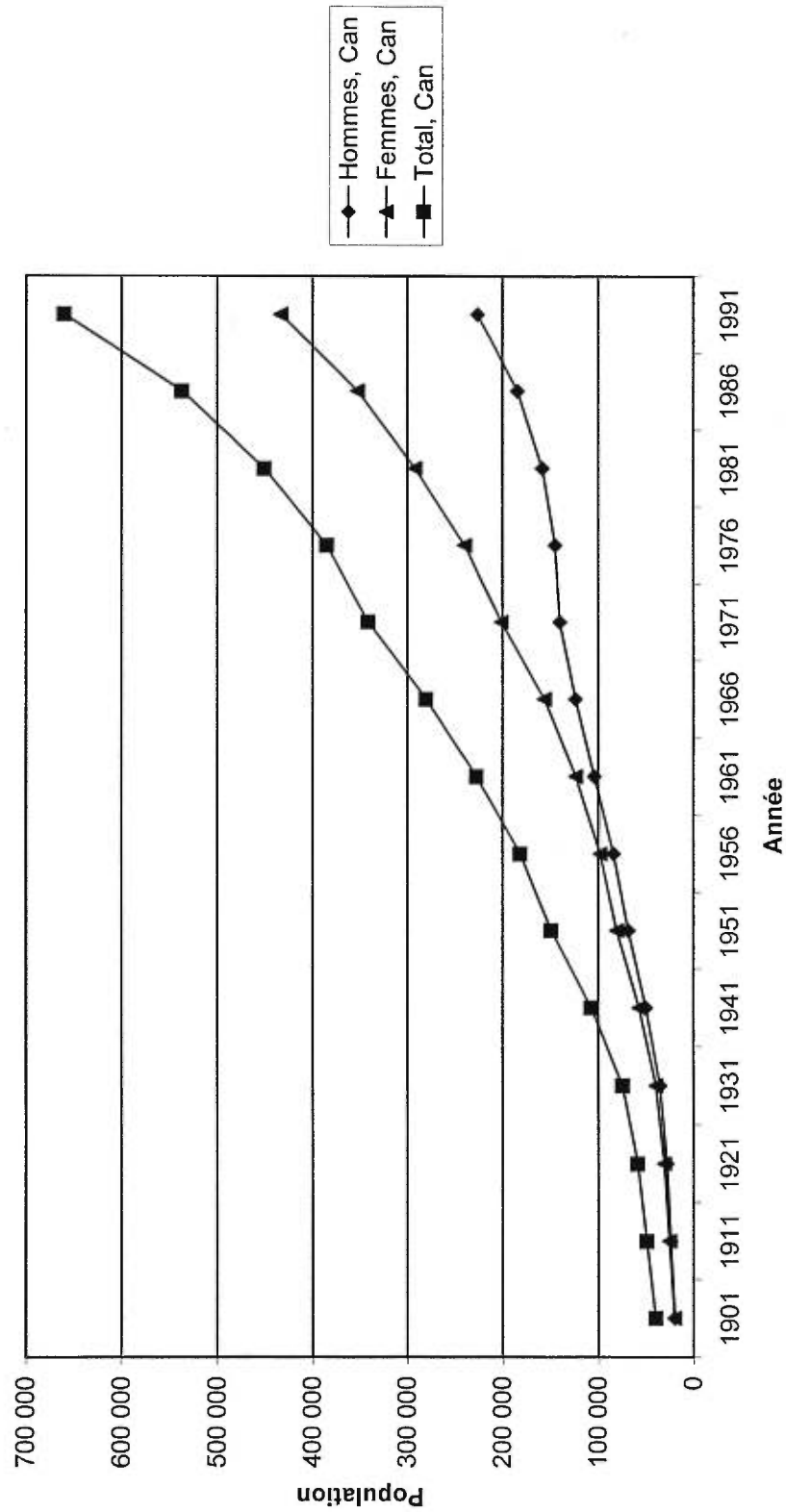
plus marquée que celle des hommes. Entre 1971 et 1991, elle a plus que doublé pour les femmes passant 0,21% et 0,48% contre une évolution de 0,13% à 0,18% pour les hommes. Parmi les nonagénaires, on retrouve 6 hommes pour 10 femmes en 1971 contre à peine 4 nonagénaires masculins pour le même nombre de nonagénaires féminins en 1991.

Il y a encore aujourd'hui très peu d'individus qui célèbrent leur centième anniversaire car à peine 4% des personnes âgées de plus de 90 ans l'ont célébré pendant cette période. D'ailleurs, les centenaires ne représentent qu'environ 0,1% de l'ensemble de la population entre 1971 et 1991 bien que leur nombre ait plus que triplé pendant cette période pour se situer à 3 655 individus en 1991. Enfin, le rapport de masculinité des centenaires a diminué de moitié entre 1971 et 1991, passant de 60,5 à 28,9.

2.1.3 Le vieillissement interne des personnes âgées

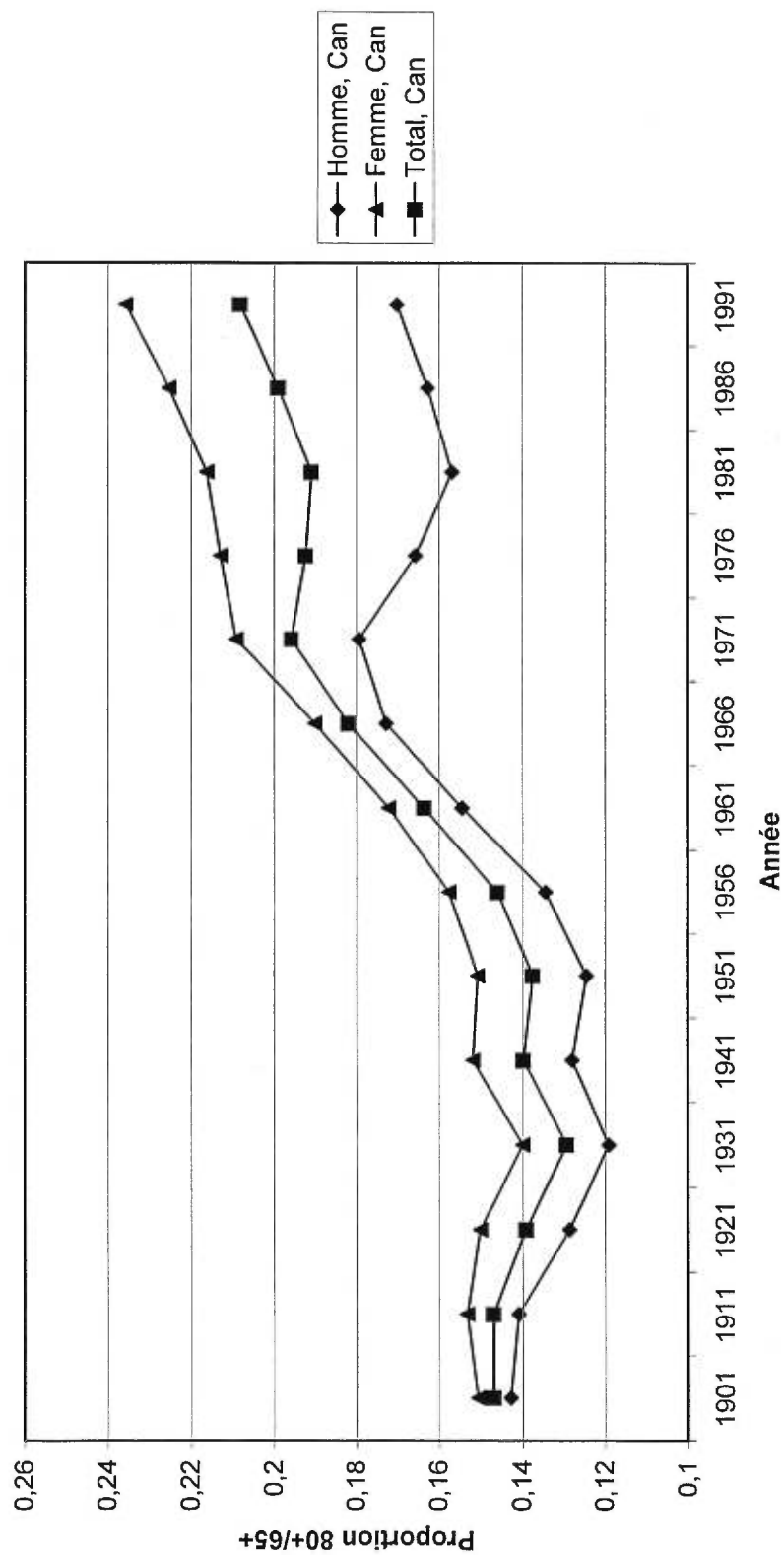
Au Canada, les personnes âgées ont connu un vieillissement interne depuis le début du XX^e siècle. En effet, les individus de 75 ans et plus ont vu leur représentation augmenter au sein de l'ensemble des personnes âgées (65 ans et plus). Bien que les 65-74 ans représentent encore la majorité des personnes âgées de nos jours au Canada; on n'en compte plus que 59,8% en 1991 comparativement à 67,5% en 1901. Pour le détail des résultats, les tableaux A1, A2 et A3 présentés en annexe donnent les effectifs de populations recensées aux âges avancés selon l'âge, l'année de recensement et le sexe. Parmi l'ensemble des personnes âgées, ce sont les individus des groupes d'âge 85-89 ans et les 90 ans et plus qui ont connu la croissance la plus importante même si, dans les faits, leur poids démographique parmi cette sous-population (65 ans et plus) demeure marginal. La proportion de personnes âgées entre 85-89 ans sur les personnes âgées est passée de 3,6% en 1901 à 6,0% en 1991 alors que, pour celles âgées de 90 ans et plus, elle a doublé pendant la même période pour se situer à 3,0% en 1991.

Figure 2.3 Évolution du nombre de personnes aux âges avancés
(80 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.



Source: Tableaux A1 à A3

Figure 2.4 Proportion des 80 ans et plus sur l'ensemble des personnes âgées
(65 ans et plus) selon le sexe, 1901 à 1991, Canada.



Source: Tableaux A1 à A3

Tableau 2.1 Évolution des effectifs de nonagénaires et de centenaires recensés selon le sexe et le groupe d'âge, 1971 à 1991, Canada.

Âge	Femmes					Hommes				
	1971	1976	1981	1986	1991	1971	1976	1981	1986	1991
90-99 / 90+	97,14%	92,45%	96,68%	96,19%	95,89%	97,10%	89,52%	96,99%	96,59%	96,76%
90-99 / Tot	0,21%	0,27%	0,34%	0,41%	0,48%	0,13%	0,14%	0,16%	0,16%	0,18%
90-94 / 90+	80,29%	76,35%	77,72%	76,12%	74,71%	81,39%	75,27%	79,78%	78,18%	75,77%
95-99 / 90+	16,86%	16,10%	18,96%	20,07%	21,18%	15,70%	14,24%	17,21%	18,41%	20,99%
90-94	18815	25800	33570	41825	51385	11350	13820	15625	16155	18970
95-99	3950	5440	8190	11025	14565	2190	2615	3370	3805	5255
90-99	22765	31240	41760	52850	65950	13540	16435	18995	19960	24225
100+/90+	2,86%	7,55%	3,37%	3,83%	4,15%	2,90%	10,48%	3,11%	3,51%	3,30%
100+ / Tot	0,01%	0,02%	0,01%	0,02%	0,02%	0,00%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%
100-104 / 90+	2,13%	3,57%	2,80%	3,27%	3,49%	1,90%	4,08%	2,27%	2,66%	2,44%
105-109 / 90+	0,60%	1,92%	0,27%	0,32%	0,36%	0,75%	2,89%	0,31%	0,31%	0,30%
100+	670	2550	1455	2105	2855	405	1925	610	725	825
90+	23435	33790	43195	54945	68780	13945	18360	19585	20665	25035
Totale	10 772 945	11 543 075	12 274 895	12 823 675	13 842 280	10 795 370	11 449 525	12 068 290	12 485 655	13 454 580
	Rapport de masculinité					Population totale				
	1971	1976	1981	1986	1991	1971	1976	1981	1986	1991
90-99 / 90+	99,95	96,82	100,32	100,42	100,92	97,15%	91,43%	96,75%	96,32%	96,15%
90-99 / Tot	59,35	53,04	46,26	38,79	37,79	0,17%	0,21%	0,25%	0,29%	0,33%
90-94 / 90+	101,38	98,58	102,65	102,70	101,43	80,72%	75,98%	78,34%	76,71%	75,02%
95-99 / 90+	93,17	88,47	90,75	91,76	99,12	16,43%	15,45%	18,41%	19,61%	21,13%
90-94	60,32	53,57	46,54	38,63	36,92	30175	39625	49210	57980	70355
95-99	55,44	48,07	41,15	34,51	36,08	6140	8060	11565	14820	19820
90-99	59,48	52,61	45,49	37,77	36,73	36315	47685	60775	72800	90175
100+/90+	101,58	138,93	92,46	91,58	79,39	2,85%	8,57%	3,32%	3,72%	3,90%
100+ / Tot	60,32	76,11	42,64	35,37	29,73	0,00%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%
100-104 / 90+	89,07	114,55	81,11	81,47	69,83	2,05%	3,75%	2,63%	3,10%	3,21%
105-109 / 90+	126,04	150,06	115,07	98,76	84,10	0,66%	2,26%	0,29%	0,32%	0,34%
100+	60,45	75,49	41,92	34,44	28,90	1065	4470	2085	2810	3655
90+	59,51	54,34	45,34	37,61	36,40	37380	52155	62815	75580	93785
Totale	100,21	99,19	98,32	97,36	97,20	21 568 310	22 992 605	24 343 180	25 309 330	27 296 855

Source: Tableaux A5 et A6

2.1.4 Les personnes âgées dans le futur

L'information tirée des plus récentes projections de population de Statistique Canada est utilisée pour estimer l'évolution des effectifs de personnes âgées jusqu'en 2041. Selon celles-ci, la proportion de personnes âgées de 65 ans et plus sur l'ensemble de la population pourrait très bien se situer entre 21,7% (scénario faible) et 24,6% (scénario fort) en 2041 comparativement à 11,4% en 1991 (Statistique Canada, 1994b). De 28 millions en 1991, le nombre de Canadiens pourrait bien se situer entre 35,1 millions (scénario faible) et 50,6 millions (scénario fort) en 2041.

Pour simplifier l'analyse de l'évolution future des personnes âgées, le scénario moyen, souvent considéré comme étant le scénario le plus plausible, est utilisé. Dans ces projections officielles, la population estimée au 1er juillet 1993 est, tout d'abord, projetée jusqu'en 2016 et par la suite, les hypothèses respectives sont maintenues constantes jusqu'en 2041. L'accroissement futur de la longévité humaine serait, selon ce scénario, inférieure à ce qui a récemment été observé car l'amélioration des chances de survie aux âges avancés provoquerait des gains futurs en espérance de vie moins importants que ceux qui provenaient de la réduction de la mortalité infanto-juvénile et adulte.

Dans le cas où les conditions posées par le scénario moyen se réalisent, le Canada comptera 37 millions d'habitants en 2016 et près de 43 millions en 2041. Le nombre de personnes âgées de 65 ans et plus, pour sa part, triplera en moins de 50 ans, passant de 3,2 millions en 1991 à 9,7 millions en 2041. Ceci signifie que les personnes âgées, selon ce scénario, représenteront près d'une personne sur quatre au milieu du XXI^e siècle comparativement à 1 sur 10 en 1991. Ce phénomène sans précédent est évidemment le résultat de l'arrivée au troisième âge de tous les individus nés pendant la période du baby-boom.

De plus, le phénomène du vieillissement des personnes âgées se poursuivra dans un avenir rapproché car la proportion d'individus de 75-84 ans et de 85 ans parmi les 65 ans et plus projetée par Statistique Canada (scénario moyen) continuera de croître jusqu'en 2041. À preuve, les effectifs de population des groupes d'âges 75-84 ans et 85 ans et plus seront respectivement multipliés par 3,5 et par 5,5 entre 1991 et 2041 comparativement à 2,3 pour les 65-74 ans (tableau 2.2). Bien que les femmes soient surreprésentées parmi l'ensemble des personnes âgées et très âgées, il y aura fort probablement de plus en plus d'hommes qui célébreront leur 65^{ième} anniversaire et même, leur 80^{ième} anniversaire au siècle prochain. Le rapport de masculinité, toujours d'après le scénario moyen, passera entre 1991 et 2041 pour les 65-74 ans de 82 à 92, pour les 75-84 ans de 66 à 77 et pour les 85 ans et plus de 44 à 50. Le scénario moyen fait donc comme hypothèse que la surmortalité masculine s'atténue d'ici 2041 et que, par ce fait même, l'écart d'espérances de vie à la naissance entre les sexes est également réduit.

2.2 Évolution de la mortalité

Près de 2,12 millions de décès ont été observés au Canada chez des individus âgés de 80 ans et plus entre 1951 et 1995. Au cours de cette période, les femmes ont été plus nombreuses que les hommes à atteindre ces âges avancés et éventuellement, à y décéder soit respectivement 1 171 707 (55%) et 947 453 (45%). Parmi l'ensemble des décès survenus au-delà de 80 ans entre 1951 et 1995, les décès d'octogénaires représentent 81% des décès masculins et 72% des décès féminins. Pendant cette même période, il y a eu, respectivement pour les hommes et les femmes, 5 471 et 16 010 décès de centenaires ainsi que 27 et 71 décès de super-centenaires (110 ans et plus).

Tableau 2.2 Population (en milliers) de 65 ans et plus selon le sexe et le groupe d'âge (scénario moyen), 1991, 2016, 2041, Canada.

Année	65-74		75-84		85+		65+	
	Pop	(%) 65 +	Pop	(%) 65 +	Pop	(%) 65 +	Pop	(%) 65 +
Hommes								
1991	862,2	64,0	397,8	29,5	87,7	6,5	1 347,7	100,0
2016	1 613,7	62,3	730,3	28,2	247,4	9,5	2 591,3	100,0
2041	2 154,2	50,7	1 564,4	36,9	526,3	12,4	4 244,9	100,0
Femmes								
1991	1 056,4	56,7	606,7	32,6	200,2	10,7	1 863,3	100,0
2016	1 778,6	53,8	973,6	29,5	550,7	16,7	3 303,0	100,0
2041	2 348,7	43,3	2 024,5	37,3	1 051,4	19,4	5 424,7	100,0
Total								
1991	1 918,6	59,7	1 004,5	31,3	287,9	9,0	3 211,0	100,0
2016	3 392,3	57,6	1 703,9	28,9	798,1	13,5	5 894,3	100,0
2041	4 502,9	46,6	3 588,9	37,1	1 577,7	16,3	9 669,5	100,0
Rapport de masculinité								
1991	0,82	1,13	0,66	0,90	0,44	0,61	0,72	1,00
2016	0,91	1,16	0,75	0,96	0,45	0,57	0,78	1,00
2041	0,92	1,17	0,77	0,99	0,50	0,64	0,78	1,00

Source: Stat. Can (1991), Estimations intercensitaires révisées de la population et de la famille au 1er juillet 1971-1991, no 91-537 au catalogue; Division de la démographie, Projections démographiques pour le Canada, 1993-2016

Depuis un demi-siècle, les gains en espérance de vie à la naissance ont été considérables. Au Canada entre 1951 et 1991, les femmes ont gagné près de 11 années de vie, soit une augmentation de 14% alors que les hommes en vivent, en moyenne, huit de plus ce qui correspond à des gains moyens en année de vie de 12%. L'espérance de vie à la naissance est passée pendant cette période respectivement pour les femmes et les hommes, de 70,8 ans à 80,9 ans et de 66,3 ans à 74,6 ans (figure 2.5). Ces gains en espérance de vie sont, en partie, attribuables à la régression de la mortalité infanto-juvénile et adulte (Bourbeau, Légaré et Émond, 1997). À titre d'exemple, il y a, au Canada, près de six fois moins d'enfants de sexe féminin qui décèdent dans les cinq premières années de

vie en 1991 comparativement à 1951. Pour cette dernière année, il y a, pour 100 000 naissances féminines, 4057 fillettes ne célébrant pas leur cinquième anniversaire alors qu'en 1991, on n'en compte plus que 694 (tableau 2.3).

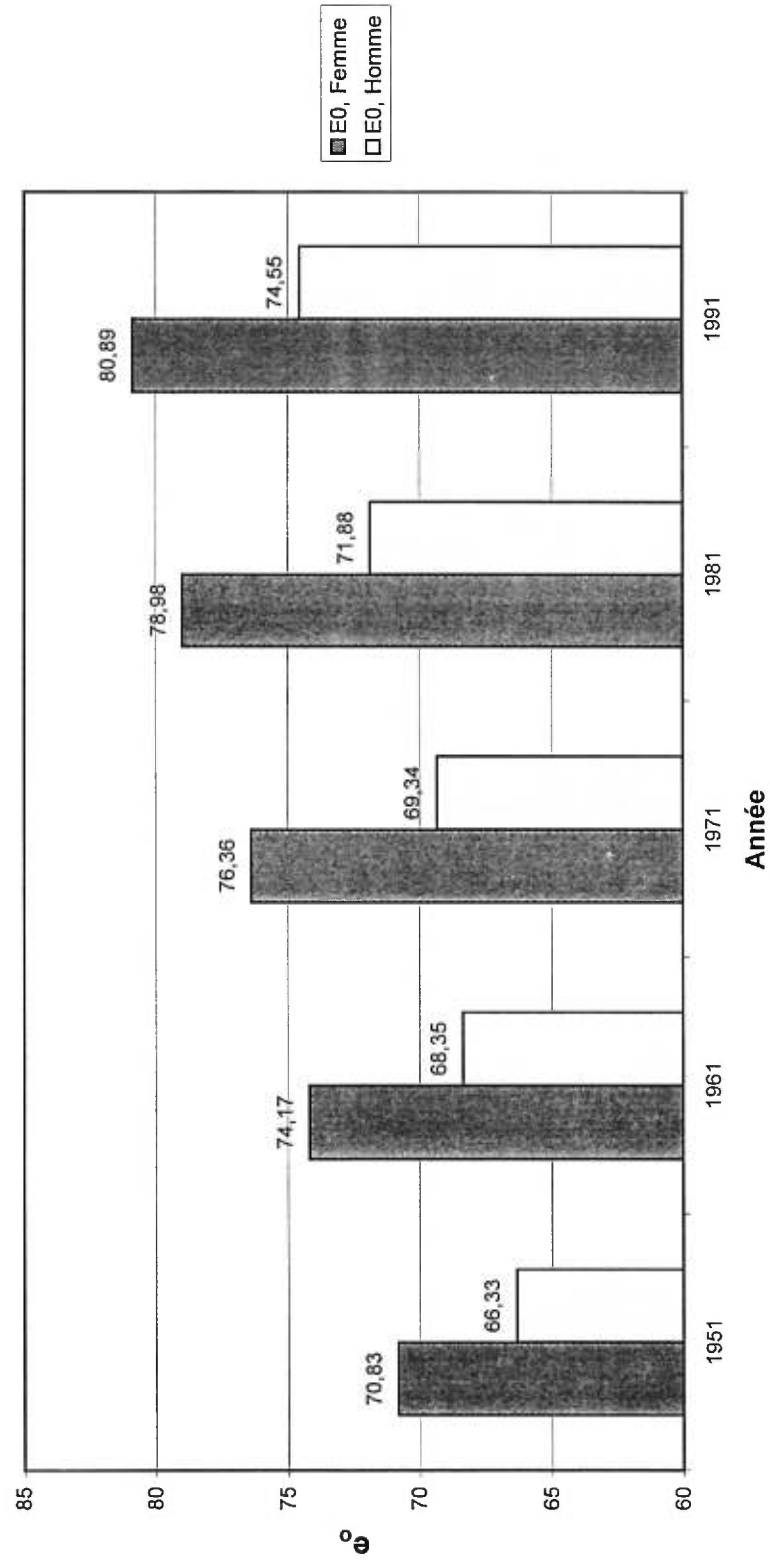
Pour les prochaines sections, les données tirées des tables de mortalité canadiennes sont utilisées pour retracer l'évolution générale de la mortalité des personnes âgées et très âgées. La table de mortalité est un modèle mathématique qui décrit la mortalité d'une population et permet de mesurer la longévité prévue de celle-ci. Le principe de base des tables de mortalité du moment est de faire subir à une cohorte fictive de 100 000 nouveau-nés, les taux de mortalité par âge et par sexe prévalant dans une population au cours d'une période donnée.

2.2.1 Plus d'années vécues après 65 ans et encore plus, après 80 ans.

Depuis 1951, les espérances de vie après 65 ans ont cru beaucoup plus rapidement, en proportion, que celles à la naissance et les gains en durée de vie moyenne ont été pour les femmes âgées plus importants que pour les hommes. Les espérances de vie féminines et masculines à 65 ans ont augmenté respectivement de 33% et de 18% entre 1951 et 1991. En 1991, une femme de 65 ans peut espérer vivre en moyenne presque 5 années de plus qu'une autre ayant ce même âge en 1951. L'espérance de vie féminine à 65 ans est, en effet, passée de 15 à 20 ans. Alors que, pour les hommes, elle n'a été majorée que de deux années et demie en quarante ans, passant de 13,3 ans en 1951 à 15,7 ans en 1991 (figure 2.6).

Aux âges avancés, les gains en années de vie supplémentaires ont été proportionnellement plus élevés que ceux des personnes âgées de 65 ans au cours de la période 1951-1991. Pour les espérances de vie à 80 ans et à 90 ans, ces gains sont respectivement de 48% et de 50% pour les femmes alors que, pour les hommes, ils représentent plutôt 24% à 80 ans et 27% à 90 ans. À 90 ans, les hommes et les femmes peuvent encore espérer vivre respectivement, 4 et 5 années de vie en 1991. Même l'espérance de vie des centenaires a augmenté pendant cette

Figure 2.5 *Espérance de vie à la naissance selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.*



Source: tableau 2.3

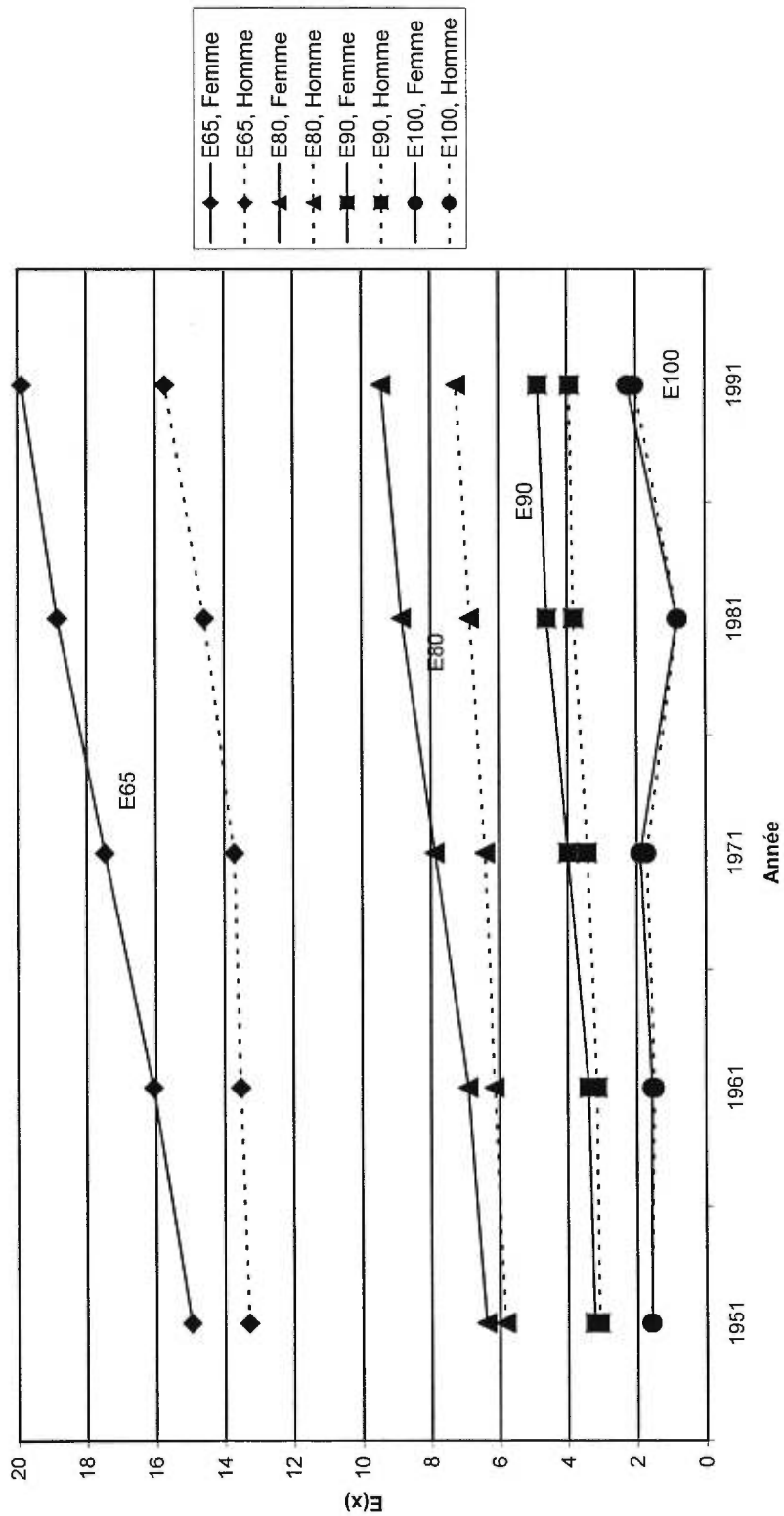
Tableau 2.3 Différents éléments de la table de mortalité (espérance de vie, survivants et années vécues) selon l'âge et le sexe, 1951 à 1991, Canada.

	FEMMES										HOMMES																	
	1951		1961		1971		1981		1991		Écart		Écart %		1951		1961		1971		1981		1991		Écart		Écart %	
	1951	1961	1951	1961	1971	1981	1991	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951	1961	1971	1981	1991	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91	1951-91
e_0	70,83	74,17	76,36	78,98	80,89	10,06	14,20	66,33	68,35	69,34	71,88	74,55	8,22	12,39														
e_{85}	14,97	16,07	17,47	18,85	19,88	4,91	32,80	13,31	13,53	13,72	14,57	15,72	2,41	18,11														
e_{90}	6,38	6,90	7,88	8,84	9,42	3,04	47,65	5,84	6,14	6,41	6,85	7,24	1,40	23,97														
e_{90}	3,24	3,39	3,99	4,60	4,85	1,61	49,69	3,10	3,16	3,43	3,82	3,93	0,83	26,77														
e_{100}	1,59	1,56	1,89	0,81	2,25	0,66	41,51	1,60	1,49	1,71	0,79	2,05	0,45	28,13														
e_{105}	1,20	1,00	1,26	---	1,04	-0,16	-13,33	0,67	0,50	1,15	---	1,03	0,36	53,73														
S_5	95 943	97 231	98 155	98 976	99 306	3363	3,51	94 914	96 477	97 628	98 673	99 140	4226	4,45														
S_{15}	95 363	96 888	97 819	98 756	99 163	3800	3,98	94 083	95 903	97 129	98 345	98 930	4847	5,15														
S_{40}	92 354	94 958	95 886	97 243	97 949	5595	6,06	89 649	92 061	93 035	94 806	95 948	6299	7,03														
S_{65}	75 525	80 916	83 092	86 109	88 596	13071	17,31	65 815	68 774	70 044	74 718	80 007	14192	21,56														
S_{80}	37 712	45 161	51 237	57 542	62 655	24943	66,14	26 993	28 936	29 976	34 969	42 227	15234	56,44														
S_{90}	7 937	11 262	16 620	22 690	27 328	19391	244,31	4 667	5 647	6 491	8 682	11 642	6975	149,45														
S_{100}	171	278	835	1 326	2 710	2539	1484,80	90	105	191	276	618	528	586,67														
T_{65}	1 130 280	1 300 267	1 451 741	1 623 383	1 761 351	631071	55,83	876 045	930 317	960 919	1 088 284	1 257 732	381687	43,57														
T_{80}	240 511	311 588	403 517	508 808	589 927	349416	145,28	157 633	177 539	192 167	239 643	305 652	148019	93,90														
T_{90}	25 698	38 202	66 285	104 369	132 539	106841	415,76	14 468	17 851	22 289	33 138	45 750	31282	216,22														
T_{100}	272	434	1 575	1 070	6 091	5819	2139,34	70	156	327	217	1 264	1194	1705,71														

Sources: Bureau fédéral de la statistique (1960 et 1963), tables canadiennes de mortalité, 1950-1952; 1960-1962 Statistique Canada, tables de mortalité, Canada et provinces, 1970-1972; 1980-1982; 1990-1992.

Notes: e_x : espérance de vie à l'âge x
 S_x : nombre de survivants à l'âge x
 T_x : nombre d'années vécues à partir de l'âge x par les survivants à l'âge x

Figure 2.6 Espérance de vie à différents âges (65, 80, 90 et 100 ans) selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.



Source: tableau 2.3

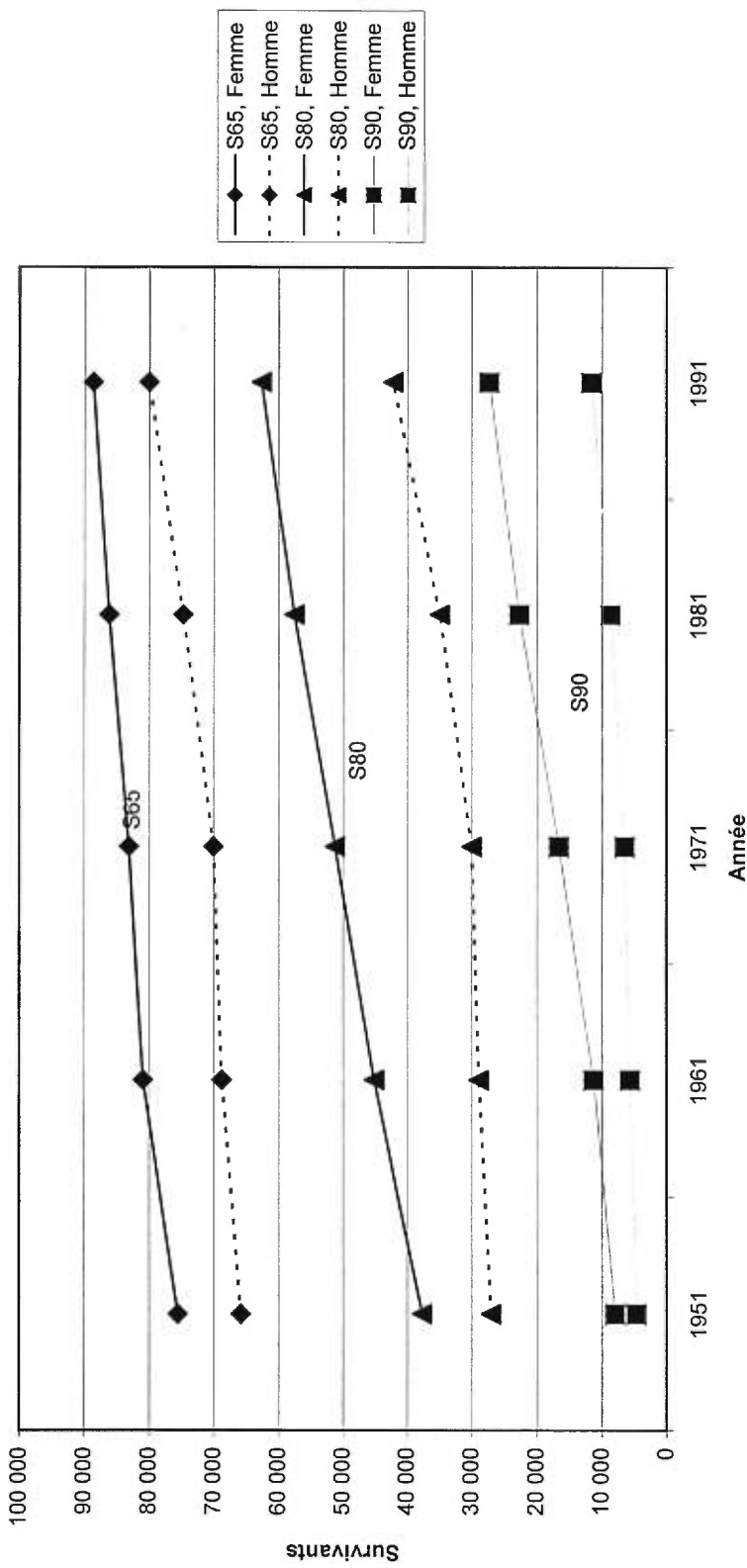
période passant de 1,6 année en 1951 à 2,05 ans pour les hommes et 2,25 ans pour les femmes.

Non seulement, plus d'années sont vécues au-delà de 65 ans mais aussi plus individus peuvent aspirer à vivre ces années de vie supplémentaires à ces âges depuis un demi-siècle au Canada. De nos jours au Canada, la probabilité de survivre jusqu'au seuil de la vieillesse, c'est-à-dire jusqu'à 65 ans, est passé respectivement pour les hommes et les femmes, de 66% à 80% et de 76% à 89% entre 1951 et 1991 (figure 2.7). Pour une cohorte de 100 000 individus à la naissance, il y a environ 25 000 femmes et 15 000 hommes de plus qui survivent jusqu'à 80 ans lorsqu'on compare les tables de mortalité de 1951 et 1991. En proportion, l'accroissement du nombre d'individus qui survivent aux âges avancés est plus important qu'à tout autre âge. Par exemple, il y a deux fois et demie plus de femmes qui survivent jusqu'à 90 ans entre 1951 et 1991 alors que cette probabilité ne s'est accrue que de 66% à 80 ans, de 17% à 65 ans et de 6% à 40 ans. La probabilité de décéder avant 80 ans est passée pendant la même période, de 62% à 37% pour les femmes et de 73% à 58% pour les hommes. Comme le reflètent les espérances de vie au-delà de 65 ans, la surmortalité masculine amoindrit les chances pour un homme de devenir centenaire à moins d'un demi pour cent en 1991 alors que, chez les femmes, 6% réussissent à atteindre ce seuil.

2.2.2 La mortalité aux âges avancés selon les tables canadiennes de mortalité.

Les méthodes que Statistique Canada utilise depuis 50 ans pour élaborer les tables de mortalité ont peu varié et ce, plus particulièrement aux âges avancés. Les quotients de mortalité au-delà de 82 ans, pour les tables de 1950-1952, de 1960-1962 et de 1970-1972, sont projetées selon une tendance lisse à l'aide de la méthode de Karup-King. L'âge terminal dans ces tables canadiennes diffère et est respectivement pour ces tables, de 107 ans, 106 ans et de 105 ans. À partir des tables de 1980-1982, la méthode servant à calculer ces valeurs pivots aux âges avancés a été modifiée. Statistique Canada utilise, pour commencer, les données

Figure 2.7 Nombre de survivants, pour une cohorte de 100 000 individus à la naissance, à 65 ans et à 80 ans selon le sexe, 1951 à 1991, Canada.



Source: tableau 2.3

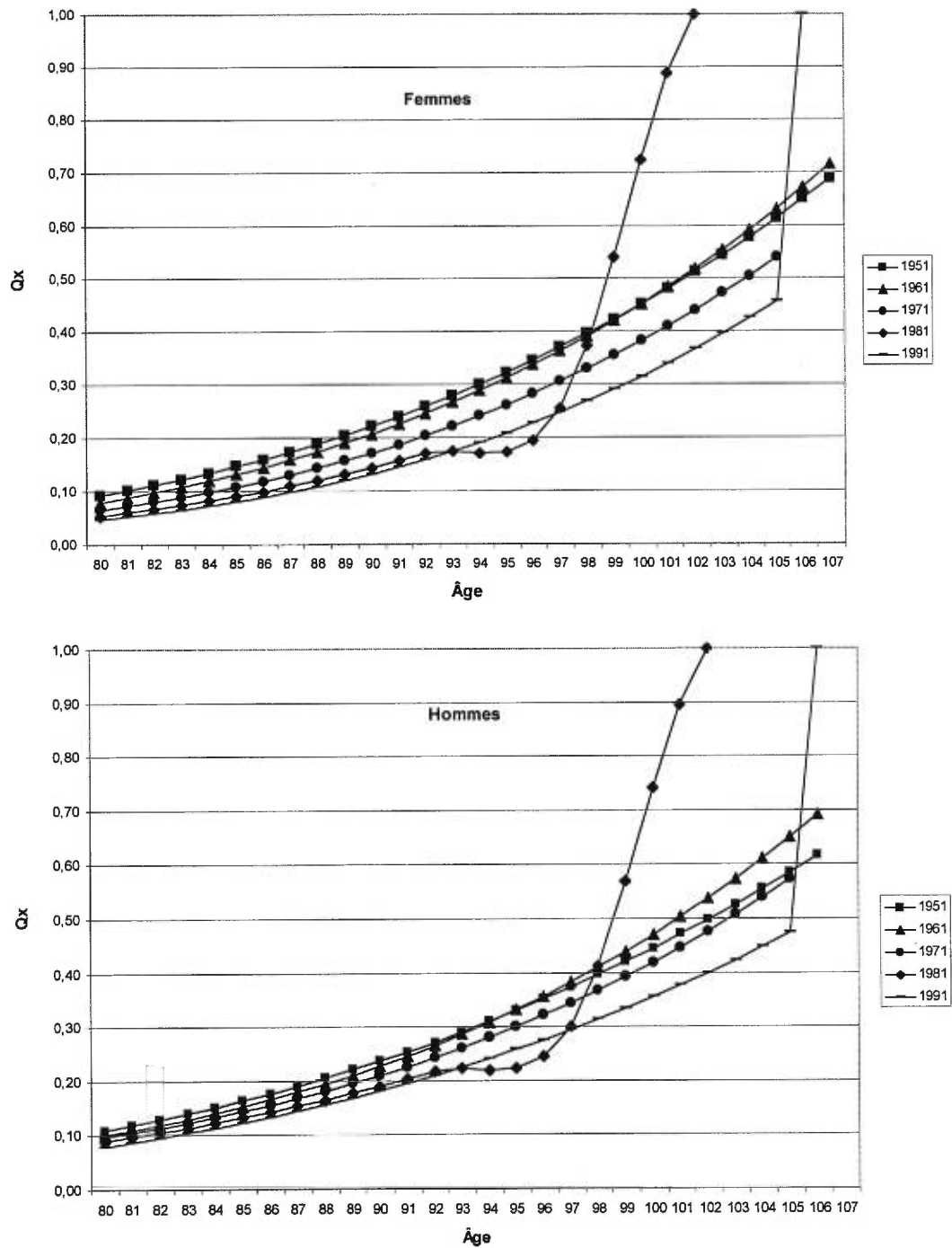
réelles jusqu'à 95 ans pour celles de 1980-1982 et jusqu'à 90 ans pour celles de 1990-1992. Ensuite, pour obtenir les derniers âges pivots, une courbe de troisième degré est ajustée aux quatre valeurs pivots précédant ces quotients de mortalité:

$$q_x = \min \{ (4 q_{x-5} - 6 q_{x-10} + 4 q_{x-15} - q_{x-20}), 1 \}$$

Les quotients de mortalité en 1981 et 1991 ont été respectivement projetés jusqu'à 102 ans et jusqu'à 106 ans. Les données découlant de ces tables semblent, somme toute, comparables et permettent de tracer un portrait général de l'évolution de la mortalité depuis un demi-siècle.

À la figure 2.8, les quotients de mortalité tirés de tables de mortalité canadiennes de 1951 à 1991 sont présentés à intervalle de 10 ans. Il ne faut pas, tout d'abord, se préoccuper des chevauchements des quotients des différentes années à certains âges et de leurs évolutions particulières en 1981 au-delà de 95 ans car ces résultats proviennent probablement plus, des techniques de lissage employées pour les obtenir que de réelles fluctuations des quotients. D'ailleurs, Statistique Canada invite à la prudence au moment d'interpréter les éléments composant les tables de mortalité aux âges avancés car les données réelles n'ont pas été utilisées jusqu'à l'âge terminal. Tout d'abord, on constate que les quotients augmentent graduellement avec l'âge et qu'ils ont sensiblement diminué depuis 1951. En proportion, cette réduction de la mortalité est plus intense avant 90 ans et beaucoup plus marquée chez les femmes. Entre 1951 et 1991, les quotients de mortalité à 80 ans ont diminué de moitié pour les femmes et du quart pour les hommes alors qu'à 100 ans, cette réduction ne se situe respectivement pour les sexes qu'à 30% et 20%. De plus, les quotients de mortalité aux âges avancés au milieu du XXe siècle sont légèrement plus élevés pour les hommes mais l'ampleur de la réduction de la mortalité féminine à ces âges comparativement à celle des hommes explique la surmortalité masculine importante en 1991.

Figure 2.8 Quotients de mortalité tirés des tables canadiennes de mortalité selon le sexe et l'âge (80 ans et plus), 1951 à 1991.



Source : Tableau A4

Maintenant que l'on connaît mieux à l'aide des données officielles, l'importance des personnes aux âges avancés dans la société canadienne et l'évolution de leur mortalité depuis un demi-siècle, il apparaît nécessaire d'analyser, au prochain chapitre, la qualité des données sur les décès et de confronter les populations recensées aux populations reconstituées par la méthode de Vincent.

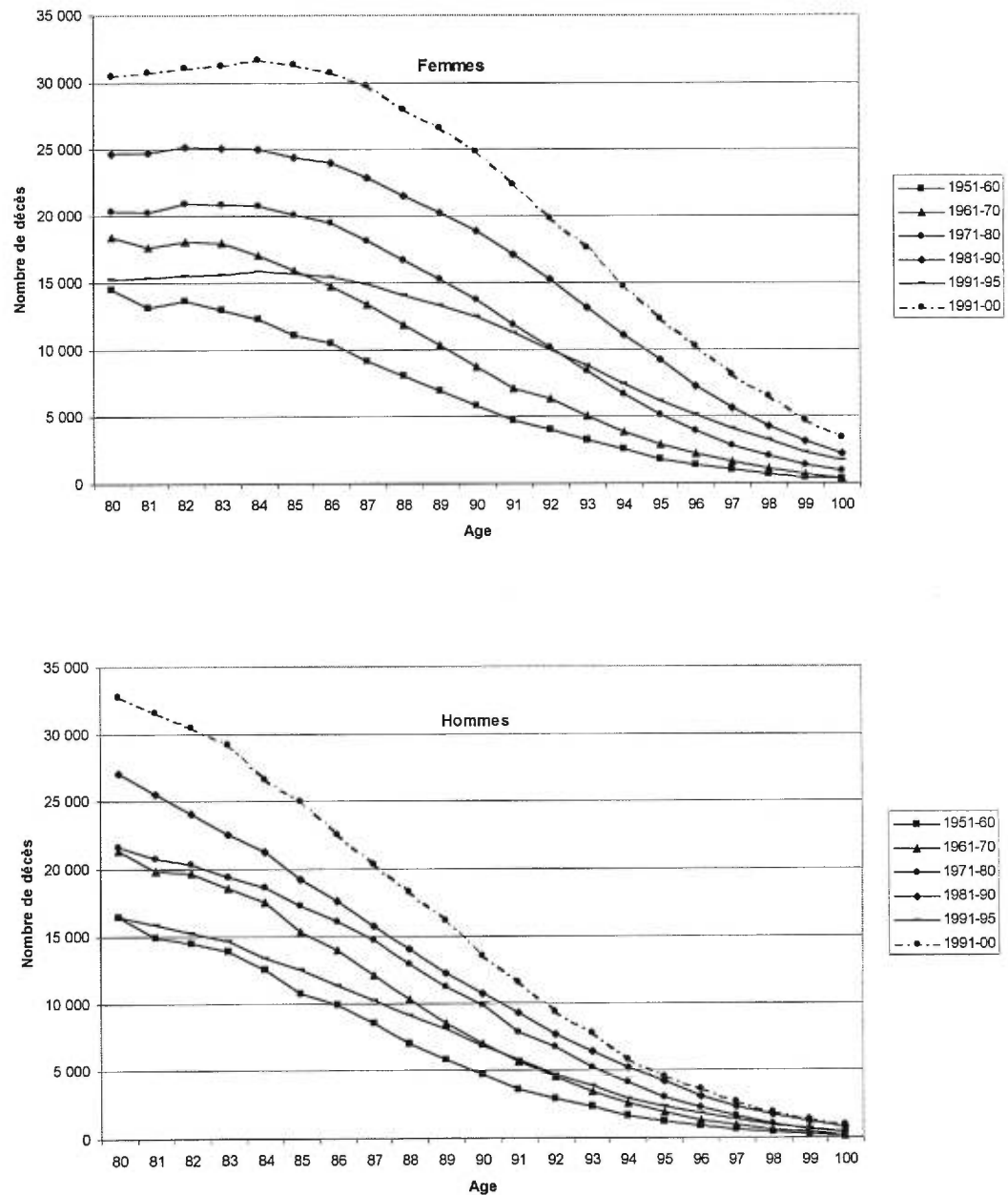
CHAPITRE 3 ÉVALUATION DES DONNÉES SUR LES DÉCÈS ET LA POPULATION

3.1 Qualité des données sur les décès

Il est généralement reconnu que la qualité des données aux âges avancés, sur les décès provenant de l'état civil est supérieure à celles des populations recensées (Rosenwaike et Logue, 1983). À l'aide de différents indicateurs de fiabilité, la qualité des données canadiennes sur les décès et sur les populations aux âges avancés peut être comparée à celle de plusieurs pays en se référant à différentes études (Wang et al., 1998; Coale et Kisker, 1990; Kannisto, 1988). Pour évaluer la qualité des données, l'analyse du moment est privilégiée afin de simplifier l'exercice. Aux prochaines sections, l'analyse de la qualité des données est faite pour évaluer de possibles erreurs reliées à de mauvaises déclarations plus particulièrement, des attractions pour les âges ronds et pour une génération ainsi que pour les surestimations de l'âge au décès et aux recensements.

La figure 3.1 montre l'évolution du nombre de décès d'individus âgés de 80 à 100 ans selon la décennie et le sexe au Canada depuis 1951. Le nombre de décès décroît continuellement avec l'âge à partir de 80 ans et ce, de façon plus marquée jusqu'à 90 ans. De plus en plus d'individus meurent à des âges avancés. Il y a eu d'ailleurs plus de décès entre 1991 et 1995 (cinq années) d'octogénaires et de nonagénaires que pendant les dix années de la période 1951-1960. À titre d'illustration, le nombre de décès observés pendant la première moitié des années 1990 a été doublé pour faciliter la comparaison avec les autres décennies. D'après cette extrapolation, deux fois plus d'individus pourraient décéder à 80 ans entre 1991 et l'an 2000 comparativement à la période 1951-60 alors qu'à 90 ans, il y en aura trois (3) fois plus chez les hommes et quatre (4) fois plus chez les femmes.

Figure 3.1 Nombre de décès aux âges avancés selon le sexe, l'âge et la période (1951-1960 à 1991-1995), Canada.



Source : STATISTIQUE CANADA, (1997). Décès 1951-1995 : données spéciales

De manière générale, les individus aux grands âges ont tendance à surestimer leur âge lors des recensements pour plusieurs raisons. Il est possible qu'ils aient égaré leur certificat de naissance ou aient oublié en raison de blanc de mémoire leur âge et/ou leur année de naissance ⁴. Les erreurs de déclaration de l'âge peuvent également être tributaire du fait qu'un tiers, soit un membre de la famille ou un préposé dans une résidence pour personnes âgées, en remplissant le questionnaire du recensement pour les personnes très âgées, introduise des erreurs de déclaration. Les personnes âgées peuvent aussi être recensées plusieurs fois, soit à leur domicile, au domicile d'un de leurs enfants ou dans une résidence pour personnes âgées (Depoid, 1973).

De plus, la grande vieillesse étant très bien perçue dans nos sociétés, les membres de la famille, au moment de remplir le certificat de décès, peuvent avoir tendance intentionnellement à surestimer l'âge au décès de leur parent. Enfin, lors des recensements, l'exagération de l'âge des hommes tend à être plus importante que celle des femmes, comme si ce sentiment de fierté était plus prédominant chez les hommes (Kannisto, 1988). Ces erreurs de déclaration ont d'autant plus d'impact sur l'estimation de la mortalité qu'ils affectent de faibles effectifs de population au-delà de 100 ans et ceci provoque donc une exagération du dénominateur, de plus en plus importante avec l'âge, des quotients de mortalité aux âges avancés (Coale et Kisker, 1990).

3.1.1 Attraction pour les âges ronds

Afin d'évaluer les attractions pour les âges ronds, se terminant par 0 et 5, lors de la déclaration de l'âge au décès, des indices de Whipple ont été calculés au tableau 3.1 pour les personnes aux âges avancés (80 ans et plus) et pour les centenaires

⁴ Dans les dernières années de vie de ma grand-mère, elle argumentait sur son âge réel au point d'en faire douter ses enfants pendant plusieurs années avant sa mort et même, au moment de déclarer son âge sur le certificat de décès.

selon le sexe et la période. Lorsqu'il n'y a pas d'attraction pour les âges ronds, l'indice est égal à 100 et peut même être inférieur à ce nombre pour les centenaires en raison de la diminution rapide du nombre de décès aux très grands âges (Wang et al, 1998). Cet indice est égal à cinq fois la somme des décès aux âges ronds divisée par la somme des décès aux âges encadrant et le tout, multiplié par 100. Les indices de Whipple pour les 80 ans et plus et pour les centenaires sont égaux à:

$$IW_{80+} = 100 * 5 * \Sigma (D_{85}+D_{90}+D_{95}+D_{100}+D_{105}) / \Sigma (D_{83}+D_{84}+ \dots +D_{107})$$

$$IW_{100+} = 100 * 5 * \Sigma (D_{95}+D_{100}+D_{105}) / \Sigma (D_{93}+D_{94}+ \dots +D_{107})$$

Tableau 3.1 Indice de Whipple pour les décès aux âges avancés (80 ans et plus) et pour les centenaires selon le sexe et la période, Canada et Suède (100 ans et +).

	IW 80+, Canada		IW 100+, Canada		IW 100+, Suède - Canada	
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme
1951-60	97,8	96,2	89,4	87,2	7,4%	4,4%
1961-70	98,8	97,7	92,5	91,4	3,7%	-0,3%
1971-80	99,9	99,7	93,3	91,6	2,9%	-0,5%
1981-90	100,2	99,2	97,5	96,9	-1,6%	-5,9%
1991-95	100,2	99,0	95,9	92,2	0,1%	-1,2%
Suède 1985-94			96,0	91,1		

Source : Suède - Wang et al. 1998

Les données canadiennes sur les décès aux âges avancés ne souffrent pas de problèmes d'attraction pour les âges ronds. À partir de 1951, l'indice de Whipple pour chacune des décennies est égal à 100 ou très légèrement inférieur, dénotant même une répulsion pour ces âges. Les hommes (ou plus précisément leurs proches) n'ont pas plus tendance à déclarer des âges ronds au décès que les femmes. Pour les centenaires, comme les effectifs décroissent rapidement, une récente étude (Wang et al., 1998) a démontré qu'il est préférable de comparer cet indice avec un pays à excellente qualité de donnée, comme la Suède. Pour ce pays,

l'indice des centenaires est égal à 96 pour les femmes et à 91 pour les hommes pour la période 1985-1994. Un écart de 0 à 10% de l'indice de Whipple canadien par rapport à celui de la Suède indiquerait aucune préférence significative pour les âges ronds (Wang et al., 1998). Pour les centenaires, la qualité des données canadiennes est donc, selon ce critère, bonne ou très bonne depuis 1951 mais cet indice ne mesure que l'attraction pour les âges se terminant par 0 et 5. Les données sur les décès peuvent toutefois souffrir d'autres types d'attraction et/ou de surestimation de l'âge au décès et c'est ce qui fait l'objet des sections suivantes.

3.1.2 Attraction pour la génération la plus récente

Un indicateur permet de mesurer les attractions pour la plus récente génération au décès provoquées par le calcul de l'année de naissance en faisant la différence entre le millésime de l'année d'observation et l'âge au décès. Par exemple, un individu mort à 100 ans en 1995 n'a pas obligatoirement vu le jour en 1895 (par calcul de différence: $1995 - 100 = 1895$) mais peut aussi bien être né l'année précédente en 1894. En principe, la distribution des décès, dans ce cas précis, devrait être équitable entre la plus récente (1895) et la plus ancienne génération (1894). Par réflexe, les membres de la famille du défunt qui remplissent le certificat de décès peuvent calculer l'année de naissance en procédant de la sorte et donc, attribuer indûment des décès à la plus récente génération. Pour mesurer ce genre d'attraction, on peut utiliser le rapport pour une année Y et un âge X , des décès de la plus récente génération (triangle du bas (GR): $\triangle BCD$) sur ceux de la plus vieille génération (triangle du haut (GA): $\triangle BAD$) (voir figure 1.1). Aux tableaux 3.2 et 3.3, on retrouve ce ratio constitué à partir des données sur les décès avec le double classement depuis 1951 selon l'âge et la décennie pour le Canada, la Suède, la France et le Japon. Lorsque les données sur les décès souffrent d'attraction pour la plus récente génération, le ratio est donc supérieur à l'unité ($GR / GA > 1$).

Tableau 3.2 Indicateur d'attraction pour une génération (décès de la récente génération sur l'ancienne) pour les femmes selon l'âge pour différents pays (Canada, Suède, France et Japon), 1951-1960 à 1991-1995.

Âge	1951-1960				1961-1970				1971-1980				1981-1990				1991-1995			
	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon
80	1,28	0,92	0,91	1,04	1,10	0,97	0,94	1,01	1,07	0,99	0,99	1,05	1,06	0,99	0,98	1,10	0,99	0,98	0,94	1,09
81	1,22	0,95	0,90	1,02	1,05	0,98	0,93	1,03	1,04	1,00	0,98	1,06	1,04	1,04	0,99	1,11	1,05	0,97	0,99	1,10
82	1,23	0,95	0,92	1,02	1,05	1,00	0,93	1,03	1,06	1,01	0,98	1,06	1,04	1,02	0,97	1,09	1,00	1,00	0,99	1,10
83	1,22	0,95	0,92	1,01	1,03	1,00	0,94	1,04	1,08	0,99	0,98	1,08	1,06	1,03	0,96	1,10	1,03	1,00	1,00	1,11
84	1,25	0,96	0,94	1,05	1,09	1,00	0,94	1,04	1,08	1,01	1,00	1,08	1,06	1,03	0,98	1,09	1,01	1,00	0,99	1,15
85	1,26	0,97	0,92	1,03	1,12	1,00	0,96	1,04	1,08	1,02	0,99	1,08	1,06	1,04	0,98	1,11	0,98	1,01	1,00	1,11
86	1,27	0,98	0,92	1,03	1,09	1,00	0,96	1,03	1,07	1,01	1,01	1,08	1,06	1,03	0,99	1,11	0,98	1,05	1,01	1,14
87	1,24	1,06	0,91	1,04	1,09	1,02	0,96	1,03	1,06	1,07	1,01	1,05	1,04	1,00	1,01	1,13	0,98	1,02	1,02	1,10
88	1,33	1,02	0,94	1,04	1,15	1,01	0,96	1,05	1,10	1,05	1,00	1,07	1,07	1,00	1,01	1,13	1,03	1,01	1,00	1,11
89	1,32	1,04	0,91	1,02	1,10	1,06	1,00	1,06	1,10	1,06	1,01	1,10	1,06	1,05	1,03	1,15	1,01	1,04	1,03	1,08
90	1,33	1,10	0,94	1,08	1,16	1,08	1,00	1,05	1,14	1,06	1,01	1,07	1,06	0,99	1,02	1,14	1,02	1,04	1,04	1,13
91	1,23	1,20	0,92	1,08	1,14	1,14	0,99	1,05	1,15	1,00	1,01	1,09	1,09	1,04	1,03	1,15	1,04	1,03	1,06	1,14
92	1,32	1,26	0,97	1,10	1,06	1,06	1,02	1,04	1,14	1,11	1,02	1,10	1,10	1,07	1,04	1,17	1,01	1,12	1,07	1,12
93	1,21	1,30	0,93	1,12	1,09	1,09	1,05	1,05	1,15	1,13	1,02	1,09	1,02	1,09	1,04	1,19	1,07	1,09	1,08	1,13
94	1,32	1,04	0,97	1,14	1,15	1,14	1,01	1,05	1,13	1,11	1,04	1,11	1,04	1,11	1,09	1,12	1,06	1,08	1,09	1,17
95	1,26	1,07	0,99	1,18	1,13	1,04	1,03	1,03	1,19	1,18	1,06	1,12	1,06	1,11	1,07	1,19	1,07	1,12	1,09	1,17
96	1,23	1,04	1,04	1,18	1,18	1,05	1,08	1,07	1,22	1,10	1,09	1,13	1,08	1,10	1,07	1,19	1,04	1,06	1,10	1,21
97	1,33	1,09	1,01	1,07	1,19	1,17	1,10	1,10	1,24	1,17	1,02	1,14	1,21	1,21	1,07	1,19	1,04	1,26	1,12	1,23
98	1,32	1,06	1,02	1,21	1,16	1,05	1,10	1,19	1,23	0,97	1,08	1,13	1,22	1,16	1,10	1,21	1,07	1,14	1,11	1,21
99	9,87	1,07	1,14	1,35	12,30	1,17	1,28	1,17	1,47	1,02	1,06	1,16	1,17	1,09	1,07	1,21	1,08	1,06	1,16	1,25
100	305,00	0,89	1,85	0,97	62,63	1,09	1,66	1,16	1,77	1,34	1,22	1,12	1,08	1,06	1,23	1,31	1,13	1,20	1,15	1,24
101	82,00	0,79	1,26	1,13	24,75	1,24	1,12	1,26	1,58	1,04	1,25	1,12	1,17	1,22	1,08	1,32	1,13	1,11	1,21	1,25
102	101,00	0,62	1,08	1,17	50,00	1,63	1,24	1,55	1,76	1,04	1,25	1,24	1,22	1,13	1,12	1,27	1,10	1,20	1,10	1,31
103	26,00	0,75	1,56	1,15	30,50	0,90	1,16	0,94	1,74	1,46	1,19	1,01	1,30	0,96	1,08	1,23	1,32	1,18	1,27	1,14
104	---	1,00	0,83	1,30	27,00	1,71	1,35	2,58	1,89	2,33	1,33	0,74	1,14	1,47	1,08	1,27	1,50	1,14	1,13	1,33
105	21,00	---	1,70	2,50	---	0,60	1,21	0,75	1,75	1,60	1,08	1,30	1,05	1,07	1,23	1,08	1,34	1,50	1,32	1,17
106	---	---	0,37	4,00	---	2,50	2,02	1,25	1,63	1,20	1,47	0,59	1,01	1,00	1,33	1,55	1,06	1,00	1,19	1,61

Source: France, Suède et Japon: les données ont été obtenues de la Berkeley Mortality Database, <http://berkeley.edu/wilmoth/mortality/index.html>.
Canada: Décès 1951-1995 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1997).

Tableau 3.3 Indicateur d'attraction pour une génération (décès de la récente génération sur l'ancienne) pour les hommes selon l'âge pour différents pays (Canada, Suède, France et Japon), 1951-1960 à 1991-1995.

Âge	1961-1960				1961-1970				1974-1980				1981-1990				1991-1995			
	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon	Canada	Suède	France	Japon
80	1,27	0,99	0,92	1,07	1,09	1,01	0,97	1,02	1,09	1,03	1,04	1,05	1,04	0,99	1,02	1,10	1,01	0,98	0,96	1,07
81	1,22	1,02	0,92	1,03	1,11	1,02	0,95	1,05	1,07	1,02	1,03	1,06	1,04	0,99	1,01	1,10	1,03	1,01	0,96	1,09
82	1,24	0,98	0,92	1,02	1,09	1,01	0,97	1,05	1,06	1,04	1,03	1,08	1,07	1,00	1,02	1,09	1,01	1,02	1,02	1,09
83	1,24	1,04	0,93	1,03	1,08	1,02	0,95	1,05	1,09	1,02	1,02	1,08	1,08	1,03	1,01	1,10	1,03	0,99	1,03	1,10
84	1,36	1,01	0,92	1,05	1,12	1,02	0,96	1,05	1,09	1,03	1,03	1,04	1,04	1,01	1,02	1,11	1,08	1,03	1,03	1,10
85	1,28	1,02	0,93	1,03	1,13	1,04	0,96	1,05	1,11	1,03	1,02	1,10	1,06	0,98	1,04	1,12	1,06	1,07	1,04	1,10
86	1,22	1,01	0,94	1,04	1,13	1,05	0,99	1,04	1,06	1,02	1,02	1,10	1,06	1,05	1,04	1,13	0,99	1,10	1,05	1,11
87	1,28	0,99	0,93	1,04	1,12	1,02	0,98	1,06	1,11	1,05	1,03	1,06	1,06	1,00	1,05	1,15	1,04	1,03	1,03	1,09
88	1,29	1,06	0,95	1,06	1,15	1,06	0,98	1,08	1,13	1,04	1,02	1,12	1,09	1,01	1,06	1,16	1,03	1,08	1,05	1,11
89	1,26	1,03	0,94	1,06	1,11	1,06	0,98	1,08	1,12	1,09	1,03	1,09	1,06	1,06	1,05	1,17	1,03	1,08	1,07	1,09
90	1,26	0,98	0,94	1,12	1,20	1,05	0,99	1,09	1,13	1,04	1,03	1,10	1,04	1,08	1,06	1,17	1,02	1,02	1,08	1,10
91	1,33	1,02	0,94	1,08	1,13	1,06	1,00	1,12	1,15	1,04	1,04	1,13	1,07	1,06	1,06	1,17	1,04	1,08	1,04	1,12
92	1,19	1,01	0,96	1,09	1,16	1,11	1,02	1,08	1,17	1,11	1,05	1,14	1,11	1,07	1,09	1,19	1,13	1,13	1,10	1,13
93	1,36	1,07	1,01	1,15	1,17	1,11	1,07	1,15	1,19	1,11	1,05	1,10	1,08	1,06	1,08	1,22	1,06	1,13	1,11	1,15
94	1,33	1,08	0,95	1,10	1,14	1,09	1,06	1,09	1,16	1,10	1,07	1,21	1,08	1,06	1,11	1,25	1,07	1,10	1,16	1,17
95	1,34	1,17	1,06	1,18	1,24	1,07	1,07	1,12	1,18	1,12	1,07	1,18	1,10	1,11	1,08	1,23	1,07	1,05	1,22	1,15
96	1,33	0,96	0,96	1,15	1,34	1,14	1,05	1,02	1,26	1,13	1,04	1,17	1,15	1,03	1,08	1,23	1,16	1,18	1,20	1,21
97	1,26	1,08	0,95	1,17	1,18	1,03	1,18	1,30	1,20	1,11	1,09	1,10	1,15	1,05	1,13	1,29	1,16	1,08	1,16	1,22
98	1,94	1,16	1,25	1,17	1,19	1,16	1,13	0,82	1,28	0,99	1,20	1,23	1,31	1,28	1,10	1,26	1,09	1,22	1,25	1,23
99	9,81	1,33	0,95	1,22	15,25	1,36	0,94	1,35	1,55	1,09	1,24	1,24	1,19	1,35	0,92	1,36	1,03	1,05	1,23	1,30
100	37,25	1,04	2,95	1,48	44,80	1,44	2,19	1,20	1,87	1,13	1,55	1,22	1,13	1,38	1,57	1,32	1,10	1,00	1,31	1,30
101	---	1,58	1,49	1,16	62,50	1,13	1,12	1,41	1,98	1,15	1,07	1,21	1,11	1,47	1,14	1,40	1,17	0,88	1,10	1,39
102	57,00	1,30	0,67	1,67	102,00	1,11	1,87	0,65	1,49	1,53	0,91	0,94	1,14	0,77	1,24	1,30	1,16	1,26	0,92	1,17
103	---	0,50	2,15	1,60	14,25	1,14	0,80	1,14	1,89	1,18	1,26	1,22	1,40	2,33	1,12	1,28	0,95	0,41	1,07	1,28
104	---	1,00	0,68	1,50	37,00	0,50	1,42	2,50	3,64	1,60	1,05	2,00	1,06	1,10	1,24	1,92	1,05	2,00	1,08	1,46
105	---	---	1,57	1,00	29,00	2,00	1,00	0,50	6,50	0,33	1,50	2,80	1,23	0,75	1,32	1,93	1,78	1,33	1,29	1,47
106	8,00	---	1,45	2,00	---	---	2,67	0,00	2,50	---	2,00	4,00	1,25	2,00	3,60	1,71	1,23	3,00	4,00	1,40

Source: France, Suède et Japon: les données ont été obtenues de la Berkeley Mortality Database, <http://berkeley.edu/wilmohr/mortality/index.html>.
Canada: Décès 1951-1995 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1997).

Tout d'abord, les erreurs de déclaration de la génération aux âges avancés augmentent avec l'âge, à partir de 95 ans pour le Canada et de 100 ans pour les autres pays. Les données féminines ne semblent pas moins susceptibles que celles des hommes de souffrir de mauvaise déclaration de la génération pour aucun des pays comparés et ce, bien qu'il soit reconnu que la qualité des données féminines est généralement supérieure. Les données canadiennes sur les décès au-delà de 100 ans pour les périodes 1951-1960 et 1961-1970 sont victimes de fortes attractions pour la plus récente génération au moment de déclarer l'année de naissance. Par exemple, l'indicateur à 100 ans pour les femmes entre 1951 et 1960 qui est égal à 305, provient du rapport entre les 305 décès des plus récentes cohortes sur un nombre anormalement bas de décès pour les plus anciennes cohortes, soit seulement un (1) décès. La qualité de la déclaration de l'année de naissance au décès semble s'être améliorée aux âges extrêmes bien que le nombre de décès des plus anciennes générations soit encore sous-estimé, car l'indicateur vaut 1,77 en 1971-1980 (603 décès de GR sur 340 décès de GA).

Dans les années 1950, l'indicateur pour le Canada varie de 1,21 à 1,33 pour les femmes (80-98 ans) et de 1,19 à 1,36 pour les hommes (80-97 ans) ce qui est largement supérieur à ce qui est observé pour les trois autres pays, à presque tous les âges avant 100 ans. Les données pour la Suède s'avèrent d'excellente qualité car l'indicateur tend vers l'unité même pour la première période d'observation tandis que les données japonaises souffrent très peu d'attraction pour la plus récente génération. Pour leur part, les Français ont même déclaré plus de décès, en moyenne, pour les plus anciennes générations d'où le ratio inférieur à l'unité jusqu'à environ 95 ans dans les années 50. À partir de 1971, les données françaises sur les décès sont faiblement influencées par de l'attraction pour la plus récente génération alors que la qualité des données japonaises se détériore grandement dès les années 80 à tous les âges. Au Canada, la précision de la déclaration de l'année de naissance s'est améliorée lorsqu'on compare l'évolution de l'indicateur à travers la seconde moitié du XXe siècle avec les autres pays. Pour la période 1991-

1995, les rapports des décès des plus récentes générations sur les plus anciennes aux âges avancés pour le Canada tendent vers l'unité avant 90 ans et sont comparables à ceux de la Suède et de la France après cet âge.

3.1.3 Comparaison de l'âge maximal au décès

Coale et Kisker (1990) tiennent compte de l'âge maximal au décès déclaré pour évaluer la qualité générale des données américaines sur les décès par rapport à différents pays reconnus pour avoir des données de grande précision. Selon leurs critères d'évaluation, les données canadiennes sont de meilleure qualité que les données américaines mais souffrent, à un moindre niveau, de surestimation de l'âge au décès.

Pour divers pays industrialisés, le tableau 3.4 donne les plus vieux âges au décès selon le sexe et l'espérance de vie à la naissance pour différentes périodes. On y constate, tout d'abord, que dans les pays de référence en excluant les États-Unis, l'âge maximal au décès atteint très rarement 110 ans, mis à part une femme au Japon en 1953 décédée à l'âge de 112 ans et une autre aux Pays-Bas (1945-70) ayant atteint 110 ans. Au Canada, pour chacune des décennies depuis les années 1950, l'âge maximal au décès a été supérieur à 110 ans, à l'exception des femmes dans les années 1960 avec un âge maximal au décès tout près de cette limite, soit 109 ans. Même en confrontant deux types de données sur les décès, soit celles de Medicare et les statistiques officielles provenant des certificats de décès, les données américaines semblent souffrir d'une surestimation encore plus importante de l'âge au décès avec un âge maximal au décès surpassant 120 ans au début des années 1980 à la fois pour les femmes et pour les hommes.

Tableau 3.4 Age le plus élevé au décès selon le sexe et l'espérance de vie à la naissance au cours de différentes périodes au Canada et pour divers pays.

Pays et Années	e ₀	Hommes			e ₀	Femmes		
		1er plus vieux	2e plus vieux	3e plus vieux		1er plus vieux	2e plus vieux	3e plus vieux
Canada								
1951-60	72 ans (1981)	112	110	110	79 ans (1981)	113	110	110
1961-70		110	110	109		109	109	109
1971-80		114	112	111		114	113	112
1981-90		118	116	113		113	111	111
1991-95		112	112	111		116	113	113
1951-95		118	116	114		116	114	113
États-Unis (Vital Stat.) 1979-81 (Medicare)	70,9 ans (1982)	122	117	114	78,4 ans (1982)	122	121	120
		124	122	118		124	124	123
Suède								
1901-14	73,5 ans (1982)	105	104	103	79,6 ans (1982)	106	106	105
1914-30		105	105	104		106	105	105
1930-45		106	106	105		106	105	105
1945-67		106	105	105		109	107	107
1963		106	105	---		107	105	---
Japon								
1953	74,8 ans (1984)	105	104	104	80,7 ans (1984)	112	108	107
1958		105	104	102		109	108	107
1963		104	102	102		109	108	107
1968		103	102	102		105	105	104
1973		107	105	105		107	107	105
1978		108	107	106		107	107	106
1983		107	106	105		109	107	106
France								
1920-29	70,9 ans (1981)	104	104	104	79,1 ans (1981)	104	104	104
1929-38		104	103	103		104	104	104
1948-69		107	106	106		109	108	108
Pays-Bas								
1910-25	73 ans (1983)	104	104	103	79,8 ans (1983)	104	104	104
1925-45		103	103	103		106	105	103
1945-70		109	107	106		110	109	108
Suisse								
1876-1914	73,8 ans (1984)	103	103	103	80,8 ans (1984)	105	104	102
1914-1946		103	105	103		105	104	104
1948-1970		105	105	105		108	106	105

Source:
 Décès: A l'exception du Canada: Coale et Kisker, 1990; table 1: Official vital statistics of USA and demographic yearbooks of the individual countries.
 Canada: Décès 1951-1985 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1987).
 Espérances de vie à la naissance: A l'exception du Canada: World Health Organization. Provenant de Manton. Mortality and Life Expectancy Changes Among the Oldest Old, table 1.
 Canada: Tables de mortalité (1980-1982), Canada et provinces, STATISTIQUE CANADA.

Pour les pays de référence, l'âge maximum au décès se situe à 109 ans pour les hommes (Pays-Bas, 1945-70) et à 112 ans pour les femmes (Japon, 1953) alors qu'au Canada (1951-1995) l'âge maximal au décès est nettement plus élevé avec 118 ans pour les hommes et 116 ans pour les femmes. À titre de comparaison, les espérances de vie à la naissance de presque tous les pays de référence en 1980 sont supérieures à celles des Canadiens se situant à 72 ans pour les hommes (à l'exception des Français avec 70,9 ans) et à 79 ans pour les femmes au début des années 1980. Bien qu'il n'y ait pas de relation directe entre une plus grande longévité moyenne d'une population (e_0) et la longévité exceptionnelle de certains individus, la différence marquée entre le nombre d'individus décédés au-delà de 110 ans au Canada par rapport aux pays de référence laisse présager une surestimation importante de ces personnes très âgées.

L'âge supérieur au décès a tendance à croître pour les différents pays de référence en raison du nombre grandissant d'individus survivants aux âges avancés à travers les décennies. Au Canada, on ne retrouve pas cette évolution et ce, bien qu'entre 1951 et 1991, d'après les tables de mortalité canadiennes, 25% de femmes de plus et 15% d'hommes de plus ont survécu jusqu'à 80 ans. De plus, contrairement aux pays de référence, le plus vieil âge au décès au Canada est observé chez les hommes alors qu'il y a, dans tous les pays industrialisés, une forte surmortalité masculine aux âges élevés et moins de centenaires masculins que féminins. Il est aussi à noter que les deuxième et troisième âges plus élevés au décès du Canada sont également largement supérieurs à ceux des pays de référence. La surestimation de l'âge au décès ne provient donc pas uniquement de cas isolés de mauvaise déclaration de l'âge au décès.

Il est aussi intéressant de comparer, le nombre de décès au-delà de 110 ans au Canada par rapport à l'Angleterre et le Pays de Galles. À ces âges extrêmes, entre 1951 et 1995, 29 décès masculins et 65 décès féminins ont été observés au Canada contre seulement 9 décès d'hommes et 17 décès de femmes pour l'Angleterre et le

Pays de Galles réunis pendant une période comparable (1950-83). Considérant qu'il y a dans ces pays deux fois plus d'habitants qu'au Canada (51,6 millions en 1994 contre 28,8 millions au Canada en 1996) et que le vieillissement de la population au Royaume-Uni est beaucoup plus avancé qu'au Canada pour ces mêmes périodes (18,2% de personnes âgées contre 12,2% au Canada), il est très surprenant d'observer trois fois plus de décès au-delà de 110 ans pendant sensiblement la même période au Canada.

3.1.4 Surestimation de l'âge au décès des centenaires

Kannisto (1988) a testé, pour des pays à qualité de données reconnue (pays de référence) sur les décès de centenaires, quelques indicateurs permettant de mesurer les erreurs liées à la surestimation et l'arrondissement de l'âge selon le sexe. En s'inspirant de cette démarche, les données canadiennes sur les décès de centenaires sont comparées à plusieurs pays à qualité de données variable (voir tableau 3.5).

En raison de la diminution rapide des effectifs aux grands âges et de la croissance marquée de la taille des générations depuis plusieurs décennies, le premier indicateur est que le ratio des décès d'individus âgés de 105 ans et plus sur ceux des centenaires ne doit pas dépasser 5% et être plus faible pour les hommes. Au tableau 3.5, les pays de référence dont la qualité des données sur les décès et sur les populations est jugée bonne, comme la Suède, la Finlande, la France, les Pays-Bas, l'Angleterre et Pays de Galles, respectent cette norme. Pour les données canadiennes, ce rapport se situe plutôt à 7,8% pour les hommes et 8,5% pour les femmes pour l'ensemble de la période étudiée, entre 1951 et 1995.

Tableau 3.5 Indicateurs de fiabilité des données sur les décès de centenaires de différents pays.

		Décès 105+/100+ (%)		Décès 110+/105+ (%)		Q100 / Q101		Décès 100+ femme/homme
		H	F	H	F	H	F	
Canada	1951-60	8,9	8,9	17,6	12,1	1,10	1,04	1,9
Canada	1961-70	10,7	6,7	3,0	---	1,15	1,00	2,1
Canada	1971-80	7,1	6,6	5,6	4,8	0,98	0,91	2,5
Canada	1981-90	6,7	8,7	6,9	5,5	0,98	0,93	3,0
Canada	1991-95	8,3	9,8	4,6	5,0	0,92	0,94	3,9
Canada	1951-95	7,8	8,5	6,3	5,2			2,9
États-Unis								
Blanc	1960-69	8,8	7,5	14,6	9,6	1,02	0,97	2,4
	1970-79	7,8	7,4	10,0	6,0	---	---	3,0
Non-Blanc	1960-69	30,2	29,8	30,5	29,2	1,25	1,38	1,8
	1970-79	28,9	28,6	22,2	25,8	---	---	1,9
Japon	1950-69	5,3	4,4	---	13,8	1,19	0,99	3,5
	1970-82	3,9	4,2	2,6	3,1	1,13	0,97	3,8
Suède	1920-83	2,4	3,7	---	---	0,88	0,96	2,1
France	1970-83	3,2	4,6	---	---	1,07	0,97	4,4
Pays-Bas	1910-85	2,4	4,4	---	5,1	0,97	0,96	2,0
Angleterre et Pays de Galles	1950-83	3,0	5,1	9,4	2,0	0,93	0,94	5,9
Finlande	1920-83	1,0	3,5	---	0,2	0,93	0,90	4,2
Nouvelle-Zélande								
Non-Maoris	1947-84	4,9	5,3	33,3	---	1,16	0,93	2,8
Maoris	1947-84	30,4	42,1	21,4	35,6	1,40	3,73	2,3

---- Pas assez de cas pour calculer un ratio

Source: À l'exception du Canada: Table 1 tirés de Kannisto (1988), On the Survival of Centenarians and the Span of Life
 Canada: Décès 1951-1995 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1997).
 Quotients reconstitués

La proportion de décès au-delà de 105 ans sur ceux des centenaires s'avère, pour chacune des décennies, supérieure à 5% depuis les années 50. La seconde partie de cette hypothèse est cependant respectée car cet indicateur pour le Canada est plus élevé pour les femmes sur l'ensemble de la période. Il est également à noter que les décès pour quelques autres pays pour des périodes récentes, notamment les États-Unis et la Nouvelle-Zélande, souffrent aussi de surestimation de l'âge des centenaires et ce, de manière beaucoup plus marquée pour les populations non-blanches (Maoris en Nouvelle-Zélande).

D'après le second indicateur, le ratio des décès survenant au-delà de 110 ans sur ceux au-delà de 105 ans doit être inférieur au premier ratio (105+ / 100+) qui est lui-même inférieur à 5%. Cet indicateur n'a pu être calculé pour quelques pays à qualité de données reconnue qui respectent la première condition car il n'y a pas assez de décès à ces âges (Suède, France et les hommes du Japon (1950-69) et des Pays-Bas). Pour les pays de comparaison, cette condition n'est respectée que pour les femmes du Japon, de l'Angleterre et la Finlande. Bien que cette condition soit respectée par les données canadiennes (à l'exception des années 50), le non-respect du premier critère qui est une condition sine qua non à la seconde indique qu'il existe des problèmes de surestimation de l'âge au décès des centenaires.

Le troisième indicateur origine du constat que la probabilité de décéder à 101 ans est plus élevée qu'à 100 ans et donc, que le rapport des quotients de mortalité à 100 ans et à 101 ans devrait être inférieur à l'unité ($Q_{100} / Q_{101} < 1$). Si cet indicateur est significativement supérieur à 1, cela signifie qu'il y a une attraction particulière à déclarer un décès à l'âge exact de 100 ans. Pour la majorité des pays de référence, on ne retrouve pas ce type d'attraction car l'indice est inférieur à l'unité. Afin de vérifier ce critère pour les données canadiennes, les quotients reconstitués par la méthode de Vincent, utilisés au dernier chapitre pour évaluer l'évolution de la mortalité, sont préférés à ceux produits par Statistique Canada. D'après cet indice, les données canadiennes souffrent d'attraction à déclarer un décès à 100 ans plutôt qu'à 101 ans dans les années 50 et 60 et cette attraction est beaucoup

plus importante pour les hommes. À partir des années 1970, les données canadiennes respectent ce critère, ce qui tend donc à démontrer que la qualité des données sur les décès aux âges avancés et pour les centenaires s'est améliorée depuis un demi-siècle.

Le dernier indicateur du niveau de qualité des données consiste à examiner l'évolution du ratio de féminité des décès survenant au-delà de 100 ans. Pour les pays de référence démontrant une qualité supérieure des données sur les décès de centenaires comme les Pays-Bas (1910-1985) et la Suède (1920-1983), ce ratio est de 2 comparativement à près de 3 pour le Canada (1951-1995). Pendant les années 1950, deux (2) décès de femmes centenaires sont constatés pour chaque décès d'homme centenaire. Ce ratio a augmenté au cours des décennies pour se situer à près de 4, pour la période 1990-1995. L'amélioration de la qualité des données canadiennes sur les décès a donc fait progresser cet indicateur à des niveaux comparables à ceux de la France, de la Finlande et du Japon soit, des pays à bonne qualité de données.

En somme, selon ces critères d'évaluation, les données sur les décès des centenaires au Canada souffrent de surestimation de l'âge au décès moindre que celle qui est observée aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande mais plus importante que certains pays européens considérés comme ayant une bonne ou excellente qualité de données. Enfin, la qualité de données canadiennes sur les décès aux âges extrêmes s'est significativement améliorée depuis un demi-siècle et ce, plus particulièrement à partir de années 70.

3.2 Qualité des données de population

Dans la littérature, il est généralement reconnu qu'aux âges avancés, la qualité des données sur les décès est supérieure à celles sur les populations recensées. Les effectifs de population recensée aux âges avancés sont d'ailleurs plus à risque de souffrir de mauvaise déclaration et d'erreur d'estimation. Pour mesurer les

surestimations des populations aux âges avancés, plusieurs études (Coale et Kisker, 1990; Coale et Caselli, 1990) suggèrent d'utiliser le ratio des populations recensées et des populations reconstituées. Or, la qualité de l'estimation des effectifs de population reconstitués par la méthode des générations éteintes est directement relié à la qualité des données sur les décès. Pour des fins d'analyse, on considère que le niveau de qualité des données canadiennes sur les décès est assez bon pour permettre de bien estimer les populations aux âges avancés.

3.2.1 Comparaison des populations recensées et reconstituées

Dans les pays à faible mortalité, les personnes aux âges avancés constituent le segment de la population qui croît, de nos jours, le plus rapidement et parmi ces derniers, ce sont les centenaires qui s'accroissent, proportionnellement, le plus (Kannisto, 1994). Les effectifs de centenaires sont généralement surestimés par les recensements car les individus ont tendance à exagérer leur âge (Kestenbaum, 1992; Thatcher, 1992 et 1981; Rosenwaike et Logue, 1983; Myers, 1966). Pour les pays à excellente qualité de données sur les décès qui tiennent généralement des registres permanents de population comme la Suède depuis longtemps, le ratio des populations recensées et reconstituées oscille autour de l'unité, c'est-à-dire que la méthode des générations éteintes estime bien les populations aux âges avancés (Coale et Caselli, 1990). Au tableau 3.6, ce ratio est présenté selon l'âge ou le groupe d'âge, le sexe et l'année du recensement pour les données canadiennes. La précision du dénombrement varie d'un recensement à l'autre et contrairement à ce qui est généralement observé, elle est meilleure pour les hommes. En général, les recensements dénombrent bien les effectifs de population entre 80 et 100 ans. Les effectifs de centenaires sont surestimés à tous les recensements. Pour les centenaires, le surdénombrement a diminué du tiers pour les femmes et de moitié pour les hommes entre les recensements de 1971 et 1991. De fait, le rapport des effectifs recensés sur ceux reconstitués est passé, entre ces recensements, de 1,98 à 1,27 pour les femmes et de 2,72 à 1,40 pour les hommes. Il est aussi à noter que la qualité du dénombrement des octogénaires au recensement de 1981 est très

mauvaise car le ratio est anormalement élevé en comparaison avec les autres années.

Tableau 3.6 Ratio des effectifs de population recensée et reconstituée selon le sexe et l'année censitaire, 1971 à 1991, Canada.

Âge	Femmes					Hommes				
	1971	1976	1981	1986	1991	1971	1976	1981	1986	1991
80	1,02	1,11	1,30	1,13	1,13	0,95	0,98	1,18	1,05	1,09
81	1,03	1,07	1,25	1,13	1,10	0,95	0,96	1,17	1,05	1,09
82	1,07	1,05	1,21	1,13	1,08	0,98	0,95	1,12	1,07	1,06
83	1,04	1,07	1,20	1,12	1,09	0,98	0,95	1,09	1,09	1,07
84	1,00	1,04	1,21	1,09	1,07	0,95	0,94	1,08	1,09	1,03
85	1,02	1,03	1,20	1,12	1,07	0,99	0,95	1,10	1,09	1,03
86	0,99	1,04	1,18	1,09	1,08	1,00	0,95	1,09	1,08	1,04
87	0,99	1,06	1,14	1,05	1,07	1,00	0,97	1,05	1,02	1,06
88	0,99	1,03	1,13	1,04	1,06	1,01	0,94	1,04	1,01	1,07
89	0,99	0,96	1,11	1,05	1,04	1,03	0,93	1,04	0,97	1,08
90	1,01	1,03	1,10	1,05	1,04	1,01	0,97	1,05	0,99	1,08
91	0,99	0,98	1,09	1,02	1,00	0,97	0,99	1,04	1,00	1,07
92	0,95	1,00	1,07	1,02	0,96	0,98	1,00	1,04	0,96	1,01
93	0,97	1,01	1,08	1,03	0,98	1,05	1,01	0,98	0,98	1,01
94	1,02	0,98	0,96	1,00	1,01	1,10	1,01	1,02	0,97	1,07
95	1,01	1,09	1,03	1,00	1,03	1,09	1,08	1,01	0,99	1,36
96	1,04	0,98	1,01	1,02	1,04	1,19	1,00	0,97	1,03	1,37
97	1,13	1,03	1,00	1,03	1,02	1,14	1,07	1,04	1,06	1,23
98	1,11	1,12	1,02	1,07	1,02	1,52	1,34	1,09	0,98	1,15
99	1,61	1,17	1,08	1,00	1,04	2,25	1,50	1,05	1,17	1,06
100	1,38	1,54	1,28	1,16	1,07	1,64	2,56	1,32	1,24	1,03
101	1,42	***	1,27	1,12	1,21	1,63	***	1,33	1,14	1,28
102	1,54	***	1,13	1,18	1,18	1,90	***	1,55	1,23	1,21
103	1,41	***	1,18	1,23	1,24	2,92	***	1,73	1,22	0,93
104	3,68	***	1,39	1,13	1,27	3,89	***	1,56	1,30	1,18
105	5,00	***	1,39	1,54	1,42	10,00	***	2,14	1,43	1,18
106	8,00	***	1,00	2,11	1,67	8,33	***	3,33	2,86	2,50
107	20,00	***	2,50	2,14	1,82	10,00	***	10,00	2,50	3,33
108	5,00	***	1,67	1,50	1,67	10,00	***	10,00	2,50	10,00
109	30,00	***	5,00	3,33	2,50	---	***	5,00	10,00	5,00
110	---	***	5,00	10,00	6,67	25,00	***	10,00	5,00	5,00
Groupe d'âge										
80-84	1,03	1,07	1,24	1,12	1,10	0,96	0,96	1,14	1,07	1,07
85-89	1,00	1,03	1,16	1,07	1,06	1,00	0,95	1,07	1,05	1,05
90-94	0,99	1,00	1,07	1,03	1,00	1,01	0,99	1,03	0,98	1,05
95-99	1,09	1,06	1,02	1,02	1,03	1,24	1,11	1,02	1,02	1,29
100-104	1,55	***	1,25	1,16	1,16	1,93	***	1,39	1,21	1,13
105-109	8,24	***	1,55	1,79	1,61	10,50	***	3,75	2,32	2,27
80+	1,02	1,06	1,18	1,09	1,07	0,98	0,97	1,10	1,05	1,07
90+	1,02	1,07	1,07	1,03	1,02	1,06	1,11	1,04	1,00	1,10
100+	1,98	***	1,37	1,27	1,27	2,72	***	1,74	1,46	1,40
110+	---	***	55,00	125,00	23,13	17,50	***	17,00	90,00	41,67

--- Pas assez de cas pour calculer un ratio

*** En raison de certaines procédures d'échantillonnage en 1976, les données au-delà de 100 ans ne sont pas fiables

Source: Tableaux A5 et A6

Dans cette évaluation, il faut tenir compte du fait qu'une partie des écarts observés entre les populations recensées et reconstituées découle de l'arrondissement aléatoire par année d'âge lors des recensements ayant pour but de protéger la confidentialité des répondants. En raison des petits nombres aux très grands âges, ces arrondissements font perdre de l'information précieuse sur les effectifs de centenaires. Par exemple, on indique 5 femmes âgées de 113 ans au recensement de 1981 mais cela signifie dans les faits qu'il peut y en avoir entre trois et sept.

Selon les derniers travaux de Kannisto sur l'évolution de la mortalité aux âges avancés, le nombre d'individus âgés de 80 ans et plus dans les pays industrialisés a été multiplié par quatre entre 1950 et 1990. Ces effectifs de populations au-delà de 80 ans ont également été reconstitués à partir de la méthode des générations éteintes de Vincent.

Le tableau 3.7 offre une comparaison des effectifs de populations reconstitués aux âges avancés entre le Canada et un regroupement de plusieurs pays industrialisés. L'importance des populations aux âges avancés sur l'ensemble de la population a plus que doublé dans les pays de référence entre 1960 et 1990 passant de 1,4% à 3,0% alors qu'au Canada, elle n'a cru que du deux tiers atteignant 2,3% en 1991 comparativement à 1,3% en 1961. De nos jours, les femmes représentent au Canada et dans les pays de référence, le deux tiers des individus aux âges avancés. En 1991, les Canadiennes sont deux fois plus nombreuses chez les octogénaires, trois fois plus chez les nonagénaires et près de quatre fois plus chez les centenaires. Pour les pays de référence, l'importance des femmes au-delà de 80 ans est semblable mis à part celle pour les centenaires qui est légèrement plus grande avec cinq fois plus de femmes.

Tableau 3.7 Comparaison des effectifs de populations aux âges avancés au Canada (reconstituées) par rapport à plusieurs pays industrialisés.

Age	Sexe	Canada				Pays de référence (1)			
		1952		1991		1950		1990	
		Nombre	% 80+	Nombre	% 80+	Nombre	% 80+	Nombre	% 80+
80-89	Homme	68 321	92,6%	188 987	89,3%	1 164 309	95,9%	3 633 110	91,7%
	Femme	30 436	90,6%	336 524	83,3%	1 850 361	94,2%	7 654 426	88,4%
	Total	148 757	91,5%	525 511	85,3%	3 014 670	94,8%	11 317 736	89,7%
90-99	Homme	5 394	7,3%	22 097	10,4%	49 577	4,1%	297 407	7,5%
	Femme	8 211	9,3%	65 382	16,2%	113 855	5,8%	988 886	11,4%
	Total	13 605	8,4%	87 479	14,2%	163 432	5,1%	1 286 293	10,2%
100+	Homme	63	0,1%	578	0,3%	173	0,0%	2 945	0,1%
	Femme	112	0,1%	2 237	0,6%	636	0,0%	14 890	0,2%
	Total	175	0,1%	2 815	0,5%	809	0,0%	17 835	0,1%
80+	Homme	73 778	100%	211 662	100%	1 214 059	100%	3 963 662	100%
	Femme	88 759	100%	404 143	100%	1 964 852	100%	8 658 202	100%
	Total	162 537	100%	615 805	100%	3 178 911	100%	12 621 864	100%
		Canada				Pays de référence (2 et 3)			
		1961		1991		1960		1990	
		Nombre	Proportion	Nombre	Proportion	Nombre	Proportion	Nombre	Proportion
80+ (% Pop Tot)	Homme	106 980	1,2%	211 662	1,6				
	Femme	132 493	1,5%	404 143	2,9				
	Total	239 473	1,3%	615 805	2,3	6 139 172	1,4 (0,92-2,00)	15 783 777	3,0 (2,17-4,19)
100+ (par million d'habitants)	Homme	106	11,5	578	43,0				
	Femme	150	16,6	2 237	161,6				
	Total	256	14,0	2 815	103,1	1 753	5,3	18 394	45,1 Max (60-70)
Pop. Tot.	Homme	9 218 893	100,0%	13 454 580	100,0%				
	Femme	9 019 354	100,0%	13 842 280	100,0%				
	Total	18 238 247	100,0%	27 296 860	100,0%	431 828 000 ²	100,0%	518 649 000 ²	100,0%
								330 754 717 ³	100,0%

Au premier janvier

(1) Autriche, Belgique, Danemark, Angleterre et Pays de Galles, Finlande, France, Allemagne (ouest), Italie, Japon, Norvège, Suède et Suisse

(2) 80+ et Population totale: Autriche, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Danemark, Angleterre et Pays de Galles, Finlande, France, Allemagne (Ouest et Est), Italie, Japon, Norvège, Suède, Suisse Belgique, Chili, Tchécoslovaquie, Estonie, Hongrie, Islande, Lettonie, Luxembourg, Portugal, Espagne

(3) 100+ et Population totale: Autriche, Islande, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Danemark, Angleterre et Pays de Galles, Finlande, France, Allemagne (ouest), Italie, Japon, Norvège, Suède et Suisse

Source: Pays de référence: Kanisto, 1994 « Development of Oldest-Old Mortality, 1950-1990 »

Canada: Données au 1er juillet: Populations reconstituées aux âges avancés voir annexes.

Population totale: recensement, 1961 et 1991

Le poids démographique des nonagénaires et des centenaires sur l'ensemble des personnes âgées de 80 ans et plus est plus important au Canada. Entre 1951 et 1991, la proportion de nonagénaires est passée de 8,4% à 14,2% au Canada comparativement à 5,1% et 10,2% pour les pays de référence. En 1991, il y a aussi cinq fois plus de centenaires par personne aux âges avancés au Canada soit, un centenaire pour 200 contre un centenaire pour 1000 dans les pays de référence. Il est possible que la plus grande proportion des plus vieilles personnes aux âges avancés au Canada s'explique par une surestimation de l'âge des individus bien que cela puisse provenir aussi du fait que les données pour les pays de référence proviennent d'un cumul des effectifs de divers pays à composition par âge variable.

Les plus grandes proportions de centenaires en Europe en 1990 se situent entre 60 et 70 centenaires par million d'habitant dans les pays où la transition démographique a été précoce et la mortalité aux âges avancés est basse depuis plusieurs années (Kannisto, 1994). D'après les populations reconstituées, le Canada compte 2 815 centenaires en 1991, soit 103 centenaires par million d'habitant. C'est deux fois plus important que ce qui prévaut, en moyenne, dans les pays de référence avec 45 centenaires par million d'habitant. Avec les données du dernier recensement, le Canada compterait encore plus de centenaires par habitant, soit 135. Il y aurait encore plus de travail à faire pour déterminer la proportion de cet écart entre les populations reconstituées et recensées qui provient d'erreurs de dénombrement et de différences entre l'âge déclaré au décès et au recensement au Canada.

En résumé, les données canadiennes sur les décès ne sont pas victimes d'attraction pour les âges ronds aux âges avancés et extrêmes. Au-delà de 100 ans, il y a une attraction certaine à déclarer un décès pour les plus récentes générations qui s'atténuent depuis les années 50. Pour la période 1991-95, il en reste peu avant 90 ans et au-delà de cet âge, l'importance de cette attraction est comparable à ce

qu'on retrouve dans les pays de référence, soit la France et la Suède. Les données canadiennes souffrent également de surestimation de l'âge au décès. Au Canada, l'âge maximal au décès est supérieur à 110 ans pour chacune des décennies depuis un demi-siècle alors que pour plusieurs pays de référence, il n'y a que 2 décès qui ont été déclarés au-delà de cet âge seuil. La qualité de données sur les décès aux âges extrêmes s'est significativement améliorée depuis un demi-siècle et ce, plus particulièrement à partir de années 70. Enfin, les recensements surestiment grandement les effectifs de centenaires au Canada en comparaison avec les effectifs reconstitués par la méthode de générations de Vincent.

En demeurant cependant conscient du niveau de qualité des données canadiennes sur les décès surtout pour les centenaires, ces données permettent d'apporter au prochain chapitre un éclairage nouveau et plus réaliste de l'évolution de la mortalité aux âges avancés que les tables de mortalité conventionnelles.

CHAPITRE 4 ESTIMATION DE LA MORTALITÉ CANADIENNE AUX GRANDS ÂGES ET COMPARAISON INTERNATIONALE

4.1 Comparaison de la mortalité aux âges avancés

En raison de l'impression généralisée de la stabilité de la mortalité aux âges avancés depuis un siècle, il paraissait inconcevable qu'elle diminue dans un futur rapproché et c'est d'ailleurs ce qui motive encore les agences statistiques dans le monde à ne presque pas se soucier de son évolution. Dans le passé, toutes les réductions de la mortalité aux âges avancés étaient attribuées à une mauvaise qualité des données à ces âges et/ou à une amélioration notoire de la qualité des données dans le temps. Avec l'arrivée au troisième âge des cohortes nombreuses du baby-boom au milieu du prochain siècle, même de faibles diminutions de la mortalité aux âges avancés auront une importance beaucoup plus marquée sur l'espérance de vie, car beaucoup plus de gens pourront vivre ces années de vie supplémentaires.

Dans plusieurs pays européens, il est maintenant démontré que la mortalité aux âges avancés a significativement diminué depuis un demi-siècle (Kannisto, 1994). Au Canada, les tables de mortalité ne donnent qu'une indication d'ordre général de l'évolution de la mortalité aux âges avancés selon l'âge et de la réduction de la mortalité depuis 50 ans. Son évolution peut dépendre, à différents degrés, non seulement d'une baisse réelle de la mortalité mais aussi de l'utilisation de différentes méthodes d'extrapolation de tendances et de techniques de lissage. Pour pallier à cela, les prochaines sections se consacrent à trouver une meilleure façon d'estimer les gains sur la mortalité faits au Canada depuis un demi-siècle, à l'aide des quotients reconstitués et d'une comparaison internationale de la mortalité aux âges avancés.

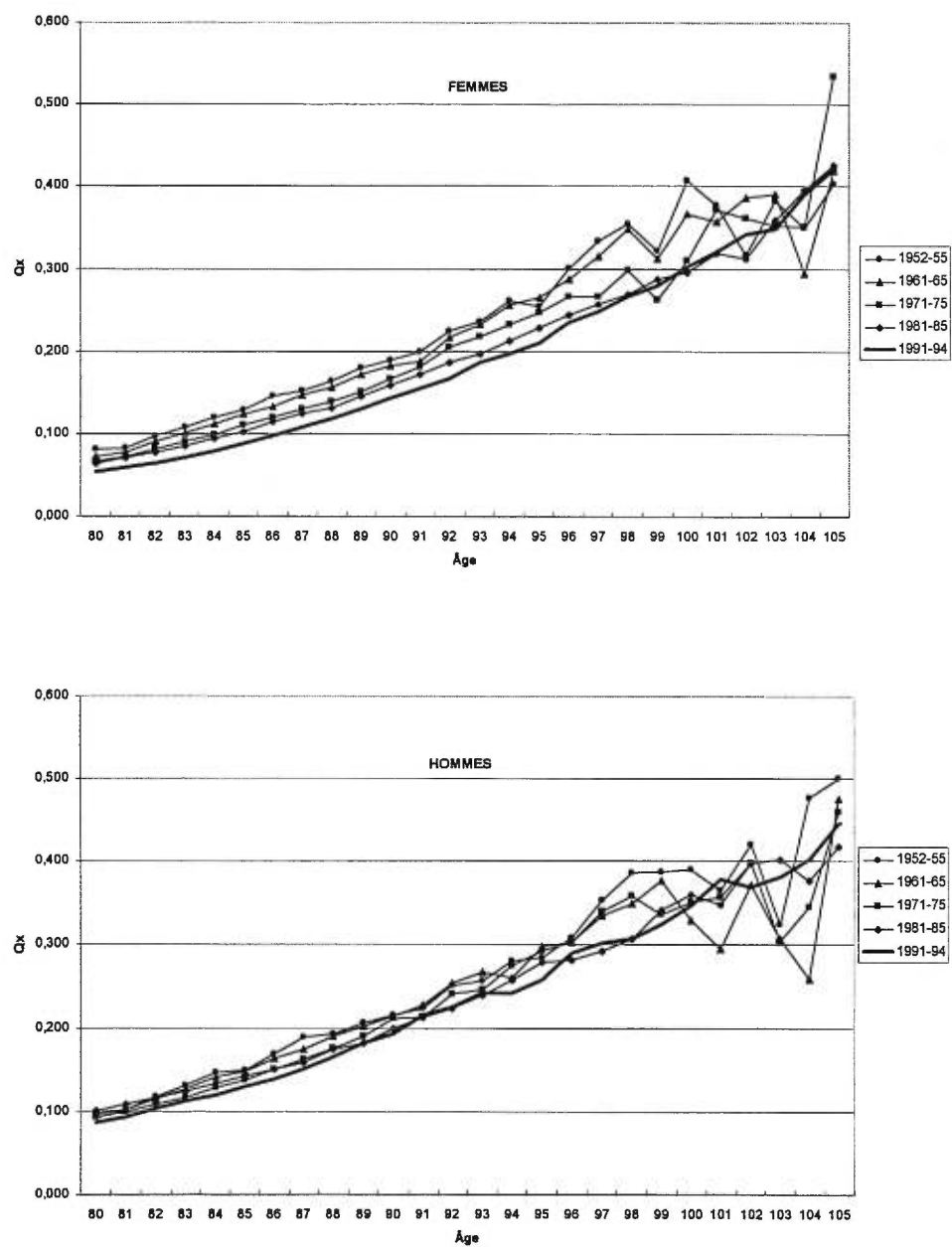
4.1.1 Évolution de la mortalité au-delà de 80 ans avec les populations reconstituées

La figure 4.1 illustre l'évolution des quotients reconstitués de mortalité aux âges avancés au Canada selon l'âge et le sexe, pour certaines périodes quinquennales depuis un demi-siècle. Ils sont obtenus à l'aide des populations reconstituées contrairement aux tables officielles qui ont plutôt comme dénominateur, les populations recensées. Ils présentent une allure semblable à celle des quotients des tables officielles, c'est-à-dire que les quotients augmentent graduellement avec l'âge. Cependant, à partir de 100 ans, on note des fluctuations importantes liées à l'absence de lissage, au petit nombre de décès et aux lacunes des décès à ces grands âges. Pour les hommes, la probabilité de décéder est plus grande et a peu diminué depuis les années cinquante par rapport aux femmes. En raison des petits effectifs, les quotients masculins par période quinquennale se recourent à quelques reprises pour certains âges alors qu'il est beaucoup plus facile chez les femmes de distinguer le tracé des courbes.

Pour permettre de mieux saisir l'évolution de la mortalité aux âges avancés, les quotients des périodes subséquentes à la période 1952-1955 ont été rapportés à celle-ci qui devient donc, la période de comparaison et prend la valeur 100. À la figure 4.2, on constate une forte diminution de la mortalité entre 80 ans et 100 ans pour les femmes depuis la période 1952-1955. Pour la période 1991-1994, une femme octogénaire a, en moyenne, 30% moins de chance de décéder à ces âges qu'une autre dans les années cinquante. Leur mortalité a baissé d'environ 20% entre les périodes 1952-1955 et 1981-1985 et d'un 10% additionnel, jusqu'à la période 1991-1994⁵.

⁵ La méthode de calcul tel qu'appliquée n'a pas permis d'obtenir de résultats pour 1951 et 1995.

Figure 4.1 Quotients reconstitués par la méthode des générations éteintes selon le sexe, l'âge et la période (1952-1955 à 1991-1994), Canada



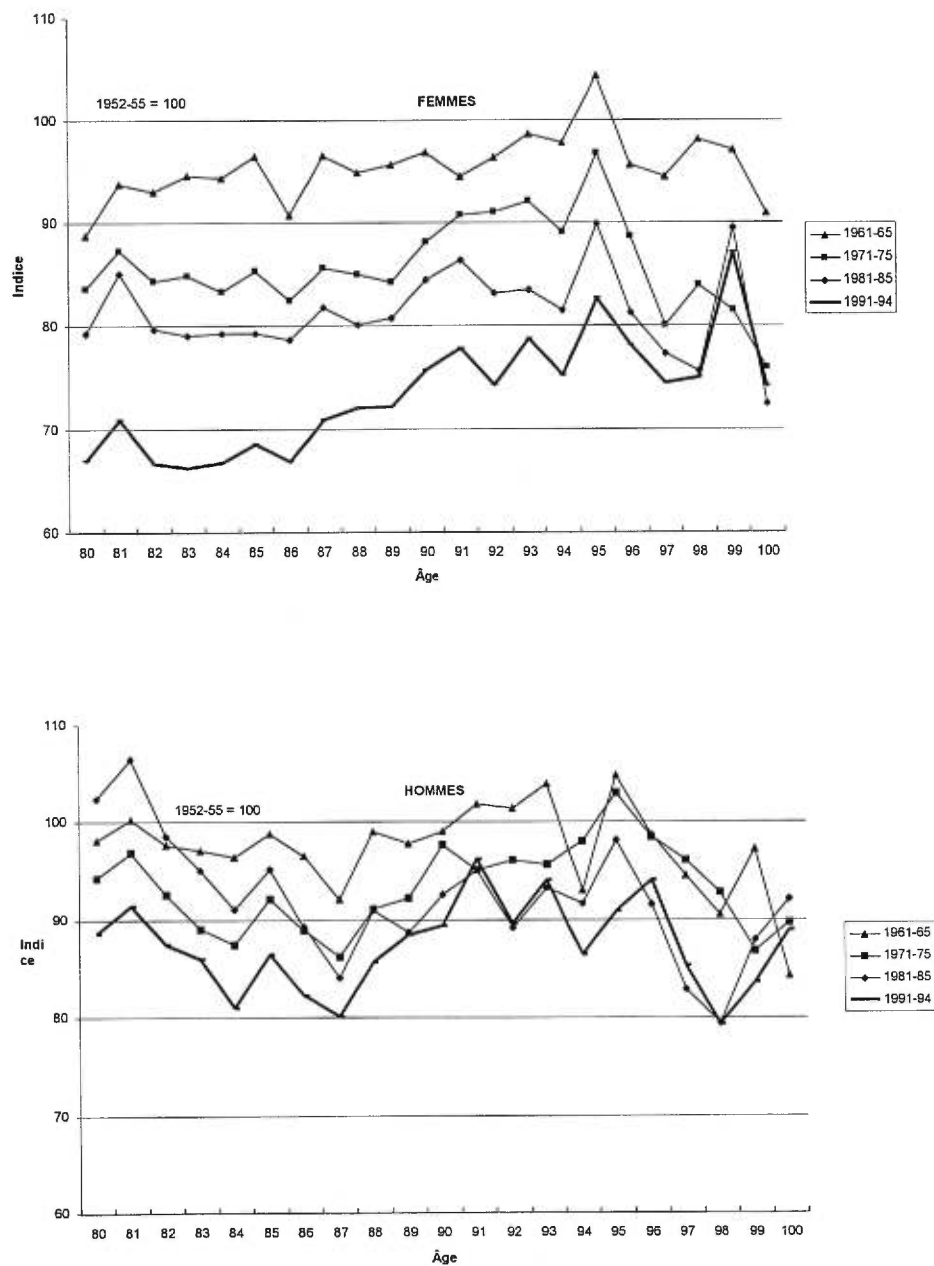
Source : Tableaux A7 et A8

Les gains sur la mortalité pour les femmes se font plus faibles après 90 ans et se situent entre 15 et 25%. Pour les hommes, il est beaucoup plus difficile de percevoir une diminution progressive des quotients depuis le début des années 50. Les grandes fluctuations au-delà de 90 ans peuvent provenir du fait qu'il y a beaucoup moins d'hommes à ces âges et donc qu'on a affaire à des petits nombres. La mortalité masculine aux âges avancés a beaucoup moins diminué que celle des femmes. Le plus grand progrès face à la mort chez les hommes s'est produit pour les octogénaires alors que la mortalité a diminué entre 10% et 20% entre les périodes 1952-1955 et 1991-1994.

La figure 4.3 illustre l'évolution du rapport des quotients reconstitués des femmes et des hommes depuis les années 50. Pour chacune des décennies, il y a une surmortalité masculine aux âges avancés importante avant 95 ans qui a pris de l'ampleur depuis une quarantaine d'années. Alors que les quotients féminins des 80-89 ans sont, en moyenne, 20% inférieurs à ceux des hommes pour la période 1952-55, c'est un autre 20 points de pourcentage qui s'ajoutent en 1991-94. Par exemple, la mortalité de femmes en début de période est 19% inférieure à 80 ans et 13% inférieure à 90 ans alors qu'ils sont respectivement à 38% et 26% en 1991-1994.

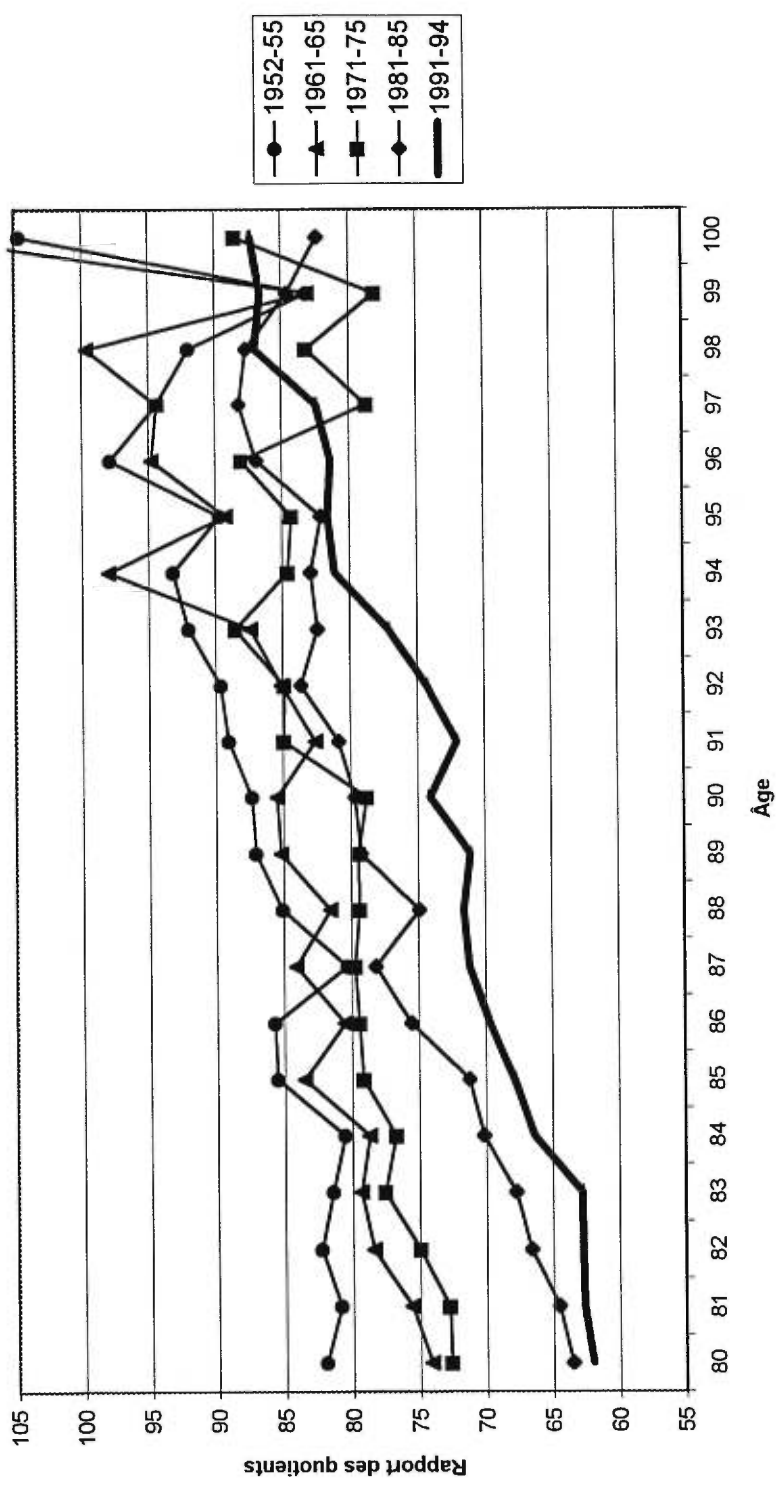
À la figure 4.4, sur le même principe qu'à la figure 4.2 pour les quotients reconstitués, les quotients des tables officielles en 1951 sont comparés avec ceux des années subséquentes. À l'exception de 1981 après 92 ans, la pente des courbes n'a sensiblement pas varié depuis 1951. Les gains sur la mortalité au-delà de 80 ans décroissent graduellement jusqu'à 100 ans mais à un rythme plus élevé pour les femmes. En somme, la mortalité aux âges avancés entre 1951 et 1991 selon les tables officielles a diminué d'environ 40% pour les femmes et de 20% pour les hommes. Ces gains sont donc supérieurs à ce qui est mesuré par les quotients reconstitués.

Figure 4.2 Variation des quotients canadiens reconstitués aux âges avancés selon le sexe et l'âge depuis la période 1952-1955, Canada (Base 100 = 1952-1955).



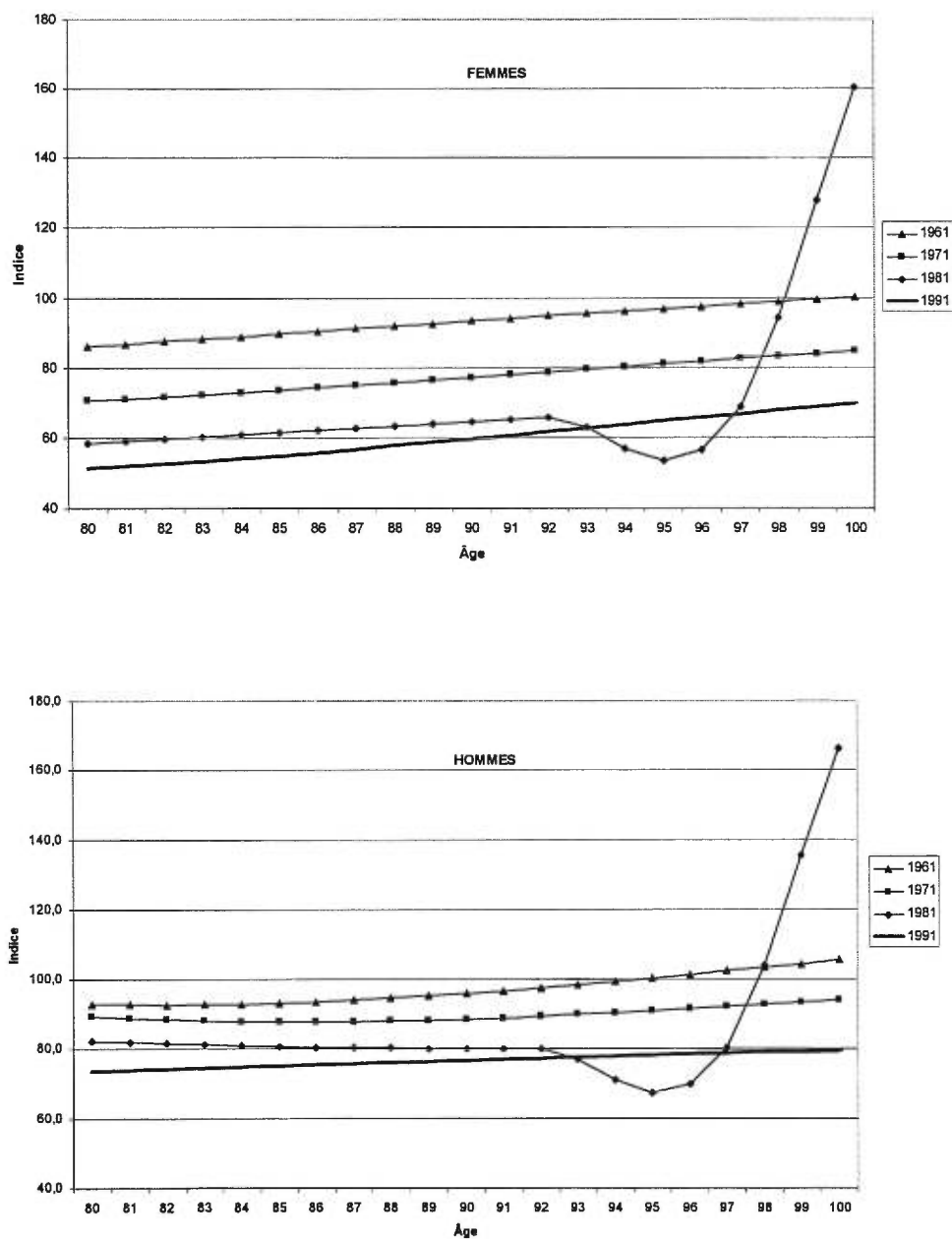
Source : Figure 4.1

Figure 4.3 Rapport des quotients reconstitués féminins et masculins aux âges avancés, 1952-1955 à 1991-1994, Canada.



Source: Figure 4.1

Figure 4.4 Variation des quotients des tables officielles aux âges avancés selon le sexe et l'âge depuis 1951, Canada (Base 100 = 1951).

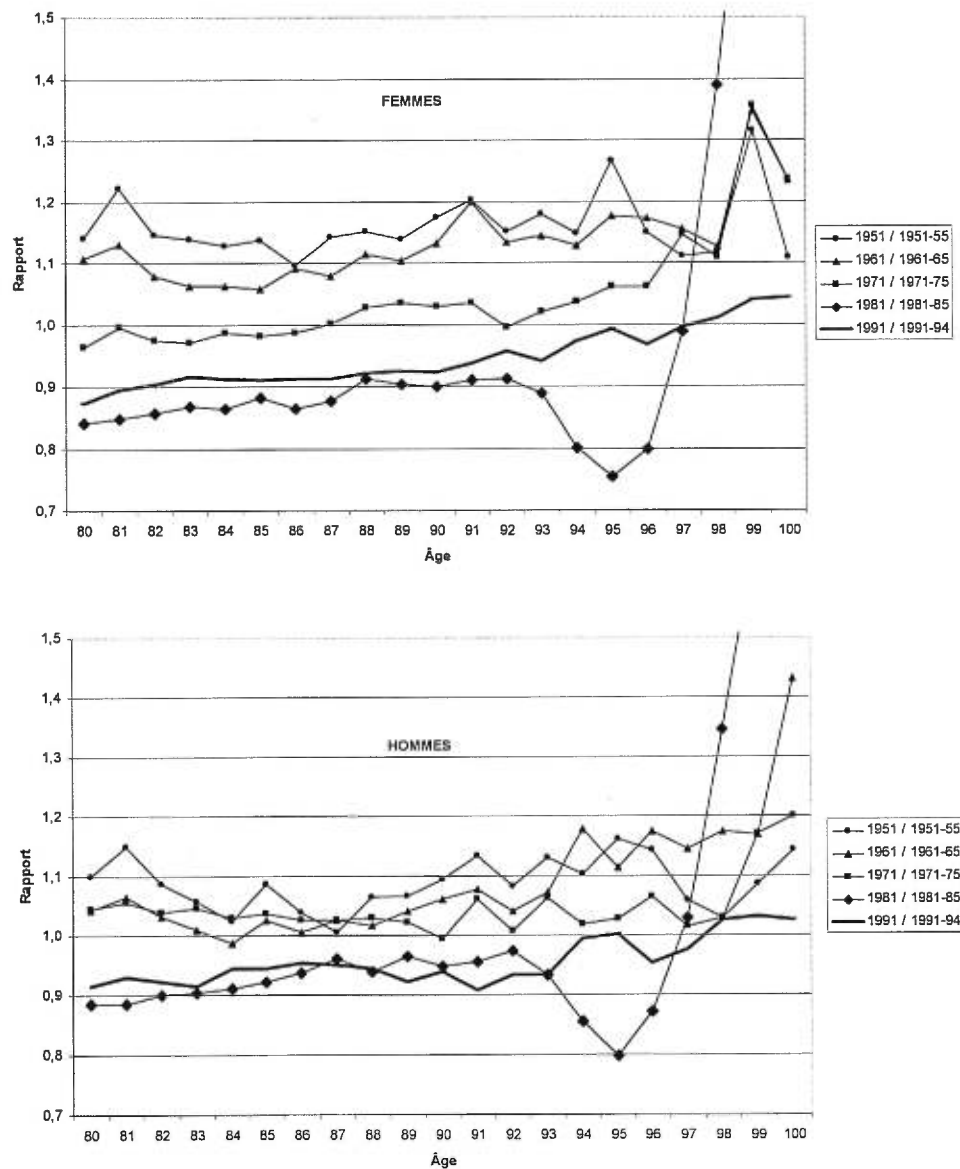


Source : Tableau A4

On présente à la figure 4.5 le rapport des quotients des tables officielles (1950-52 à 1990-92) aux quotients reconstitués (1952-55 à 1991-94) selon le sexe et l'âge. Un rapport inférieur à 1 indique que la mortalité reconstituée est plus élevée que la mortalité des tables officielles. On s'attend avec l'amélioration de la qualité des données sur les décès, à ce que les quotients reconstitués pour les périodes plus récentes soient plus élevés car les tables de Statistique Canada sous-estiment probablement la mortalité aux âges avancés. Les résultats obtenus vont dans ce sens : en 1981 et 1991, les quotients reconstitués sont supérieurs aux quotients publiés par Statistique Canada et tendent donc vers les niveaux observés dans les pays à faible mortalité. Au début des années 90, cette sous-estimation de la mortalité aux âges avancés est, en moyenne, avant 95 ans, de 8% pour les femmes et de 6% pour les hommes. En terme d'espérance de vie, cela correspond à des gains moindres à 80 ans et 90 ans entre 1951 et 1991 (tableau 4.1). Par exemple, une femme ne peut, en moyenne, qu'espérer vivre 1,89 année de plus à 80 ans alors les tables de Statistique Canada, lui en donneraient, un peu plus de 3 années. Pour les hommes, les gains en espérance de vie à 80 ans sont, pour leur part, deux fois moindres au cours de cette période que ne laissent croire les tables publiées, soit 0,7 année par rapport à 1,4 années pour ces dernières.

La probabilité de survivre jusqu'à 100 ans pour les individus ayant atteint 80 ans (${}_{20}P_{80}$) s'avère un indicateur intéressant pour saisir l'évolution de la mortalité aux âges avancés. Ces probabilités obtenues à l'aide des tables reconstituées sont plus élevées que dans les tables officielles au début des années 50 mais légèrement plus faibles entre 1991 et 1994. Pour une femme dans les années 90, cette probabilité est de 38‰ alors que les tables publiées indiquent plutôt 43‰. Pour les hommes, la probabilité reconstituée est égale à 12‰ comparativement à 15‰ selon les tables officielles de Statistique Canada. La mortalité aux âges avancés mesurée à l'aide des populations reconstituées est donc supérieure à ce qui est mesurée par les tables officielles publiées par Statistique Canada à partir des années 80.

Figure 4.5 Rapport des quotients des tables canadiennes sur les quotients reconstitués selon le sexe, l'âge et la période (1952-1955 à 1991-1994), Canada.



Source : Tableaux A4, A7 et A8

Tableau 4.1 Éléments de la table de mortalité reconstituée et publiée par Statistique Canada (officielle) selon l'âge et le sexe, 1951 à 1991, Canada.

Éléments	FEMMES				HOMMES			
	1951	1971	1991	Écart 1951-91	1951	1971	1991	Écart 1951-91
Table Reconst.								
e_{80}	7,06	7,88	8,95	1,89	6,19	6,59	6,89	0,70
e_{90}	3,76	4,15	4,70	0,94	3,43	3,54	3,75	0,32
${}_{20}P_{80}$ (‰)	11,17	22,15	37,88	26,71	5,68	8,17	12,20	6,52
Table Off.								
e_{80}	6,38	7,88	9,42	3,04	5,84	6,41	7,24	1,40
e_{90}	3,24	3,99	4,85	1,61	3,10	3,43	3,93	0,83
${}_{20}P_{80}$ (‰)	4,53	16,30	43,25	38,72	3,00	6,37	14,63	11,63

Sources: Tables de mortalité officielles: tableau 2.3
Tables de mortalité reconstituées: 1951:1952-1955; 1971:1971-75, 1991:1991-1994

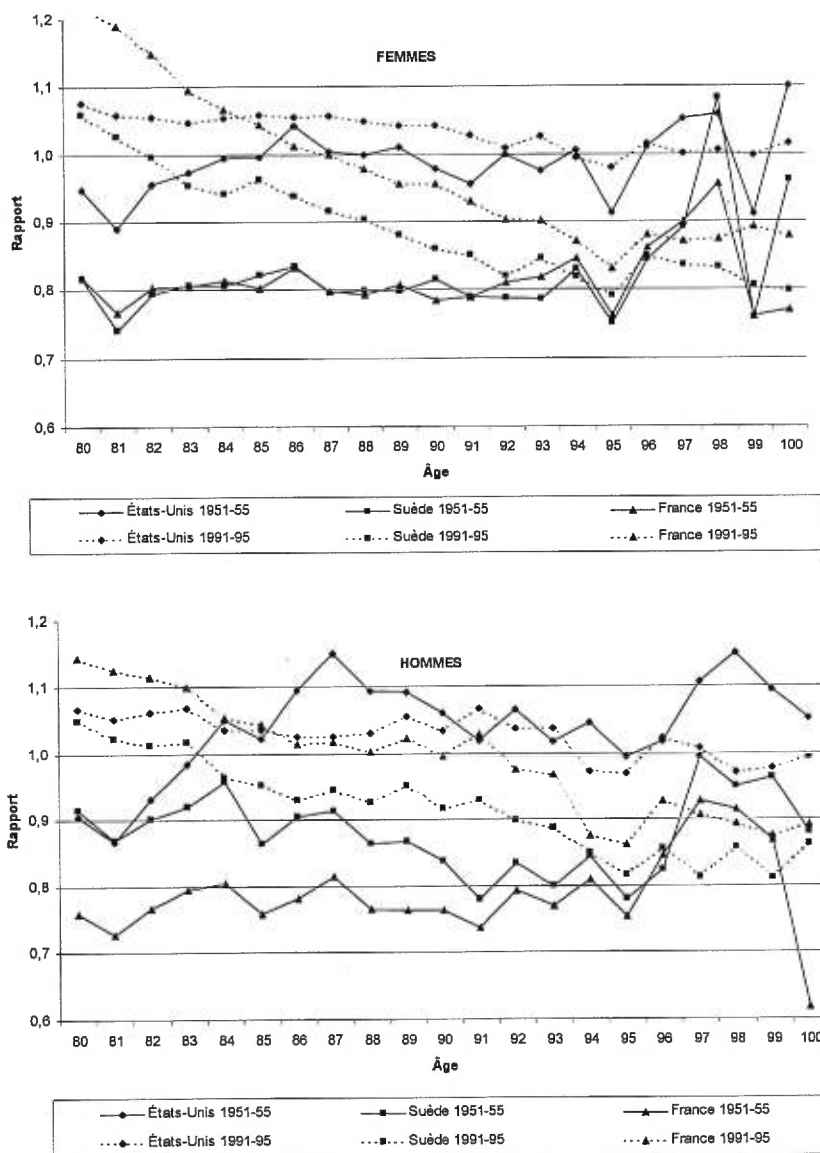
4.1.2 Comparaison internationale des quotients reconstitués

Cette section propose une comparaison des quotients reconstitués de mortalité au Canada, c'est-à-dire avec des populations reconstituées, à ceux de différents pays provenant de la base de données sur la mortalité de l'Université de Californie à Berkeley obtenus à l'aide de même méthode⁶. Elle contient de l'information détaillée sur les décès et les populations permettant d'évaluer la mortalité à l'aide de nouvelles tables de mortalité complètes conçues avec des populations reconstituées pour la France, la Suède, les États-Unis et le Japon. Seuls les trois premiers pays ont été retenus pour simplifier l'analyse.

La figure 4.6 présente le rapport des quotients reconstitués de mortalité pour le Canada, les États-Unis, la France et la Suède selon le sexe, l'année d'âge (80 à 99 ans) et les périodes 1951-1955 et 1991-1995. Un rapport inférieur à l'unité signifie que la mortalité canadienne est plus basse que celle du pays de comparaison. Les quotients de mortalité aux âges avancés canadiens sont comparables à ceux observés aux États-Unis. Ils se distinguent par leurs bas niveaux comparativement aux quotients reconstitués pour la Suède et la France, au-delà de 80 ans en 1951-1955 et surtout après 90 ans en 1991-95. Pour la période 1951-1955, les quotients canadiens pour les femmes sont, en moyenne, 20% inférieurs à ceux observés en France et en Suède pour la même période. En 1991-95, l'écart entre les quotients canadiens et européens (Suède et France) augmente, en faveur des Canadiennes, graduellement jusqu'à 95 ans où tout comme pour la période 1951-55, la mortalité des Canadiennes est 20% plus faible.

⁶ Ces données sont accessibles et disponibles gratuitement sur le site Internet de l'Université Berkeley : <http://boserup.qal.berkeley.edu/wilmoth/mortality/index.html>.

Figure 4.6 Rapport des quotients reconstitués canadiens avec ceux de différents pays selon le sexe, l'âge et la période (1951-1955 à 1991-1995).



Source : Tableaux A7 et A8

Pour les hommes, en raison des petits effectifs à ces âges, le rapport des quotients fluctue fortement entre les âges et il est donc plus difficile de voir se dessiner un profil distinct. En bref, les quotients des Américains sont encore plus bas que ceux des Canadiens. Pour la première période, les quotients suédois et français sont respectivement 10% et 20% supérieurs pour les octogénaires. Après 95 ans, les erreurs de déclaration de l'âge pour les données canadiennes, particulièrement pour les hommes, provoquent des écarts étranges du rapport des quotients. La France a connu un déclin rapide de la mortalité aux âges avancés depuis 40 ans de sorte que la mortalité d'un Français, âgé entre 80 et 90 ans au début des années 90, est encore plus faible que celle d'un Canadien à la même époque. En Suède, la mortalité bien qu'elle se rapproche des bas niveaux atteints par les Canadiens demeurent un peu plus élevée au-delà de 80 ans et suit, sensiblement la même trajectoire que la mortalité des Suédoises. C'est-à-dire que les quotients à 80 ans sont semblables mais l'écart en faveur des Canadiens s'agrandit graduellement jusqu'à 95 ans pour se fixer à 20%. Tous ces résultats laissent donc entrevoir la possibilité de l'existence d'un profil particulier de la mortalité nord-américaine qui est significativement plus faible que la mortalité européenne.

4.1.3 Comparaison internationale du taux standardisé de mortalité

Kannisto propose comme indicateur de l'évolution de la mortalité aux âges avancés, un taux de mortalité standardisé (Age-Standardised Death Rates) pour les individus âgés entre 80 et 99 ans (Kannisto, 1994). Pour réduire les fluctuations annuelles, ces taux sont lissés deux fois par une moyenne mobile sur 3 ans et par périodes de 5 ans entre 1955-59 et 1985-1989. Pour annuler les effets des variations de structures dans le calcul de ces taux, la distribution par groupe d'âge quinquennal de la Suède a été utilisée pour tous les pays⁷. Étant donné qu'il y a

⁷ Suède : 80-84 ans: 0,6360; 85-89 ans: 0,2743; 90-94 ans: 0,0774 et 95-99 ans: 0,0123

beaucoup moins de décès au-delà de 80 ans pour les hommes, les taux pour l'ensemble de la population proviennent d'une représentativité du deux tiers des taux féminins et du tiers des taux masculins.

Pour des pays à excellente qualité préalablement sélectionnés, on a regroupé les pays en quatre groupes selon le niveau et l'évolution de la mortalité soit, les groupes à faible mortalité (Danemark, Pays-Bas, Norvège et Suède), à moyenne mortalité (Autriche, Belgique, Angleterre, Finlande et Allemagne de l'Ouest), à forte mortalité (Tchécoslovaquie, Allemagne de l'Est et la Hongrie) et à rapide réduction de la mortalité (France et Suisse).

Malgré l'évaluation plutôt négative qui a été faite des données canadiennes par Kannisto, l'exercice de comparaison de la mortalité européenne et canadienne est utile pour mieux évaluer la qualité des données canadiennes car aucun résultat pour le Canada n'y est présenté. En bref, on reproche aux données canadiennes de donner une idée approximative de la taille et de l'évolution des populations aux âges avancés ce qui rend incertaine l'estimation de la mortalité. En ajoutant toutefois que dans la catégorie des données de faible qualité, les données canadiennes sont de qualité supérieure à celles du Chili, de la Nouvelle-Zélande et des États-Unis. Les problèmes de surestimation de l'âge semblent, à leur avis, expliquer principalement les trop faibles taux de mortalité canadiens.

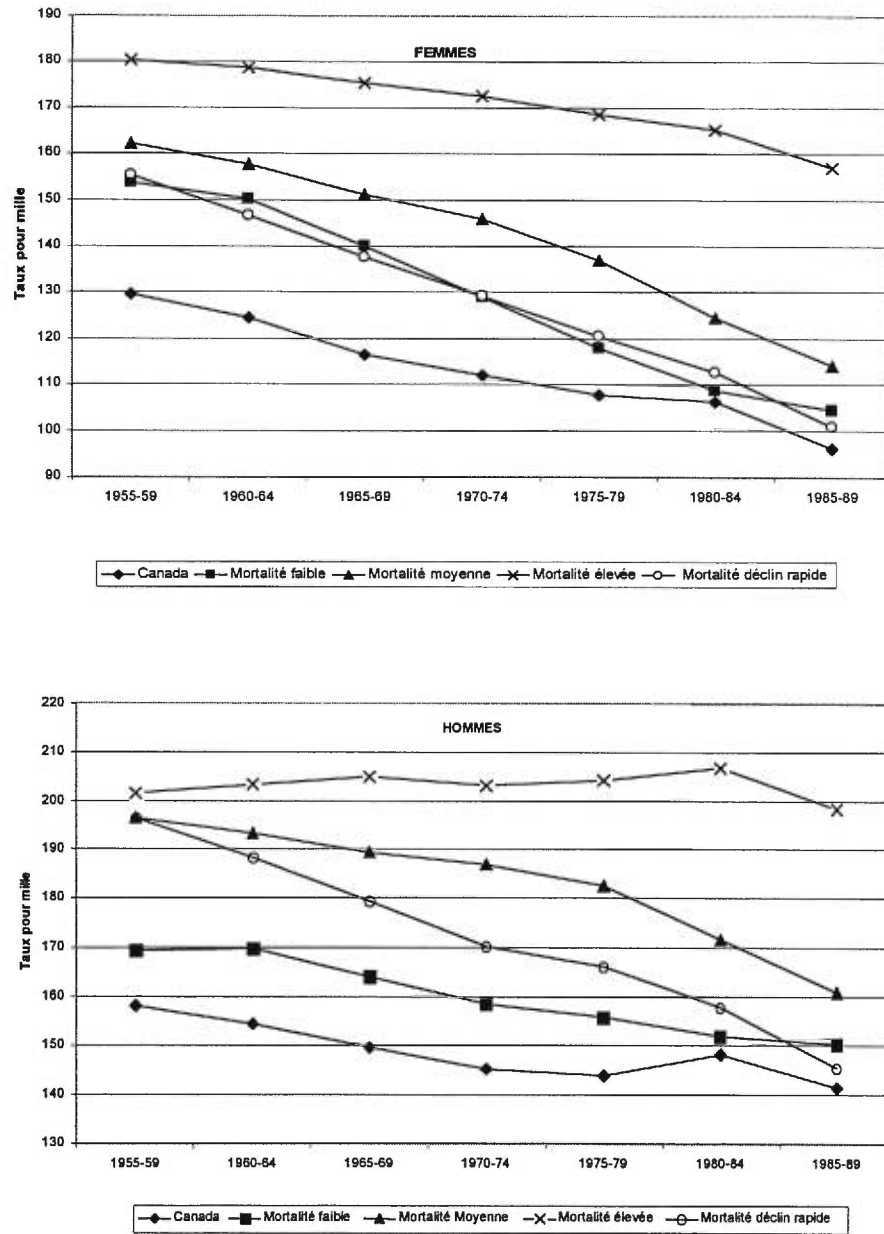
À la figure 4.7, les données canadiennes suggèrent une mortalité anormalement basse et inférieure à ce qu'on retrouve dans les pays catégorisés comme ayant une faible mortalité. Cet écart s'est toutefois atténué au cours de la période et ce, davantage pour les femmes. Par exemple en 1985-1989, les taux canadiens s'établissent respectivement pour les femmes et pour les hommes, à 96‰ et à 141‰ contre seulement 104‰ et 150‰ pour les pays à faible mortalité. Entre 1955-1959 et 1985-89, la mortalité canadienne aux âges avancés a diminué de 20% : 26% pour les femmes et 11% pour les hommes (tableau 4.2). C'est une réduction comparable à celle des pays à faible et à moyenne mortalité et

légèrement inférieure aux pays ayant connu un déclin important de la mortalité. Pour les pays à mortalité élevée regroupés géographiquement en Europe de l'Est, l'écart entre les taux de mortalité aux âges avancés pendant cette période est de -9%.

La mortalité a diminué à un rythme accéléré à partir de la période 1970-74 pour toutes les catégories de pays et pour les Canadiennes. En moyenne, ce rythme au-delà de 80 ans a été deux fois supérieur pour les pays de comparaison. Par exemple, ces réductions de la mortalité féminine aux âges avancés pour les pays à faible mortalité sont de 8,9% entre 1955 et 1969 et de 19,1% entre 1970 et 1989. Pour les Canadiennes, les gains n'ont été que légèrement supérieurs pour la seconde période avec respectivement, 10% et 14%.

La réduction de la mortalité depuis les années 1950 a été beaucoup plus marquée pour les femmes et cette tendance est même observée dans les pays à mortalité élevée où la mortalité masculine n'a presque pas diminué avec 1,6% (Kannisto, 1994). Pour les femmes, la mortalité aux âges avancés en 1985-89 est 30% inférieure à celle observée en 1955-59 pour les pays à faible et moyenne mortalité et 26% plus faible au Canada. Cet écart pour les hommes n'est qu'environ de 11% chez les Canadiens et les populations des pays à faible mortalité comparativement à 18% pour les pays à mortalité moyenne. Au cours de cette période, l'écart entre le niveau de mortalité aux âges avancés entre les hommes et les femmes s'est accru en faveur de ces dernières qui ont déjà une plus faible mortalité pour la période 1955-59. À preuve, le ratio des taux masculins sur ceux des femmes augmente aux âges avancés avec la période. La surmortalité masculine est passée de 22% en 1955-1959 à 47% en 1985-89 au Canada. À partir des années 80, la surmortalité masculine canadienne se compare à celle observée dans les pays à faible, moyenne et à déclin rapide de la mortalité.

Figure 4.7 Taux de mortalité standardisés (pour mille) pour les 80-99 ans selon le sexe et la période (1955-1959 à 1985-1989), Canada et différents regroupements de pays.



Source : Tableau 4.2

Tableau 4.2 Taux de mortalité standardisés (pour mille) entre 80 et 99 ans selon le sexe et la période (1955-1959 à 1985-1989), Canada et différents regroupements de pays.

Décennie	Canada	Pays à mortalité			
		Faible	Moyenne	Élevée	Déclin rapide
HOMMES					
1955-59	158,16	169,31	196,46	201,57	196,48
1960-64	154,39	169,81	193,19	203,36	188,21
1965-69	149,73	163,97	189,47	204,94	179,33
1970-74	145,26	158,56	186,93	203,00	170,16
1975-79	143,91	155,89	182,43	204,35	165,99
1980-84	148,31	151,87	171,52	206,68	157,76
1985-89	141,32	150,35	160,85	198,33	145,63
1955-89 (%)	-10,7%	-11,2%	-18,1%	-1,6%	-25,9%
1955-89	-16,85	-18,96	-35,61	-3,24	-50,85
1955-69 (%)	-5,3%	-3,2%	-3,6%	1,7%	-8,7%
1970-89 (%)	-2,7%	-5,2%	-14,0%	-2,3%	-14,4%
FEMMES					
1955-59	129,57	153,73	162,07	180,28	155,39
1960-64	124,36	150,25	157,71	178,62	146,65
1965-69	116,41	139,99	151,06	175,33	137,74
1970-74	111,84	129,01	145,80	172,44	129,26
1975-79	107,80	117,90	136,85	168,45	120,49
1980-84	106,20	108,65	124,46	165,27	112,57
1985-89	96,18	104,36	114,17	156,99	100,81
1955-89 (%)	-25,8%	-32,1%	-29,6%	-12,9%	-35,1%
1955-89	-33,40	-49,37	-47,90	-23,29	-54,58
1955-69 (%)	-10,2%	-8,9%	-6,8%	-2,7%	-11,4%
1970-89 (%)	-14,0%	-19,1%	-21,7%	-9,0%	-22,0%
TOTAL					
1955-59	139,10	158,92	173,53	187,38	169,09
1960-64	134,37	156,77	169,54	186,87	160,50
1965-69	127,51	147,98	163,86	185,20	151,60
1970-74	122,98	138,86	159,51	182,63	142,89
1975-79	119,84	130,56	152,04	180,42	135,66
1980-84	120,24	123,06	140,15	179,07	127,63
1985-89	111,22	119,69	129,73	170,77	115,75
1955-89 (%)	-20,0%	-24,7%	-25,2%	-8,9%	-31,5%
1955-89	-27,88	-39,23	-43,80	-16,61	-53,34
1955-69 (%)	-8,3%	-6,9%	-5,6%	-1,2%	-10,3%
1970-89 (%)	-9,6%	-13,8%	-18,7%	-6,5%	-19,0%
H / F					
1955-59	1,22	1,10	1,21	1,12	1,26
1960-64	1,24	1,13	1,22	1,14	1,28
1965-69	1,29	1,17	1,25	1,17	1,30
1970-74	1,30	1,23	1,28	1,18	1,32
1975-79	1,33	1,32	1,33	1,21	1,38
1980-84	1,40	1,40	1,38	1,25	1,40
1985-89	1,47	1,44	1,41	1,26	1,44

Source:

Pays de référence: Kanisto, 1994 « Development of Oldest-Old Mortality, 1950-1990»

Canada: Calculs fait à partir des décès et des populations reconstituées

Pour la période 1985-1989, le Canada, avec un taux de mortalité de 111,2‰, se classe donc derrière l'Islande (105,0‰), à égalité avec le Japon (111,2‰) et devant deux autres pays composant le groupe à diminution rapide de la mortalité, soit la Suisse (114,0‰) et la France (115,9‰). Cinq pays de l'Europe du nord suivent de près, soit les Pays-Bas (118,2‰), la Suède (119,3 ‰), la Norvège (119,9‰), le Danemark (120,2‰) et l'Angleterre (125,2‰). Le Japon a connu la baisse de la mortalité aux âges avancés la plus importante de tous les pays, soit près de 40% en 30 ans. L'Islande, tout comme le Japon, a été classé parmi les pays à excellente qualité des données et est même reconnu comme étant le pays où la fiabilité des données sur la mortalité aux âges avancés est la meilleure au monde. À preuve, ce pays tient même un registre détaillé des populations centenaires qui fournit pour chacun d'entre eux, le nom, le sexe, le lieu de résidence, la date de naissance, la date du décès (le cas échéant) et l'âge exact atteint (année, mois, jour) (Kannisto,1994).

Il apparaît donc que la mortalité canadienne aux âges avancés est plus faible que dans la plupart des pays européens mais comparable à ce qui est observée aux États-Unis. Ceci suggère donc l'existence d'un profil nord-américain particulier de faible mortalité pour les 80 ans et plus. Cependant, la qualité des données étant incertaine, il est impossible de conclure à son existence réelle.

CONCLUSION

De nos jours, au Canada, près d'un décès féminin sur deux et un décès masculin sur trois, surviennent aux âges avancés et c'est de plus, le segment de la population qui croît le plus rapidement. Un vieillissement démographique s'est opéré au Canada depuis un demi-siècle; les effectifs de personnes âgées ont triplé entre 1951 et 1991 tandis que le nombre total d'habitants n'a que doublé au cours de cette période. Par ailleurs, selon les estimations faites dans ce mémoire, les effectifs de populations aux âges avancés ont plus que quadruplé entre 1952 et 1995, passant de 162 537 à 719 629 individus âgés de 80 ans et plus. Pour sa part, le nombre de centenaires a connu une croissance remarquable pendant cette période ayant été multiplié par dix-neuf (19) pour se situer à 3 344 en 1995 comparativement à 175 centenaires en 1952.

Les femmes représentent la majorité des individus survivants jusqu'aux âges avancés et extrêmes, soit 82% parmi les 80 ans et plus et 67% pour les centenaires en 1995. Au Canada, l'évolution de la mortalité aux âges avancés aura donc un impact grandissant sur l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance qui se situait en 1991 à 81 ans pour les femmes et à 75 ans pour les hommes, et sur l'ampleur du processus de vieillissement de la population qui devrait passer de 12% en 1991 à environ 23% en 2041, selon de récentes projections.

L'objectif principal de ce mémoire était de mieux connaître l'évolution de la mortalité canadienne aux grands âges, soit au-delà de 80 ans depuis un demi-siècle. Pour ce faire, il a fallu en premier lieu, évaluer la qualité des données canadiennes sur les populations aux âges avancés, sur les décès à partir de différents indicateurs et sur les populations recensées à l'aide des populations reconstituées par la méthode des générations éteintes. Le second objectif était de trouver une meilleure façon d'estimer les gains sur la mortalité faits au Canada depuis un demi-siècle, à l'aide de quotients reconstitués dont le dénominateur est obtenu à partir des décès avec la méthode de Vincent plutôt qu'avec les

populations recensées dans les tables publiées par Statistique Canada. La mortalité canadienne ainsi obtenue a été comparée à celle de plusieurs pays industrialisés pour vérifier la prétention voulant que les Canadiens bénéficient d'une mortalité aux âges avancés significativement plus faible et donc, de savoir s'il existe bien un profil nord-américain particulier de mortalité au-delà de 80 ans (Condran, Himes and Preston, 1991; Bennett and Olshansky, 1996; Kestenbaum, 1997).

Tout d'abord, il a été démontré que les données canadiennes sur les décès et sur les populations recensées souffrent de problèmes inhérents à ce type de données aux âges avancés. Le classement des données canadiennes dans la catégorie des données de pauvre qualité fait par les chercheurs de l'Université d'Odense reflète donc bien l'état véritable des données canadiennes aux grands âges et ne serait pas seulement lié au type de données qui leur ont été transmises par Statistique Canada. Les données canadiennes sur les décès et les populations souffrent, à différents niveaux selon l'âge, de surestimation de l'âge. Selon les différents indicateurs, la qualité des données canadiennes sur les décès entre 80 et 100 ans tend toutefois à s'améliorer depuis un demi-siècle.

Les recensements canadiens surestiment considérablement le nombre de centenaires depuis un demi-siècle. Ce phénomène a été observé dans plusieurs pays et provient de la tendance généralisée que les gens ont à exagérer leur âge (Thatcher, 1992, 1981; Kestembaum, 1992; Rosenwaike et Logue, 1983; Myers, 1966). D'après les estimations faites dans ce mémoire, il y avait 2 815 centenaires en 1991 au Canada, soit 103 centenaires par million d'habitants alors que le recensement en dénombre 135 par million d'habitants. En comparaison, les plus grandes proportions dans les pays européens où la transition démographique a été précoce et la mortalité aux âges avancés est basse depuis plusieurs années se situent entre 60 et 70 centenaires par million d'habitants en 1990 (Kannisto, 1994).

Les problèmes de surestimation de l'âge à la fois au recensement et au décès expliquent le gonflement excessif du nombre de centenaires même avec la correction apportée, dans le cadre de ce mémoire, avec les populations reconstituées par la méthode de Vincent. D'autant plus que les personnes âgées au Canada ne bénéficient pas d'une longévité significativement plus grande et le vieillissement de la population n'y est pas significativement plus avancé. Il y aurait encore plus de travail à faire pour déterminer la part de cet écart entre les populations reconstituées et recensées qui provient d'erreurs de dénombrement et de différences entre l'âge déclaré au décès et au recensement au Canada.

D'après la comparaison des quotients reconstitués et officiels, la mortalité aux âges avancés est sous-estimée par les tables de mortalité canadiennes depuis 1981, c'est-à-dire qu'en général, elles attribuent aux 80 ans et plus une mortalité trop faible. Pour la période 1955-59, les données canadiennes suggèrent une mortalité anormalement faible aux âges avancés (80-99 ans) comparativement aux pays à moyenne, à forte et à rapide déclin de la mortalité. La probabilité de décéder à ces âges au Canada est même beaucoup plus faible que pour les pays à faible mortalité. La mortalité canadienne aux âges avancés a diminué de 20% entre 1955-1959 et 1985-89 ce qui est une réduction similaire à celle observée dans les pays à faible et à moyenne mortalité (25%). Pendant cette période au Canada, la mortalité des femmes a diminué de 26% contre un peu moins de 11% pour les hommes. L'écart entre la mortalité canadienne et les pays à faible et moyenne mortalité s'est atténué depuis les années 50, de sorte que le risque de décéder aux âges avancés pour un canadien n'est que légèrement inférieur pour la période 1985-89.

La mortalité canadienne est d'ailleurs significativement plus basse que la mortalité française et suédoise alors qu'elle est comparable à celle qui est observée aux États-Unis pour les femmes et légèrement plus élevée pour les hommes. Ces résultats suggèrent donc l'existence d'un profil de mortalité nord-américain car la mortalité canadienne aux âges avancés se compare à celle observée aux États-Unis depuis un demi-siècle. Les études faites sur les données américaines montrent que

les États-Unis auraient une plus faible mortalité que celle de plusieurs pays européens. Les explications de cette divergence ne sont pas toujours convaincantes mais trois sources de différences ressortent le plus souvent dans la littérature: la mauvaise qualité des données (Coale and Kisker, 1986, 1990; Elo and Preston, 1994); l'hétérogénéité plus forte de la population américaine (Coale and Kisker, 1990; Horiuchi and Wilmoth, 1997), un meilleur niveau de revenu, d'éducation et un meilleur système de soins de santé (Bennett and Olshansky, 1996; Himes, 1994). D'autres croient que les différences de calendrier entre la mortalité canadienne (et américaine) aux grands âges et la mortalité européenne ne peuvent être expliquées par la mauvaise qualité des données mais plutôt par un profil particulier de la mortalité nord-américaine (Kestenbaum, 1997; Bennett et Olshansky, 1996; Condran, Himes et Preston, 1991). Ces études ont conduit à introduire la notion d'un profil nord-américain particulier de la mortalité aux grands âges.

Le Canada a été assimilé à ce profil sans que l'on connaisse bien la situation canadienne à cet égard. L'étude de Condran, Himes and Preston, (1991) montrait que le Canada présentait des erreurs de déclarations des âges semblables à d'autres pays anglophones (Royaume-Uni, Australie et Nouvelle-Zélande). À partir de l'évaluation de la qualité des données sur les décès faite dans ce mémoire, les données américaines souffrent encore davantage de problèmes de surestimation de l'âge que les données canadiennes. La majorité de l'écart entre la mortalité européenne et nord-américaine semble donc provenir de la relativement mauvaise qualité des données sur les décès et les effectifs de population recensée aux âges avancés au Canada. Peut-on en déduire que le reste de l'écart est expliqué par une mortalité significativement plus faible au Canada et aux États-Unis comme le prétendent certains auteurs (Condran, Himes and Preston, 1991; Bennett and Olshansky, 1996; Kestenbaum, 1997)? Le niveau de qualité des données canadiennes sur les décès ne permet pas de déterminer avec plus de précision l'importance respective de ces facteurs expliquant ce profil particulier de mortalité.

De plus, à l'analyse des résultats pour le Canada, il est difficile de percevoir compte tenu de la qualité des données sur les décès, une augmentation à un rythme décroissant des quotients de mortalité à partir d'un certain âge (Horiuchi et Wilmoth, 1997; Coale et Kisker, 1990).

Dans la mesure où les populations aux âges avancés représentent un segment de la population qui prend de l'importance, l'utilisation d'un groupe d'âge ouvert à 90 ans dans les recensements semble être beaucoup moins adéquat. Les effectifs recensés de population au niveau national devraient être publiés et surtout, contrôlés par année d'âge jusqu'à des âges extrêmes, soit 110 ans ou 115 ans. Pour améliorer l'estimation de la mortalité aux âges avancés au Canada, il s'avère également important pour Statistique Canada de mieux contrôler la qualité des données sur les décès. Cette tâche s'avère d'autant plus difficile aux âges avancés car l'état civil canadien n'existe que depuis 1921, c'est-à-dire qu'il est impossible de contrôler, pour la majorité d'entre eux, l'âge et l'année de naissance inscrits sur le certificat de décès. L'utilisation du recoupement des données avec d'autres registres ou fichiers administratifs provinciaux permettrait également de mieux mesurer la mortalité aux âges extrêmes. Depuis 1951, les erreurs de déclaration pour les données sur les décès, précisément les écarts à la diagonale, tendent à s'atténuer dans les années 80 et 90. Cette amélioration de qualité des données jumelée à un meilleur contrôle des âges déclarés à la fois au décès et aux recensements ultérieurs permettront de mieux mesurer les réductions pressenties et attendues de la mortalité aux âges avancés dans le futur. Enfin, la création d'un registre détaillé des populations de centenaires comme il en existe en Islande améliorerait inévitablement la qualité des données à ces âges extrêmes.

En guise de conclusion, il pourrait être intéressant d'évaluer éventuellement la mortalité aux âges avancés en utilisant le même procédé, mais cette fois avec les données québécoises car l'enregistrement des décès y est plus précis que pour les autres provinces canadiennes. De plus, les actes de baptêmes y sont facilement

disponibles grâce à la bonne tenue des registres paroissiaux depuis le tout début du peuplement de la Nouvelle-France.

BIBLIOGRAPHIE

AHLBURG, D.A. et James W. VAUPEL (1990). "Alternative Projections of the U.S. Population.", *Demography*, vol. 27, no 4, p. 639-652.

BENNETT, Neil G. et S. Jay OLSHANSKY (1996). "Forecasting US Age Structure and Future of Social Security : The Impact of Adjustments to Official Mortality Schedules.", *Population and Development Review*, vol. 22, no 4, p. 703-727.

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE (1960 et 1963). *Tables canadiennes de mortalité 1950-1952 et 1960-1962*, Division de la santé et du bien-être, Section de l'état civil, Ottawa, Catalogues 84-510 et 84-516.

BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE (1953, 1957, 1962, 1968). *Populations recensées entre 1901 et 1966 : données publiées*, Ottawa.

BOURBEAU, Robert, Jacques LÉGARÉ et Valérie ÉMOND (1997). "Nouvelles tables de mortalité par génération au Canada et au Québec, 1901-1991.", *Document démographique*, La conjoncture démographique, no. 3, Statistique Canada, catalogue 91F0015MPF.

BOURGEOIS-PICHAT, Jean (1952). "Essai sur la mortalité «biologique» de l'homme.", *Population*, vol. 7, no 3, p. 381-394.

BOURGEOIS-PICHAT, Jean (1978). "Future Outlook for Mortality Decline in the World", *Population Bulletin of the United Nations*, vol. 11, no 12, p. 12-41.

CHARBONNEAU, Hubert (1990). "Pierre Joubert a-t-il vécu 113 ans?" dans la rubrique du P.R.D.H., *Mémoires de la Société généalogique canadienne-française*, vol. 41, no 1, p. 45-48.

COALE, Ansley J. et Graziella CASELLI (1990). "Estimation of the Number of Persons at Advanced Ages from the Number of Deaths at Each Age in the Given Year and Adjacent Years.", *Genus*, vol. 66, no 1 - 2, p. 1-23.

COALE, Ansley J. et Ellen E. KISKER (1990). "Defect in Data on Old-Age Mortality in the United-States: New Procedure for Calculating Mortality Schedules and Life Tables at the Highest Ages.", *Asian and Pacific Population Forum*, vol.4, no 1, p. 1-31.

COALE, A J. et E. E. KISKER (1986). "Mortality Crossovers: Reality or Bad Data?" *Population Studies*, vol. 40, p. 389-401.

CONDRAN, G. A., C.L. HIMES et S.H. PRESTON (1991). "Old Age Mortality Patterns in Low Mortality Countries : An Evaluation of Population and Death Data at Advanced Ages, 1950 to Present.", *Population Bulletin of the United Nations*, vol 30, p. 23-60.

DEPOID, Françoise (1973). "La mortalité des grands vieillards.", *Population*, vol. 28, no 4-5, p. 755-792.

DUCHÊNE, J. et G.WUNSCH (1990). "Les tables de mortalité limite : quand la biologie vient au secours du démographe.", In LORIAUX, M., REMI, D. ET VILQUIN, É, éd. *Population âgées et révolution grise*. Actes de la Chaire Quetelet 1986, p. 321-332.

ELO, I.T et S.H. PRESTON (1994). "Estimating African-American mortality from inaccurate data." *Demography*, vol. 31, no 3, p. 427-458.

FRIES, James F. (1989). "The compression of morbidity : Near or Far?", *Milbank Quartely*, vol. 67, no 2, p. 208-231.

HIMES, Christine L. (1994) "Age patterns of mortality and cause-of-death structures in Sweden, Japan, and the United States". *Demography*, vol. 31, no 4, p. 633-650.

HORIUCHI, S. et J. R. WILMOTH (1997). "Age patterns of the life table aging rate for major causes of death in Japan, 1951-1990. " *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, vol. 52, no 1, p. 67-77.

KANNISTO, Väinö (1994). *Development of Oldest-Old Mortality, 1950-1990: Evidence from 28 Developed Countries*. Monographs on Population Aging No 1. Odense, Denmark, Odense University Press, 108 p.

KANNISTO, Väinö, Jens LAURITSEN, Roger THATCHER et James W. VAUPEL (1994). "Reductions in Mortality at Advanced Ages: Several Decades of Evidence from 27 Countries.", *Population and Development Review*, vol. 20, no 4, p. 793-810.

KANNISTO, Väinö (1988). "On the Survival of Centenarians and the Span of Life" *Population Studies*, vol. 42, p. 389-406.

KESTENBAUM, Bertram (1997). "*Mortality Among US Oldest-Old : Updated and Expanded*", Paper presented at the 1997 PAA Meeting.

KESTENBAUM, Bertram (1992). "A description of the Extreme Aged Population Based on Improved Medicare Enrollment Data ", *Demography*, vol. 29, no 4, p. 565-580.

MANTON, Kenneth G. et James W. VAUPEL (1995). "Survival After the Age of 80 in the United States, Sweden, France, England and Japan.", *The New England Journal of Medicine*, vol. 333, no 18, p. 1232-1235.

MANTON, Kenneth G. (1992). "Mortality and Life Expectancy Change Among the Oldest Old.", In *The Oldest Old*, edited by Suzman, R.M.; Willis, D.P. et Manton, K.G., Oxford University Press, New York, p.157-182.

MANTON, Kenneth, G., Eric STALLARD et H. Dennis TOLLEY (1991). "Limits to Human Life Expectancy : Evidence, Prospects and Implication.", *Population and Development Review*, vol. 17, no 4, p. 603-637.

MANTON, Kenneth G (1991). "The Dynamics of Population Aging : Demography and Policy Analysis", *Milbank Quartely*, vol. 69, no 2, p. 309-340.

MYERS, Robert J. (1966). "Validity of Centenarians Data in the 1960 Census.", *Demography*, vol. 3, no 2, p. 470-476.

NORLAND, J.A. (1993). *Evaluating the 1991 Age Data on Canada's Seniors*, Presentation for the Advisory Committee on Demography, Demography Division, Statistics Canada, 21 p.

OLSHANSKY, S. Jay et Bruce A. CARNES (1994). "Demographic Perspective on Human Senescence.", *Population and Development Review*, vol. 20, no. 1, p.57-80.

OLSHANSKY, S. Jay, Bruce A. CARNES et Christine K. CASSEL (1993). "The Aging of the Human Species.", *Scientific American*, vol. 268, no. 4, p.46-52.

OLSHANSKY, S. Jay et Bruce A. CARNES (1993). "Evolutionary Perspective on Human Senescence.", *Population and Development Review*, vol. 19, no. 4, p.793-806.

OLSHANSKY, S.J. (1992). "Estimating the Upper Limits to Human Longevity.", *Population Today*, Demographer's page, vol. 20, no 1, p. 6-8.

OLSHANSKY, S.J. (1991). "*Morbidity, Mortality and Aging*", Paper presented at the Annual Meeting of the PAA, March 21-23 1991, p. 25.

OLSHANSKY, S.J., Bruce A. CARNES et Christine K. CASSEL (1990). "In Search of Methuselah: Estimating the Upper Limits to Human Longevity.", *Sciences*, vol. 250, no 4981, p. 634-640.

PRESSAT, Roland (1969). "*L'analyse démographique*", Paris, PUF, 2^e éd. refondue, 321 p.

RILEY, James (1990). "The Risk of Being Sick : Morbidity Trends in Four Countries." *Population and Development Review*, vol. 16, no 3, p. 403-432.

ROSENWAIKE, Ira et Barbara LOGUE (1983). "Accuracy of Death Certificate Ages for the Extreme Aged.", *Demography*, vol. 20, no 4, p. 569-585.

STATISTIQUE CANADA (1997a). *Populations recensées 1971-1991 : données spéciales*, Ottawa.

STATISTIQUE CANADA (1997b). *Décès 1951-1995 : données spéciales*, Ottawa.

STATISTIQUE CANADA (1994a). *Estimations intercensitaires révisées de la population et des familles au 1^{er} juillet 1971-1991*, Ottawa, catalogue 91-537.

STATISTIQUE CANADA (1994b). *Projections démographiques pour le Canada, les provinces et les territoires, 1993-2016*, Division de la démographie, Sections des projections démographiques, Ottawa, catalogue 91-520.

STATISTIQUE CANADA (1993). *Âge, sexe, état matrimonial et union libre, Rapports techniques du recensement de 1991*, Ottawa, catalogue 93-325 F.

STATISTIQUE CANADA (1973, 1983, 1993). *Tables de mortalité, Canada et provinces 1970-1972, 1980-1982 et 1990-1992*, Ottawa, catalogue 84-532 hors série, catalogue 84-532 occasionnel et catalogue 84-537 occasionnel.

THATCHER, A.R. (1992). "Trends in Number and Mortality at High Ages in England and Wales.", *Population Studies*, vol. 46, p. 411-426.

THATCHER, A.R. (1981). "Centenarians in England and Wales", *Population Trends*, no 25, p. 11-14.

UNITED NATIONS (1991). *United Nations Demographic Yearbook*, New York : United Nations.

VAUPEL, James W. et Bernard JEUNE (1995). "The Emergence and Proliferation of Centenarians." dans *Exceptional Longevity: From Prehistory to Present*, Odense University Press, p. 109 –116.

VAUPEL, James.W. et Hans, LUNDSTROM (1994). "The Future of Mortality at Older Ages in Developed Countries" in *The Future Population of the World : What Can we Assume Today?*, International Institute for Applied Systems Analysis, Edited by Wolfgang Lutzp. Earthscan Publications Ltd, London, p. 295-315.

VINCENT, Paul (1951). "La mortalité des vieillards.", *Population*, vol. 6, no 2, avril-juin, p.181-204.

WANG, Z., Y. ZENG, B. JEUNE et J.W. VAUPEL (1998). "Age Validation of Han Chinese Centenarians.", *Genus*, LIV (1-2), p. 123-141.

WILMOTH, John R. (1998a). "The Future of Human Longevity : A Demographer's Perspective." *Science*, p. 395-397.

WILMOTH, John R. (1998b). "Is the pace of Japanese mortality decline converging toward international trends?" *Population and Development Review*, vol. 24, no 3, p.593-600.

WILMOTH, J.R. et H. LUNDSTRÖM (1996). "Extreme longevity in five countries: presentation of trends with special attention to issues of data quality." *European Journal of Population/Revue Européenne de Démographie*, vol. 12, no 1, p. 63-93.

WILMOTH, J. R. (1996). "*Mortality projections for Japan: a comparison of four methods*. In: *Health and mortality among elderly populations.*", edited by Graziella Caselli and Alan D. Lopez. 1996. 266-87 pp. Clarendon Press: Oxford, England; International Union for the Scientific Study of Population [IUSSP].

WILMOTH John R., Axel, SKYTTHE, Diana, FRIOU et Bernard, JEUNE (1996). "The oldest man ever? A case study of exceptional longevity." *The Gerontologist*, vol. 36, no 6, p. 783-788.

ANNEXES

Tableau A1 Effectifs recensés des femmes âgées de 65 ans et plus selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.

Age	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1956	1961	1966	1971	1976	1981	1986	1991
65							47 912	52 772	63 429	71 405	85 390	95 185	113 515	120 135
66							46 739	50 989	55 333	68 675	78 740	96 780	108 595	118 025
67							45 465	49 334	54 794	64 955	76 195	92 430	94 595	116 150
68							44 025	47 863	52 439	61 575	73 030	87 660	90 615	113 125
69							42 421	46 459	50 776	57 305	68 940	81 695	89 900	113 240
65-69	81 515	63 737	81 599	110 467	145 207	205 421	226 562	247 417	276 771	323 915	382 295	453 750	497 220	580 675
70							40 814	45 015	56 370	55 810	65 625	78 900	88 310	107 925
71							39 249	43 606	42 857	53 140	62 320	74 270	88 940	102 190
72							37 221	41 773	48 718	50 170	58 715	70 375	84 495	87 900
73							34 525	39 299	42 181	47 230	55 125	66 615	79 175	83 560
74							31 409	36 406	38 273	45 450	50 665	62 020	73 060	81 370
70-74	37 481	46 361	56 997	83 040	105 949	154 674	183 218	206 099	228 599	261 800	292 520	352 180	413 980	462 945
75							28 343	33 562	39 448	43 150	50 180	56 755	69 585	79 385
76							25 234	30 699	34 584	39 695	46 025	54 350	64 350	79 160
77							22 388	27 890	32 316	37 055	41 930	50 895	59 815	74 005
78							20 011	25 223	29 733	34 315	38 035	46 290	55 710	67 730
79							17 972	22 677	25 317	31 300	36 110	41 565	51 000	61 975
75-79	23 367	29 356	35 863	48 624	68 495	94 261	113 948	140 051	161 398	185 515	212 280	252 180	300 460	362 245
80							15 937	20 148	26 110	28 200	33 385	39 755	47 360	57 645
81							13 969	17 664	19 517	25 885	29 540	35 530	43 065	51 840
82							12 147	15 346	19 440	24 575	26 625	31 715	38 895	46 810
83							10 468	13 253	17 008	21 430	24 495	28 720	34 515	42 645
84							8 939	11 360	14 580	18 395	21 265	26 130	30 175	37 720
80-84	12 807	15 968	19 517	25 300	37 431	50 828	61 480	77 771	98 655	118 485	135 310	161 850	184 010	236 660
85							7 545	9 596	12 680	16 475	18 740	23 180	27 675	33 435
86							6 296	7 980	10 681	13 885	16 495	20 145	23 710	29 570
87							5 190	6 539	8 238	11 645	14 500	16 965	20 070	25 450
88							4 228	5 281	6 567	9 610	11 860	14 540	17 220	21 670
89							3 411	4 210	5 351	7 770	9 305	12 080	14 940	18 110
85-89	5 016	6 705	8 258	10 489	15 015	22 060	26 670	33 608	43 717	59 385	70 900	86 920	103 615	128 235
90+	2 102	2 577	3 046	3 626	4 809	7 726	9 870	12 093	16 052	23 435	33 790	43 215	54 955	68 605
65+	132 288	164 704	205 280	281 526	376 906	534 970	621 728	717 037	822 992	962 535	1 126 925	1 350 095	1 584 240	1 839 565
65+/pop tot	5,0%	4,9%	4,8%	5,6%	6,7%	7,7%	7,8%	7,9%	8,3%	8,9%	9,8%	11,0%	12,2%	13,3%
80+	19 925	25 250	30 821	39 395	57 255	80 614	96 000	123 470	156 424	201 305	240 000	291 985	352 580	433 700
80+/pop tot	0,8%	0,7%	0,7%	0,8%	1,0%	1,2%	1,2%	1,4%	1,6%	1,9%	2,1%	2,4%	2,7%	3,1%
80+/65+	15,1%	15,3%	15,0%	14,0%	15,2%	15,1%	15,8%	17,2%	19,0%	20,9%	21,3%	21,6%	22,5%	23,6%
90+/65+	1,6%	1,6%	1,5%	1,3%	1,3%	1,4%	1,6%	1,7%	2,0%	2,4%	3,0%	3,2%	3,5%	3,7%
Total	2 619 607	3 384 648	4 258 306	5 002 245	5 606 119	6 920 556	7 926 912	9 019 354	9 960 536	10 772 945	11 543 075	12 274 895	12 823 675	13 842 280
65-69	36,9%	38,7%	39,8%	39,2%	38,5%	38,4%	36,4%	34,5%	33,6%	33,7%	33,9%	33,6%	31,8%	31,6%
70-74	28,3%	28,1%	27,8%	29,5%	28,1%	28,9%	29,5%	28,7%	27,8%	26,2%	25,9%	26,1%	26,5%	25,2%
75-79	17,7%	17,8%	17,5%	17,3%	18,2%	17,6%	18,3%	19,5%	19,6%	18,7%	18,8%	18,7%	19,2%	19,7%
80-84	9,7%	9,7%	9,5%	9,0%	9,9%	9,5%	10,8%	11,7%	12,3%	12,0%	12,0%	12,0%	12,4%	12,9%
85-89	3,6%	4,1%	4,0%	3,7%	4,0%	4,1%	4,3%	4,7%	5,3%	6,2%	6,3%	6,4%	6,8%	7,0%
90+	1,6%	1,6%	1,5%	1,3%	1,3%	1,4%	1,6%	1,7%	2,0%	2,4%	3,0%	3,2%	3,5%	3,7%
65+	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Source: 1901-1966: Recensement au Canada, données publiées, STATISTIQUE CANADA, 1997.
1971-1991: Recensement au Canada, données spéciales, STATISTIQUE CANADA, 1997.

Tableau A2 Effectifs recensés des hommes âgés de 65 ans et plus selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.

Âge	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1956	1961	1966	1971	1976	1981	1986	1991
65							49 815	51 731	60 288	65 485	76 760	83 330	96 630	106 040
66							49 068	49 643	53 129	62 675	71 990	83 780	81 925	102 280
67							47 995	47 734	50 595	59 870	67 075	79 940	78 155	98 050
68							46 359	46 061	48 546	56 165	63 865	74 860	75 090	93 740
69							44 314	44 516	44 380	51 860	59 825	69 855	72 745	92 390
65-69	54 955	68 043	90 876	120 770	162 517	228 076	237 551	239 685	254 838	296 055	338 515	390 585	414 545	492 500
70							40 325	41 452	37 864	44 885	55 195	61 480	71 385	86 555
71							37 959	39 634	43 867	40 715	48 660	55 810	66 025	87 440
72							35 060	37 333	36 850	37 080	44 995	51 985	61 035	83 690
73							31 839	34 698	33 665	34 865	40 635	47 145	54 960	60 475
74	39 389	48 096	60 748	88 630	111 152	160 398	187 490	196 076	198 808	205 580	241 365	281 225	324 325	358 945
75							28 636	32 133	33 170	32 905	37 670	43 195	50 755	57 970
76							25 399	29 585	30 008	29 885	33 815	39 720	46 700	56 515
77							22 377	26 935	28 281	27 935	29 420	36 220	41 600	51 230
78							19 738	24 169	25 825	25 800	25 760	32 625	37 625	46 145
79							17 400	21 364	21 683	23 475	23 775	28 725	33 225	40 665
75-79	24 733	30 440	35 683	50 046	67 200	94 130	113 550	134 186	138 967	140 000	150 440	180 485	209 905	252 525
80							15 088	18 612	21 429	20 835	21 560	25 165	29 450	36 350
81							12 846	15 894	17 126	16 940	18 965	21 620	26 070	32 120
82							10 849	13 450	16 202	17 560	16 815	18 370	23 015	27 555
83							9 152	11 408	14 149	15 385	14 940	15 780	20 015	24 080
84							7 701	9 682	11 758	12 950	12 975	13 795	16 810	20 030
80-84	13 177	15 640	18 187	23 891	34 083	45 963	55 636	69 046	80 664	85 680	85 245	94 930	115 360	140 135
85							6 382	8 052	9 729	11 535	11 295	12 195	14 060	16 920
86							5 209	6 563	8 339	9 810	9 760	10 370	11 700	14 495
87							4 189	5 254	6 221	7 925	8 400	8 465	9 205	12 125
88							3 319	4 127	4 932	6 335	6 680	7 085	7 550	9 650
89							2 589	3 162	3 952	5 020	5 340	5 880	6 025	7 855
85-89	4 868	6 214	7 162	8 670	12 621	17 539	21 688	27 178	33 073	40 625	41 475	44 025	48 520	61 245
90+	1 791	2 180	2 308	2 543	3 336	5 197	6 295	7 946	10 106	13 945	18 360	19 605	20 665	25 050
65+	138 913	170 613	214 964	294 560	390 909	551 303	622 210	674 117	716 556	781 885	875 400	1 010 855	1 133 340	1 330 400
65+/ pop tot.	5,0%	4,5%	4,7%	5,5%	6,6%	7,8%	7,6%	7,3%	7,1%	7,2%	7,6%	8,4%	9,1%	9,9%
80+	19 836	24 034	27 657	35 104	50 040	68 698	83 619	104 170	123 843	140 250	145 080	158 560	184 565	226 430
80+/ pop tot.	0,7%	0,6%	0,6%	0,7%	0,8%	1,0%	1,0%	1,1%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%	1,5%	1,7%
80+65+	14,3%	14,1%	12,9%	11,9%	12,8%	12,5%	13,4%	15,5%	17,3%	17,9%	16,6%	15,7%	16,3%	17,0%
90+65+	1,3%	1,3%	1,1%	0,9%	0,9%	0,9%	1,0%	1,2%	1,4%	1,6%	2,1%	1,9%	1,8%	1,9%
Total	2 751 708	3 821 995	4 529 643	5 374 541	5 900 536	7 088 873	8 151 879	9 218 893	10 054 344	10 795 370	11 449 525	12 068 290	12 485 655	13 454 590
65-69	39,6%	39,9%	42,3%	41,0%	41,6%	41,4%	38,2%	35,6%	35,6%	37,9%	38,7%	38,6%	36,6%	37,0%
70-74	28,4%	28,2%	28,3%	30,1%	28,4%	29,1%	30,1%	27,7%	26,3%	27,6%	27,6%	27,8%	28,6%	27,0%
75-79	17,8%	17,8%	16,6%	17,0%	17,2%	17,1%	18,2%	19,9%	19,4%	17,9%	17,2%	17,9%	18,5%	19,0%
80-84	9,5%	9,2%	8,5%	8,1%	8,7%	8,3%	8,9%	10,2%	11,3%	11,0%	9,7%	9,4%	10,2%	10,5%
85-89	3,5%	3,6%	3,3%	2,9%	3,2%	3,5%	3,5%	4,0%	4,6%	5,2%	4,7%	4,4%	4,3%	4,6%
90+	1,3%	1,3%	1,1%	0,9%	0,9%	0,9%	1,0%	1,2%	1,4%	1,6%	2,1%	1,8%	1,8%	1,9%
65+	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Source: 1901-1966: Recensement au Canada, données publiées; STATISTIQUE CANADA, 1987.
1971-1991: Recensement au Canada, données spéciales, STATISTIQUE CANADA, 1987.

Tableau A3 Effectifs recensés de personnes âgées de 65 ans et plus (sexes réunis) selon l'année d'âge, le groupe d'âge et l'année de recensement, 1901 à 1991, Canada.

Age	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1956	1961	1966	1971	1976	1981	1986	1991
65							97 727	104 503	123 717	136 890	162 155	178 515	210 140	226 175
66							95 807	100 632	108 462	131 346	150 730	180 580	200 525	220 305
67							93 460	97 068	105 389	124 820	143 270	172 365	192 755	214 200
68							90 384	93 924	98 985	117 735	136 895	162 335	185 705	206 865
69							86 735	90 975	95 156	109 160	127 770	150 550	162 640	205 630
65-69	106 470	131 780	172 475	231 237	307 724	433 497	464 113	487 102	531 709	619 950	720 820	844 325	911 765	1 073 175
70							83 121	87 974	102 932	103 840	120 715	143 705	159 700	194 480
71							79 574	85 058	80 721	98 030	114 185	135 750	159 860	182 980
72							75 180	81 407	82 585	90 885	107 400	126 185	150 520	165 345
73							69 585	76 632	79 031	84 310	100 125	118 605	140 205	147 245
74							63 248	71 104	71 938	80 310	91 305	109 170	128 030	141 845
70-74	76 870	94 457	117 745	171 670	217 101	315 072	370 708	402 175	427 207	457 375	533 730	633 415	738 315	821 895
75							56 979	65 695	72 618	76 050	87 845	101 950	120 340	137 360
76							50 633	60 284	64 592	69 590	79 835	94 390	111 050	135 660
77							44 765	54 825	60 597	64 995	71 345	87 120	101 420	125 235
78							39 749	49 392	55 558	60 110	63 795	78 910	93 330	113 880
79							35 372	44 041	47 000	54 775	59 885	70 285	84 220	102 640
75-79	48 100	59 796	71 546	98 670	135 695	188 391	227 498	274 237	300 385	325 510	382 705	432 655	510 360	614 775
80							31 025	38 750	47 639	49 035	54 945	64 530	76 805	94 000
81							26 815	33 558	36 643	44 825	48 495	57 355	69 135	83 960
82							22 996	28 796	35 642	42 135	43 440	50 085	61 905	74 360
83							19 620	24 661	31 157	36 825	39 435	44 500	54 530	66 720
84							16 640	21 042	26 338	31 345	34 245	39 925	46 990	57 750
80-84	25 984	31 608	37 704	49 191	71 514	96 791	117 096	146 817	177 319	204 165	220 560	258 795	309 365	376 790
85							13 927	17 648	22 508	28 010	30 030	35 375	41 740	50 360
86							11 505	14 543	19 020	23 695	26 255	30 510	36 410	44 070
87							9 379	11 793	14 459	19 570	22 905	25 460	29 275	37 575
88							7 547	9 408	11 499	15 940	18 540	21 625	24 750	31 520
89							6 000	7 392	9 203	12 790	14 645	17 975	20 960	25 970
85-89	9 884	12 919	15 420	19 139	27 636	39 599	48 358	60 764	76 790	100 005	112 375	130 845	152 135	189 495
90+	3 983	4 757	5 354	6 169	8 145	12 923	16 165	20 039	26 168	37 390	52 155	62 860	75 610	93 830
65+	271 291	335 317	420 244	576 076	767 815	1 086 273	1 243 938	1 391 154	1 539 548	1 744 385	2 002 345	2 360 995	2 697 550	3 169 960
65+ pop tot.	5,1%	4,7%	4,8%	5,6%	6,7%	7,8%	7,7%	7,6%	7,7%	8,1%	8,7%	9,7%	10,7%	11,6%
80+	39 851	49 284	58 478	74 499	107 295	149 313	181 619	227 640	280 267	341 650	385 050	450 600	537 110	660 115
80+ pop tot.	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	0,9%	1,1%	1,1%	1,2%	1,4%	1,5%	1,7%	1,9%	2,1%	2,4%
80+65+	14,7%	14,7%	13,9%	12,9%	14,0%	13,7%	14,6%	16,4%	18,2%	19,6%	19,2%	19,1%	19,9%	20,8%
90+65+	1,5%	1,4%	1,3%	1,1%	1,1%	1,2%	1,3%	1,4%	1,7%	2,1%	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%
Total	5 371 315	7 206 643	8 787 949	10 376 786	11 506 655	14 009 429	16 080 791	18 238 247	20 014 880	21 568 310	22 992 605	24 343 180	25 309 330	27 296 855
65-69	39,2%	39,3%	41,0%	40,1%	40,1%	39,9%	37,3%	35,0%	34,5%	35,5%	36,0%	35,8%	33,8%	33,9%
70-74	26,3%	28,2%	28,0%	29,6%	28,3%	29,0%	29,6%	28,9%	27,7%	26,2%	26,7%	26,8%	27,4%	25,9%
75-79	17,7%	17,8%	17,0%	17,1%	17,7%	17,3%	18,3%	19,7%	19,5%	18,7%	18,1%	18,3%	16,9%	19,4%
80-84	9,6%	9,4%	9,0%	8,5%	9,3%	8,9%	9,4%	10,6%	11,5%	11,7%	11,0%	10,9%	11,5%	11,9%
85-89	3,6%	3,9%	3,7%	3,3%	3,6%	3,6%	4,4%	5,0%	5,0%	5,7%	5,6%	5,5%	5,6%	6,0%
90+	1,5%	1,4%	1,3%	1,1%	1,1%	1,2%	1,3%	1,4%	1,7%	2,1%	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%
65+	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Source: 1901-1966: Recensement au Canada, données publiées, STATISTIQUE CANADA, 1997.
1971-1991: Recensement au Canada, données spéciales, STATISTIQUE CANADA, 1997.

Tableau A4 Quotients de mortalité au-delà de 80 ans tirés des tables de mortalité canadiennes selon le sexe et l'année d'âge, 1951 à 1991.

ÂGE	Hommes					Femmes				
	1951	1961	1971	1981	1991	1951	1961	1971	1981	1991
80	0,10846	0,10091	0,09701	0,08941	0,07991	0,09222	0,07941	0,06514	0,05401	0,04735
81	0,11811	0,10955	0,10493	0,09683	0,08732	0,10149	0,08804	0,07216	0,05995	0,05265
82	0,12847	0,11908	0,11360	0,10483	0,09534	0,11159	0,09759	0,07997	0,06656	0,05865
83	0,13950	0,12941	0,12295	0,11338	0,10394	0,12245	0,10799	0,08852	0,07378	0,06528
84	0,15117	0,14043	0,13289	0,12243	0,11308	0,13401	0,11914	0,09771	0,08156	0,07246
85	0,16353	0,15231	0,14355	0,13203	0,12282	0,14637	0,13118	0,10766	0,08999	0,08030
86	0,17663	0,16516	0,15504	0,14227	0,13320	0,15961	0,14422	0,11851	0,09914	0,08895
87	0,19052	0,17914	0,16746	0,15319	0,14428	0,17382	0,15840	0,13036	0,10912	0,09853
88	0,20517	0,19415	0,18074	0,16475	0,15602	0,18894	0,17362	0,14314	0,11985	0,10896
89	0,22053	0,21010	0,19480	0,17692	0,16840	0,20491	0,18981	0,15677	0,13129	0,12015
90	0,23667	0,22712	0,20977	0,18975	0,18145	0,22183	0,20708	0,17137	0,14351	0,13224
91	0,25364	0,24537	0,22574	0,20332	0,19524	0,23977	0,22557	0,18706	0,15661	0,14534
92	0,27147	0,26497	0,24283	0,21767	0,20982	0,25883	0,24539	0,20396	0,17067	0,15961
93	0,29015	0,28584	0,26097	0,22325	0,22515	0,27896	0,26647	0,22199	0,17547	0,17494
94	0,30963	0,30788	0,28008	0,22203	0,24120	0,30008	0,28872	0,24107	0,17096	0,19126
95	0,32997	0,33123	0,30027	0,22234	0,25802	0,32229	0,31226	0,26132	0,17246	0,20869
96	0,35121	0,35604	0,32166	0,24500	0,27567	0,34568	0,33722	0,28286	0,19530	0,22736
97	0,37341	0,38244	0,34435	0,30086	0,29419	0,37034	0,36372	0,30581	0,25480	0,24742
98	0,39653	0,41034	0,36827	0,41245	0,31355	0,39620	0,39168	0,33010	0,37345	0,26876
99	0,42055	0,43965	0,39334	0,56973	0,33372	0,42321	0,42102	0,35564	0,54105	0,29131
100	0,44550	0,47051	0,41969	0,74112	0,35475	0,45146	0,45185	0,38255	0,72384	0,31519
101	0,47144	0,50305	0,44741	0,89506	0,37669	0,48103	0,48431	0,41096	0,88808	0,34053
102	0,49842	0,53742	0,47662	1,00000	0,39959	0,51202	0,51852	0,44098	1,00000	0,36748
103	0,52641	0,57353	0,50724	0,42343	0,42343	0,54436	0,55439	0,47253	0,39594	0,39594
104	0,55537	0,61128	0,53921	0,44816	0,44816	0,57800	0,59185	0,50554	0,42582	0,42582
105	0,58536	0,65082	0,57263	0,47384	0,47384	0,61302	0,63101	0,54013	0,45725	0,45725
106	0,61641	0,69227		1,00000	1,00000	0,64952	0,67200		1,00000	1,00000
107						0,68758	0,71494			

Sources: Bureau fédéral de la statistique (1960 et 1963), tables canadiennes de mortalité, 1950-1952, 1960-1962
 Statistique Canada, tables de mortalité, Canada et provinces, 1970-1972; 1980-1982; 1990-1992.

Tableau A5 Effectifs de populations recensées et reconstituées (en milieu d'année) par la méthode des générations éteintes pour les femmes, 1971 à 1991, Canada.

Âge	1971			1976			1981			1986			1991		
	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff. (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff. (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff. (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff. (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff. (a)-(b)
80	28 200	27 596	604	33 395	30 136	3 249	39 755	30 622	9 133	47 360	41 987	5 363	57 645	51 104	6 541
81	25 995	25 250	745	29 540	27 733	1 807	35 530	29 424	6 106	43 065	38 208	4 857	51 840	47 128	4 714
82	24 575	22 894	1 681	26 625	25 268	1 357	31 715	28 274	3 441	38 895	34 549	4 346	48 810	43 238	5 574
83	21 430	20 546	882	24 455	22 834	1 621	28 720	23 980	4 740	34 515	30 944	3 571	42 645	39 291	3 354
84	18 395	18 307	88	21 265	20 470	795	26 130	21 681	4 449	30 175	27 762	2 413	37 720	35 223	2 497
85	16 473	16 130	343	18 740	18 138	602	23 180	19 530	3 650	27 675	24 697	2 978	33 435	31 243	2 192
86	13 995	14 093	-208	16 405	15 898	507	20 145	17 847	2 298	23 710	21 838	1 872	29 570	27 498	2 072
87	11 645	11 707	-62	14 560	13 841	719	18 965	14 696	4 269	20 070	19 160	910	25 450	23 872	1 578
88	9 610	9 670	-60	11 809	11 571	238	14 540	12 910	1 630	17 220	16 601	619	21 670	20 447	1 223
89	7 770	7 636	1 334	9 305	9 075	230	12 090	10 922	1 168	14 940	14 199	741	18 110	17 494	616
90	6 280	6 195	85	8 295	7 963	332	10 050	9 136	914	12 455	11 898	557	15 425	14 770	655
91	4 695	4 748	-53	6 330	6 275	55	8 230	7 533	697	9 950	9 763	187	12 235	12 235	0
92	3 305	3 463	-158	4 705	4 612	93	5 175	4 787	388	6 055	5 695	360	7 840	7 988	-148
93	2 960	2 831	1 229	3 765	3 669	96	4 615	4 376	239	5 400	5 095	305	6 315	6 260	55
94	1 975	1 945	30	2 655	2 668	-13	3 595	3 716	-121	4 300	4 894	-594	4 930	4 801	129
95	1 395	1 381	14	2 185	2 193	-8	2 115	2 069	46	2 845	2 798	47	3 695	3 565	130
96	980	949	31	1 325	1 353	-28	1 445	1 440	5	2 040	1 976	64	2 685	2 620	65
97	695	617	78	895	869	26	1 015	997	18	1 485	1 369	116	1 900	1 864	36
98	475	427	48	685	592	93	765	666	99	1 095	937	158	1 355	1 299	56
99	385	240	145	550	395	155	695	466	229	735	536	199	920	669	251
100	200	149	51	420	272	148	530	330	200	670	410	260	670	552	118
101	105	74	31	265	173	92	300	237	63	460	310	150	385	336	49
102	60	52	8	205	165	40	185	164	21	295	249	46	265	213	52
103	45	32	13	170	110	60	120	102	18	195	158	37	150	118	32
104	40	19	21	145	76	69	100	54	46	110	97	13	95	67	28
105	45	9	36	115	16	99	80	36	44	80	52	28	70	42	28
106	40	5	35	115	4	111	75	10	65	40	18	22	40	22	18
107	20	1	19	105	3	102	65	6	59	30	14	16	25	15	10
108	30	1	29	135	4	131	100	2	88	15	10	5	15	6	9
109	25	0	25	155	1	154	10	2	153	10	3	7	20	3	17
110	25	0	25	135	1	134	10	2	133	10	1	9	20	3	17
111	5	0	5	95	0	95	5	0	94	15	0	15	15	0	15
112	0	0	0	100	0	100	5	0	95	10	0	10	20	2	18
113	0	0	0	110	0	110	15	0	95	15	0	15	15	1	14
114	0	0	0	120	0	120	10	0	100	10	0	10	15	0	15
115	0	0	0	145	0	145	15	0	110	10	0	10	20	0	20
116	0	0	0	145	0	145	15	0	110	10	0	10	15	0	15
117	0	0	0	145	0	145	15	0	110	10	0	10	15	0	15
118	0	0	0	145	0	145	15	0	110	10	0	10	15	0	15
119	0	0	0	145	0	145	15	0	110	10	0	10	15	0	15
80-84	118 485	114 595	3 890	135 310	126 441	8 869	181 850	130 960	50 890	194 010	173 460	20 550	236 660	215 960	20 680
85-89	59 385	59 438	-51	70 900	69 673	2 227	86 920	75 105	11 815	103 615	96 495	7 120	128 235	120 544	7 691
90-94	18 815	19 002	-187	25 800	25 717	83	33 570	31 261	2 309	41 825	40 738	1 089	51 385	51 233	152
95-99	3 950	3 620	330	5 440	5 131	309	6 180	5 813	367	11 025	10 600	425	14 565	14 149	416
80-89	177 670	174 031	3 639	209 210	195 314	13 896	248 770	208 065	40 705	297 625	269 955	27 670	364 895	336 524	28 371
90-99	22 765	22 622	143	31 240	30 848	392	41 760	39 274	2 486	52 850	51 536	1 314	65 950	65 302	648
100-109	640	336	304	1 865	845	1 020	1 325	1 044	281	1 970	1 648	322	2 645	2 229	416
110-119	30	0	30	695	2	693	110	0	108	125	1	124	185	8	177
80+	201 305	196 992	4 313	240 000	228 909	13 191	291 865	246 395	45 460	352 570	323 140	28 430	433 675	404 143	29 532
90+	23 435	22 961	474	30 750	31 495	-745	43 065	40 320	2 745	54 845	53 185	1 660	68 780	67 619	1 161
100+	670	336	334	2 550	647	1 903	1 435	1 046	389	2 095	1 849	246	2 830	2 237	593
110+	30	0	30	695	2	693	110	0	108	125	1	124	185	8	177

Source: Populations recensées 1971-1991 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1997). Populations reconstituées avec les données sur les décès 1951-1985 : données spéciales, STATISTIQUE CANADA, (1997).

Tableau A6 Effectifs de populations recensées et reconstituées (en milieu d'année) par la méthode des générations éteintes pour les hommes, 1971 à 1991, Canada.

Âge	1971			1976			1981			1986			1991		
	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff (a)-(b)	Recensée (a)	Reconstituée (b)	Diff (a)-(b)
80	20 835	21 820	-985	21 560	21 915	-355	25 165	21 255	3 910	29 450	28 057	1 393	36 350	33 315	3 035
81	18 940	19 956	-1 016	18 955	19 755	-800	18 920	18 860	3 140	26 070	24 802	1 268	32 120	29 457	2 663
82	17 590	17 988	-398	16 815	17 682	-867	18 370	16 430	1 940	23 015	21 477	1 538	27 555	25 961	1 594
83	15 395	15 764	-369	14 940	15 683	-743	15 780	14 482	1 298	20 015	18 288	1 727	24 080	22 565	1 495
84	12 950	13 661	-711	12 975	13 743	-768	13 795	12 779	1 016	16 810	15 401	1 409	20 030	19 401	629
85	11 535	11 672	-138	11 295	11 878	-583	12 195	11 076	1 119	14 060	12 894	1 166	16 920	16 498	422
86	9 810	9 822	-12	9 760	10 243	-483	10 370	9 511	859	11 700	10 787	913	14 495	13 892	613
87	7 925	7 928	-3	8 400	8 651	-251	8 995	8 059	438	9 205	9 027	178	12 125	11 424	701
88	6 335	6 288	47	6 690	7 084	-404	7 085	6 782	303	7 530	7 481	39	9 850	9 181	669
89	5 020	4 885	125	5 340	5 757	-417	5 680	5 663	217	6 025	6 220	-195	7 855	7 283	572
90	3 920	3 877	43	4 425	4 575	-150	4 860	4 637	223	5 025	5 069	-44	6 125	5 695	430
91	2 795	2 881	-88	3 515	3 555	-40	3 940	3 702	138	3 965	3 961	-16	4 730	4 402	328
92	1 945	1 980	-35	2 630	2 638	-8	3 020	2 915	105	2 895	3 106	-111	3 385	3 378	19
93	1 535	1 458	78	1 905	1 860	45	2 200	2 242	-42	2 395	2 432	-37	2 620	2 588	34
94	1 155	1 048	107	1 345	1 337	8	1 705	1 675	30	1 785	1 834	-49	2 100	1 960	140
95	780	696	84	1 045	870	175	1 250	1 232	18	1 320	1 340	-20	1 450	1 450	0
96	550	461	89	635	633	2	835	860	-25	985	957	28	1 435	1 444	-9
97	350	307	43	400	375	25	615	590	25	710	671	39	810	737	73
98	300	188	112	320	239	81	415	381	34	445	452	-7	575	502	73
99	230	102	128	215	143	72	255	242	13	345	296	49	365	345	20
100	90	55	35	205	80	125	200	152	48	235	190	45	230	223	7
101	65	40	25	160	52	108	110	83	27	135	118	17	185	144	41
102	40	21	19	135	33	102	65	42	23	90	73	17	105	87	18
103	35	12	23	120	18	102	45	26	19	55	45	10	50	54	-4
104	35	9	26	130	11	119	25	16	8	35	27	8	40	34	6
105	40	4	36	105	7	98	15	7	8	20	14	6	20	17	3
106	25	3	22	95	4	91	20	6	14	20	7	13	25	10	15
107	20	2	18	100	2	98	10	1	9	10	4	6	10	3	7
108	10	1	9	105	1	104	10	1	9	5	2	3	10	1	9
109	10	1	9	125	1	124	5	1	4	10	1	9	10	2	8
110	25	1	24	115	1	114	5	1	4	10	0	10	10	1	9
111	10	1	9	105	1	104	5	1	4	10	0	10	15	0	15
112	0	0	0	85	0	85	15	1	14	0	0	0	5	0	5
113	0	0	0	100	0	100	5	1	4	10	0	0	15	0	15
114	0	0	0	90	0	90	10	1	9	5	0	5	15	0	15
115	0	0	0	115	0	115	5	1	5	15	0	15	10	0	10
116	0	0	0	35	0	35	10	0	10	15	0	15	10	0	10
117	0	0	0	0	0	0	10	0	10	10	0	10	15	0	15
118	0	0	0	0	0	0	10	0	10	5	0	5	20	0	20
119	0	0	0	0	0	0	5	0	5	15	0	15	15	0	15
80-84	65 880	89 189	-23 309	85 245	88 778	-3 533	84 830	83 628	11 304	115 360	108 023	7 337	140 135	130 719	9 416
85-89	40 825	40 608	217	41 475	43 613	-2 138	44 025	41 061	2 934	48 520	48 419	2 101	61 245	58 268	2 977
90-94	11 350	11 242	108	13 820	13 983	-163	15 625	15 171	454	16 155	16 422	-267	18 870	18 019	851
95-99	2 100	1 764	428	2 615	2 360	255	3 370	3 305	65	3 805	3 716	89	5 255	4 078	1 177
80-89	126 305	129 795	-3 490	126 720	132 391	-5 671	138 955	124 717	14 238	163 880	154 442	9 438	201 380	188 987	12 393
90-99	13 540	13 006	534	16 435	16 343	92	18 995	18 478	518	19 960	20 136	-178	24 225	22 097	2 128
100-109	370	147	223	1 290	209	1 071	505	335	170	615	481	134	685	575	110
110-119	35	2	33	645	2	643	85	1	80	90	1	89	125	3	122
80+	140 250	142 950	-2 700	145 080	148 945	-3 865	158 540	143 533	15 007	184 545	175 062	9 483	228 415	211 662	14 753
90+	13 645	13 155	790	18 360	16 554	1 806	19 585	18 816	768	20 665	20 020	45	25 035	22 675	2 360
100+	405	148	256	1 925	211	1 714	590	340	250	705	482	223	810	578	232
110+	35	2	33	645	2	643	85	5	80	90	1	89	125	3	122

Source: Populations recensées 1971-1981; données spéciales, STATISTIQUE CANADA (1987).
Populations reconstituées avec les données sur les décès 1951-1995; données spéciales, STATISTIQUE CANADA (1997).

