

Université de Montréal

Causes multiples de décès chez les personnes âgées au Québec, 2000-2004

par
Allison Blagrove

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
Maîtrise ès sciences (M.Sc.)
en démographie

Octobre 2010

© Allison Blagrove, 2010

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Causes multiples de décès chez les personnes âgées au Québec, 2000-2004

présenté par :
Allison Blagrove

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Bertrand Desjardins
Président rapporteur

Robert Bourbeau
Directeur de recherche

Robert Choinière
Codirecteur

Norbert Robitaille
Membre du jury

Résumé

Afin d'effectuer les classements et les analyses portant sur la mortalité selon la cause médicale de décès, il est d'usage d'utiliser uniquement la cause initiale de décès, qui représente la maladie ou le traumatisme ayant initié la séquence d'événements menant au décès. Cette méthode comporte plusieurs limites. L'analyse de causes multiples, qui a la qualité d'utiliser toutes les causes citées sur le certificat de décès, serait particulièrement indiquée pour mieux expliquer la mortalité puisque les décès sont souvent attribuables à plusieurs processus morbides concurrents.

L'analyse des causes multiples de décès chez les personnes âgées au Québec pour les années 2000-2004 permet d'identifier plusieurs conditions ayant contribué au décès, mais n'ayant toutefois pas été sélectionnées comme cause ayant initié le processus morbide. C'est particulièrement le cas de l'hypertension, de l'athérosclérose, de la septicémie, de la grippe et pneumonie, du diabète sucré et de la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie.

Cette recherche démontre donc l'importance de la prise en compte des causes multiples afin de dresser un portrait plus juste de la mortalité québécoise aux âges où se concentrent principalement les décès que le permet l'analyse de la cause initiale seule.

Mots-clés : causes multiples, cause initiale, mortalité, personnes âgées, Québec

Abstract

To this day, mortality analysis has primarily focused on the underlying cause of death which represents the disease or injury which initiated the sequence of morbid events leading to the death. But since death is due to a complex process, especially at advanced ages, analysis based solely on this concept has its limitations and some causes are more likely to be identified as the underlying cause than others. Selecting only one cause per death may influence the relative importance of the various causes of death. Multiple causes of death statistics provide a more complete view of mortality patterns.

The analysis of multiple causes of death among the elderly in Quebec for 2000-2004 identifies certain conditions that contributed to death, but have not been selected as the cause that initiated the disease process. This is particularly the case of hypertension, atherosclerosis, sepsis, influenza and pneumonia, diabetes mellitus and nephritis, nephrotic syndrome and nephrosis.

This research therefore demonstrates the importance of taking into account multiple causes in order to provide a more accurate portrait of Quebec's mortality at older ages that allows analysis of the underlying cause alone.

Key words : multiple causes, underlying cause, mortality, elderly, Quebec

Table des matières

RÉSUMÉ.....	III
ABSTRACT.....	IV
TABLE DES MATIÈRES.....	V
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	X
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	XI
REMERCIEMENTS.....	XII
DÉDICACE.....	XIII
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : REVUE DES ÉTUDES ET PROBLÉMATIQUE.....	5
1.1 CAUSES DE DÉCÈS.....	6
1.1.1 Définitions.....	6
1.1.1.1 Cause initiale de décès.....	6
1.1.1.2 Causes secondaires.....	9
1.1.1.3 Causes multiples.....	9
1.2 PRINCIPALES ÉTUDES LIÉES À L'ANALYSE DES CAUSES MULTIPLES DE DÉCÈS.....	10
1.2.1 Analyse portant sur les personnes âgées.....	10
1.2.1.1 Étude de Désesquelles et Meslé – France (2004).....	10
1.2.1.2 Étude de Stallard – États-Unis (2002).....	13
1.2.1.3 Étude de Eberstein, Nam et Heyman – États-Unis (2005).....	15
1.2.1.4 Étude de Wilkins, Parsons, Gentlemen et Forbes – Canada (1999).....	17
1.2.1.5 Étude de Frova, Salvatore, Pappagallos et Edigi – Italie (2009).....	19
1.2.2 Analyse portant sur l'ensemble des populations.....	20
1.2.2.1 Étude de l'Australian Bureau of Statistics – Australie (2003).....	20

1.2.2.2 Étude de Wilkins, Wysocki, Morin et Wood – Canada (1997).....	22
1.2.2.3 Étude de Romon, Jouglu, Balkau et Fagot-Campagna – France (2008).....	24
1.2.2.4 Étude de Salvatore, Désesquelles, Pace, Frova, Pappagallo et Edigi – France (2009).....	25
1.2.2.5 Étude de Duchesne – Canada/Québec (2007).....	26
1.2.3 Conclusions des auteurs recensés.....	27
1.2.4 Cadre méthodologique	28
1.3 PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DE RECHERCHE	29
1.3.1 Problématique.....	29
1.3.2 Objectifs de recherche.....	30
CHAPITRE 2 : SOURCE ET MÉTHODOLOGIE.....	31
2.1 POPULATION ÉTUDIÉE.....	31
2.2 DONNÉES	32
2.2.1 Source des données	32
2.2.1.1 Couverture des données.....	32
2.2.1.2 Formulaire d'enregistrement du décès	33
2.3 CAUSES DE DÉCÈS.....	35
2.3.1 Classification internationale des maladies	35
2.3.2 Catégories de causes	40
2.4 CRITIQUE DES CAUSES MULTIPLES 2000-2004.....	43
2.5 TECHNIQUES D'ANALYSE	45
CHAPITRE 3 : PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	51
3.1 PHÉNOMÈNE DE COMORBIDITÉ CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES.....	51
3.2 NOMBRE MOYEN DE CAUSES DE DÉCÈS.....	54
3.2.1 Nombre moyen de causes selon l'âge et le sexe	54
3.2.2 Nombre moyen de causes selon l'année du décès	56
3.2.3 Nombre moyen de causes selon la catégorie de causes	57

3.3 TAUX DE MORTALITÉ ET RATIOS	60
3.3.1 Taux de mortalité selon la cause initiale	60
3.3.2 Taux de mortalité selon les causes multiples	66
3.4 ASSOCIATION DE CAUSES	76
DISCUSSION ET CONCLUSION	83
BIBLIOGRAPHIE	XIV
ANNEXES.....	XIX

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Méthodes d'analyse utilisées par les auteurs recensés	29
Tableau 2.1 : Révisions de la CIM utilisées au Canada et au Québec	36
Tableau 2.2 : Chapitres de la Classification internationale des maladies, 10 ^e révision.....	39
Tableau 2.3 : Catégories de causes de décès retenues pour l'étude.....	42
Tableau 2.4 : Causes non retenues en raison des 56 catégories de causes de décès	43
Tableau 3.1 : Répartition des certificats de décès par nombre de causes, Québec, 2000-2004	53
Tableau 3.2 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon les catégories de causes sélectionnées, Québec, 2000-2004	58
Tableau 3.3 : Décès et taux de mortalité pour les 65 ans et plus, Québec, 2000- 2004 – Cause initiale selon les chapitres de la CIM-10.....	62
Tableau 3.4 : Taux de mortalité pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004 – Cause initiale selon les chapitres de la CIM-10 et le groupe d'âge.....	64
Tableau 3.5 : Taux de mortalité pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004 – Cause initiale selon les catégories de causes sélectionnées.....	65
Tableau 3.6 : Taux de mortalité et RMCS pour les 65 ans et plus, Québec, 2000- 2004 – Cause initiale et causes multiples selon les chapitres de la CIM-10 et le sexe.....	72
Tableau 3.7 : RMCS pour les 65 ans et plus, les deux sexes réunis, Québec, 2000-2004 – Cause initiale et causes multiples selon les chapitres de la CIM-10 et les groupes d'âge.....	73
Tableau 3.8 : RMCS pour les 65 ans et plus, selon les catégories de causes et le sexe, Québec, 2000-2004.....	74
Tableau 3.9 : RMCS pour les 65 ans et plus, selon les catégories de causes et les groupes d'âge, Québec, 2000-2004	75
Tableau 3.10 : Association de causes pour les grands chapitres de la CIM-10, pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004	79

Tableau 3.11 : Associations de causes pour différentes catégories de causes, pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004.....	80
Annexe 4 : Taux de mortalité pour les hommes selon le chapitre de la CIM-10 et le groupe d'âge, Québec, 2000-2004.....	XXI
Annexe 5 : Taux de mortalité pour les femmes selon le chapitre de la CIM-10 et le groupe d'âge, Québec, 2000-2004.....	XXII

Liste des figures

Figure 1.1 : Certification médicale du décès utilisé au Québec	8
Figure 3.1 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'âge, Québec, 2000-2004	52
Figure 3.2 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'âge et le sexe, Québec, 2000-2004	55
Figure 3.3 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'année du décès, Québec, 2000-2004	56
Figure 3.4 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon le groupe d'âge et l'année du décès, Québec, 2000-2004	57
Annexe 1 : Bulletin de décès – Québec	XVIII
Annexe 2 : Certificat de décès – France	XIX
Annexe 3 : Certificat de décès – États-Unis.....	XX

Liste des sigles et abréviations

ABS :	Australian Bureau of Statistics
ACME :	Automated Classification of Medical Entities
BDCSEC :	Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil
CI :	Cause initiale
CIM :	Classification internationale des maladies
CIM-9 :	Classification internationale des maladies – Neuvième Révision
CIM-10 :	Classification internationale des maladies – Dixième Révision
CM :	Causes multiples
INSERM :	Institut national de la santé et de la recherche médicale
INSPQ :	Institut national de santé publique du Québec
ISQ :	Institut de la statistique du Québec
MSSS :	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
NCHS :	National Center for Health Statistics
NDI :	National Death Index
NHIS :	National Health Interview Survey
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
RC :	Rapport de cote
RMCS :	Rapport de mortalité selon la cause spécifique
SMSN :	Syndrome de la mort subite du nourrisson

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de recherche, Robert Bourbeau et mon codirecteur, Robert Choinière. Ils ont su m'encadrer tout au long de la rédaction de ce mémoire et je souhaite les remercier particulièrement pour leur patience infinie !

J'aimerais également remercier l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) pour l'accès aux données ainsi que le Département de démographie de l'Université de Montréal. Un merci spécial à Louise Faulkner qui a géré mon dossier académique toutes ces années.

Merci à mes parents, Andrée et Garry, qui m'ont épaulée tout au long de mon parcours académique. Je leur serai éternellement reconnaissante pour leur appui et leurs encouragements.

Merci à mon équipe chez Hydro-Québec : Rachel, Pascale, Louise, Christine, Luc, Alain, Martin et Marc. Pas une semaine ne s'est écoulée sans qu'ils me rappellent *gentiment* que mon mémoire n'était pas encore terminé... Ils ont fait de ces dernières années de conciliation travail/rédaction un vrai plaisir, au moins pour la partie travail ! Un merci particulier à Alain, qui m'a aidé avec la programmation SAS pour l'analyse de données.

Merci à Maryse, Andrée-Anne, Karine, Stéphanie et Marie-Ève, qui m'ont entendu dire maintes fois *Je dois travailler sur mon mémoire*. Les soupers, les soirées et les escapades en camping m'ont permis de m'évader. Merci d'être des amies si merveilleuses.

Finalement, un merci spécial à François, mon amoureux, qui a été présent tout au long de la rédaction de ce mémoire et qui comprend la valeur de ce diplôme.

Dédicace

À mes deux grands-mères, Geneviève Besner (née Lalonde) et Lucette Blagrave (née Giraldeau) qui sont encore, à 93 et 84 ans, en excellente santé. Ces femmes extraordinaires ont su me transmettre leur passion, leur curiosité et leur joie de vivre.

Introduction

Le portrait de la mortalité au Québec a grandement changé au cours des dernières années. Citons entre autres, les gains d'espérance de vie à la naissance observés depuis le milieu des années 1980. Alors qu'en 1985-1987, la durée de vie moyenne était respectivement de 72,2 ans et de 79,7 ans pour les hommes et les femmes, l'espérance de vie pour 2007-2009 est de 78,9 chez les hommes et de 83,4 ans chez les femmes (ISQ, 2010-1). Ces gains de 6,7 ans chez les hommes et de 3,7 ans chez les femmes entre 1985-1987 et 2007-2009 ont permis de réduire l'écart existant entre les deux sexes au niveau de l'espérance de vie. Ainsi, la mortalité a chuté pour les deux sexes, mais comme on peut le voir, elle diminue moins rapidement chez les femmes que chez les hommes.

Selon les perspectives 2009 de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), le nombre de décès au Québec devrait augmenter au cours des prochaines années. On peut notamment attribuer ces hausses aux générations des baby-boomers, soit celles des années 1946 à 1965, qui arriveront aux âges où la mortalité est très élevée. En effet, la majorité des décès au Québec surviennent après 65 ans. En 2009, 83% des décès féminins et 75% des décès masculins sont survenus chez les personnes de 65 ans et plus (ISQ, 2010-1).

Par ailleurs, avec la transition épidémiologique, qui accompagne la modernisation économique des nations industrialisées, une proportion croissante de décès est due à des maladies chroniques et non plus à des maladies parasitaires ou infectieuses. En 2006, on retrouvait parmi les principales causes de décès au Québec des maladies chroniques telles que les tumeurs malignes, les maladies du cœur, les maladies cérébrovasculaires, les maladies chroniques des voies respiratoires inférieures, la maladie d'Alzheimer et le diabète sucré pour ne nommer que celles-ci (ISQ, 2009).

Pour déterminer ce classement selon les causes de décès, il est d'usage d'utiliser uniquement la cause initiale¹. Cependant, les études basées sur la cause initiale seule ne sont désormais plus suffisantes pour bien expliquer le processus de morbidité, en

¹ Veuillez vous référer au Chapitre 1 pour une définition complète.

particulier aux âges avancés (ABS, 2003; Stallard, 2002; Wilkins et coll., 1999). L'analyse des causes multiples a l'avantage de considérer toutes les causes contributives au décès prélevées sur le certificat de décès. Ce type d'analyse serait donc particulièrement indiqué pour mieux expliquer la mortalité lorsque les décès sont attribuables à plusieurs processus morbides concurrents. Actuellement, très peu d'études en mortalité utilisent cette méthode malgré qu'un grand nombre de chercheurs soient arrivés à un consensus face aux avantages de l'étude des causes multiples et cela, depuis maintenant plusieurs années (Eberstein et coll., 2005). Mais le manque d'accessibilité aux données ainsi que les politiques en santé publique, qui mettent l'accent sur la cause première de décès plutôt que sur les causes contributives, expliquent entre autres la rareté d'analyses publiées sur le sujet. En effet, l'organisation des services de santé est davantage basée selon les spécialités des médecins plutôt que selon les conditions chroniques des individus. Bien que les données sur les causes multiples soient disponibles au Québec depuis 2000, aucune étude approfondie n'a encore été publiée à ce jour.

Le présent mémoire présente une première analyse de causes multiples exhaustive à partir des données disponibles au Québec. Cette étude permettra de saisir avec plus de justesse, pour la population du Québec, toute la complexité du processus morbide menant au décès, en particulier aux grands âges. En effet, la prise en compte des causes associées², en plus de la cause initiale, mettra en lumière certaines conditions qui ne sont généralement pas citées comme maladie initiant le processus morbide, telles que le diabète sucré, la maladie d'Alzheimer et l'hypertension, mais jouant toutefois un rôle dans ce processus.

Dans le premier chapitre, une recension des études publiées au cours des dernières années sera présentée. Cette revue de littérature nous permettra d'identifier les diverses méthodes employées par les auteurs pour analyser les causes multiples de décès. Il sera également question de la définition de notre problématique ainsi que la présentation de nos objectifs de recherche.

² Veuillez vous référer au Chapitre 1 pour une définition complète.

Le deuxième chapitre traitera des aspects méthodologiques de notre recherche. La population étudiée sera tout d'abord définie ainsi que les sources de données. Une définition des concepts utilisés sera ensuite donnée. Le cadre méthodologique sera également établi suivi de la présentation des limites des données utilisées.

Enfin, le troisième chapitre fera état des résultats obtenus à partir de notre analyse ainsi que de l'interprétation que l'on peut en faire. Les résultats seront présentés d'une part à partir d'une analyse selon la cause initiale et d'autre part, à partir de l'analyse selon les causes multiples. Une discussion sera ensuite faite à partir des résultats obtenus. Nous mettrons tout d'abord en parallèle nos résultats avec ceux de divers auteurs. Cette comparaison nous permettra de voir si nous arrivons à des conclusions semblables. Nous terminerons en identifiant des pistes à suivre et en énonçant des recommandations pour les études futures qui seront effectuées à l'aide des données de causes multiples au Québec.

Chapitre 1 : Revue des études et problématique

Au Québec, les causes de décès sont classées selon la dixième révision de la Classification internationale des maladies (CIM-10) et cela, depuis 2000. Depuis cette année, les tumeurs figurent au premier rang des causes de décès au Québec suivies des maladies de l'appareil circulatoire. Mais on ne meurt pas des mêmes causes aux différents âges de la vie. En effet, chez les jeunes adultes, les suicides et les accidents sont principalement responsables des décès; chez les adultes de 55 à 75 ans, les décès sont plutôt dus aux tumeurs, alors qu'aux grands âges, les maladies de l'appareil circulatoire devancent les tumeurs (ISQ, 2009).

Pour établir les classements et les analyses portant sur la mortalité selon la cause médicale de décès, il est d'usage d'utiliser uniquement la cause initiale de décès, qui représente la maladie ou le traumatisme ayant initié la séquence d'événements menant au décès. Cette méthode comporte néanmoins certaines limites.

Comme l'ont constaté plusieurs auteurs, la cause initiale de décès apparaît rarement seule sur le certificat médical de décès. En effet, il existe un phénomène de comorbidité au moment du décès, particulièrement aux âges avancés. Il serait donc intéressant d'explorer le potentiel analytique des causes multiples de décès, spécialement chez les personnes âgées au Québec. En effet, l'analyse de causes multiples a la qualité d'utiliser toutes les causes de décès citées sur le certificat de décès.

Nous résumerons, dans ce premier chapitre, l'essentiel des recherches effectuées sur les causes multiples de décès. Puisqu'il s'agit ici de la toute première analyse exhaustive effectuée avec les données disponibles au Québec, une attention particulière sera apportée à la méthodologie employée par les auteurs, afin d'établir notre cadre méthodologique. La problématique sur laquelle se base la présente recherche sera ensuite présentée et pour terminer, nos objectifs de recherche seront abordés.

1.1. Causes de décès

1.1.1. Définitions

En 1967, la 20^e Assemblée mondiale de la Santé a défini les causes de décès comme étant « toutes les maladies, conditions morbides ou traumatismes ayant conduit ou contribué au décès et les circonstances de l'accident ou la violence ayant entraîné le traumatisme mortel » (OMS, 1995). Cette définition donne l'assurance que la personne remplissant le certificat médical de décès enregistrera toutes les informations pertinentes et qu'il ne rejettera aucune condition. Il est à noter que les symptômes et les modes de décès, tels que la défaillance cardiaque ou respiratoire, ne figurent pas sur le bulletin de décès.

Lorsqu'une seule cause est inscrite sur le certificat, celle-ci sera considérée pour les tabulations. Dans le cas contraire, où plusieurs causes sont présentes, une cause doit être sélectionnée à des fins de représentation statistique. Cette sélection est fondée sur le concept de cause initiale de décès.

1.1.1.1. Cause initiale de décès

La cause initiale de décès peut être définie de la façon suivante : a) la maladie ou le traumatisme qui a déclenché l'évolution morbide conduisant directement au décès ou b) les circonstances de l'accident ou la violence ayant entraîné le traumatisme mortel (OMS, 1995). Cette définition fut élaborée afin de briser la chaîne d'événements dans une perspective de politiques préventives en santé publique. Il est de la responsabilité de la personne certifiant le décès d'indiquer quelle est la cause de décès ayant mené directement au décès. Le formulaire d'enregistrement de décès qui est utilisé, et qui est recommandé par l'OMS, facilite cette identification.

Le bulletin utilisé au Québec comprend deux parties (Voir Figure 1.1). La partie I fait référence à la « maladie ou affection morbide ayant directement provoqué le décès » ainsi qu'aux antécédents, définis comme étant les « affections morbides ayant

éventuellement conduit à l'état précipité, l'affection morbide initiale étant indiquée en dernier lieu ». La partie II correspond aux « autres états morbides importants ayant contribué au décès, mais sans rapport avec la maladie ou avec l'état morbide qui l'a provoqué ». Comme on peut le constater à la Figure 1.1, la cause initiale doit être inscrite sur la dernière ligne de la partie I et sur les lignes suivantes figurent les causes antécédentes, de la plus récente à la plus ancienne. Le fait qu'une cause soit enregistrée à la ligne d) ne signifie toutefois pas qu'elle sera automatiquement retenue comme cause initiale. En effet, l'OMS a décrété plusieurs règles de sélection devant être respectées avant de pouvoir identifier la cause initiale.

Voici les règles de sélections présentées dans le Volume 2 de la CIM-10, soit le Principe général et les Règles 1, 2 et 3 :

Principe général :

Lorsque plus d'une affection est notée sur le certificat, l'affection mentionnée seule à la dernière ligne utilisée de la partie I ne doit être choisie que si elle a pu donner naissance à toutes les autres affections mentionnées aux lignes précédentes (OMS, 1995).

Règle 1 :

Si le Principe général ne s'applique pas et qu'il est indiqué un enchaînement aboutissant à l'affection mentionnée en premier lieu sur le certificat, choisir la cause première de cet enchaînement comme cause initiale. S'il y a plusieurs enchaînements aboutissant à l'affection mentionnée en premier lieu, choisir la cause première du premier enchaînement (OMS, 1995).

Règle 2 :

Lorsqu'il n'est indiqué aucun enchaînement aboutissant à l'affection mentionnée en premier lieu sur le certificat, choisir cette première affection (OMS, 1995).

Figure 1.1

Certification médicale du décès utilisée au Québec

CERTIFICATION MÉDICALE DU DÉCÈS

19. Date et heure du décès A A A A M M J J H H M M

20. Sexe de la personne décédée M Masculin F Féminin I Indéterminé

21. Avis au coroner (voir l'aide-mémoire au verso de la copie 1) 1 Oui 2 Non

Intervalle approximatif entre le début étiologique et le décès ▼

22. Causes du décès

1. Maladie ou affection morbide ayant directement provoqué le décès* a) _____ due à (ou consécutive à) _____
 Antécédents, Affections morbides ayant éventuellement conduit à l'état précité, l'affection morbide initiale étant indiquée en dernier lieu b) _____ dues à (ou consécutives à) _____
 c) _____ dues à (ou consécutives à) _____
 d) _____ (cause initiale)

2. Autres états morbides importants ayant contribué au décès, mais sans rapport avec la maladie ou avec l'état morbide qui l'a provoquée _____

* Il ne s'agit pas ici du mode de décès, par exemple: défaillance cardiaque, syncope, etc., mais de la maladie, du traumatisme ou de la complication qui a entraîné la mort.

23. Y a-t-il eu autopsie? 1 Oui 2 Non

24. Présence de radio-isotopes 1 Oui 2 Non

25. S'il s'agit d'une femme, le décès est-il survenu au cours d'une grossesse ou dans les 42 jours? 1 Oui 2 Non

26. Si mort violente, cocher À DES FINS STATISTIQUES SEULEMENT Accident Suicide Homicide

Si oui, la certification de la cause du décès tient-elle compte de l'information fournie par l'autopsie? 1 Oui 2 Non

27. Personne décédée atteinte d'une maladie à déclaration obligatoire 1 Oui 2 Non Préciser _____

28. Lieu (ferme, usine, etc.) et circonstances (noyade, strangulation, etc.) _____

29. Qualité de l'auteur de la certification médicale 1 Médecin 4 Coroner Autre _____

30. Nom de famille et prénom usuel de l'auteur de la certification médicale _____

31. N° de téléphone où l'auteur peut être rejoint indicat régional () _____

32. Adresse (n°, rue, municipalité, province) _____

Code postal _____

J'ai rédigé au meilleur de ma connaissance les causes et les circonstances du décès de cette personne. Les renseignements colligés sont transmis à l'Institut de la statistique du Québec, au ministère de la Santé et des Services sociaux, au directeur de funérailles, à Statistique Canada, au Directeur de l'état civil ainsi qu'aux autorités responsables des données de l'état civil de la province de résidence de la personne décédée s'il y a lieu. Les renseignements transmis sont soumis aux conditions de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, sauf en ce qui concerne le Directeur de l'état civil et l'autorité responsable des données civiles de la province de résidence de la personne décédée s'il y a lieu qui ne sont pas assujettis à cette loi. Les conditions sont énumérées au verso de la page 2.

33. Signature de l'auteur de la certification médicale X _____

34. Date de la signature A A A A M M J J

35. Si médecin, n° de permis de la Corp. des médecins _____

Source : ISQ, 2006

Règle 3 :

Lorsque l'affection choisie par application du Principe général ou des règles 1 ou 2 est manifestement une conséquence directe d'une autre affection mentionnée, que ce soit dans la partie I ou dans la partie II, choisir cette affection primitive (OMS, 1995).

Tel que mentionné précédemment, toutes les causes inscrites sur le certificat de décès sont systématiquement codées par les nosologues. Ces données sont par la suite saisies et traitées à l'aide du logiciel de codification Styx, qui est le logiciel français de l'INSERM, qui utilise les tables de décision appelées ACME (codage automatisé des entités médicales). Ces tables, mises au point par le NCHS permettent de confirmer la cause initiale conformément aux règles de sélection décrites ci-haut (Wilkins et coll.,

1997). Ainsi, la cause initiale peut se trouver n'importe où sur le certificat, dans la partie I autant que dans la partie II, selon le logiciel Styx.

1.1.1.2. Causes secondaires

Suite à la détermination de la cause initiale, les causes résiduelles apparaissant sur le certificat sont appelées causes secondaires. On leur donne également le nom de causes contributives ou associées selon les différents auteurs cités dans le précédent chapitre. Puisque la cause initiale peut être définie comme étant à l'origine du processus pathologique ayant finalement conduit au décès, les autres causes peuvent être définies comme étant directement responsables du décès ou comme ayant contribué au développement du processus morbide, mais non directement responsables du décès. Ce sont respectivement les définitions que donnent Meslé et Désesquelles (2004) de la cause directe et des causes associées. En France, l'INSERM identifie quatre causes pour chaque décès : la cause initiale, la cause directe et deux causes associées selon l'endroit où la cause se situe sur le certificat de décès. Malheureusement, le certificat médical de décès utilisé au Québec ne permet pas cette catégorisation. Toutes les causes figurant sur le certificat seront donc considérées comme causes secondaires, exception faite de la cause initiale. Une analyse aussi pointue que celle de Meslé et Désesquelles (2004) ne sera donc pas répétée.

1.1.1.3. Causes multiples

Les causes multiples ou mentionnées peuvent être définies comme étant l'ensemble des causes citées sur le formulaire d'enregistrement du décès. Ainsi, les causes multiples font à la fois référence aux causes secondaires et à la cause initiale puisque celle-ci est identifiée à partir des causes citées sur le certificat. Dans le cas qui nous préoccupe, un maximum de dix causes multiples peut être cité sur la certification médicale de décès.

1.2. Principales études liées à l'analyse des causes multiples de décès

L'analyse des causes multiples de décès a fait l'objet de plusieurs études au cours des dernières années. En effet, le Canada (Wilkins et coll., 1999; Wilkins et coll., 1997), l'Australie (ABS, 2003), la France (Romon et coll., 2008; Désesquelles et Meslé, 2004), les États-Unis (Eberstein et coll., 2005; Stallard, 2002) et l'Italie (Frova et coll., 2009; Salvatore et coll., 2009) sont tous des pays où ce type d'analyse a été mené. Par ailleurs, une brève analyse fut publiée au Québec en 2007 (Duchesne, 2007).

Ces différentes analyses seront présentées dans ce premier chapitre selon le type de données utilisées. Une première section présentera les analyses de causes multiples portant sur les décès de personnes âgées, alors qu'une deuxième section portera sur les articles se basant sur les décès de l'ensemble de la population. Pour chacune de ces deux sections, les articles seront présentés par auteur.

1.2.1. Analyses portant sur les personnes âgées

1.2.1.1. Étude de Désesquelles et Meslé – France (2004)

Parmi l'ensemble des études recensées portant sur les causes multiples de décès, quelques-unes se concentrent sur les décès survenus aux âges plus avancés. C'est le cas de l'article portant sur les décès survenus en France publié par Désesquelles et Meslé (2004). Cette étude, qui se base sur les événements survenus en 1996 et qui utilise la neuvième révision de la Classification internationale des maladies (CIM-9) pour classifier les différentes causes, se concentre uniquement sur les décès des personnes âgées de 60 ans et plus. Ce choix s'explique entre autres par le fait qu'une très grande part des décès surviennent aux âges élevés et qu'à ces âges, le décès est généralement l'aboutissement d'un processus morbide complexe où il est difficile d'identifier une seule cause de décès.

La particularité des données utilisées pour cette étude réside dans le fait que les causes multiples sont divisées selon qu'elles soient initiales, directes ou associées. En effet, contrairement aux autres études où l'on recense uniquement des causes initiales ou

associées, les statistiques françaises font la distinction entre les causes associées qui se retrouvent dans la partie I du certificat de décès ou dans la partie II (voir Annexe 2). La cause appelée directe sera définie comme étant la cause de décès figurant sur la première ligne de la partie I du certificat, alors que toutes les causes citées dans la partie II du certificat de décès seront identifiées comme causes associées. La cause initiale, quant à elle, se retrouve sur la dernière ligne de la partie I. Ainsi, on retrouve trois catégories distinctes de causes de décès : initiale, directe et associée. Par ailleurs, selon les fichiers électroniques utilisés et provenant de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), un maximum de quatre causes peuvent être recensées pour chaque décès : une cause initiale, une cause directe et deux causes associées. Le système de classification des causes de décès disponible au Québec ne permet pas une catégorisation aussi précise. En effet, les causes de décès au Québec ne peuvent être distinguées qu'en deux catégories : la cause initiale et les autres causes, soit les causes secondaires. Ainsi, aucune indication par la section du certificat médical de décès n'est fournie pas plus que la hiérarchie qui coexiste entre les causes multiples. Cependant, le système au Québec permet de recenser davantage de causes, soit un maximum de dix causes contrairement à quatre pour la France.

Dans l'étude de Désesquelles et Meslé, on a successivement utilisé trois approches pour analyser les causes multiples répertoriées sur les certificats de décès. La première méthode consiste à comptabiliser le nombre total de mentions recensées sur les certificats de décès pour une cause de décès, ce qui permet de calculer la contribution totale de cette cause à la mortalité. Cette méthode met en lumière certaines affections qui apparaissent rarement comme cause initiale, mais qui contribuent au processus morbide. Dans le cas particulier de la France en 1996, 451 181 décès furent recensés chez les 60 ans et plus pour lesquels on a identifié 929 953 causes différentes. On retrouve donc, en moyenne, un peu plus de deux causes par décès.

Les auteurs ont ensuite calculé des taux de mortalité selon la cause initiale (peu importe la présence ou non de cause directe et/ou associée sur le certificat) selon que la cause initiale y figure avec au moins une cause associée et selon que la cause initiale s'y

retrouve avec une cause directe et au moins une cause associée. Pour certaines maladies ou conditions, la prise en compte des autres causes en plus de la cause initiale fait bondir les taux de mortalité. Ces taux ont été calculés selon les différents chapitres de la CIM-9 et pour certaines maladies particulières, telles que le diabète et les troubles mentaux (l'alcoolisme et la démence).

Une dernière méthode fut utilisée pour analyser les causes multiples de mortalité, soit celle des associations de causes. Cette méthode permet de comparer la fréquence de certaines associations de causes selon les causes initiales. Pour ce faire, les auteures ont calculé un indicateur comparatif de mortalité pour chaque association de causes.

« Si A est la cause initiale du décès et B la cause associée, on calcule cet indicateur en divisant la part des décès par cause A associés à la cause B par la *part attendue*. On calcule cette *part attendue* en appliquant les fréquences par âge observées pour la cause associée B dans l'ensemble des décès à la structure par âge des décès dus à la cause initiale A, afin d'éliminer l'influence des différences de structure par âge des décès selon les causes initiales » (Désesquelles et Meslé, 2004).

Ainsi, un indicateur inférieur à 1,00 signifie que les causes apparaissent ensemble moins souvent qu'attendu; un indicateur égal à 1,00, les causes se retrouvent ensemble aussi souvent qu'attendu, alors qu'un indicateur supérieur à 1,00 indique que les causes apparaissent ensemble plus souvent qu'attendu. Ces indicateurs comparatifs de mortalité ont été calculés pour tous les chapitres de la CIM-9 et une attention plus particulière fut portée aux deux principales causes de décès en France, soient les maladies de l'appareil circulatoire et les tumeurs.

Les auteures arrivent à la conclusion que l'analyse de causes multiples est un « outil indispensable à une meilleure connaissance des processus pathologiques qui mènent au décès » (Désesquelles et Meslé, 2004).

1.2.1.2. Étude de Stallard – États-Unis (2002)

Une autre étude (Stallard, 2002) s'est attardée à l'analyse des causes multiples de décès chez les personnes âgées de 65 ans et plus pour les années 1980, 1990 et 1998 aux États-Unis. Le fait que l'on retrouve en général plus d'une cause de décès sur le certificat de décès des personnes ayant un âge avancé n'est pas étranger au choix de l'auteur de ne conserver que les décès des 65 ans et plus.

Aux États-Unis, les causes multiples de décès listées sur le certificat de décès sont automatiquement enregistrées par le National Center for Health Statistics (NCHS). Deux catégories de causes sont distinguées : la cause initiale et les causes associées. La cause initiale est généralement citée sur la dernière ligne de la partie I du certificat de décès. Néanmoins, des règles stipulées par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), plus précisément via la Classification internationale des maladies (CIM) permettent d'identifier la cause initiale de décès si la séquence inscrite sur le certificat de décès n'est pas logique (voir Annexe 3). Dans l'étude de Stallard, la neuvième révision de la CIM fut utilisée pour classer les décès puisque celle-ci était en vigueur pour toutes les années étudiées, soit de 1979 à 1999. Lorsque la cause initiale est identifiée, toutes les autres causes de décès résiduelles recensées sur le certificat de décès sont considérées comme causes associées. Ainsi, l'ensemble de ces causes, soient la cause initiale et les causes associées, forment ce qu'on appelle les causes multiples de décès.

Pour les fins de l'étude, l'auteur n'a conservé que quatorze catégories de causes de décès dérivées des 15 principales causes de décès observées aux États-Unis en 1998. Ainsi, cette analyse porte uniquement sur quatorze groupes de causes et un quinzième groupe composé de toutes les autres causes résiduelles. La liste des causes que l'auteur a choisi d'analyser sont : 1) Maladies du cœur; 2) Tumeurs malignes; 3) Maladies cérébrovasculaires; 4) Maladies pulmonaires obstructives chroniques; 5) Pneumonie et grippe; 6) Diabète sucré; 7) Suicide; 8) Néphrite; 9) Cirrhose et maladies chroniques du foie; 10) Septicémie; 11) Maladie d'Alzheimer; 12) Athérosclérose; 13) Hypertension; 14) Anévrisme de l'aorte et 15) Causes de décès résiduelles.

L'auteur a utilisé plusieurs méthodes pour effectuer cette analyse de causes multiples. Tout d'abord, des taux de mortalité standardisés selon l'âge ont été calculés par sexe et pour chacune des années observées. La population de référence utilisée fut celle de 1990. Ces taux de mortalité ont été calculés à la fois pour la cause initiale, les causes associées et les causes multiples.

L'auteur calcule ensuite un ratio. Il a premièrement effectué un rapport entre les causes multiples et la cause initiale. Ce ratio calcule le rapport entre le taux de mortalité de causes multiples et le taux de mortalité de cause initiale. Les maladies ayant un ratio s'approchant de 1,00 sont identifiées uniquement comme cause initiale, alors qu'un ratio plus élevé indique que les causes sont plus souvent identifiées comme causes associées. En plus de présenter ce ratio selon les catégories de causes, ce ratio est également présenté pour chaque tranche d'âge de cinq ans. Ainsi, on peut constater que pour l'ensemble des causes, le ratio tend à croître de 65-69 ans à 80-84 et décroît aux âges plus élevés.

L'auteur calcule par la suite le nombre moyen de causes multiples citées sur le certificat de décès par cause initiale et par âge. Cette moyenne permet de comparer la complexité du processus morbide entre deux personnes étant décédées de la même cause initiale.

Pour compléter son analyse, Stallard a évalué différentes associations de causes en calculant un ratio semblable à celui proposé par Désesquelles et Meslé (2004). Ainsi, chaque catégorie de causes a été associée à tous les autres catégories, permettant ainsi de constater quelles sont les causes les plus fréquemment réunies lors du processus de décès. Un ratio supérieur à 1,00 indique une corrélation plus fréquente entre les deux maladies ou conditions, alors qu'un ratio plus élevé que 2,00 suggère une très forte association. Afin de raffiner ces statistiques sur les associations de causes, l'auteur a poursuivi son analyse en ajoutant un autre niveau d'association. En effet, pour chaque association évaluée précédemment, un troisième niveau d'association a été effectué avec chacune des quinze catégories de causes.

L'auteur conclut en affirmant que chaque maladie ou condition joue un rôle particulier dans le processus morbide. Par conséquent, il serait d'autant plus approprié d'utiliser des modèles d'analyse, tel que l'analyse de causes multiples, qui mettent en lumière certaines conditions qui sont rarement citées comme cause ayant initié le décès, mais n'étant pas moins létales.

1.2.1.3. Étude de Eberstein, Nam et Heyman – États-Unis (2005)

Une troisième étude (Eberstein et coll., 2005) s'attarde aussi aux décès des personnes âgées au cours de la période 1986-1997 aux États-Unis. Pour cette étude, les données utilisées proviennent de la US National Health Interview Survey (NHIS) ainsi que du National Death Index (NDI) pour toutes les personnes âgées de 55 ans et plus au moment du décès. La combinaison de ces deux sources permet de générer une banque de données incluant de l'information sur la santé, mais aussi sur des variables socio-économiques. Néanmoins, les chercheurs remarquent que ces sources comportent leurs limites, comme le fait de ne pas inclure les personnes institutionnalisées, soient les personnes habitant les prisons et les maisons de soins. Puisque ces dernières sont généralement considérées comme étant très malades, l'exclusion de ces individus aura pour conséquence de produire des taux de mortalité moins élevés comparativement aux taux calculés pour l'ensemble de la population. Par ailleurs, des causes telles que la maladie de l'Alzheimer et la sénilité risquent d'être sous-représentées puisque ces conditions se retrouvent fréquemment chez les personnes très âgées résidant dans des centres de soins de longue durée.

À l'instar de l'étude de Stallard (2002) décrite précédemment, seules quelques catégories de causes ont été étudiées. Les auteurs ont mis l'accent sur les sept causes principales de décès observées aux États-Unis ainsi qu'une catégorie de causes résiduelles. Voici les causes identifiées à partir de la (CIM-9) : 1) maladies du cœur (excluant l'hypertension); 2) tumeurs malignes; 3) maladies cérébrovasculaires; 4) maladies pulmonaires chroniques; 5) diabète sucré; 6) pneumonie et grippe; 7) hypertension et 8) causes résiduelles.

Deux approches ont été considérées pour cette analyse, soit le calcul de taux de mortalité et les combinaisons de causes. Concernant la première méthode, chaque décès est associé à toutes les causes citées sur le certificat de décès. Ainsi, chaque décès peut être comptabilisé plus d'une fois dans le calcul des taux de mortalité de causes multiples. Par conséquent, les taux de mentions totales sont plus élevés que les taux calculés pour les causes initiales.

Les auteurs présentent tout d'abord des taux de mortalité ajustés selon la structure par âge et non ajustés pour les causes initiales de décès. Ces taux ont été calculés pour chaque tranche d'âge de dix ans, par sexe et par origine ethnique. Des variations de taux peuvent être observées selon l'âge du décédé.

Le même exercice fut répété, mais cette fois pour l'ensemble des causes multiples citées sur le certificat de décès et non pas seulement la cause initiale. Les auteurs ont remarqué que lorsque toutes les causes de décès sont prises en compte, on observe que la majorité des maladies contribuent à deux ou trois fois plus de décès que représenté lorsqu'on considère uniquement la cause initiale. Ainsi, certaines conditions contribuent bien plus que ne le laissent supposer les analyses sur la cause initiale seule. Néanmoins, il demeure que la hiérarchie des causes de décès reste inchangée que l'on prenne uniquement la cause initiale ou que l'on ajoute toutes les causes mentionnées sur le certificat de décès.

La deuxième approche utilisée par les chercheurs consiste à effectuer des associations entre les différentes catégories de causes. Pour obtenir des chiffres valides, les auteurs ont seulement considéré les combinaisons de causes pour lesquelles on a observé un minimum de 100 décès. Contrairement à l'étude de Stallard, où on ne faisait pas de distinction entre la cause initiale et les causes associées lors des combinaisons de causes, la présente étude fait cette distinction. Par exemple, l'association de maladie du cœur (cause initiale) et diabète sucré (cause associée) ne donnera pas le même résultat que diabète sucré (cause initiale) et maladie du cœur (cause associée). Cet exercice permet de mettre en lumière la variété de combinaisons possibles.

Les auteurs ont aussi effectué des combinaisons sans distinction du type de cause tel qu'utilisé dans l'étude de Stallard. Cette approche met en lumière la complexité des combinaisons possibles. Par ailleurs, les conditions où peu de combinaisons avaient été recensées avec la première méthode d'associations obtiennent beaucoup plus de combinaisons possibles avec cette méthode-ci.

Les chercheurs arrivent à la conclusion que les analyses de mortalité utilisant la cause initiale seule sont trop réductrices et qu'elles ne permettent pas de représenter le poids que certaines maladies ou conditions, non identifiées comme cause initiale, peuvent avoir dans le processus morbide. Par ailleurs, les multiples combinaisons recensées révèlent bien que la prise en compte uniquement de la cause initiale de décès dans l'étude de la mortalité cache un processus beaucoup plus complexe.

1.2.1.4. Étude de Wilkins, Parsons, Gentlemen et Forbes – Canada (1999)

Une autre étude (Wilkins et coll., 1999) examine la population canadienne âgée de 65 ans et plus où le décès était attribuable à la démence. Les données pour cette analyse ont été recueillies dans les registres provinciaux et territoriaux de l'état civil et portent sur les décès survenus entre 1990 et 1993. Ce sont 19 % de l'ensemble des décès canadiens de cette période qui sont étudiés par la présente étude sur les causes multiples de décès. Seules les statistiques de décès des provinces de la Colombie-Britannique et du Manitoba n'ont pu être analysées.

Au Canada, les données inscrites sur les décès sont systématiquement codées et sont ensuite traitées avec le logiciel ACME, un logiciel de codage automatisé, qui a été mis au point aux États-Unis par le NCHS. Cette étape permet de valider conformément aux règles de l'OMS la cause initiale de décès. Pour cette étude, les règles de la neuvième révision ont été utilisées. Seules les provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan ont elles-mêmes codifié les statistiques de décès avec le logiciel ACME, alors que pour les autres provinces, Statistique Canada s'en est chargé. Par la suite, un autre logiciel, TRANSAX, fut utilisé afin d'éliminer les causes redondantes citées sur les certificats de

décès. Dans le cas où l'on retrouve des doublons, ce logiciel conçu par le NCHS regroupe ces paires de codes sous un troisième code. Afin d'ajouter les statistiques d'âge et du sexe de l'individu, les données de la Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil (BDCSEC) furent intégrées à la banque de données des causes multiples de décès.

On a retenu un peu plus de 113 000 certificats de décès pour les personnes âgées de 65 ans et plus. En plus de présenter les résultats pour le Canada, les auteurs ont choisi de présenter également les résultats pour les États-Unis afin de comparer les deux profils. Les données pour les États-Unis proviennent du NCHS et concernent l'année 1993.

Au Canada, la démence est recensée sur 2 % des certificats de décès comme cause initiale, alors que cette condition est mentionnée sur le certificat de décès dans 6% des décès. Les taux de mortalité pour les cas de démence comme cause mentionnée sont plus élevés que lorsque celle-ci est identifiée comme cause initiale et ce, pour toutes les tranches d'âge. Les auteurs effectuent par la suite le rapport entre le taux de mortalité observé en tant que cause mentionnée et le taux de mortalité observé pour la cause initiale. Tous les ratios calculés, peu importe l'âge ou le sexe, sont supérieurs à 2,00, indiquant que la démence est une cause qui est bien plus fréquemment recensée comme cause contributive plutôt que comme cause initiale.

Les différentes combinaisons de causes ont ensuite été analysées. Ces associations bidimensionnelles entre la démence et les autres causes de décès sont évaluées avec le calcul du rapport de cotes (RC), et cela par sexe et par groupe d'âge. Le RC peut être établi en divisant la probabilité que la démence soit signalée bien qu'une autre cause précise soit signalée par la probabilité que la démence soit mentionnée lorsque l'autre cause ne l'est pas. Les RC supérieurs à 1,00 indiquent que les deux causes sont associées positivement. Afin de s'assurer que le RC est significativement différent de 1,00, des tests bilatéraux au seuil de 0,05 ont été entrepris. Ces tests consistent à soumettre le numérateur et le dénominateur du RC à un test d'indépendance.

Les auteurs concluent que l'analyse de causes multiples permet de mettre en lumière que la démence contribue aux décès bien plus souvent qu'elle n'est enregistrée en tant que cause initiale, résultats qui n'auraient pas été possibles d'obtenir avec une analyse basée uniquement sur la cause initiale.

1.2.1.5. Étude de Frova, Salvatore, Pappagallos et Edigi – Italie (2009)

Un groupe de chercheurs (Frova et coll., 2009) a publié un article en 2009 sur les causes multiples de décès en Italie. Pour ce faire, ils ont utilisé les décès survenus en 2001, données qui sont codifiées à l'aide de la neuvième révision de la CIM. À l'instar des autres études recensées précédemment, les résultats ne sont présentés que pour les personnes âgées, soit dans ce cas-ci, les 70 ans et plus. Ils ont par ailleurs utilisé 15 groupes de causes pour procéder à l'étude, groupes qui correspondent pratiquement aux chapitres de la CIM-9.

Les auteurs décrivent en premier lieu les données en calculant le nombre moyen de causes par groupe de causes. Ils procèdent par la suite au calcul d'un ratio qui est le rapport entre le nombre de décès où la cause est sélectionnée comme cause initiale et le nombre de décès où la cause est sélectionnée comme cause multiple. Dans la majorité des analyses de causes multiples recensées, on calcule plutôt le ratio inverse, i.e. le rapport entre causes multiples et cause initiale. Dans la présente étude, les auteurs veulent obtenir les causes initiales en proportion des causes multiples. Une analyse en grappes des causes multiples de décès italiens est ensuite entreprise. En effet, huit groupes sont identifiés à l'aide de cette analyse. Ceux-ci ont un profil particulier selon les causes de décès et les caractéristiques démographiques des décédés. Par exemple, un des groupes est majoritairement constitué de décès dus aux tumeurs. Ils regardent ainsi quelles sont les causes qui sont regroupées entre elles et qui présentent le même profil. Pour bonifier leur analyse, les auteurs étudient les combinaisons de causes pour trois des principales causes de décès, soit les cardiopathies ischémiques, les maladies cérébrovasculaires et les autres maladies de l'appareil circulatoire. Pour ce faire, ils calculent le risque relatif pour mesurer l'association à deux variables. Par exemple, le risque que les cardiopathies ischémiques soient indiquées sur un certificat de décès lorsqu'une cause spécifique y

figure, divisé par le risque que les cardiopathies ischémiques figurent sur un certificat de décès lorsque que la cause spécifique n'y figure pas.

Comme plusieurs autres chercheurs avant eux, les auteurs concluent que l'analyse de causes multiples permet d'identifier des causes qui contribuent au processus morbide, sans toutefois l'initier. Ces causes sont généralement non létales, mais apparaissent néanmoins comme complications au moment du décès. Il demeure que la validité des données de causes multiples dépend de l'effort fourni par les personnes responsables de remplir les certificats médicaux de décès. Il serait donc important de sensibiliser davantage ces professionnels pour s'assurer d'avoir l'information la plus complète possible au moment du décès.

1.2.2. Analyses portant sur l'ensemble des populations

D'autres études portant sur l'analyse de causes multiples de décès ont été recensées au cours des dernières années. Celles-ci ne se limitaient pas uniquement aux décès survenus chez les personnes âgées, mais couvraient plutôt les décès survenus dans l'ensemble de la population.

1.2.2.1. Étude de l'Australian Bureau of Statistics – Australie (2003)

C'est le cas d'une analyse de causes multiples effectuée par le gouvernement australien via le Australian Bureau of Statistics (ABS, 2003). Cette étude présente les statistiques de décès survenus en Australie pour la période de 1997 à 2001. Contrairement à toutes les autres études recensées, cette étude australienne est une des rares études à utiliser la dixième révision de la CIM pour classer les différentes causes de décès.

Plusieurs méthodes sont utilisées par l'organisme pour analyser les causes multiples de décès. L'organisme calcula tout d'abord deux différents ratios. Ces ratios permettent d'illustrer quelles causes sont relativement plus importantes lorsqu'on prend en compte les causes multiples plutôt que la cause initiale. Le premier ratio correspond au rapport du nombre de fois que la cause spécifique est mentionnée sur le certificat et le nombre de

décès où la cause a été sélectionnée comme cause initiale. Le deuxième ratio calculera plutôt le rapport entre le nombre de décès avec n'importe quelle mention de la cause spécifique sur le nombre de décès où la cause spécifique était la cause initiale. Ainsi, le dénominateur reste constant pour les deux ratios, mais le numérateur diffère. La différence entre les deux rapports sera surtout évidente pour les catégories de causes ayant un large éventail de codes possibles, par exemple les maladies de l'appareil circulatoire (CIM-10 : I00-I99), alors que les maladies tel que le diabète sucré (CIM-10 : E10-E14) ne verra pratiquement aucune différence entre ses ratios calculés. Un ratio élevé révèle que cette cause initie rarement le processus morbide. À l'opposé, les causes pour lesquelles on a calculé des ratios s'approchant de 1,00 peuvent être définies comme des causes qui initient généralement les événements menant au décès.

Un examen des associations entre causes est ensuite fait en calculant le pourcentage de décès impliquant une cause particulière qui implique une autre cause spécifique. Dans le présent article, cette méthode fut utilisée pour les associations entre le suicide et les troubles mentaux et du comportement.

Pour analyser davantage les associations entre les différentes causes, des ratios des fréquences observées aux fréquences probables ont été calculés. On effectue donc le rapport entre le nombre de décès actuels avec les deux causes mentionnées et le nombre de décès où la combinaison de ces deux conditions est *attendue*, en supposant que les causes sont indépendantes. La fréquence *attendue* peut être obtenue en multipliant le nombre de décès où la cause 1 est mentionnée par le nombre de décès où la cause 2 est mentionnée, ce produit divisé par le nombre total de décès pour la période observée. Un ratio inférieur à 1,00 signifie que les causes apparaissent ensemble moins souvent qu'espéré; un ratio égal à 1,00, les causes se retrouvent ensemble aussi souvent qu'espéré, alors qu'un ratio supérieur à 1,00 indique que les causes apparaissent ensemble plus souvent qu'espéré (ABS, 2003). L'organisme gouvernemental a seulement considéré trois causes principales pour effectuer ces ratios, soient les cardiopathies ischémiques, les maladies cérébrovasculaires et le diabète sucré.

D'autres méthodes pour mesurer la force des combinaisons entre les différentes causes sont exposées dans l'étude de l'ABS, sans toutefois présenter des résultats découlant de ces autres méthodes. Par exemple, une autre méthode mentionnée est celle des risques relatifs qui est utilisée par Wilkins et coll. (1997), dont l'article est décrit ci-dessous.

Dans son analyse, l'ABS arrive à la conclusion que l'analyse de causes multiples permet de fournir un portrait plus complet de la mortalité pour les causes qui ne figurent pas fréquemment comme cause initiale de décès. Il précise par ailleurs, qu'avec le vieillissement de la population, la prévalence des causes qui apparaissent souvent comme complications lors du décès va devenir plus importante. L'analyse de causes multiples sera d'autant plus importante dans ce contexte.

D'ailleurs, depuis 2010, l'ABS voue une section complète aux causes multiples de décès dans sa publication annuelle sur les causes de décès (ABS, 2010). En effet, un chapitre entier est consacré à l'analyse des causes multiples. Or, cette analyse systématique des causes multiples renforce la thèse selon laquelle celles-ci permettent de mieux comprendre les processus morbides.

1.2.2.2. Étude de Wilkins, Wysocki, Morin et Wood – Canada (1997)

Une autre étude porte sur l'ensemble de la population canadienne (Wilkins et coll., 1997). Les données utilisées pour cette étude sont les mêmes que celles de Wilkins et coll. (1999) présentée plus haut. L'analyse précédente analysait uniquement les décès attribuables à la démence chez les personnes âgées, alors que cette étude présente les résultats pour toutes les causes de décès et pour l'ensemble de la population. Ainsi, ce sont plus de 151 000 enregistrements qui ont été analysés par les chercheurs. Pour s'assurer de la représentativité de ces données pour l'ensemble des décès survenus au Canada durant la période étudiée, les auteurs ont comparé le nombre de décès pour chaque grande catégorie de cause initiale à celui fourni par la BDCSEC. Étant donné la longue liste de causes citées sur les certificats de décès, les auteurs ont choisi de sélectionner 56 causes de décès.

Les auteurs ont utilisé plusieurs méthodes pour analyser les causes multiples de décès. Ils ont tout d'abord calculé le nombre total de causes citées sur le certificat de décès ainsi que la fréquence par cause. Un maximum de seize causes est enregistré sur le certificat de décès et en moyenne, 2,68 causes figurent sur chaque certificat. Les auteurs ont observé que le nombre de causes citées sur les certificats de décès augmente avec l'âge du décédé. En effet, plus de la moitié des décès des personnes âgées de 65 ans et plus était attribuable à trois causes ou plus.

Les auteurs ont également calculé le ratio du nombre de mentions au nombre de fois où une cause a été retenue comme cause initiale. Ce ratio consiste à effectuer le rapport entre le nombre de certificats de décès avec mention de la cause et le nombre de certificats où la cause a été choisie comme cause initiale. Les auteurs ont par ailleurs constaté que les personnes pour lesquelles on a observé un ratio élevé étaient des personnes aux âges relativement avancés, en moyenne entre 73 et 81 ans (Wilkins, 1997). On peut donc conclure que ces causes avec un ratio élevé apparaissent généralement comme causes associées ou contributives plutôt que comme cause initiale de décès. À l'inverse, certaines causes figurent bien plus souvent comme cause initiale de décès.

Le cas des maladies du cœur a fait l'objet d'une analyse plus poussée dans le cadre de cette étude. En effet, des associations de causes ont été analysées pour cette cause puisque celle-ci est la cause première de décès pour la période analysée. Pour mesurer ces combinaisons de causes, ils ont utilisé le risque relatif, qui consiste au « risque qu'une maladie du cœur soit indiquée sur un certificat de décès lorsqu'une autre cause y figure, divisé par le risque qu'une maladie du cœur figure sur un certificat de décès lorsque l'autre cause spécifique n'y figure pas » (Wilkins, 1997).

Les auteurs concluent leur article en affirmant que l'analyse de causes multiples permet de décrire avec plus de justesse le processus morbide, contrairement à l'analyse de la cause initiale seule. Par ailleurs, ils ajoutent que cette méthode permettrait d'autant plus de contribuer entre autres à l'élaboration des politiques de santé publique qui

s'attaqueraient non plus uniquement aux causes initiales de décès, mais bien aussi aux causes non initiales.

1.2.2.3. Étude de Romon, Jouglu, Balkau et Fagot-Campagna – France (2008)

À l'instar de Désesquelles et Meslé (2004), Romon et coll. (2008) ont effectué une analyse de causes multiples à partir des données de la France. Contrairement à leurs collègues, ils n'analysent pas une multitude de causes décès, mais s'attardent plutôt à l'analyse des décès dus au diabète, et cela à tout âge.

Différentes méthodes d'analyses sont utilisées pour étudier les décès survenus entre 2000-2002, décès qui sont classifiés à l'aide de la dixième révision de la CIM. Les auteurs commencent par dénombrer le nombre de décès où le diabète fut identifié comme cause initiale (A) et où le diabète est mentionné comme cause multiple (B). Ils établissent par la suite un ratio en effectuant le rapport entre (B) et (A). Des taux de mortalité sont également calculés : des taux bruts de mortalité ainsi que des taux standardisés de mortalité pour l'âge avec la structure par âge de la population européenne de 1976. Cette standardisation est effectuée pour fins de comparaisons entre les régions de la France ainsi que pour fins de comparaisons internationales. Toutes ces statistiques ont été calculées par groupe d'âge et par sexe. Les auteurs terminent en identifiant les causes les plus fréquemment associées avec le diabète. Pour ce faire, ils établissent dans un premier temps les fréquences où le diabète et une autre cause spécifique apparaissent ensemble sur le certificat de décès. Ils établissent ensuite la fréquence où ces autres causes apparaissent sur le certificat de décès, mais sans mention du diabète. Un risque relatif est ensuite obtenu en effectuant le rapport entre la première fréquence (avec mention du diabète) et la deuxième (sans mention du diabète).

Les conclusions des auteurs convergent avec les résultats obtenus par les autres auteurs recensés dans le présent chapitre, à savoir que les taux de mortalité calculés pour le diabète sont beaucoup plus élevés lorsque les causes multiples sont prises en compte comparativement à la prise en compte de la cause initiale seule. Les auteurs remarquent également que les taux de mortalité sont plus élevés chez les femmes que chez les

hommes en considérant uniquement la cause initiale. Le contraire se produit lorsque les causes multiples sont analysées, i.e. que les taux de mortalité sont légèrement plus élevés chez les hommes. Du côté des associations de causes, on remarque qu'il existe un risque relatif élevé pour certaines conditions

1.2.2.4. Étude de Salvatore, Désesquelles, Pace, Frova, Pappagallo et Egidi – France (2009)

Une autre analyse portant sur les données de la France fut conduite par Salvatore et coll. (2009). Ces derniers présentent en fait une comparaison des statistiques de décès de la France et de l'Italie, et cela, à l'aide d'une analyse de causes multiples.

Les auteurs ont choisi de sélectionner différentes catégories pour regrouper les causes de décès pour l'année 2003 pour les deux pays. En effet, 15 grandes catégories, ressemblant aux chapitres de la CIM-10 et 66 sous-catégories furent utilisées pour présenter les résultats. Diverses méthodes furent appliquées aux données. On a tout d'abord calculé le nombre moyen de cause selon l'âge au décès et selon la cause initiale de décès. On a également produit des taux de mortalité standardisés pour l'âge à l'aide de la population européenne selon l'OMS de 2003 afin de permettre les comparaisons entre les résultats de la France et de l'Italie. Les taux de mortalité ont été calculés lorsque la cause spécifique était sélectionnée comme cause initiale et aussi lorsque la cause spécifique était mentionnée comme cause multiple. Un ratio est ensuite calculé en divisant le taux de mortalité de causes multiples par le taux de mortalité de cause initiale. Les auteurs complètent leur analyse en mesurant les associations entre les causes de décès. Pour ce faire, ils calculent un indicateur d'association qui est le rapport entre les fréquences observées et les fréquences attendues, comme l'ABS (2003), Désesquelles et Meslé (2004) et Stallard (2002) l'ont présenté avant eux.

Pour les maladies pour lesquelles un ratio élevé est obtenu, une analyse de cause initiale seule n'est donc pas suffisante. Du côté des associations, les chercheurs identifient plusieurs causes étant fréquemment associées les unes aux autres.

Comme plusieurs autres auteurs avant eux, les chercheurs concluent que l'analyse de causes multiples permet de mettre l'accent sur des causes qui ne sont pas fréquemment sélectionnées comme cause initiale, mais qui contribue néanmoins au processus morbide.

1.2.2.5. Étude de Duchesne – Canada/Québec (2007)

Louis Duchesne publia en 2007 une première étude portant sur les données du Québec³. Celle-ci analyse le potentiel statistique des causes multiples au Québec pour l'ensemble des décès de 2004. L'analyse des causes multiples au Québec est désormais rendue possible au Québec depuis l'adoption de la dixième révision de la CIM en 2000. En effet, depuis l'implantation de cette nouvelle classification, l'ensemble des causes inscrites sur le certificat de décès sont saisies. Ainsi, pour les 55 615 décès survenus en 2004, plus de 174 000 causes multiples, réparties en causes initiales et en causes associées, ont été recensées.

L'auteur fait l'usage de diverses méthodes pour analyser les causes multiples. Il débute en répartissant les décès selon le nombre de causes multiples mentionnées sur le bulletin de décès. Il remarque qu'une minorité de décès sont dus à une seule cause de décès, soit 18 %. Duchesne poursuit son analyse en calculant le nombre moyen de cause de décès selon l'âge au décès. Ce dernier constate que ce sont chez les personnes assez âgées que l'on trouve le plus de causes multiples. Bien qu'il existe des différences selon l'âge, il n'y a que très peu de différence selon les sexes.

Une distribution des décès selon la cause initiale et les causes multiples est ensuite présentée. Cette distribution est effectuée pour onze différentes catégories de causes, citons entre autres l'entérocolite à C. difficile, la septicémie, le diabète sucré, les maladies hypertensives et les maladies des voies respiratoires inférieures. L'auteur calcule ensuite un ratio en effectuant le rapport entre le nombre de mentions de causes multiples par le nombre de mentions pour la cause initiale et cela, pour chacune des catégories

³ Bien que notre étude soit la première à être réalisée à partir des données disponibles au Québec, les résultats préliminaires de notre mémoire ont été présentés lors de conférences nationales (ACFAS) et internationales (UIESP et PAA) (BLAGRAVE et coll., 2008-1, BLAGRAVE et coll., 2008-2 et BLAGRAVE et coll., 2009).

sélectionnées. Les ratios illustrent que certaines causes apparaissent plus souvent comme causes multiples que comme cause initiale.

L'auteur complète son analyse en mettant l'emphase sur le cas de l'insuffisance rénale et cela, en utilisant une méthode utilisée par divers auteurs, soit celle des associations de causes. Duchesne associe donc dans un premier temps les causes initiales qui ont comme causes associées l'insuffisance rénale et dans un deuxième temps, il identifie les causes associées lorsque l'insuffisance rénale est inscrite comme cause initiale.

L'analyse effectuée par Duchesne est très brève et couvre très peu de catégories de causes. Or, il n'en découle pas moins que l'analyse de causes multiples détient certains avantages tels que la mise en évidence de l'apport de certaines causes de décès qui n'apparaît pas lors de l'analyse de cause initiale seule.

1.2.3. Conclusions des auteurs recensés

Ainsi, l'ensemble des auteurs dont les recherches ont été exposées plus haut s'entendent pour affirmer que la prise en compte des causes multiples de décès plutôt que l'usage unique de la cause initiale permet de dresser un portrait plus juste de la mortalité.

Ceux-ci arrivent sensiblement aux mêmes conclusions, c'est-à-dire que certaines causes de décès sont plus fréquemment sélectionnées comme cause initiale, alors que d'autres causes sont plus souvent identifiées comme causes associées. Les causes couramment retenues comme cause initiale sont entre autres les maladies du cœur, les tumeurs malignes, les homicides et les suicides. Les maladies telles que le diabète sucré, l'hypertension, la septicémie, l'athérosclérose, la grippe et pneumopathie, les néphrites et les troubles mentaux sont des causes de décès davantage citées comme causes associées.

L'analyse de causes multiple, avec ses diverses méthodes d'analyse (calcul de mentions, calcul de taux et de ratios, combinaisons de causes, etc.) permet donc d'isoler

les causes qui, bien que n'étant pas sélectionnées comme causes initiales, contribuent néanmoins au processus morbide.

1.2.4. Cadre méthodologique

Un article publié récemment par Bah et Rahman (2009) tente de résumer les différentes méthodologies utilisées par les divers auteurs ayant publié des recherches sur l'analyse de causes multiples. Ces auteurs ont identifié quatre catégories de mesures possibles pour l'analyse des causes multiples : les mesures univariées, les tableaux croisés, les mesures d'association et les mesures dérivées.

Les mesures univariées sont principalement des dénombrements ou des fréquences de causes ou de mentions. Celles-ci peuvent ensuite être exprimées en moyenne et en taux. On peut également utiliser l'information fournie pour identifier le type de cause, soit initiale ou associée pour des tableaux croisés. En effet, différentes mesures sont développées à partir de ces tableaux croisés. Citons par exemple le calcul de taux de mortalité standardisés selon l'âge, lorsque l'on désire composer avec l'effet de la structure par âge sur les statistiques. Le troisième type de mesures correspond aux associations de causes. Les auteurs utilisent généralement des ratios pour calculer le risque relatif qu'une cause soit associée à une autre, sans toutefois de lien causal entre les dites causes. Les mesures dérivées complètent l'ensemble des mesures possibles dans l'analyse de causes multiples. Celles-ci consistent en l'utilisation de mesures univariées dans divers modèle tel que les tables de survie de causes multiples.

Le Tableau 1.1 résume les différentes méthodes d'analyse choisies par les auteurs recensés un peu plus haut. Ceci nous guidera pour le choix de notre propre cadre méthodologique.

Tableau 1.1
Méthodes d'analyse utilisées par les auteurs recensés

Méthode d'analyse utilisées	Études recensées									
	Wilkins et coll., 1997	Wilkins et coll., 1999	Stallard, 2002	ABS, 2003	Meslé et Désesquelles, 2004	Eberstein et coll., 2005	Duchesne, 2007	Romon et coll., 2008	Frova et coll., 2009	Salvatore et coll., 2009
Répartition des certificats de décès selon le nombre de causes	x				x				x	
Répartition des certificats de décès selon la cause spécifique	x	x			x				x	
Âge moyen au décès selon la cause spécifique	x									
Nombre moyen de causes inscrites selon la cause spécifique	x		x						x	x
Nombre moyen de causes inscrites selon l'âge ou le sexe	x		x				x			
Regroupement de décès selon une analyse par grappes									x	
Taux de mortalité CI et CM		x	x		x	x		x		x
Ratio (nombre de décès CM / nombre de décès CI)	x			x			x			
Ratio (nombre de mentions de CM / nombre de décès CI)				x						
Ratio (taux de mortalité CM / taux de mortalité CI)		x	x					x		x
Associations de causes (risque relatif)	x							x		
Associations de causes (rapport de cotes)		x							x	
Associations de causes (ratio de fréquences observées / fréquences attendues)			x	x	x					x
Associations de causes (taux de mortalité)						x				
Associations de causes (Nombre de décès avec mention de causes associées)							x			

1.3. Problématique et objectifs de recherche

1.3.1. Problématique

Comme cela a été mentionné précédemment, l'analyse de causes multiples n'est pas fréquemment utilisée pour étudier la mortalité selon la cause. En effet, les spécialistes privilégient plutôt l'approche selon la cause initiale seule. Ce type d'analyse est très efficace pour faire de la prévention ciblée dans le domaine de la santé publique. Néanmoins, la prise en compte seule de la cause initiale ne démontre pas le poids de certaines causes de décès et l'effet conjoint que certaines causes peuvent avoir. Comprenant l'importance que pouvait avoir l'analyse de causes multiples, plusieurs auteurs ont décidé d'étudier celles-ci, leur permettant de constater la richesse qui pouvait se dégager de ces causes contributives, mais qui n'initient toutefois pas le processus morbide. Cependant, les données ne sont pas toujours disponibles et cela freine la publication d'analyse sur le sujet.

Les données relatives aux causes multiples de décès au Québec sont disponibles depuis 2000. Bien que Duchesne (2007) ait publié un premier aperçu des causes multiples de décès à partir des données de l'année 2004, aucune analyse approfondie n'a encore été publiée au Québec. Les seules statistiques publiées sur les causes de décès au Québec proviennent d'analyse de cause initiale. Il serait donc pertinent de produire une analyse de causes multiples avec l'ensemble des données disponibles au Québec. Cette étude permettrait d'identifier certaines maladies n'initiant pas le processus morbide, mais ayant néanmoins un rôle dans ce processus. Le présent mémoire constitue donc la première étude publiée au Québec qui prendra en considération l'ensemble des causes citées sur le certificat de décès. Cette analyse est par conséquent exploratoire et constitue la première de ce type à être réalisée à partir des causes multiples de décès disponibles au Québec.

1.3.2. Objectifs de recherche

Dans la perspective exploratoire de notre recherche, voici les objectifs visés par notre étude :

- 1) Mieux connaître et identifier pour le Québec les maladies et conditions qui contribuent au processus de mortalité, mais qui n'apparaissent pas comme cause initiale du décès.
- 2) Montrer l'importance de la prise en compte des causes multiples pour améliorer notre connaissance du portrait de la santé au Québec.
- 3) Établir une première analyse de causes multiples pour les données du Québec afin que d'autres analyses puissent s'y référer. Notre travail servira en outre à faire en sorte que les causes multiples de décès soient systématiquement retenues dans l'analyse de mortalité selon la cause.

Chapitre 2 : Sources et méthodologie

Dans ce deuxième chapitre, différents aspects méthodologiques seront présentés. La source des données et les données en tant que telles seront tout d'abord exposées. Les concepts utilisés seront par la suite définis. Les regroupements de causes sélectionnés pour notre étude seront également présentés. Une critique des données utilisées sera ensuite produite étant donné l'aspect exploratoire de la présente analyse. Enfin, les techniques d'analyse qui seront utilisées seront énoncées.

2.1. Population étudiée

Au Québec, la majorité des décès se produisent aux âges avancés. En effet, selon les données de l'ISQ présentées en introduction, la majorité des décès au Québec surviennent chez les 65 ans et plus (Girard, 2009). Il est aussi reconnu que c'est aux âges avancés que l'on trouve le plus de causes multiples (Duchesne, 2007). En effet, les personnes âgées sont celles pour lesquelles le cumul des maladies (la comorbidité) est le plus important (Émond et coll., 2008).

Puisque la presque totalité des décès surviennent à des âges élevés et que c'est surtout à ces âges que le nombre de causes de décès citées est le plus élevé, nous avons convenu de retenir uniquement les décès de personnes âgées de 65 ans et plus pour les fins de ce mémoire. Cela s'inscrit d'ailleurs dans la démarche de plusieurs autres auteurs ayant analysé les causes multiples de décès (Frova et coll., 2009; Eberstein et coll., 2005; Désesquelles et Meslé, 2004; Stallard, 2002). Ce choix de conserver uniquement les décès de personnes âgées de 65 ans et plus sera davantage justifié à la section 3.1 du chapitre suivant.

2.2. Données

2.2.1. Source des données

Nous avons compilé les statistiques de décès dans les bureaux de l'INSPQ à partir des fichiers fournis par le MSSS. Les données sur les causes multiples de décès sont disponibles au Québec depuis 2000. Au moment du début de la rédaction du présent mémoire, l'année 2004 constituait l'année la plus récente pour laquelle des données complètes étaient disponibles. Cette étude couvre donc une période de 5 ans, soit 2000 à 2004. L'âge au décès, le sexe du décédé, la cause initiale et les causes secondaires sont spécifiés dans le fichier de données. Pour chaque décès, un maximum de dix causes peut être recensé (CAUS1, CAUS2,..., CAUS10), sans toutefois aucune hiérarchie (Joe, 2009). La cause initiale est également indiquée dans la banque de données (CAU_INI).

Puisque des taux de mortalité seront calculés selon l'âge et le sexe, l'utilisation d'une population de référence est nécessaire. La population utilisée est celle du Québec, au 1^{er} juillet 2002, soit en mi-période de celle qui est à l'étude (ISQ, 2010-2).

2.2.1.1. Couverture des données

Au Québec, la couverture des décès qui surviennent à chaque année est virtuellement complète puisque l'enregistrement des décès est requis par la loi provinciale sur la statistique de l'état civil. La quasi-totale couverture des décès est d'ailleurs renforcée par le fait que le certificat d'enregistrement de décès est exigé pour l'obtention du permis d'inhumer ou de disposer de la dépouille, ainsi que pour le règlement de la succession, motivant ainsi la parenté ou les agents officiels à remplir rapidement le formulaire d'enregistrement (Statistique Canada, 2008).

Il subsiste néanmoins un léger sous-dénombrement des décès, principalement expliqué par les cas d'enregistrements tardifs ou manquants. Effectivement, il arrive que les autorités locales ne transmettent les documents pertinents aux autorités provinciales qu'après la date limite. Ces cas peuvent également faire référence à des dépouilles non

identifiées, mais selon Statistique Canada, moins de dix décès de personnes non identifiées surviennent annuellement au Canada (Statistique Canada, 2008). D'autres cas d'enregistrements tardifs ou absents correspondent aux décès de personnes résidant au Québec, mais décédées dans d'autres provinces ou à l'étranger. Pour ces cas particuliers, seule la cause initiale de décès est transmise et non toutes les causes figurant sur le formulaire d'enregistrement de décès (Duchesne, 2007). De même, les décès de membres des Forces armées canadiennes sont sous-dénombrés, car les décès de Québécois survenus outre-mer pendant qu'ils sont en activité de service dans les Forces armées ne figurent pas dans les banques de données sur les décès (Statistique Canada, 2008).

Le surdénombrement est par ailleurs jugé inexistant puisque les décès de non-résidents survenus au Québec ne sont pas inclus dans la banque de données utilisée.

2.2.1.2. Formulaire d'enregistrement du décès

Au Québec, lorsqu'une personne décède, le formulaire SP-3 intitulé *Bulletin de décès* doit être rempli (voir Annexe 1). Ce formulaire d'enregistrement comprend tous les éléments devant être déclarés au moment du décès : lieu du décès, identification de la personne (nom, âge, état matrimonial, lieu de naissance, adresse, nom du conjoint s'il y a lieu, noms des parents, langue d'usage et numéro d'assurance-maladie), certification médicale du décès (date et heure du décès, sexe, causes de décès, présence d'autopsie, mort violente, décès au moment de la grossesse ou dans les 42 jours et auteur de la certification) et disposition du corps.

Suite au décès, le médecin traitant, le coroner, le médecin légiste ou toute autre personne autorisée remplit la partie *certification médicale de décès*. La personne qui atteste le décès doit inscrire sur le certificat toutes les affections causales ou contributives. La qualité des statistiques de décès dépend grandement des données comprises sur le certificat médical de décès, qui doit donc être complété adéquatement. Selon diverses études sur la qualité de la complétion des certificats, près du tiers de ceux-ci contiennent des erreurs importantes (Statistique Canada, 2008). Environ 85 % de ces erreurs correspondent à l'inscription d'un état morbide non spécifique, comme *accident*

vasculaire cérébral ou *insuffisance cardiaque* (Statistique Canada, 2008). Un 10 % fait plutôt référence à l'inscription des états morbides dans une séquence illogique, par exemple un *cancer du poumon* déclaré consécutif à une *pneumonie*. Pour ce cas, la séquence est illogique, car le *cancer du poumon* ne peut pas être dû à la *pneumonie* (Statistique Canada, 2009). Le 5 % résiduel renvoie à des cas où des causes concurrentes sont mentionnées sur le certificat (Statistique Canada, 2008). Voici un exemple de certificat de décès fourni par Statistique Canada pour illustrer le concept de causes concurrentes :

Partie I

- a) *Infarctus du myocarde*
- b) *Hypertension*
- c)
- d)

Partie II

Insuffisance cérébrovasculaire

« Dans cet exemple, l'hypertension est sélectionnée comme cause initiale de décès provisoire, mais la Classification permet d'établir un lien entre l'hypertension et l'infarctus du myocarde ainsi que l'insuffisance cérébrovasculaire. À cet égard, on suppose que l'infarctus du myocarde et l'insuffisance cérébrovasculaire sont des *causes concurrentes*. Cette situation est visée par la règle C selon laquelle le codeur doit privilégier un lien à la partie I par rapport à un lien à la partie II » (Statistique Canada, 2009).

Statistique Canada mise toutefois sur des formations offertes aux personnes qui émettent les certificats afin de réduire les erreurs commises.

Dans une deuxième étape, une classification des causes de décès comprises sur le certificat médical de décès est entreprise. Cette étape est effectuée par des nosologues qui sont spécialisés dans le codage des causes médicales. Ces derniers repèrent généralement les séquences illogiques à l'aide des règles de classification de l'OMS, corrigeant ainsi les

erreurs produites lors de la première étape de la déclaration des causes de décès (Statistique Canada, 2008).

Dans le cadre de notre étude, nous ne pouvons toutefois pas évaluer le nombre de formulaires comprenant des erreurs, car les données rendues disponibles ne nous le permettent pas. On peut néanmoins croire que ces biais existent, mais qu'ils sont contournés par le travail des nosologues qui classifient les informations comprises sur les certificats de décès afin de constituer les bases de données finales sur les causes de décès.

2.3. Causes de décès

2.3.1. Classification internationale des maladies (CIM)

Au Canada et au Québec, les causes de décès sont classées selon la *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes*. Plus communément appelée *Classification internationale des maladies (CIM)*, celle-ci est révisée périodiquement grâce à une collaboration au niveau international. Ces révisions, qui assurent une mise à jour continue de la CIM, existent afin de tenir compte : des progrès de la médecine, de l'évolution des idées en étiologie et en pathologie et de l'inclusion de nouvelles maladies (Statistique Canada, 2005). Elle a pour but de « permettre l'analyse systématique, l'interprétation et la comparaison des données de mortalité et de morbidité recueillies dans différents pays ou régions et à des époques différentes » (Statistique Canada, 2005).

La 43^e Assemblée mondiale de la Santé a adopté la Dixième Révision de la CIM (CIM-10) en mai 1990 et c'est entre 1992 et 1996 que l'OMS a publié celle-ci en anglais et en français. Bien que la CIM-10 soit disponible depuis un peu plus de dix ans, ce n'est qu'en 2000 que le Canada et conséquemment le Québec ont commencé à utiliser cette révision. Deux raisons peuvent expliquer cette entrée en vigueur tardive. Tout d'abord, le système utilisé par Statistique Canada et les registres provinciaux et territoriaux de l'état civil, et servant pour la détermination de la cause initiale est élaboré et mis à jour par le NCHS aux États-Unis. Ce pays n'a pas modifié ce système automatisé en fonction des

codes et des règles de la CIM-10 avant 1999. Un autre facteur ayant repoussé l'adoption de la CIM-10 au Canada est qu'en 1990, l'Assemblée mondiale de la Santé a adopté la recommandation qui suggère de modifier le certificat médical de décès au moment où un pays adopte la Dixième Révision. Ces modifications consistent à ajouter une quatrième ligne à la Partie I du certificat, et dans le cas des femmes, à inclure des questions relatives à leur grossesse au moment du décès ou au cours de l'année le précédant (Statistique Canada, 2005). Les modifications recommandées ont été apportées en 2000, à temps pour l'introduction de la CIM-10 au Canada au cours de la même année.

Le tableau 2.1 présente les différentes révisions de la CIM ayant été utilisées au Canada et au Québec depuis que des données sur les décès sont recueillies :

Tableau 2.1
Révisions de la CIM utilisées au Canada et au Québec

CIM-3	1921 à 1930
CIM-4	1931 à 1940
CIM-5	1941 à 1949
CIM-6	1950 à 1957
CIM-7	1958 à 1968
CIMA-8	1969 à 1978
CIM-9	1979 à 1999
CIM-10	2000 à aujourd'hui

Source : Statistique Canada, 2005

On remarque que les précédentes révisions ont généralement été effectuées à un rythme décennal, à l'exception de la Dixième Révision qui a seulement été mise à jour après deux décennies. L'OMS a effectivement décidé de distancer ses exercices de révision en raison de la longue période de planification et de consultation de spécialistes ainsi que du coût d'adaptation des systèmes de traitement de données qu'entraîne chaque nouvelle version. L'OMS vise donc avec la CIM-10 à « mettre au point une classification

stable et flexible, qui ne nécessite pas de révision fondamentale pendant de nombreuses années » (Statistique Canada, 2005).

Plusieurs changements ont donc été apportés à la CIM avec cette dernière révision. Le plus apparent est que la structure de codage est maintenant alphanumérique et non plus seulement numérique. La première position du code correspond à une lettre, alors que les deuxième, troisième et quatrième positions sont des chiffres. Il est à mentionner que la quatrième position suit toujours un point décimal. Les codes possibles dans cette révision sont donc compris entre A00.0 et Z99.9. Cette modification augmente considérablement le nombre de catégories et de sous-catégories dans la CIM-10. Pour illustrer, la CIM-9 comptait 5 000 codes valides de cause initiale de décès, alors que la CIM-10 compte environ 8 000 codes valides de cause initiale (Statistique Canada, 2005). L'enrichissement de la structure de codage permet désormais une analyse des résultats selon des distinctions plus fines.

Un autre changement apporté à la CIM lors de la Dixième Révision est la modification et la réorganisation de certains chapitres. On note par exemple que le chapitre VI de la CIM-9 intitulé Maladies du système nerveux et des organes des sens correspond désormais aux chapitres VI, VII et VIII de la CIM-10 qui sont respectivement nommés Maladies du système nerveux, Maladies de l'œil et de ses annexes et Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde (Statistique Canada, 2005). Par ailleurs, un nouveau chapitre a fait son apparition dans la CIM-10, soit Codes d'utilisation particulière, pour lequel le premier caractère du code est la lettre «U», et est « réservé à l'attribution provisoire de nouvelles maladies dont l'étiologie demeure incertaine, ainsi qu'à des travaux de recherche comme une étude d'incidence de diverses classifications sur les statistiques de la mortalité ou de morbidité » (Statistique Canada, 2005). Notamment, au début de l'année 2003, on a attribué provisoirement la catégorie U04 pour l'affection nouvellement observée du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) (Statistique Canada, 2005).

Le changement impliquant le plus de perturbations lors du passage à la CIM-10 est sans contredit le changement des règles de sélection (Paquette et coll., 2006). En effet, ces modifications ont entraîné le déplacement d'un certain nombre de maladies et de causes externes lors de la classification et conséquemment, un bris de continuité dans les tendances statistiques des données de mortalité selon la cause. La comparaison des causes de décès codées avec la nouvelle classification et ceux de la CIM-9 est donc délicate (Paquette et coll., 2006). Puisque la présente étude ne s'attarde qu'aux événements survenus entre 2000 et 2004, des difficultés d'analyse temporelle ne s'imposeront pas.

La CIM-10 comprend trois volumes distincts. Le Volume 1 est essentiellement constitué de la table analytique de la classification qui comporte vingt-deux chapitres. Ce premier volume est aussi formé d'une section sur la morphologie des tumeurs, de listes spéciales pour la mise en tableau des causes de mortalités et de morbidité, de définitions et d'annexes. Le Volume 2, quant à lui, correspond au manuel d'utilisation de la classification. Il contient les règles et directives pour l'établissement des certificats de décès et pour le codage de la mortalité et de la morbidité. Plus particulièrement, ce volume comprend les règles de sélection afin d'établir la cause initiale de décès. De plus, ce volume contient un chapitre consacré à l'historique du développement de la CIM. Le Volume 3 contient l'index alphabétique de la table analytique du Volume 1. Voici un tableau présentant les vingt-deux chapitres de la CIM-10 :

Tableau 2.2
Chapitres de la Classification internationale des maladies, 10^e Révision

Chapitre	Codes	Titres
I	A00 - B99	Certaines maladies infectieuses et parasitaires
II	C00 - D48	Tumeurs
III	D50 - D89	Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire
IV	E00 - E90	Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques
V	F00 - F99	Troubles mentaux et du comportement
VI	G00 - G99	Maladies du système nerveux
VII	H00 - H59	Maladies de l'œil et de ses annexes
VIII	H60 - H95	Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde
IX	I00 - I99	Maladies de l'appareil circulatoire
X	J00 - J99	Maladies de l'appareil respiratoire
XI	K00 - K93	Maladies de l'appareil digestif
XII	L00 - L99	Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané
XIII	M00 - M99	Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif
XIV	N00 - N99	Maladies de l'appareil génito-urinaire
XV	O00 - O99	Grossesse, accouchement et puerpéralité
XVI	P00 - P96	Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale
XVII	Q00 - Q99	Malformations congénitales et anomalies chromosomiques
XVIII	R00 - R99	Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs
XIX	S00 - T98	Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes
XX	V01 - Y98	Causes externes de morbidité et de mortalité
XXI	Z00 - Z99	Facteurs influant sur l'état de santé et motifs de recours aux services de santé
XXII	U00 - U99	Codes d'utilisation particulière

Source : OMS, 2007

Pour la population à l'étude, soit les 65 ans et plus, certains chapitres de la CIM-10 ne s'appliquent pas. C'est notamment le cas du chapitre XV sur les Grossesses, accouchement et puerpéralité et le chapitre XVI sur Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale. Puisqu'aucune cause de décès n'a pu être classée dans ces deux chapitres, ces derniers ont été exclus de l'analyse. Deux autres chapitres ont également été exclus de notre étude, soit le chapitre VII sur les Maladies de l'œil et de ses annexes et le chapitre VIII sur les Maladies de l'oreille et de l'apophyse mastoïde. En effet, très peu de décès sont attribuables aux causes de décès incluses dans ces chapitres chez les 65 ans et plus.

2.3.2. Catégories de causes

À l'instar de plusieurs auteurs ayant réalisé des analyses similaires (Eberstein et coll., 2005; Stallard, 2002; Wilkins et coll., 1997), nous avons regroupé dans cette étude les nombreuses causes de décès recensées en catégories de causes.

En effet, cinquante-six groupes de causes de décès ont été choisis pour catégoriser les causes de décès enregistrées sur les certificats de décès. Cette liste de causes est basée particulièrement sur celle créée par Wilkins et coll. (1997). Dans leur article, cinquante-six catégories de causes tirées de la CIM-9 avaient été retenues. Les causes retenues dans notre études ne sont toutefois pas exactement les mêmes que les cinquante-six catégories de causes sélectionnées par ces auteurs. L'utilisation d'une révision différente de la CIM ainsi que l'attention particulière portée aux personnes âgées nous ont incités à effectuer quelques modifications. Par exemple, deux catégories ne figurant pas au tableau de l'étude de Wilkins et coll. (1997) ont été ajoutées pour cette analyse : l'hypertension et l'entérocolite à *Clostridium difficile* ou communément appelé *C. difficile*. La première a été insérée dans la liste en raison de la forte prévalence de cette maladie chez l'adulte, comme le témoigne les résultats des différentes études recensées sur le sujet des causes multiples (Eberstein et coll., 2005; Stallard, 2002). La deuxième catégorie a plutôt été ajoutée en raison de la présence plus accrue de cette maladie au moment du décès chez plusieurs personnes âgées depuis quelques années au Québec (MSSS, 2009).

Les cinquante-six catégories ne sont toutefois pas mutuellement exclusives. En effet, plusieurs chapitres forment certaines catégories. Citons entre autres les chapitres des maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, maladies de l'appareil circulatoire et des maladies de l'appareil respiratoire. Ainsi, la catégorie du diabète sucré (E10-E14) est incluse dans la catégorie des maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (E00-E90). Par ailleurs, la catégorie maladies du cœur (I00-I09,I11,I13,I20-I51) comprend à la fois la catégorie des cardiopathies et cardionéphropathie hypertensive (I11,I13) et la catégorie cardiopathies ischémiques (I20-I25). Le tableau 2.3 présente les cinquante-six catégories de causes sélectionnées pour notre étude.

Tableau 2.3
Catégories de causes de décès retenues pour l'étude

Catégorie de causes	CIM-10
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	A00-B99
Entérocolite à Clostridium difficile	A047
Tuberculose	A16-A19
Septicémie	A40-A41
Maladies dues au virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	B20-B24
Tumeurs malignes	C00-C97
Tumeurs malignes de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	C00-C14
Tumeurs malignes de l'œsophage	C15
Tumeurs malignes de l'estomac	C16
Tumeurs malignes de l'intestin grêle, du côlon, du rectum et de l'anus	C17-C21
Tumeurs malignes du foie et des voies biliaires intrahépatiques	C22
Tumeurs malignes du pancréas	C25
Tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon	C33-C34
Mélanome malin de la peau	C43
Tumeurs malignes du sein	C50
Tumeurs malignes du corps de l'utérus et de l'utérus, partie non précisée	C54-C55
Tumeurs malignes de l'ovaire	C56
Tumeurs malignes de la prostate	C61
Tumeurs malignes de la vessie	C67
Tumeurs malignes du rein et du bassinot du rein	C64-C65
Tumeurs malignes des méninges, du cerveau et des autres parties du système nerveux central	C70-C72
Tumeurs malignes des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés	C81-C96
Maladie de Hodgkin	C81
Leucémie	C91-C95
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	E00-E90
Diabète sucré	E10-E14
Troubles mentaux et du comportement	F00-F99
Maladies du système nerveux et des organes des sens	G00-H95
Maladie de Parkinson	G20-G21
Maladie d'Alzheimer	G30
Maladies de l'appareil circulatoire	I00-I99
Maladies du cœur	I00-I09,I11,I13,I20-I51
Hypertension	I10, I15
Cardiopathie et cardionéphropathie hypertensive	I11,I13
Cardiopathies ischémiques	I20-I25
Maladies cérébrovasculaires	I60-I69
Athérosclérose	I70
Anévrisme aortique et dissection	I71
Maladies de l'appareil respiratoire	J00-J99
Grippe et pneumopathie	J10-J18
Bronchite chronique, emphysème et asthme	J40-J43,J45-J46
Asthme	J45-J46
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	J44,J47
Maladies de l'appareil digestif	K00-K93
Maladies chronique et cirrhose du foie	K70,K73-K74
Maladies de l'appareil génito-urinaire	N00-N99
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	N00-N07,N17-N19,N25-N27
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	Q00-Q99
Symptômes, signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire (sauf SMSN)	R00-R94,R96-R99
Causes externes de morbidité et de mortalité	V01-Y98
Accidents de véhicule à moteur	Voir note
Chutes	W00-W19
Exposition à la fumée, au feu et aux flammes	X00-X09
Noyade et submersion accidentelles y compris les accidents mettant en cause des embarcations	W65-W74,V90-V94
Lésions auto-infligées (suicide)	X60-X84,X87.0
Agressions (homicide)	X85-Y09,Y87.1
<i>Note : Accidents de véhicules à moteur : V02-V04,V090,V092,V12-V14,V190-V192,V194-V196,V20-V79,V803-V805,V810-V811,V820-V821,V83-V86,V870-V878,V880-V888,V890,V892</i>	

Pour la cause initiale, l'utilisation des cinquante-six groupes de causes permettra d'analyser 98 % de l'ensemble des causes initiales recensées, alors que ce pourcentage diminue à 94 % lorsqu'il est question des causes multiples de décès (Voir Tableau 2.4).

Tableau 2.4
Causes non retenues en raison des 56 catégories de causes de décès

Nombre de causes de décès au Québec chez les personnes âgées de 65 ans et plus, 2000-2004				
	Cause initiale	%	Causes multiples	%
Nombre de causes - TOTAL	210 201	100%	654 689	100%
Nombre de causes non analysées avec l'utilisation des 56 catégories de causes	4 030	2%	37 597	6%
Nombre de codes recensés CIM-10 - TOTAL	2 004	100%	3 017	100%
Nombre de codes à 3 ou 4 positions recensés CIM-10 non analysés avec l'utilisation des 56 catégories de causes	267	13%	840	28%

Les résultats du chapitre suivant seront présentés selon les chapitres de la CIM-10 et les catégories de causes retenues. Puisqu'aucune catégorie de causes résiduelle ne figure parmi les cinquante-six catégories de causes sélectionnées, les causes exclues seront ainsi considérées lorsque l'on présentera des statistiques selon les chapitres de la CIM-10 puisque ces chapitres sont mutuellement exclusifs.

2.4. Critique des causes multiples de la période 2000-2004

Tel que mentionné ci-haut, les données utilisées pour les fins de ce mémoire, soit les décès pour les années 2000 à 2004 inclusivement, sont révisées et finales. Ainsi, à chaque décès enregistré est associé l'année du décès, le sexe et l'âge exact du décédé. De plus, chaque enregistrement s'est vu attribuer une cause initiale de décès. Aucune valeur manquante n'a été relevée, nous n'avons donc pas à répartir les décès comme cela avait été le cas pour l'étude de Marie-Hélène Lussier (Lussier et coll., 2008). En effet, cette dernière avait dû répartir certains décès en raison d'information manquante sur le sexe,

l'âge ou la cause de décès, pour son travail portant sur les phases de la transition épidémiologique au Canada (Lussier et coll., 2008).

Parmi les 273 993 décès recensés pour les années 2000-2004 (0-112 ans), on comptabilise 1 089 cas où seule la cause initiale est recensée, i.e. où aucune cause secondaire ne figure dans la banque de donnée pour ces enregistrements. Si l'on observe uniquement la population à l'étude de ce mémoire, soit les 65 ans et plus, on recense 587 cas où seule la cause initiale a été obtenue sur un total de 210 201 décès. On peut vraisemblablement conclure que ces cas correspondent à des personnes résidant au Québec, mais décédées à l'extérieur. Louis Duchesne (2007) arrivait à la même conclusion dans son article paru en 2007. Ce dernier affirme qu'en 2004, seule la cause initiale a été fournie à l'ISQ dans 204 cas de décès survenus hors Québec, ce qui coïncide avec nos propres résultats (Duchesne, 2007).

Pour ces cas particuliers, nous avons répété la cause initiale dans la liste des causes secondaires. Puisque les causes à l'étude sont les causes multiples et non pas uniquement la cause initiale et puisque la cause initiale est généralement puisée dans la liste de causes secondaires, nous avons effectivement reconduit la cause citée comme cause initiale parmi les causes secondaires, précisément à la position CAUS1. Les causes n'étant pas citées de façon hiérarchique, aucun biais ne sera entraîné de ce côté-là. Cependant, cette manipulation ne surestime aucunement les décès ayant une seule cause multiple citée puisque seuls 0,28 % des décès de personnes de 65 ans et plus sont touchés par cette manipulation.

Tel que nous venons de le mentionner, la cause initiale est généralement sélectionnée à partir de l'ensemble des causes citées sur le certificat médical de décès. Or, ce n'est pas toujours le cas, car nous avons relevé plusieurs cas où la cause initiale n'a pas été puisée parmi les causes secondaires citées. Pour les 0-112 ans et pour les 65 ans et plus, ce sont respectivement 11 463 cas (4,2 %) et 9 078 cas (4,3 %) où la cause initiale de décès n'a pas été choisie parmi l'ensemble des causes mentionnées sur la certification médicale. Près de 90 % de ces cas appartiennent aux chapitres de la CIM-10 suivants : maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (un peu plus de 40 %); tumeurs

(24 %); maladies de l'appareil circulatoire (près de 15 %) et maladies de l'appareil respiratoire (près de 9 %).

Nous avons par ailleurs recensé près de 40 cas où des causes sont manquantes. Par exemple, on peut retrouver pour un enregistrement la CAUS1, CAUS2, CAUS3, CAUS6, CAUS7, CAUS8, CAUS9, mais pas de CAUS4 et de CAUS5. On observe également des cas pour lesquels la CAUS1, CAUS2 et CAUS10 sont présentes, mais où les CAUS3-CAUS9 sont manquantes. Nous avons signalé ces erreurs à l'ISQ et selon l'organisme, ces enregistrements correspondent à des cas pour lesquels des causes n'ont pas été codées ou alors, il s'agit de cas où un caractère ou un signe de ponctuation n'aurait pas dû être saisi (Joe, 2009). En effet, lorsqu'il y a plusieurs causes sur la même ligne dans la certification médicale de décès, une virgule sépare chacune des causes saisies et il y a alors un code pour chacune des causes. Deux virgules peuvent parfois être saisies par erreur, amenant le système de codification à interpréter cela comme des causes « vides » (Joe, 2009). Ces erreurs de codification, bien que peu nombreuses, peuvent être expliquées par le fait que la codification des causes multiples est relativement récente et que les données sont très peu exploitées. À l'ISQ, où les causes multiples sont codifiées, des mécanismes pour détecter les causes de décès non codées sont déjà mis en place pour les données de causes multiples pour les années 2007 et suivantes. De plus, l'organisme continuera d'améliorer la qualité des données, par exemple en détectant plus rapidement les erreurs que nous avons signalées (Joe, 2009). Pour le présent mémoire, ces erreurs de codification n'affecteront en aucun cas l'analyse des données de causes multiples. Cependant, il est important de relever ces cas dans le but d'améliorer la qualité des données pour de futures études sur le sujet.

2.5. Techniques d'analyse

Le troisième chapitre de ce mémoire sera consacré aux résultats de notre étude. Les auteurs recensés font l'usage de différentes approches pour analyser les causes multiples et elles seront, pour la grande majorité, utilisées tour à tour dans la présente étude pour bien cerner la mortalité québécoise.

Tout d'abord, une description générale des données sera effectuée en calculant le nombre moyen de causes par enregistrement. La répartition des décès selon le nombre de causes sera aussi mesurée. Ces deux exercices seront faits par sexe ainsi que par âge au décès. On pourra ainsi examiner si le nombre de causes recensées augmente avec l'âge comme cela a été observé dans l'étude de Wilkins et coll. (1997).

Ayant un portrait global du nombre de causes citées, des taux de mortalité seront ensuite calculés. On calculera tout d'abord le taux de mortalité selon la cause initiale. Ces taux de mortalité seront présentés selon le sexe et l'âge pour les chapitres de la CIM-10 et les catégories de causes à l'étude. Ceci nous permettra de présenter un portrait de la mortalité chez les personnes âgées de 65 ans et plus pour la période 2000-2004 et cela, selon la cause initiale, comme cela est présenté généralement dans la littérature actuelle. Nous calculerons le taux selon la formule suivante :

Taux de mortalité selon la cause initiale =

$$\frac{\text{Nombre annuel moyen de décès lorsque la cause spécifique est la cause initiale pour la période 2000-2004}}{\text{Population au 1^{er} juillet 2002}}$$

Des taux de mortalité selon les causes multiples seront calculés dans une deuxième étape. Ces taux nous permettront d'évaluer le poids que peuvent avoir certaines causes de décès et qui n'auraient pas été identifiées par l'analyse de cause initiale. Il faut toutefois préciser que le taux de mortalité calculé pour les causes multiples est particulier. Ordinairement, lorsque l'on calcule un taux de mortalité, un décès n'est comptabilisé qu'une seule fois. Dans le cas qui nous préoccupe, soit le calcul de taux de mortalité de causes multiples, un décès peut être comptabilisé plus d'une fois, en fait, il peut être dénombré autant de fois que le nombre de causes recensées sur le certificat de décès. C'est le cas pour les différents chapitres ou catégories de causes et c'est également vrai lorsque l'on observe une cause donnée. En effet, plus une catégorie de causes comprend un large éventail de causes (ex : néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie N00-N07, N17-N19, N25-N27), plus il y aura de chance qu'un décès comptabilise plusieurs causes appartenant à cette catégorie. Par conséquent, pour cette cause spécifique, le décès pourra

être comptabilisé plus d'une fois. Les taux de mortalité de causes multiples seront également produits pour les chapitres de la CIM-10 et les catégories de causes, le tout selon l'âge et le sexe. Voici comment le taux de mortalité pour les causes multiples est calculé :

Taux de mortalité selon les causes multiples =

$$\frac{\text{Nombre annuel moyen de décès dont l'une des causes multiples correspond à une cause spécifique donnée pour la période 2000-2004}}{\text{Population au 1^{er} juillet 2002}}$$

Pour effectuer une comparaison de la mortalité au Québec selon qu'on considère uniquement la cause initiale ou qu'on ajoute l'élément de causes multiples, nous calculerons un ratio. Cet outil sera par ailleurs utilisé pour établir quelles causes sont plus souvent retenues comme cause initiale ou comme causes multiples. Le ratio retenu fut également utilisé par Salvatore et coll. (2003). Ces derniers établissent le rapport entre le taux de mortalité de causes multiple et le taux de mortalité de cause initiale. Il s'agit en fait du rapport de mortalité selon la cause spécifique (RMCS). Voici donc le ratio qui servira dans notre analyse de causes multiples :

Ratio RMCS =

$$\frac{\text{Taux de mortalité lorsque la cause spécifique est mentionnée comme cause multiple}}{\text{Taux de mortalité lorsque la cause spécifique est identifié comme cause initiale}}$$

On pourra interpréter un ratio élevé comme étant typique des conditions ou maladies initiant rarement le processus morbide, alors qu'un faible ratio (près de 1) sera généralement associé à des conditions initiant la séquence des événements menant au décès (ABS, 2003). Ce ratio sera présenté pour les chapitres de la CIM-10 par sexe et par groupe d'âge quinquennal (de 65 ans à 99 ans) et pour les 100 ans et plus et pour les catégories de causes selon le sexe et les groupes d'âges (65-74 ans, 75-84 ans, 85-99 ans et les 100 ans et plus).

Pour compléter cette présentation générale, des associations de causes seront faites pour les cinquante-six catégories de causes sélectionnées comme l'ont fait l'ABS (2003), Stallard (2002) et Désesquelles et Meslé (2004). Ainsi, en plus de regarder la fréquence où deux causes se retrouvent ensemble, on pourra aussi mesurer la force des associations entre les différentes causes. Pour ce faire, on calculera le ratio des fréquences observées (FO) en rapport aux fréquences attendues (FA) :

Ratio FO/FA =

Nombre de décès impliquant les deux causes spécifiques (nb > 100)
 Nombre de décès attendus si on assume que les deux causes sont indépendantes

Un ratio égal à 1 signifiera que les causes apparaissent ensemble aussi souvent qu'attendu. Avec un ratio supérieur à 1, on pourra conclure que les causes apparaissent ensemble plus souvent qu'attendu et conséquemment, qu'il existe un lien médical significatif entre les deux conditions. Un ratio inférieur à 1 signifiera le contraire, soit que les causes apparaissent ensemble moins souvent qu'attendu.

Voici un exemple concret du ratio mesurant la force de l'association entre le diabète (E10-E14) et les cardiopathies ischémiques (I20-I25) présenté dans l'étude de l'ABS (2003) :

Nombre de décès où les deux causes se retrouvent ensemble sur le certificat de décès	24 534
Nombre de décès où le diabète est présent	49 012
Nombre de décès où les cardiopathies ischémiques sont présentes	190 524
Nombre de décès totaux	641 489

Fréquences observées (numérateur) = 24 534

Fréquences attendues avec les deux causes assumant l'indépendance (dénominateur) =
 $(49\ 012 \times 190\ 524) / 641\ 489 = 14\ 557$

Ratio calculé = $24\ 534 / 14\ 557 = 1,69$

L'exemple conclut que le diabète apparaît en conjonction avec les cardiopathies ischémiques plus fréquemment (1,69 fois plus souvent) qu'il le serait attendu si les deux causes étaient indépendantes (ABS, 2003).

Ce deuxième chapitre nous a permis de mettre sur pied un cadre conceptuel ainsi qu'un cadre méthodologique. Nous retenons par ailleurs que les données utilisées ne sont pas parfaites, mais elles nous permettront néanmoins d'analyser les causes multiples de décès au Québec.

Chapitre 3 : Présentation et interprétation des résultats

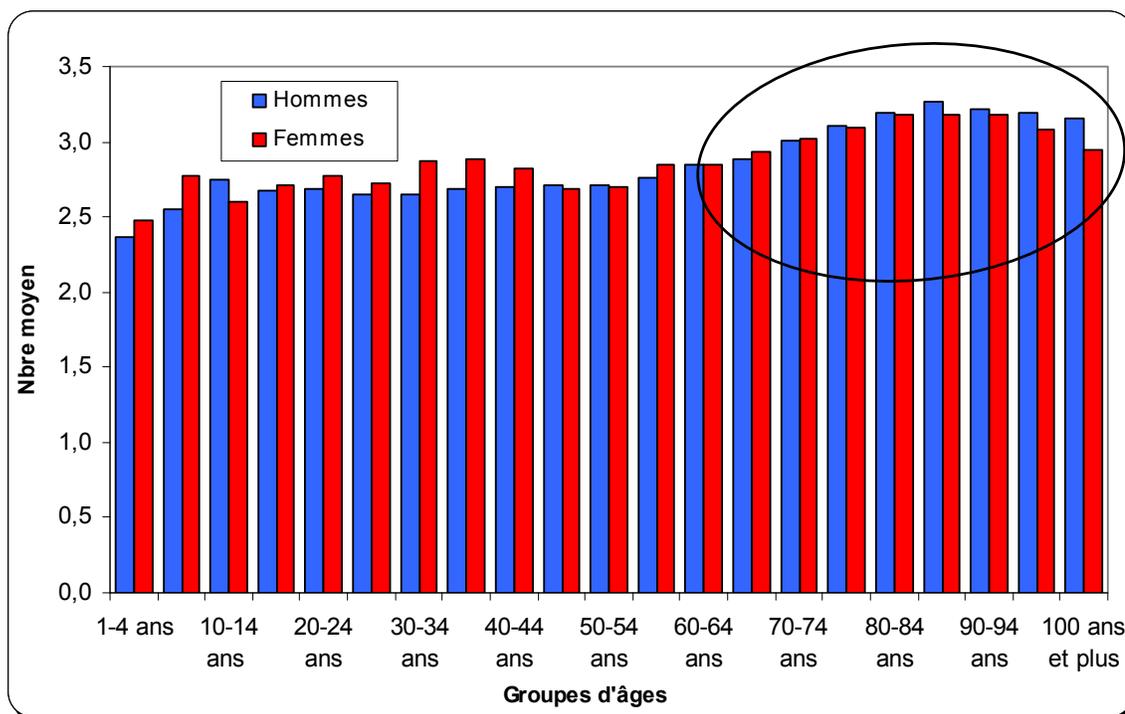
Le troisième chapitre présente les résultats de notre analyse. Notre choix de retenir uniquement les personnes âgées de 65 ans et plus sera tout d'abord justifié. Suivront ensuite les résultats obtenus à l'aide des différentes techniques d'analyse, soit le calcul de nombre moyen de causes, le calcul de taux de mortalité et les mesures d'associations de causes. Pour conclure ce chapitre, une discussion sera entreprise sur l'interprétation des résultats.

3.1. Phénomène de comorbidité chez les personnes âgées

Comme nous le mentionnions au précédent chapitre, il est désormais reconnu que la prévalence de la multimorbidité est très élevée dans la population en général. En effet, ce phénomène, qui peut être défini comme étant la « cooccurrence de plusieurs conditions médicales chroniques (deux ou plus) chez un même individu », n'est pas exclusif aux personnes âgées (Fortin, 2008). Cependant, les auteurs s'entendent pour dire que cette prévalence augmente en fonction de l'âge, tant chez les hommes que chez les femmes (Eapen et coll., 2001; Émond et coll., 2008; Fortin, 2008).

Bien que les conditions recensées ne soient pas exclusivement des maladies chroniques, les résultats présentés à la Figure 3.1 illustrent qu'un phénomène de comorbidité existe au sein de la population québécoise et que celui-ci est davantage marqué aux âges avancés. Pour l'ensemble des décès survenus entre 2000 et 2004 au Québec, on observe en moyenne 3,03 causes citées sur le certificat et cela, pour les personnes âgées de 0 à 112 ans. Le nombre moyen de causes citées pour les 0 à 64 ans est de 2,76, alors qu'il est de 3,11 pour les 65 ans et plus.

Figure 3.1 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'âge, Québec, 2000-2004



Parmi les cas à l'étude, peu de décès sont dus à une cause unique. Comme on peut le voir au Tableau 3.1, un peu moins d'un décès sur cinq, soit 18 % de l'ensemble des décès de personnes âgées de 65 ans et plus survenus entre 2000 et 2004, ont une seule cause de décès recensée sur le certificat médical de décès. Un résultat semblable, quoique légèrement plus élevé, est obtenu pour les décès de personnes âgées de moins de 65 ans (19 %). On remarque également que le nombre de causes mentionnées est légèrement plus élevé chez les 65 ans et plus que chez les 64 ans et moins. En effet, la proportion de décès de personnes de 65 ans et plus ayant trois causes ou plus inscrites sur le certificat est de 57 %, alors qu'il n'est que de 45 % pour les moins de 65 ans. La proportion où deux causes sont recensées est cependant plus élevée chez les moins de 65 ans (35 %) que chez les 65 ans et plus (25 %).

En outre, chez les personnes âgées de 65 ans et plus, près de la moitié des décès survenus pendant la période à l'étude ont deux ou trois causes mentionnées sur le certificat, soit 47 %. Par ailleurs, on recense rarement plus de sept causes sur le certificat

médical de décès. Effectivement, seuls 4 % des cas chez les 65 ans et plus ont entre sept et dix causes de décès inscrites sur le certificat (Voir Tableau 3.1).

Tableau 3.1 : Répartition des certificats de décès par nombre de causes, Québec, 2000-2004

Nombre de causes mentionnées	Décès - 0 à 64 ans		Décès - 65 ans et plus	
	n	%	n	%
1	12 336	19,3	38 060	18,1
2	22 592	35,4	53 004	25,2
3	12 768	20,0	46 286	22,0
4	7 821	12,3	32 618	15,5
5	4 187	6,6	19 287	9,2
6	2 124	3,3	10 442	5,0
7	1 027	1,6	5 252	2,5
8	491	0,8	2 669	1,3
9	315	0,5	1 742	0,8
10	131	0,2	841	0,4
TOTAL	63 792	100,0	210 201	100,0

On constate que c'est principalement aux âges avancés que le nombre de causes recensées est le plus élevé. Par ailleurs, comme nous l'avons mentionné un peu plus haut, il existe une concentration de la multimorbidité liée aux maladies chroniques, particulièrement chez les personnes âgées (Émond et coll., 2008; Fortin, 2008). Il serait donc pertinent de nous attarder uniquement aux décès de personnes âgées de 65 ans et plus, puisque l'analyse de causes multiples nécessite la mention de plusieurs états concurrents sur le certificat médical de décès.

Ainsi, la base de données utilisée pour le présent mémoire compte 210 201 décès de personnes âgées de 65 ans et plus au moment du décès. On observe plus de décès chez les femmes (53 %) que chez les hommes (47 %). Ces décès correspondent à 76,7 % de l'ensemble des décès survenus entre 2000 et 2004 au Québec.

3.2. Nombre moyen de causes de décès

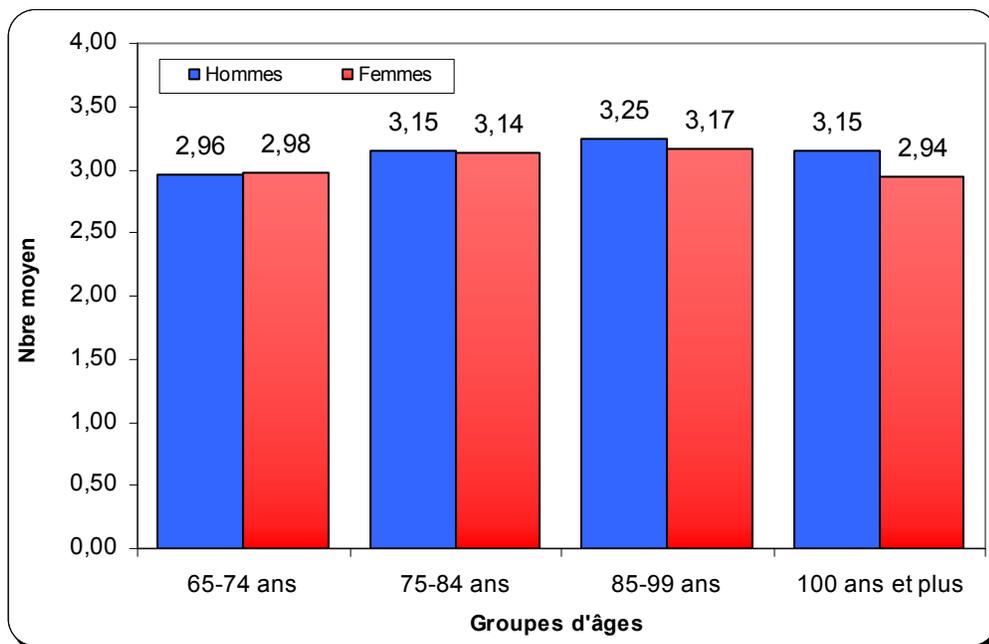
Une description des données est présentée à la section suivante. En effet, le nombre moyen de causes a été calculé selon l'âge, le sexe, l'année du décès ainsi que pour les catégories de causes sélectionnées.

3.2.1. Nombre moyen de causes selon l'âge et le sexe

Lorsque l'on analyse les différentes causes citées sur chaque certificat de décès, on constate que le nombre moyen de causes varie selon l'âge, comme cela a été mentionné précédemment. On observe néanmoins que le nombre moyen de causes citées ne varie pas selon le sexe. Nous avons vu que le nombre moyen pour l'ensemble des décès survenus entre 2000 et 2004 était de 3,03. Or, en ne tenant compte que des décès de personnes âgées de 65 ans et plus, ce nombre grimpe légèrement pour s'établir à 3,11, avec des résultats semblables entre le sexe : 3,11 chez les hommes et 3,12 chez les femmes.

En analysant le nombre moyen de causes selon le groupe d'âge plutôt que pour l'ensemble des 65 ans et plus, on remarque certaines disparités (Voir Figure 3.2). En effet, on remarque que le nombre moyen augmente avec l'âge, jusqu'à 85-99 ans, où le nombre moyen culmine, pour ensuite redescendre à 100 ans et plus. On observe ce phénomène autant chez les hommes que chez les femmes. Aucune disparité selon le sexe est observée à l'exception des 100 ans et plus, où le nombre moyen est très légèrement supérieur chez les hommes (3,15 vs. 2,94 pour les femmes). Ainsi, au Québec, il semble que moins de causes soient déclarées chez les femmes au moment du décès. Par ailleurs, on peut également affirmer qu'il existe une relation positive entre le nombre moyen de causes citées et l'âge (en excluant les 100 ans et plus).

Figure 3.2 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'âge et le sexe, Québec, 2000-2004



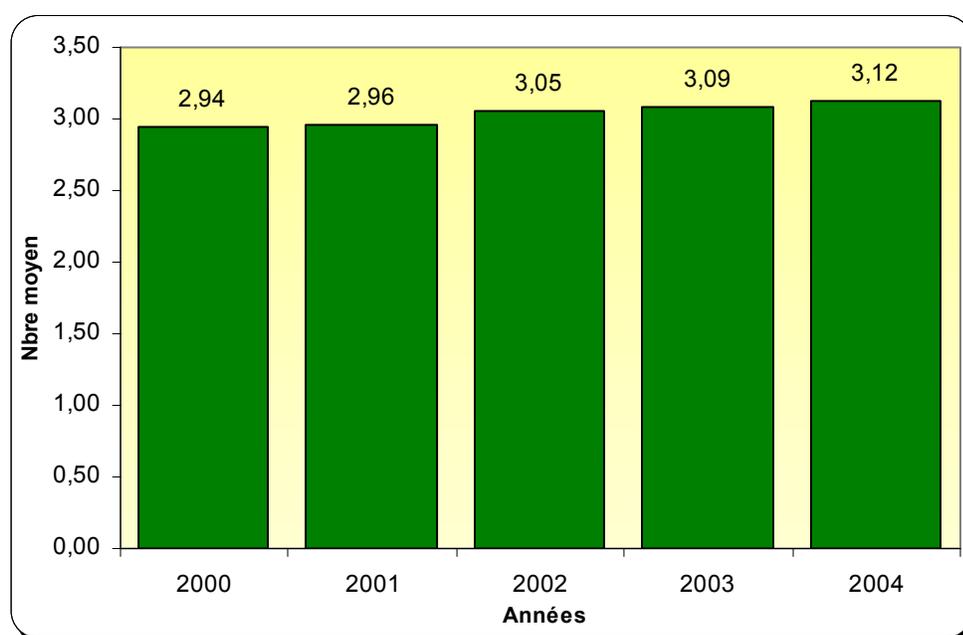
D'autres auteurs sont arrivés à de résultats semblables. C'est le cas notamment de Wilkins et coll. (1997) qui trouvaient que le nombre moyen de causes au Canada entre 1990 et 1993 augmentait avec l'âge. Ils observaient également que le nombre moyen était plus élevé chez les hommes que chez les femmes, et cela, pour tous les groupes d'âge. Meslé et Désesquelles (2004) ont fait la même constatation avec les données de la France. Selon les auteures, la part des décès avec causes associées augmente avec l'âge.

Par ailleurs, en ce qui concerne le nombre moyen de causes pour l'ensemble de la population étudiée, les résultats que nous avons obtenus (3,11 pour les 65 ans et plus et 3,03 pour l'ensemble de la population) corroborent avec ceux obtenus par d'autres auteurs ayant effectué une analyse de causes multiples. À titre indicatif, voici le nombre moyen observé pour différents États : le Québec : 3,11 pour la population totale (Duchesne, 2007); la France : 2,68 pour la population totale (Meslé et Désesquelles, 2004) et l'Italie : 3,3 pour la population de 70 ans et plus (Frova et coll., 2009).

3.2.2. Nombre moyen de causes selon l'année du décès

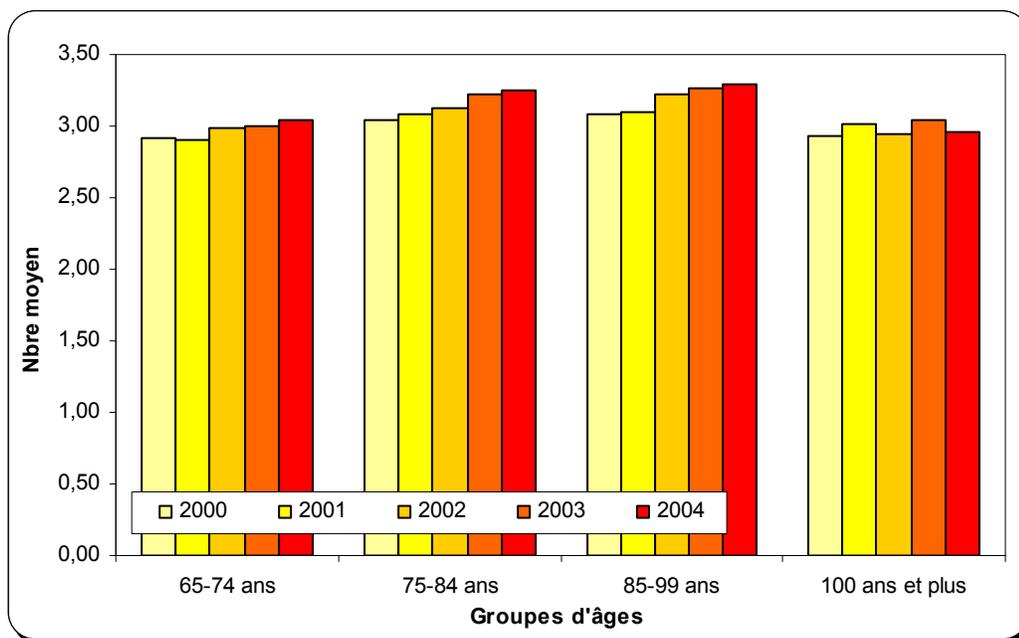
Le nombre moyen de causes recensées sur le certificat médical de décès évolue également selon l'année de déclaration du décès. Selon les données analysées, le nombre moyen tend à augmenter avec les années. Entre 2000 et 2004, le nombre moyen de causes est passé de 2,94 à 3,12 (Voir Figure 3.3).

Figure 3.3 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon l'année du décès, 65 ans et plus, Québec, 2000-2004



On pourrait être porté à croire que cette évolution dans le temps est attribuable à l'accroissement des effectifs aux âges les plus élevés. Afin de contrer cet effet de structure par âge, nous avons produit le même tableau, mais selon le groupe d'âge (Voir Figure 3.4). À l'exception des 100 ans et plus, on constate que le nombre moyen de causes inscrites sur le certificat médical de décès tend à augmenter avec le temps et ce, pour tous les groupes d'âges analysés. Il serait également plausible de croire que cette hausse du nombre moyen dans le temps est en partie attribuable au fait que les personnes en charge de remplir le certificat de décès sont de plus en plus familières avec la codification des causes multiples puisque celles-ci ne sont utilisées que depuis 2000.

Figure 3.4 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon le groupe d'âge et l'année du décès, Québec, 2000-2004



3.2.3. Nombre moyen de causes selon la catégorie de causes

Nous avons souligné le fait que le nombre moyen de causes inscrites sur les certificats de décès diffère selon l'âge, le sexe et l'année de déclaration du décès. Il serait intéressant d'analyser le nombre moyen de causes recensées selon les catégories de causes. En effet, différents auteurs ont constaté que le nombre moyen de causes inscrites varie selon les différentes conditions ou maladies indiquées sur le bulletin de décès (Salvatore et coll., 2009; Frova et coll., 2009; Stallard, 2002; Wilkins et coll., 1997).

Notre analyse démontre également que le nombre moyen varie selon la catégorie de causes. Lorsqu'une cause précise faisant partie d'une des cinquante-six catégories de causes choisies pour la présente étude était mentionnée n'importe où sur le certificat, la moyenne varie de 2,25 causes pour les certificats mentionnant les tumeurs malignes des méninges, du cerveau et des autres parties du système nerveux central à 4,88 causes pour l'hypertension (Voir Tableau 3.2).

Tableau 3.2 : Nombre moyen de causes mentionnées sur le certificat de décès selon les catégories de causes sélectionnées, Québec, 2000-2004

Cause spécifique	Nombre moyen de causes
Hypertension	4,88
Asthme	4,83
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	4,77
Athérosclérose	4,75
Chutes	4,75
Diabète sucré	4,74
Causes externes de morbidité et de mortalité	4,68
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	4,59
Maladies de l'appareil génito-urinaire	4,59
Entérocolite à Clostridium difficile	4,54
Tuberculose	4,54
Cardiopathie et cardionéphropathie hypertensive	4,51
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	4,49
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	4,32
Septicémie	4,28
Maladies de l'appareil digestif	4,21
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examens cliniques et de laboratoire (sauf SMSN)	4,15
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	4,11
Troubles mentaux et du comportement	4,02
Bronchite chronique, emphysème et asthme	3,94
Maladies chronique et cirrhose du foie	3,88
Maladie de Parkinson	3,85
Maladies dues au virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	3,83
Maladies de l'appareil respiratoire	3,79
Cardiopathies ischémiques	3,75
Maladies du système nerveux et des organes des sens	3,74
Maladies du cœur	3,71
Maladies cérébrovasculaires	3,70
Anévrisme aortique et dissection	3,69
Grippe et pneumopathie	3,66
Maladies de l'appareil circulatoire	3,63
Tumeurs malignes de la prostate	3,57
Tumeurs malignes du sein	3,50
Accidents de véhicule à moteur	3,46
Tumeurs malignes de la vessie	3,45
Tumeurs malignes du rein et du bassinot du rein	3,40
Tumeurs malignes du corps de l'utérus et de l'utérus, partie non précisée	3,35
Exposition à la fumée, au feu et aux flammes	3,32
Tumeurs malignes de l'intestin grêle, du côlon, du rectum et de l'anus	3,21
Maladie d'Alzheimer	3,21
Maladie de Hodgkin	3,09
Tumeurs malignes de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	3,08
Mélanome malin de la peau	3,07
Agressions (homicide)	3,00
Tumeurs malignes	2,99
Leucémie	2,98
Tumeurs malignes des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés	2,91
Tumeurs malignes de l'ovaire	2,87
Noyade et submersion accidentelles y compris les accidents mettant en cause des embarcations	2,86
Tumeurs malignes du foie et des voies billiaires intrahépatiques	2,84
Tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon	2,82
Tumeurs malignes de l'estomac	2,77
Tumeurs malignes de l'œsophage	2,74
Lésions auto-infligées (suicide)	2,66
Tumeurs malignes du pancréas	2,44
Tumeurs malignes des méninges, du cerveau et des autres parties du système nerveux central	2,25

Certaines catégories de causes, lorsque mentionnées sur le certificat, apparaissent avec plusieurs autres causes. C'est particulièrement le cas de l'hypertension (4,88), de l'asthme (4,83), de l'athérosclérose (4,75) et du diabète sucré (4,74). À l'opposé, on observe des nombres moyens plus bas pour les tumeurs malignes, peu importe le siège du cancer, et pour les lésions auto-infligées (suicide) (2,66).

Pour effectuer ce calcul, nous avons privilégié la méthode employée par Wilkins et coll. (1997). Ces derniers calculent le nombre moyen de causes inscrites sur le certificat de décès lorsqu'une cause précise était mentionnée, alors que les autres auteurs calculent plutôt le nombre moyen de causes recensées lorsque la cause spécifique était sélectionnée comme cause initiale (Salvatore et coll., 2009; Frova et coll., 2009; Stallard, 2002). On peut donc tenter de comparer nos propres résultats à ceux obtenus par Wilkins et coll. (1997). On devrait par ailleurs observer des résultats plus élevés à partir de notre analyse puisque notre population (2000-2004) est plus vieille que celle étudiée par Wilkins et coll. (1997), soit celle du Canada en 1990-1993. Ainsi, le nombre moyen de causes observé devrait être plus élevé. Pour l'ensemble du Canada, pour les années 1990 à 1993, le nombre moyen de cause variait de 1,19 cause pour les certificats mentionnant le syndrome de la mort subite du nourrisson (SMSN) à 4,43 pour les certificats mentionnant une chute accidentelle. Nos résultats semblent corroborer ceux de ces chercheurs; nous obtenons par exemple un nombre moyen de 4,75 pour la catégorie des chutes, soit un nombre moyen légèrement plus élevé, tel qu'attendu. Nous ne pouvons cependant pas valider pour le SMSN puisque cette condition ne fait pas partie de nos catégories de causes, notre étude se penchant uniquement sur les décès de personnes âgées de 65 ans et plus. Néanmoins, les causes qui se retrouvent avec le plus de causes sur le certificat de décès sont généralement les mêmes que celles soulevées par ces auteurs : l'athérosclérose (4,75), le diabète sucré (4,74), la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (4,59) et cardiopathie et cardionéphropathie hypertensive (4,51). À l'opposé, certaines catégories de causes ou conditions se retrouvent généralement accompagnées d'une seule autre cause, telles que les lésions auto-infligées (suicide) (2,66) et les tumeurs malignes de divers type.

Ainsi, le nombre moyen de causes citées sur le certificat médical de décès varie selon l'âge au décès, le sexe, l'année où le décès a été recensé ainsi que selon la catégorie de causes. Cela indique que très peu de décès ont seulement une cause de décès déclarée sur le formulaire de décès, appuyant l'idée que l'analyse de causes multiples procurerait un avantage indéniable pour dresser un portrait plus précis de la mortalité au Québec.

3.3. Taux de mortalité et ratios

À chaque année, différents organismes, dont l'ISQ, l'INSPQ et Statistique Canada, présentent des taux de mortalité selon l'âge, le sexe et la cause de décès. Pour produire ces tableaux, ces organismes se basent uniquement sur la cause initiale de décès. Or, on sait désormais qu'un peu plus de 80 % des certificats médicaux de décès comportent plus d'une cause; on pourrait croire que le portrait de la mortalité présenté n'est pas complet. Afin de déterminer si la prise en compte des causes multiples modifie le portrait de la mortalité aux grands âges, nous allons dans un premier temps présenter les taux de mortalité selon la cause initiale, ce qui est généralement présenté dans les publications actuelles. Nous présenterons par la suite les taux de mortalité en tenant compte de toutes les causes inscrites sur la certification médicale de décès, soit les causes multiples. Ces deux taux seront finalement utilisés pour calculer le rapport de mortalité selon la cause spécifique (RMCS), permettant de mesurer la sous-estimation du poids de certaines causes dans le processus morbide.

3.3.1. Taux de mortalité selon la cause initiale

Depuis l'an 2000, les tumeurs constituent la principale cause de décès dans la population générale, supplantant ainsi les maladies de l'appareil circulatoire comme première cause de décès (INSPQ, 2009; Girard, 2009; INSPQ, 2006). Chez les personnes âgées de 65 ans et plus, les maladies de l'appareil circulatoire gardent la tête du palmarès en constituant la principale cause de décès, suivies des tumeurs. En effet, selon nos données, les maladies de l'appareil circulatoire occasionnent 33 % des décès chez les personnes âgées de 65 ans et plus entre 2000 et 2004 au Québec. Les tumeurs arrivent en

deuxième place en causant 29 % des décès pour la population à l'étude. Ces deux grands chapitres de causes de décès sont donc responsables à eux seuls d'un peu plus de 60 % des décès chez les personnes âgées. D'autres grands chapitres de causes sont également d'importants responsables de la mortalité chez les personnes âgées : les maladies de l'appareil respiratoire (10 %) et les maladies du système nerveux (6 %) (Voir Tableau 3.3).

Ainsi, les cinq principales grandes causes de décès pour l'ensemble des personnes âgées de 65 ans et plus pour la période à l'étude, et cela, en considérant uniquement la cause initiale sont les suivantes : les maladies de l'appareil circulatoire (1 413 p.100 000), les tumeurs (1 264 p.100 000), les maladies de l'appareil respiratoire (414 p.100 000), les maladies du système nerveux (267 p.100 000) et les troubles mentaux et du comportement (203 p.100 000). Certaines affections ne sont aucunement ou très peu sélectionnées comme cause initiale de décès. C'est le cas particulièrement du chapitre des lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes pour lequel le taux de mortalité est nul. Or, les causes appartenant à ce chapitre ne peuvent, par définition, être retenues comme cause initiale, ce qui explique qu'un taux de mortalité nul soit obtenu pour ce chapitre de causes. Les chapitres sur les maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané ainsi que celui des malformations congénitales et anomalies chromosomiques sont, pour leur part, rarement cités comme ayant mené directement au décès.

Les principales causes de décès chez les hommes âgés de 65 ans et plus diffèrent légèrement des femmes du même âge. Les taux de mortalité présentés au Tableau 3.3 révèlent que la principale cause de décès chez les hommes n'est pas les maladies de l'appareil circulatoire, mais bien les tumeurs. En effet, chez le sexe masculin, les tumeurs constituent la principale cause de décès (1 641 p.100 000) suivies des maladies de l'appareil circulatoire (1 545 p. 100 000), alors que chez les femmes, les taux de mortalité obtenus pour ces chapitres de causes sont respectivement de 996 p.100 000 et de 1 319 p.100 000). Une autre différence entre les sexes réside dans le fait que la prévalence des

Tableau 3.3 : Décès et taux de mortalité pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004
- Cause initiale selon les chapitres de la CIM-10 -

Chapitre - Cause initiale	Code CIM 10											
	Sexe masculin				Sexe féminin				Total			
	Décès n	Taux pour 100 000	Répar- tition %	Décès n	Taux pour 100 000	Répar- tition %	Décès n	Taux pour 100 000	Décès n	Taux pour 100 000	Répar- tition %	Décès n
2000-2004, 65 ans et plus	98 792	4 857	100,0	111 409	3 892	100,0	210 201	4 293	100,0	4 293	100,0	
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	1 564	77	1,6	1 988	69	1,8	3 552	73	1,7			
Tumeurs	33 373	1 641	33,8	28 524	996	25,6	61 897	1 264	29,4			
Tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire	468	23	0,5	694	24	0,6	1 162	24	0,6			
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	4 061	200	4,1	5 636	197	5,1	9 697	198	4,6			
Troubles mentaux et du comportement	3 241	159	3,3	6 678	233	6,0	9 919	203	4,7			
Maladies du système nerveux	4 517	222	4,6	8 548	299	7,7	13 065	267	6,2			
Maladies de l'appareil circulatoire	31 427	1 545	31,8	37 748	1 319	33,9	69 175	1 413	32,9			
Maladies de l'appareil respiratoire	10 664	524	10,8	9 595	335	8,6	20 259	414	9,6			
Maladies de l'appareil digestif	3 353	165	3,4	4 308	150	3,9	7 661	156	3,6			
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	70	3	0,1	114	4	0,1	184	4	0,1			
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	376	18	0,4	1 025	36	0,9	1 401	29	0,7			
Maladies de l'appareil génito-urinaire	2 450	120	2,5	2 679	94	2,4	5 129	105	2,4			
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	39	2	0,0	51	2	0,0	90	2	0,0			
Symptômes, signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	563	29	0,6	667	30	0,8	1 450	30	0,7			
Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0			
Causes externes de morbidité et de mortalité	2 602	128	2,6	2 939	103	2,6	5 541	113	2,6			

troubles mentaux et du comportement est plus élevée chez les femmes (233 p.100 000) que chez les hommes (159 p.100 000). On observe également le même phénomène pour les maladies du système nerveux, lesquelles entraînent 299 p.100 000 des décès chez les femmes et 222 p.100 000 des décès chez les hommes.

On remarque par ailleurs des différences entre les principales causes de décès selon les groupes d'âge (Voir Tableau 3.4). Chez les plus jeunes, soit les 65-79 ans, on remarque que les tumeurs constituent la première cause de décès, comme c'est le cas dans la population générale selon les chiffres publiés par l'ISQ et mentionnés ci-haut, suivies des maladies de l'appareil circulatoire et des maladies de l'appareil respiratoire. Entre 80 et 94 ans, les maladies de l'appareil circulatoire devancent les tumeurs, alors que les maladies de l'appareil respiratoire occupent toujours le troisième rang. Pour le groupe quinquennal des 95-99 ans, la cause principale de décès est également les maladies de l'appareil circulatoire, mais suivie ici des troubles mentaux et du comportement et des maladies de l'appareil respiratoire. Chez les 100 ans et plus, les trois principales causes sont les mêmes que pour les 95-99 ans à l'exception que les troubles mentaux et du comportement arrivent en troisième place. L'arrivée du chapitre des troubles mentaux parmi les trois premières causes de décès chez les 95 ans et plus est principalement due aux femmes. En effet, la prévalence de ce chapitre chez les 95 ans est beaucoup plus élevée chez les femmes que chez les hommes (Voir Annexe 4 et Annexe 5).

Regardons maintenant plus précisément quelles sont les causes spécifiques, au sein de ces chapitres, qui contribuent le plus à la mortalité (Voir Tableau 3.5). La catégorie de causes entraînant le plus de décès auprès de la population à l'étude est sans contredit les cardiopathies ischémiques avec 780 p.100 000 des décès qui sont dus à ce type d'affections. Viennent ensuite les tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon avec 351 p.100 000 des décès suivies des maladies cérébrovasculaires (267 p.100 000) et des autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (234 p.100 000). La maladie d'Alzheimer est quant à elle en cause dans 169 p.100 000 des décès. Chez les hommes, on recense sensiblement le même portrait que pour l'ensemble des deux sexes. On note cependant chez les femmes que les maladies

Tableau 3.4 : Taux de mortalité pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004
- Cause initiale selon les chapitres de la CIM-10 et le groupe d'âge -

Taux de mortalité selon le chapitre CIM-10 et le groupe d'âge, Québec, 2000-2004		Total								
		Code CIM 10								
Chapitre - Cause initiale		65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	Total
		p. 100 000								
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	A00-B99	22	36	71	114	216	334	517	716	73
Tumeurs	C00-D48	738	1 036	1 425	1 795	2 230	2 657	3 099	2 599	1 264
Tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire	D50-D89	7	12	18	34	74	127	270	371	24
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	E00-E90	66	115	193	317	525	842	1 314	1 698	198
Troubles mentaux et du comportement	F00-F99	17	41	112	300	762	1 800	3 675	5 650	203
Maladies du système nerveux	G00-G99	48	96	219	462	924	1 640	2 475	2 149	267
Maladies de l'appareil circulatoire	I00-I99	396	697	1 251	2 271	4 235	7 205	11 406	17 533	1 413
Maladies de l'appareil respiratoire	J00-J99	104	203	398	707	1 183	1 887	3 373	6 578	414
Maladies de l'appareil digestif	K00-K93	63	91	142	236	412	702	1 037	1 406	156
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	L00-L99	1	2	3	6	11	24	52	53	4
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	M00-M99	6	14	28	41	84	158	270	637	29
Maladies de l'appareil génito-urinaire	N00-N99	22	42	91	178	338	586	1 016	1 088	105
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	Q00-Q99	1	1	2	2	4	2	0	0	2
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	R00-R99	10	13	21	42	78	160	423	1 671	30
Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	S00-T98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Causes externes de morbidité et de mortalité	V01-Y98	44	56	88	149	324	664	1 210	1 724	113

cérébrovasculaires sont plus meurtrières que les tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon (276 p.100 000 contre 208 p.100 000).

Voici donc le portrait de la mortalité aux grands âges pour le Québec selon la prise en compte de la cause initiale seule. La section suivante examinera les décès en prenant en considération l'ensemble des causes de décès recensées sur le certificat médical de décès. Nous pourrons ainsi observer si le portrait de la mortalité varie lorsque les causes multiples sont prises en compte.

3.3.2. Taux de mortalité selon les causes multiples

Le taux calculé à partir des causes multiples n'est pas un taux de mortalité à proprement dit, i.e. qu'il n'exprime pas le niveau de la mortalité comme on le calculerait avec la cause initiale comme cela l'a été expliqué à la section 2.5 du chapitre précédent. Ce taux exprime donc le poids de certaines conditions lorsque toutes les causes inscrites sur le formulaire de décès sont utilisées. On observe ainsi l'apport réel que certaines affections peuvent avoir sur le processus morbide. À partir de ces deux taux, nous calculons un ratio, appelé rapport de mortalité selon la cause spécifique (RMCS). Un ratio élevé est généralement associé à des maladies chroniques, i.e. de long terme. Ces maladies augmentent souvent le risque de décès en association avec d'autres maladies. Ce sont aussi des conditions qui initient rarement le processus morbide ou ce sont des conditions qui apparaissent comme complications (ex : pneumonie). Pour ces conditions, l'analyse de la cause initiale seule ne permet pas de déterminer avec exactitude le nombre de décès impliquant ces maladies. Par exemple, un ratio de 8 indique que cette cause est impliquée dans 8 fois plus de décès que l'indique l'analyse de cause initiale. Pour ces causes, l'analyse de causes multiples s'avère beaucoup plus riche. À l'opposé, les maladies pour lesquelles on obtient un faible ratio (près de 1) initient généralement le processus morbide. Toutefois, l'analyse de causes multiples peut également être utile pour ces causes. En effet, on peut donner ainsi des précisions sur le type de blessures causées par les causes externes (ex : suicide, accidents). Examinons quel est l'impact de la prise en compte des causes multiples dans l'analyse de la mortalité aux grands âges au Québec pour la période 2000-2004.

La prise en compte des causes multiples révèle un changement majeur dans la mortalité québécoise aux âges avancés (Voir Tableau 3.6). Les maladies de l'appareil circulatoire figurent toujours au premier rang des principales causes de décès. Cependant, les maladies de l'appareil respiratoire devancent les tumeurs comme deuxième principale cause de décès. En effet, l'ordre des cinq principales causes de décès est légèrement modifié avec la prise en compte des causes multiples. Les maladies de l'appareil circulatoire demeurent toujours au premier rang du classement, suivies des maladies de l'appareil respiratoire et viennent ensuite les tumeurs. Un chapitre qui figurait au 11^e rang des causes ayant causé le plus de décès selon la cause initiale arrive maintenant au 4^e rang, soit celui des symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs (sauf SMSN). Néanmoins, ce chapitre de causes est principalement constitué de causes de décès non précises. En effet, ce chapitre était nommé *Symptômes, signes et états morbides mal définis* sous l'ancienne version de la CIM (Paquette *et al*, 2006). Les résultats pour ce chapitre de causes sont donc moins intéressants puisqu'il s'agit d'une catégorie où l'on inscrit les causes lorsque celles-ci ne sont pas bien définies. Les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques arrivent au cinquième rang. Chez les femmes, les principales causes de décès sont les mêmes que pour la population générale. Chez le sexe opposé, les maladies de l'appareil circulatoire figurent toujours au premier rang, mais les tumeurs devancent les maladies de l'appareil respiratoire.

En observant le ratio RMCS selon le chapitre, on constate que plusieurs d'entre eux jouent un rôle beaucoup plus important dans la mortalité aux grands âges que ne le laisse croire l'analyse de la cause initiale (Voir Tableau 3.6). C'est particulièrement le cas des chapitres suivants : maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané (8), tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire (8) et maladies de l'appareil génito-urinaire (5). On observe par ailleurs que le ratio n'a pu être calculé pour un des vingt chapitres de la CIM-10, ce chapitre n'ayant pas été sélectionné comme cause initiale pour aucun des décès à l'étude. En effet, pour le chapitre des lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes, un zéro apparaît ainsi au dénominateur du RMCS rendant impossible le calcul de ce rapport.

Pour ce chapitre, le taux de mortalité calculé lorsque les causes multiples sont prises en compte est de 174 p. 100 000, alors qu'il est nul lorsque ce taux est calculé à partir de la cause initiale. Effectivement, selon les règles définies par l'OMS, ce chapitre ne peut être sélectionné pour identifier la cause initiale. Cependant, on en fait fréquemment mention comme causes multiples. On aurait ainsi avantage à effectuer une analyse de causes multiples pour le chapitre des lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes. On récolterait ainsi de l'information sur les conséquences des blessures provoquées par les causes externes (ex : accidents, noyade, suicide, agressions). Pour les RMCS selon les chapitres, on ne remarque aucune différence selon le sexe; les hommes et les femmes ont le même profil que la population générale.

Les RMCS calculés varient quelque peu selon l'âge (Voir Tableau 3.7). Pour certains chapitres de la CIM-10, le ratio demeure constant, peu importe l'âge. C'est le cas notamment du chapitre des tumeurs, des maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, des maladies du système nerveux et des maladies de l'appareil circulatoire. Certains chapitres voient plutôt leur RMCS diminuer avec l'âge : certaines maladies infectieuses et parasitaires, troubles mentaux et du comportement, maladies de l'appareil digestifs, etc.

En regardant de plus près les différents chapitres de la CIM-10 à l'aide des catégories de causes sélectionnées pour notre étude, on observe des ratios RMCS particulièrement élevés pour plusieurs conditions ou maladies spécifiques (Voir Tableau 3.8). Pour le chapitre des maladies de l'appareil circulatoire, bien que celui-ci n'ait qu'un RMCS de 2, certaines conditions particulières de ce chapitre obtiennent des ratios beaucoup plus élevés. C'est le cas entre autres de l'hypertension et de l'athérosclérose, maladies pour lesquelles on obtient respectivement des RMCS de 30 et de 11. On remarque également le même phénomène pour le chapitre des maladies de l'appareil respiratoire pour lequel on observe un RMCS de 4. Or, la catégorie de causes regroupant la grippe et pneumonie (8) et l'asthme (5) obtiennent des RMCS relativement élevés. Pour ces catégories de causes, l'analyse simple de la cause initiale n'est donc pas suffisante. Des RMCS élevés sont par ailleurs observés pour les catégories suivantes :

septicémie (6), condition qui appartient au chapitre des maladies infectieuses et parasitaires et néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (6), catégorie de causes qui est associée au chapitre des maladies de l'appareil génito-urinaire. On peut également mentionner le diabète sucré, du chapitre maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, condition pour laquelle on recense un RMCS de 3. À la lumière de ces résultats, on constate que bien que plusieurs catégories de causes de décès ne soient pas sélectionnées comme cause initiale, il demeure que celles-ci sont néanmoins présentes comme affections contributives lors du décès. En fait, ces catégories de causes jouent un rôle beaucoup plus important dans le processus morbide de la population à l'étude.

Maintenant, regardons de plus près les catégories de causes pour lesquelles de très faibles ratios sont recensés (Voir Tableau 3.8). Effectivement, pour une majorité de catégorie de causes, le RMCS calculé est égal à 1, indiquant que l'analyse de causes multiples pour ces causes particulières ne donne pas davantage d'information que l'analyse de cause initiale. Ces catégories de causes initient donc généralement le processus morbide. C'est le cas de l'ensemble des catégories appartenant au chapitre des tumeurs. En outre, peu importe la nature des tumeurs, lorsque celles-ci figurent sur le certificat médical de décès, elles s'y retrouvent généralement comme cause initiale. Ce phénomène est par ailleurs observé pour les catégories de causes appartenant au chapitre des causes externes de morbidité et de mortalité. Des RMCS égaux à 1 sont recensés pour les accidents de véhicule à moteur, les chutes, la noyade, les lésions auto-infligées (suicide) et les agressions. Néanmoins, comme il l'a été mentionné précédemment, on aurait toutefois avantage à effectuer une analyse de causes multiples pour connaître le type de blessures infligées par ces causes externes de décès. En effet, il est fortement conseillé à la personne responsable de remplir la certification médicale de décès de donner de l'information sur le type de blessures causées par ces causes externes. Par conséquent, bien que de très faibles ratios soient observés pour différentes catégories, on gagnerait néanmoins en précision pour expliquer la mortalité aux âges élevés si l'ensemble des causes recensés sur le certificat de décès étaient considérées.

Observons maintenant les ratios RMCS selon le sexe des personnes décédées. Effectivement, on recense quelques différences entre les femmes et les hommes (Voir

Tableau 3.8). Pour l'ensemble des catégories de causes ayant des ratios élevés et recensées ci-haut, on observe des ratios plus élevés chez les hommes, à l'exception de la septicémie et le diabète sucré, où les RMCS sont les mêmes. Pour l'hypertension, on observe un RMCS de 37 chez les hommes, alors qu'il n'est que de 27 chez les femmes. Même phénomène pour l'athérosclérose (12 vs 10), grippe et pneumopathie (9 vs 7), la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (6 vs 5) et l'asthme (6 vs 4). Ainsi, on peut conclure que c'est surtout chez les hommes où la prévalence de ces conditions est plus élevée lorsque les causes multiples sont prises en considération.

Nous avons également calculé les RMCS selon les groupes d'âge (Voir Tableau 3.9). On note des différences selon l'âge au décès pour les catégories de causes. Pour la majorité des catégories de causes, le RMCS est plus élevé chez les plus jeunes (65-74 ans) et celui-ci diminue avec l'âge. On examine donc une relation négative entre l'âge et la force du ratio. C'est effectivement ce que l'on observe pour les catégories telles que l'hypertension, l'athérosclérose, la septicémie, la grippe et pneumopathie et la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie. On distingue néanmoins une situation inverse pour l'asthme. Pour cette dernière condition, on recense un RMCS plus élevé chez les 75-99 ans, alors qu'il est moindre pour les groupes plus jeunes (65-74 ans) et pour les 100 ans et plus. Ainsi, à quelques exceptions près, c'est aux âges moins élevés (65-74 ans) que l'on cite le plus de causes multiples.

Divers auteurs arrivent sensiblement aux mêmes résultats, i.e. que certaines causes de décès ont un poids beaucoup plus important dans le processus morbide que le laisse croire l'analyse de cause initiale. Salvatore et coll. (2009), Stallard (2002) et Eberstein et coll. (2005) ont également calculé des ratios en effectuant le rapport entre les taux de mortalité obtenus avec les causes multiples et les taux de mortalité calculés avec la cause initiale. Ainsi, en France et en Italie, les chapitres des symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs, des maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané et les maladies de l'appareil génito-urinaire obtiennent tous des ratios élevés, ainsi que l'hypertension et le diabète sucré (Salvatore et coll., 2009). Aux États-Unis, l'hypertension, la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie, la septicémie, l'athérosclérose, la grippe et pneumonie ainsi

que le diabète sucré ont un ratio élevé (Eberstein et coll., 2005; Stallard, 2002). Par ailleurs, on observe que les ratios sont plus élevés chez les hommes chez nos voisins du sud (Stallard, 2002). De plus, certains ratios baissent avec l'âge pour certaines causes, soit pour la grippe et pneumonie, la septicémie, l'hypertension et l'athérosclérose pour ne nommer que celles-ci, d'autres augmentent avec l'âge (tumeurs malignes, anévrisme aortique et dissection), alors que d'autres restent stables avec l'âge (diabète sucré, suicide et maladie d'Alzheimer) (Stallard, 2002). Ainsi, les résultats obtenus pour notre propre analyse convergent avec les résultats dégagés par différents auteurs ayant analysé les causes multiples de décès.

Ainsi, après avoir présenté le portrait de la mortalité selon la prise en compte de la cause initiale seule et selon la prise en compte de toutes les causes inscrites sur le certificat de décès, soit les causes multiples, il est évident que la considération de ces dernières rend plus riche et plus juste l'analyse de la mortalité selon la cause. En effet, on remarque que certains chapitres de causes et certaines catégories de causes jouent un rôle plus important que ne le laisserait croire l'analyse de la cause initiale seule. C'est particulièrement le cas de l'hypertension, de l'athérosclérose, de la grippe et pneumopathie, de la septicémie, de l'asthme, de la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie et du diabète sucré. Voici donc une des méthodes employées pour analyser les causes multiples de décès. Or, il peut également être opportun de faire l'usage des causes multiples pour analyser les différentes associations qui peuvent exister entre les différentes causes de décès. Ce faisant, on pousserait encore plus loin dans l'exploration des données disponibles sur les décès.

Tableau 3.6 : Taux de mortalité et RMCS pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004
- Cause initiale et causes multiples selon les chapitres de la CIM-10 et le sexe -

	Code CIM 10											
	Sexe masculin						Sexe féminin					
	Taux CI	Taux CM	RMCS									
	pour 100 000	pour 100 000	Ratio									
Certaines maladies infectieuses et parasitaires												
A00-B99	77	288	4	69	222	3	73	250	3			
Tumeurs												
C00-D48	1 641	1 820	1	996	1 105	1	1 264	1 402	1			
Tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire												
D50-D89	23	187	8	24	176	7	24	181	8			
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques												
E00-E90	200	635	3	197	605	3	188	617	3			
Troubles mentaux et du comportement												
F00-F99	159	527	3	233	582	2	203	559	3			
Maladies du système nerveux												
G00-G99	222	463	2	299	517	2	267	495	2			
Maladies de l'appareil circulatoire												
I00-I99	1 545	2 611	2	1 319	2 216	2	1 413	2 380	2			
Maladies de l'appareil respiratoire												
J00-J99	524	1 781	3	335	1 261	4	414	1 477	4			
Maladies de l'appareil digestif												
K00-K93	165	427	3	150	355	2	156	385	2			
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané												
L00-L99	3	26	8	4	32	8	4	29	8			
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif												
M00-M99	18	76	4	36	148	4	29	118	4			
Maladies de l'appareil génito-urinaire												
N00-N99	120	631	5	94	460	5	105	531	5			
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques												
Q00-Q99	2	4	2	2	4	2	2	4	2			
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs												
R00-R99	29	743	26	30	657	22	30	692	23			
Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes												
S00-T98	0	182	n.d.	0	168	n.d.	0	174	n.d.			
Causes externes de morbidité et de mortalité												
V01-Y98	128	178	1	103	164	2	113	170	2			

**Tableau 3.7 : RMCS pour les 65 ans et plus, les deux sexes réunis, Québec, 2000-2004
- Cause initiale et causes multiples selon les chapitres de la CIM-10 et les groupes d'âge -**

RMCS selon le chapitre CIM-10 et le groupe d'âge, les deux sexes, Québec, 2000-2004		Total								
		Chapitre - RMCS								
Code CIM 10	Total	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	Total
		p. 100 000								
Certaines maladies infectieuses et parasitaires		4	4	4	3	3	3	3	3	3
Tumeurs		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire		8	7	9	8	8	7	6	7	8
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Troubles mentaux et du comportement		5	4	3	3	3	2	2	2	3
Maladies du système nerveux		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maladies de l'appareil circulatoire		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maladies de l'appareil respiratoire		4	4	3	3	4	4	3	3	4
Maladies de l'appareil digestif		3	3	3	3	2	2	2	2	2
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané		8	9	9	8	8	7	6	8	8
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif		4	3	3	5	5	5	5	4	4
Maladies de l'appareil génito-urinaire		6	6	5	5	5	5	4	4	5
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques		2	2	2	2	3	2	n.d.	n.d.	2
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs		22	29	28	26	23	21	15	8	23
Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Causes externes de morbidité et de mortalité		1	1	1	2	2	2	2	1	2

**Tableau 3.8 : RMCS pour les 65 ans et plus,
selon les catégories de causes et le sexe, Québec, 2000-2004**

RMCS selon la catégorie de causes et le groupe d'âge pour les deux sexes réunis, Québec, 2000-2004			
Catégories de causes	RMCS	RMCS	RMCS
	Deux sexes réunis	Hommes	Femmes
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	3	4	3
Tuberculose	2	2	3
Septicémie	6	6	6
Maladies dues au virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	1	1	1
Entérocolite à Clostridium difficile	2	2	1
Tumeurs malignes	1	1	1
Tumeurs malignes de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	1	1	1
Tumeurs malignes de l'œsophage	1	1	1
Tumeurs malignes de l'estomac	1	1	1
Tumeurs malignes de l'intestin grêle, du côlon, du rectum et de l'anus	1	1	1
Tumeurs malignes du foie et des voies biliaires intrahépatiques	1	1	1
Tumeurs malignes du pancréas	1	1	1
Tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon	1	1	1
Mélanome malin de la peau	1	1	1
Tumeurs malignes du sein	1	2	1
Tumeurs malignes du corps de l'utérus et de l'utérus, partie non précisée	1	-	1
Tumeurs malignes de l'ovaire	1	-	1
Tumeurs malignes de la prostate	1	1	-
Tumeurs malignes de la vessie	1	1	1
Tumeurs malignes du rein et du bassinot du rein	1	1	1
Tumeurs malignes des méninges, du cerveau et des autres parties du système nerveux central	1	1	1
Tumeurs malignes des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés	1	1	1
Maladie de Hodgkin	1	1	1
Leucémie	1	1	1
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	3	3	3
Diabète sucré	3	3	3
Troubles mentaux et du comportement	3	3	2
Maladies du système nerveux et des organes des sens	2	2	2
Maladie de Parkinson	2	2	2
Maladie d'Alzheimer	2	2	1
Maladies de l'appareil circulatoire	2	2	2
Maladies du cœur	2	2	2
Cardiopathie et cardionéphropathie hypertensive	1	1	1
Cardiopathies ischémiques	2	2	2
Maladies cérébrovasculaires	2	2	2
Athérosclérose	11	12	10
Anévrisme aortique et dissection	1	1	1
Hypertension	30	37	27
Maladies de l'appareil respiratoire	4	3	4
Grippe et pneumopathie	8	9	7
Bronchite chronique, emphysème et asthme	3	3	3
Asthme	5	6	4
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	2	2	2
Maladies de l'appareil digestif	2	3	2
Maladies chroniques et cirrrose du foie	2	2	2
Maladies de l'appareil génito-urinaire	5	5	5
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	6	6	5
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	2	2	2
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen clinique et de laboratoire (sauf SMSN)	23	26	22
Causes externes de morbidité et de mortalité	2	1	2
Accidents de véhicule à moteur	1	1	1
Chutes	1	1	1
Exposition à la fumée, au feu et aux flammes	1	1	1
Noyade et submersion accidentelles y compris les accidents mettant en cause des embarcations	1	1	1
Lésions auto-infligées (suicide)	1	1	1
Agressions (homicide)	1	1	1

**Tableau 3.9 : RMCS pour les 65 ans et plus,
selon les catégories de causes et les groupes d'âge, Québec, 2000-2004**

RMCS selon la catégorie de causes et le groupe d'âge pour les deux sexes réunis, Québec, 2000-2004					
Catégories de causes	RMCS	RMCS	RMCS	RMCS	RMCS
	65 ans +	65-74 ans	75-84 ans	85-99 ans	100 ans +
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	3	4	4	3	3
Tuberculose	2	3	2	3	-
Septicémie	6	8	6	5	4
Maladies dues au virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	1	1	1	0	-
Entérocolite à Clostridium difficile	2	2	2	1	2
Tumeurs malignes	1	1	1	1	1
Tumeurs malignes de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx	1	1	1	1	2
Tumeurs malignes de l'œsophage	1	1	1	1	-
Tumeurs malignes de l'estomac	1	1	1	1	1
Tumeurs malignes de l'intestin grêle, du côlon, du rectum et de l'anus	1	1	1	1	2
Tumeurs malignes du foie et des voies biliaires intrahépatiques	1	1	1	1	2
Tumeurs malignes du pancréas	1	1	1	1	1
Tumeurs malignes de la trachée, des bronches et du poumon	1	1	1	1	1
Mélanome malin de la peau	1	1	1	1	-
Tumeurs malignes du sein	1	1	1	2	2
Tumeurs malignes du corps de l'utérus et de l'utérus, partie non précisée	1	1	1	1	2
Tumeurs malignes de l'ovaire	1	1	1	1	1
Tumeurs malignes de la prostate	1	1	1	2	2
Tumeurs malignes de la vessie	1	1	1	1	2
Tumeurs malignes du rein et du bassinnet du rein	1	1	1	1	1
Tumeurs malignes des méninges, du cerveau et des autres parties du système nerveux central	1	1	1	1	-
Tumeurs malignes des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés	1	1	1	1	2
Maladie de Hodgkin	1	1	1	1	-
Leucémie	1	1	1	1	3
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	3	3	3	3	3
Diabète sucré	3	3	3	3	2
Troubles mentaux et du comportement	3	4	3	2	2
Maladies du système nerveux et des organes des sens	2	2	2	2	2
Maladie de Parkinson	2	2	2	2	1
Maladie d'Alzheimer	2	1	2	1	1
Maladies de l'appareil circulatoire	2	2	2	2	2
Maladies du cœur	2	2	2	2	2
Cardiopathie et cardionéphropathie hypertensive	1	1	1	1	0
Cardiopathies ischémiques	2	2	2	2	1
Maladies cérébrovasculaires	2	2	2	2	2
Athérosclérose	11	15	13	8	4
Anévrisme aortique et dissection	1	1	1	2	2
Hypertension	30	44	34	24	12
Maladies de l'appareil respiratoire	4	4	3	4	3
Grippe et pneumopathie	8	12	9	7	3
Bronchite chronique, emphysème et asthme	3	2	3	3	2
Asthme	5	4	5	5	3
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	2	2	2	2	2
Maladies de l'appareil digestif	2	3	3	2	2
Maladies chroniques et cirrhose du foie	2	2	2	2	1
Maladies de l'appareil génito-urinaire	5	6	5	5	4
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	6	6	6	5	4
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	2	2	2	3	-
Symptômes, signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire (sauf SMSN)	23	25	27	21	8
Causes externes de morbidité et de mortalité	2	1	2	2	1
Accidents de véhicule à moteur	1	1	1	1	1
Chutes	1	1	1	1	1
Exposition à la fumée, au feu et aux flammes	1	1	1	1	-
Noyade et submersion accidentelles y compris les accidents mettant en cause des embarcations	1	1	1	1	-
Lésions auto-infligées (suicide)	1	1	1	1	-
Agressions (homicide)	1	1	1	1	-

3.4. Associations de causes de décès

À la méthode des taux de mortalité s'ajoutent ainsi les associations de causes. Cette technique décrite au chapitre précédent est utilisée par différents auteurs pour décrire davantage les causes multiples trouvées sur les formulaires de décès.

On désire donc identifier quelles sont les causes qui apparaissent conjointement sur le certificat de décès. Il ne suffit pas seulement de dénombrer la fréquence où apparaissent deux causes particulières, mais on souhaite également tester la force de ce ratio. Pour ce faire, nous avons calculé un ratio qui établit le rapport entre le nombre de décès où deux conditions sont observées conjointement et le nombre de décès espérés, sous l'hypothèse que les deux causes analysées sont indépendantes. Si le ratio obtenu est supérieur à 1, on peut conclure que les deux conditions à l'étude pourraient avoir un lien médical entre elles.

Les résultats qui seront présentés comparent des causes multiples de décès entre elles et non pas la cause initiale combinée avec les causes associées. Nous avons par ailleurs établi des associations de causes multiples uniquement pour l'ensemble de la population de 65 ans et plus et non par âge et par sexe. Des associations ont ainsi été effectuées entre les 56 catégories de causes utilisées pour ce mémoire. Seuls les résultats probants, i.e. les associations de causes obtenant un ratio plus élevé que 1, seront présentés. Par ailleurs, seuls les cas où un minimum de 100 décès où les deux catégories de causes multiples étaient observées conjointement ont été conservés pour l'analyse.

Regardons tout d'abord les principales causes de décès, en l'occurrence les maladies de l'appareil circulatoire, les maladies de l'appareil respiratoire et les tumeurs (Voir Tableau 3.10). Pour ces grands chapitres de causes, on constate des associations positives avec d'autres catégories de causes. Pour les maladies de l'appareil circulatoire, on remarque un ratio supérieur à 1, lorsqu'associé au diabète sucré (1,5), à la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (1,3) et à l'asthme (1,2). Ainsi, on peut affirmer par exemple que le diabète sucré apparaît en conjonction avec les maladies de l'appareil circulatoire sur les certificats de décès plus fréquemment (50 % plus souvent) qu'il le

serait supposé si les deux catégories de causes étaient indépendantes. En ce qui concerne le chapitre des maladies de l'appareil respiratoire, ce type de conditions est associé quant à lui à la septicémie (1,6), à la maladie de Parkinson (1,4), à l'entérocolite à *Clostridium difficile* (C difficile) (1,3) et à la maladie de l'Alzheimer (1,2). En outre, lorsque présente sur le certificat médical de décès, les maladies de l'appareil respiratoire le sont conjointement avec des conditions appartenant au chapitre de certaines maladies infectieuses et parasitaires (septicémie et C difficile) et le chapitre des maladies du système nerveux et des organes des sens (maladie de Parkinson et maladie d'Alzheimer). Pour le chapitre des tumeurs, quelques associations positives ont été recensées. Une première concerne les tumeurs malignes de la prostate qui apparaissent en conjonction avec les tumeurs malignes de la vessie (2,0). Ainsi, ces deux types de tumeurs malignes apparaissent deux fois plus souvent ensemble qu'il le serait supposé si ces deux catégories de causes étaient indépendantes. Une deuxième association concerne les tumeurs malignes des tissus lymphoïdes et la septicémie (1,6). Or ce type de tumeur est également associé positivement à la leucémie (1,6). On remarque par ailleurs que certaines tumeurs malignes apparaissent en conjonction avec la catégorie de causes de la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie. C'est particulièrement le cas des tumeurs malignes de la vessie (1,6), des tumeurs malignes du rein et du bassinet du rein (1,1) et des tumeurs malignes de la prostate (1,1).

Des associations positives ont également été observées pour plusieurs catégories de causes à l'étude (Voir Tableau 3.11). C'est particulièrement le cas des maladies identifiées un peu plus haut lors de l'analyse du rapport de mortalité selon la cause spécifique (RMCS). Dans le cas de l'hypertension, on remarque que cette condition est fortement associée à d'autres maladies de l'appareil circulatoire : l'athérosclérose (2,3), les maladies cérébrovasculaires (2,2), les cardiopathies ischémiques (1,6) et l'anévrisme aortique et dissection (1,6).

Le diabète sucré est également associé à diverses causes. C'est le cas notamment de l'hypertension (2,8), de l'athérosclérose (2,2), de la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (2,1), l'asthme (1,8) et les cardiopathies ischémiques (1,6).

Dans le cas de la septicémie, on remarque que les causes où le ratio obtenu est supérieur à 1 appartiennent à d'autres maladies où il est question d'infection du sang : tumeurs malignes des tissus lymphoïdes (1,6) et la leucémie (1,6).

Pour la catégorie de la grippe et pneumonie, les causes y étant associées sont la maladie du Parkinson (1,8) et la maladie de l'Alzheimer (1,7). Les autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (1,6) et l'asthme (1,3) sont également des causes associées à la grippe et pneumonie. Ainsi, les combinaisons de causes pour cette catégorie de causes appartiennent principalement au chapitre des maladies de l'appareil respiratoire et du chapitre des maladies du système nerveux et des organes des sens.

Pour le cas de la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie, les causes qui y sont associées appartiennent au chapitre des tumeurs, mais celles-ci sont liées au système urinaire : tumeurs malignes de la vessie (1,6), tumeurs malignes du rein et du bassinet du rein (1,1) et tumeurs malignes de la prostate (1,1). On remarque également des associations positives de cette maladie rénale avec certaines maladies de l'appareil circulatoire. C'est entre autres le cas de l'athérosclérose (1,7), l'hypertension (1,6), les cardiopathies ischémiques (1,3) et l'anévrisme aortique et dissection (1,2).

Ainsi, comme plusieurs autres auteurs avant nous, nous remarquons que les causes de décès qui apparaissent conjointement sur le certificat de décès appartiennent fréquemment au même chapitre de causes (Salvatore et coll., 2009; Meslé et Désesquelles, 2004; Stallard, 2002). Les auteurs de ces analyses ont noté que c'était particulièrement le cas pour les maladies de l'appareil circulatoire et respiratoire. En effet, du côté des Etats-Unis, Stallard (2002) soulevait le fait que l'hypertension est associée avec entre autres les catégories suivantes : l'athérosclérose, les maladies cérébrovasculaires et l'anévrisme aortique et dissection. D'autres études ont démontré que certaines causes apparaissaient plus fréquemment en combinaisons avec d'autres causes (ABS, 2003; Wilkins et coll., 1999; Wilkins et coll., 1997). Comme nous, les auteurs de ces études ont démontré que la septicémie, le diabète sucré, l'athérosclérose, la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie sont des causes qui apparaissent souvent en conjonction avec d'autres causes.

En somme, les différentes associations positives qui ont été recensées à partir des causes multiples inscrites sur les formulaires de décès chez les personnes âgées de 65 ans et plus au Québec pour la période 2000-2004 sont principalement des combinaisons de causes qui appartiennent aux mêmes chapitres comme c'est le cas pour l'hypertension et l'athérosclérose. Par ailleurs, on remarque que les causes qui sont fréquemment associées à d'autres sont les mêmes causes identifiées à la section précédente, causes qui bénéficieraient grandement de l'analyse de causes multiples. Citons entre autres l'hypertension, l'athérosclérose, la septicémie et la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie. On ne peut toutefois affirmer qu'il existe de lien causal entre les différentes causes associées. On peut cependant confirmer que ces causes de décès apparaissent conjointement plus fréquemment qu'il ne le serait attendu.

Tableau 3.10 : Associations de causes pour les grands chapitres de la CIM-10, pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004

Maladies de l'appareil circulatoire	Nbre	Ratio
Diabète sucré	15 206	1,5
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	16 128	1,3
Asthme	448	1,2

Maladies de l'appareil respiratoire	Nbre	Ratio
Septicémie	3 227	1,6
Maladie du Parkinson	1 716	1,4
Entérocolite à Clostridium difficile (C difficile)	935	1,3
Maladie d'Alzheimer	5 107	1,2

Tumeurs malignes	Nbre	Ratio
Tumeurs malignes de la prostate et tumeurs malignes de la vessie	118	2,1
Tumeurs malignes des tissus lymphoïde et septicémie	399	1,6
Tumeurs malignes de la vessie et néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	375	1,6
Tumeurs malignes du rein et du bassin du rein et néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	189	1,1
Tumeurs malignes de la prostate et néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	636	1,1

Tableau 3.11 : Associations des causes pour différentes catégories de causes, pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004

Diabète sucré	Nbre	Ratio
Hypertension	5 100	2,8
Athérosclérose	1 656	2,2
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	4 304	2,1
Asthme	108	1,8
Cardiopathies ischémiques	9 001	1,6
Maladies chroniques et cirrhose du foie	423	1,6

Hypertension	Nbre	Ratio
Diabète sucré	5 100	2,8
Athérosclérose	1 860	2,3
Asthme	146	2,3
Maladies cérébrovasculaires	5 508	2,2
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	3 447	1,6
Cardiopathies ischémiques	9 175	1,6
Anévrisme aortique et dissection	435	1,6

Septicémie	Nbre	Ratio
Entérocolite à Clostridium difficile (C difficile)	403	5,0
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	1 494	1,7
Tumeurs malignes des tissus lymphoïdes	399	1,6
Leucémie	148	1,6
Grippe et pneumopathie	1 885	1,6

Athérosclérose	Nbre	Ratio
Anévrisme aortique et dissection	412	3,4
Hypertension	1 860	2,3
Diabète sucré	1 656	2,2
Maladies cérébrovasculaires	2 279	2,1
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	1 601	1,7
Cardiopathies ischémiques	4052	1,6

Tableau 3.11 (suite) : Associations des causes pour différentes catégories de causes, pour les 65 ans et plus, Québec, 2000-2004

Grippe et pneumopathie	Nbre	Ratio
Maladie du Parkinson	944	1,8
Maladie de l'Alzheimer	3 015	1,7
Septicémie	1 885	1,6
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	6 080	1,6
Entérocolite à Clostridium difficile (C difficile)	437	1,5
Asthme	130	1,3

Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie	Nbre	Ratio
Entérocolite à Clostridium difficile (C difficile)	517	2,3
Diabète sucré	4 304	2,1
Athérosclérose	1 601	1,7
Septicémie	1 494	1,7
Hypertension	3 447	1,6
Tumeurs malignes de la vessie	375	1,6
Maladies chroniques et cirrhose du foie	502	1,5
Cardiopathies ischémiques	8 567	1,3
Anévrisme aortique et dissection	396	1,2
Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	3 438	1,2
Tumeurs malignes du rein et du bassinet du rein	189	1,1
Tumeurs malignes de la prostate	636	1,1

À l'instar des auteurs recensés au premier chapitre de ce mémoire, nous avons utilisé différentes techniques afin d'analyser les causes multiples de décès au Québec. Ainsi, le nombre moyen de causes citées, les taux de mortalité, le rapport de mortalité selon la cause spécifique et les associations de causes sont les techniques d'analyse qui ont été employées. Or, les résultats obtenus corroborent ceux de nos prédécesseurs. En outre, nous pouvons, à la lumière des résultats obtenus, affirmer que les causes multiples permettent d'étudier les processus morbides de façon plus pointue que le permet l'analyse de cause initiale seule.

Discussion et conclusion

Le concept de cause initiale implique une homogénéité du portrait de santé, alors qu'il est clair qu'il existe un nombre infini de combinaisons de causes et cela, même parmi les décès ayant la même cause initiale. Nous avons démontré que peu de décès au Québec comportent seulement une cause de décès. En fait, un peu moins de 20 % des certificats de décès comportent une seule cause déclarée. En moyenne, les certificats de décès chez les personnes âgées de 65 ans et plus comportent 3,1 causes de décès différentes. Certaines catégories de causes, lorsque présentes sur le certificat de décès, figurent rarement seules sur le bulletin de décès. C'est particulièrement le cas pour l'hypertension, l'asthme, l'athérosclérose et le diabète, conditions pour lesquelles un nombre moyen de causes supérieur à 4 a été recensé lorsque celles-ci étaient mentionnées sur le certificat de décès.

Un autre constat que l'on peut tirer de notre analyse est que la prise en compte des causes multiples modifie le profil de la mortalité qui est présenté actuellement dans la littérature, soit selon l'analyse de la cause initiale. Chez les 65 ans et plus, la hiérarchie des principales causes de décès est modifiée lorsque les causes multiples sont considérées. Effectivement, les maladies de l'appareil respiratoire devancent les tumeurs pour s'établir au deuxième rang des principales causes de décès, toujours devancées par les maladies de l'appareil circulatoire. Par ailleurs, d'autres catégories de causes plus précises ont davantage de poids dans le processus morbide lorsque toutes les causes inscrites sur le certificat de décès sont prises en considération : l'hypertension, l'athérosclérose, la septicémie, la grippe et pneumopathie, la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie et le diabète sucré. Le RMCS calculé pour ces catégories de causes variait entre 6 et 30, i.e. que le taux de mortalité de ces catégories de causes était de 6 à 30 fois plus important dans l'analyse de causes multiples qu'il ne l'était dans l'analyse de cause initiale. Comme cela a été mentionné précédemment, ce portrait diffère selon l'âge et le sexe. La prise en compte des causes multiples a davantage de poids chez les groupes les plus jeunes (65-74 ans) et chez les hommes, comme le témoigne les RMCS calculés.

Nous avons également mesuré la force des associations de causes pour l'ensemble des catégories sélectionnées pour notre étude. Certaines combinaisons de causes se sont avérées positives entre elles. Citons entre autres l'hypertension, l'athérosclérose et le diabète sucré qui sont fortement associées entre elles. Le principal constat de cette analyse est que les causes associées entre elles appartiennent souvent au même chapitre de causes. Par exemple, l'hypertension, catégorie de causes appartenant au chapitre des maladies de l'appareil circulatoire, est fortement corrélée à d'autres maladies de ce chapitre, notamment l'athérosclérose, les maladies cérébrovasculaires, les cardiopathies ischémiques et l'anévrisme aortique et dissection. Le même phénomène est observé pour la catégorie grippe et pneumopathie, qui est fortement associée à d'autres maladies de l'appareil respiratoire telles que l'asthme et les autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures. Cependant, même si ces causes sont associées d'un point de vue statistique, cela n'implique pas qu'il existe une relation cause à effet entre les dites causes. Il faut par conséquent porter une attention particulière aux conclusions tirées à partir des résultats de ces associations de causes. En effet, d'autres facteurs doivent être considérés, par exemple le fait que les deux causes dont il est question peuvent avoir un lien plus fort avec une troisième cause, ce qui expliquerait l'association positive entre les deux premières causes.

Ainsi, nos résultats permettent d'identifier certaines conditions ayant contribué au décès, mais n'ayant toutefois pas été sélectionnées comme cause ayant initié le processus morbide. En effet, les diverses méthodes statistiques utilisées pour analyser les causes multiples, soit le nombre moyen de causes, le calcul de taux de mortalité et les associations de causes, permettent de dresser un portrait plus complet de la mortalité québécoise chez les personnes âgées pour la période 2000-2004. En effet, la prévalence de ces causes *cachées* n'aurait pas été identifiée par l'analyse de la cause initiale seule. C'est particulièrement le cas pour l'hypertension, l'athérosclérose, la septicémie, la grippe et pneumonie, le diabète sucré et la néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie. Les causes multiples nous permettent donc de voir de façon plus précise les circonstances causales entourant le décès.

Bien qu'une richesse d'information se dégage de l'analyse de causes multiples, celle-ci comporte néanmoins certaines limites. Trois principaux enjeux peuvent être identifiés : la fiabilité des données, l'abondance des données et la présentation des données. Les données de causes multiples dépendent grandement du personnel médical ou de toute personne responsable de remplir la certification médicale de décès. D'ailleurs, la certification médicale de décès ne serait pas nécessairement une priorité pour les autorités médicales (Eberstein et coll., 2005). Ainsi, certaines causes de décès présentes au moment du décès ne seraient pas systématiquement inscrites sur le certificat de décès. Cette précision est parfois influencée par la cause déclarée comme initiale (Meslé et Désesquelles, 2004). En effet, un médecin sera tenté de déclarer davantage de causes si la cause initiale n'est pas habituellement létale. Si au contraire, la cause initiale est considérée comme très mortelle, par exemple le cancer, le médecin sera peut-être tenté d'inscrire moins de causes concurrentes. L'ABS (2003) citait en exemple l'usage du tabac qui était rarement inscrit sur les certificats où la cause initiale était le cancer du poumon et cela, bien que le lien entre les deux causes soit reconnu. Pour contrer ce phénomène, l'ABS (2003) a produit un feuillet afin de guider les médecins et encourager ceux-ci à remplir le certificat de décès adéquatement. Au Québec, les données de causes multiples sont disponibles seulement depuis 2000, ce qui explique entre autres que le nombre moyen de causes citées augmente avec les années. Il est donc difficile d'analyser les données selon cette perspective avec seulement cinq années d'évènements. Il sera donc intéressant dans le futur d'étudier les tendances de codification. Il demeure que les causes multiples de décès est un outil indispensable pour l'analyse de la mortalité. L'utilisation plus fréquente de ce type de données devrait contribuer à améliorer la qualité de celles-ci.

Le deuxième enjeu identifié est la multitude de données disponibles. Plus de 8 000 rubriques sont disponibles avec la CIM-10 et au Québec, un maximum de 10 causes peuvent être inscrites sur le certificat de décès. Il est donc indispensable de regrouper les causes de décès. Ces regroupements devraient dépendre des buts recherchés. L'utilisation des chapitres de la CIM permet une analyse plus tendancielle, alors que l'utilisation de catégories de causes permet une analyse plus fine. Pour notre étude, nous nous sommes basés sur les études recensées dans le premier chapitre de ce mémoire pour déterminer les

catégories de causes à privilégier. Cette sélection n'est cependant pas parfaite. Il aurait été intéressant par exemple d'analyser d'autres causes comme l'obésité et l'usage du tabac. Il aurait aussi été pertinent d'éclater le chapitre des troubles mentaux et du comportement en diverses catégories sachant que la prévalence ce chapitre est particulièrement élevé chez les personnes âgées. Il serait donc souhaitable dans les futures analyses de causes multiples effectuées à partir des données du Québec d'inclure ces nouvelles catégories.

Le troisième et dernier enjeu identifié est la sélection des données à être rendues disponibles. En effet, chaque chercheur présente les résultats qu'il juge statistiquement pertinents. Du point de vue des professionnels de la santé, il serait peut-être pertinent de regarder d'autres relations qui ne sont pas significatives d'un point de vue statistique. Il serait ainsi opportun de travailler de pair avec le personnel médical afin d'identifier des pistes d'analyses.

Malgré ces contraintes, les causes multiples demeurent une mine d'information qui est encore trop peu utilisée. La présente étude se veut une analyse exploratrice des données de causes multiples au Québec. D'une part, cette première analyse de causes multiples contribue d'une part à bonifier la littérature portant sur les causes multiples. D'autre part, celle-ci pourra servir de référence aux autres études qui seront publiées dans le futur, ce qui répond à un de nos objectifs.

La prise en compte de la cause initiale seule est utile pour faire de la prévention ciblée. De nos jours, le système de santé publique s'attaque aux causes initiant le processus morbide, telles que le cancer et les maladies du cœur. Or, la tendance est de passer d'une planification des services basée sur des maladies spécifiques à une planification centrée sur les conditions chroniques et multimorbides des patients. L'analyse de causes multiples s'intègre davantage dans une perspective de planification des services axée sur la comorbidité des patients plutôt que sur la prévention. Les services de santé devraient donc tabler sur des conditions qui, bien que n'initiant pas le processus morbide, constituent un facteur de risque associé. C'est d'autant plus vrai dans une optique de planification des services en contexte budgétaire restreint, où les causes multiples sont souvent celles qui occasionnent le plus de dépenses en termes de soins. L'analyse de

causes multiples nous permet d'identifier les conditions auxquelles on devrait porter plus d'attention, particulièrement dans le domaine de la santé publique. C'est particulièrement le cas des maladies chroniques. Avec le vieillissement de la population, la prévalence de ce type de maladies est appelée à augmenter. Les causes multiples seront d'autant plus pertinentes pour étudier les processus morbides concurrents de ces populations vieillissantes.

Bibliographie

- AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (2010). « Cause of death, Australia, 2008 ». Australie, Australian Bureau of Statistics (3303.0). [En ligne :] <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/3303.0Main+Features12008?OpenDocument>
- AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (2003). « Multiple causes of death analysis, 1997-2001 ». Australie, Australian Bureau of Statistics (3319.0.55.001). [En ligne :] <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/3319.0.55.001Main+Features11997-2001?OpenDocument>.
- BAH, S. et RAHMAN, M. (2009). « Measures of multiple-cause mortality: a synthesis and a notational framework ». *Genus*, 65 (2) : 29-43.
- BLAGRAVE, A., BOURBEAU R., CHOINIÈRE, R. (2009). « Causes multiples de décès chez les personnes âgées au Québec (Canada), 2000-2004 ». Texte pour le Congrès international de population, Marrakech, UIESP. [En ligne :] <http://iussp2009.princeton.edu/abstractViewer.aspx?submissionId=90658>
- BLAGRAVE, A., BOURBEAU R., CHOINIÈRE, R. (2008-1). « Causes multiples de décès chez les personnes âgées au Québec, 2000-2004 ». Présentation dans le cadre du Congrès de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS), Québec. [En ligne :] http://www.acfas.net/programme/c_76_404.html
- BLAGRAVE, A., BOURBEAU R., CHOINIÈRE, R. (2008-2). « Analysis of Multiple Causes of Death in the Elderly Population of Quebec (Canada), 2000-2004 ». Poster présenté dans le cadre du Congrès annuel de la Population Association of America (PAA), Nouvelle-Orléans. [En ligne :] <http://paa2008.princeton.edu/abstractViewer.aspx?submissionId=80120>
- DÉSESQUELLES, A. et MESLÉ, F. (2004). « Intérêt de l'analyse des causes multiples dans l'étude de la mortalité aux grands âges : l'exemple français ». *Cahiers québécois de démographie*, 22 (1) : 83-116.
- DUCHESNE, L. (2007). « Coup d'œil sur les causes multiples de décès en 2004 ». *Données sociodémographiques en bref*, Québec, Institut de la statistique du Québec, 11 (3) : 4-5. [En ligne :] <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/conditions/pdf2007/BrefJuin07.pdf>.
- EBERSTEIN, I.W., NAM, C.B. et HEYMAN, K.M. (2005). « Comparing underlying and multiple causes of death in analyzing mortality among the elderly : United States, 1986-1997 ». *Présentation dans le cadre de la Conférence internationale sur la Population*, Tours, 18-23 juillet 2005.

- ÉMOND, C., HAMEL, D. et ROCHETTE, L. (2008). « La mesure de la comorbidité et de la multimorbidité à partir des fichiers administratifs ». Québec, Institut national de la santé publique du Québec. *Présentation dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2008*. [En ligne :] http://www.inspq.qc.ca/asp/docs/jasp/presentations/2008/14_00_Emond_Hamel.pdf.
- EAPEN L., VILLENEUVE, P.J., LEVY, I.G. et MORRISON, H.I. (2001). « Comorbidité et survie chez les hommes âgés ayant participé à l'Enquête Santé Canada : pertinence du dépistage et du traitement du cancer de la prostate ». *Maladies chroniques au Canada*, 13 (3). [En ligne :] http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cdic-mcc/19-3/index_f.html.
- FORTIN, M. (2008). « La multimorbidité : définition, mesure et prévalence ». Québec, *Présentation dans le cadre des Journées annuelles de santé publique (JASP) 2008*. [En ligne :] http://catalogue.iugm.qc.ca/GEIDFile/24305.PDF?Archive=103077992125&File=24305_PDF.
- FROVA, L., SALVATORE, M.A., PAPPAGALLO, M., EGIDI, V. (2009). « The multiple cause of death approach to analyse mortality patterns ». *Genus*, 65 (1) : 1-21.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2010-1). « Décès et mortalité ». Québec, Institut de la statistique du Québec. [En ligne :] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/nain_dec/index.htm#dec
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2010-2). « Population du Québec par année d'âge et par sexe - 2002 ». [En ligne :] http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/struc_poplt/201_02.htm
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2009). « Le bilan démographique du Québec. Édition 2009 ». Québec, Institut de la statistique du Québec, 84 p. [En ligne :] <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2009/bilan2009.pdf>.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2008). « Le bilan démographique du Québec. Édition 2008 ». Québec, Institut de la statistique du Québec, 79 p. [En ligne :] <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2008/bilan2008.pdf>.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2006). « La situation démographique au Québec. Bilan 2006 ». Québec, Institut de la statistique du Québec, 340 p. [En ligne :] <http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2006/Bilan2006.pdf>.

- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2009). « Mortalité selon la cause ». [En ligne :] <http://www.inspq.qc.ca/Santescope/element.asp?NoEle=126>
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2006). « Portrait de santé du Québec et de ses régions 2006 ». Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne :] http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/portrait_de_sante.asp
- JOE, S. (2009). « RE : Données sur les causes multiples ». Québec, Institut de la statistique du Québec, messages reçus, mars-juin 2009.
- JOUGLAS, E. (2003) *et coll.*. « Données et caractéristiques épidémiologiques de la mortalité par suicide ». *Actualité et dossier en santé publique*, 45 : 31-34. [En ligne :] <http://www.hcsp.fr/hcspi/docspdf/adsp/adsp-45/ad453134.pdf>
- LEFEBVRE, C. (2003). « Un portrait de la santé des Québécois de 65 ans et plus ». *Institut national de santé publique du Québec*. 19 p. [En ligne :] http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/180_PortraitSantePersonnesAgees.pdf
- LUSSIER, M-H., BOURBEAU, R., CHOINIÈRE, R. (2008). « Does the recent evolution of Canadian mortality agree with the epidemiologic transition theory? ». *Demographic research*, 18 (19) : 531-568. [En ligne :] <http://www.demographic-research.org/Volumes/Vol18/19/18-19.pdf>
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2009). « Situation au Québec en regard du C. difficile : Les faits ». Québec, Gouvernement du Québec. [En ligne :] http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/prob_sante/nosocomiales/index.php?aid=75.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 1994. « Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes », Dixième révision, 1993, 1 : Table analytique. Genève : 1336 p.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 1995. « Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes », Dixième révision, 1993, 2 : Mode d'utilisation. Genève : 426 p.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 1996. « Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes », Dixième révision, 1993, 3 : Index alphabétique. Genève : 761 p.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 2007. « Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes », Dixième révision, Version pour 2007. [En ligne :] <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>

- PAQUETTE, L., ALIX, C. et CHOINIÈRE, R. (2006). « Proposition pour l'analyse des séries temporelles des données de mortalité selon la cause au Québec suite à l'adoption de la CIM-10 », Montréal, Institut national de santé publique du Québec, 35 p. [En ligne :]
<http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/548-PropositionAnalyseDonneesMortalite-CIM10.pdf>.
- ROCHON, M. (2004). « Mortalité, causes de décès et état de santé ». *Vie des générations et personnes âgées : aujourd'hui et demain*, Institut de la Statistique du Québec, 1 : 91-152. [En ligne :]
http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/conditions/pdf/Person_agee2.pdf
- ROMON, I., JOUGLA, E., BALKAU, B., FAGOT-CAMPAGNA, A. (2008). « The burden of diabetes-related mortality in France in 2002 : an analysis using both underlying and multiple causes of death ». *European Journal of Epidemiology*, 23 : 327-334.
- SALVATORE, M.A., DÉSESQUELLES, A., PACE, M., FROVA, L., PAPPAGALLO, M., EGIDI, V. (2009). « Multiple causes-of-death analysis: a comparison between France and Italy ». Texte pour le Congrès international de population, Marrakech, UIESP. [En ligne :]
<http://iussp2009.princeton.edu/download.aspx?submissionId=91057>.
- STALLARD, E. (2002). « Underlying and multiple cause mortality at advance ages : United States 1980-1998 ». *North American Actuarial Journal*, 6 (3) : 64-87.
- STATISTIQUE CANADA (2009). « RE : Demande d'information ». Ottawa, message reçu, mai 2009.
- STATISTIQUE CANADA (2008). « Décès, 2005 ». Ottawa, Statistique Canada, 92 p. (84F0211X). [En ligne :]
<http://www.statcan.gc.ca/pub/84f0211x/84f0211x2005000-fra.pdf>.
- STATISTIQUE CANADA (2005). « Comparabilité de la CIM-10 et de la CIM-9 pour les statistiques de mortalité au Canada ». Ottawa, Statistique Canada, 61 p. (84548XIF). [En ligne :]
<http://www.statcan.gc.ca/pub/84-548-x/84-548-x2005001-fra.pdf>.
- WALL, M.M., HUANG, J., OSWALD, J., McCULLEN, D. (2005). « Factors associated with reporting multiple causes of death ». *BMC Medical Research Methodology*, 5 (4) : 1-13.
- WILKINS K., PARSONS, J., GENTLEMAN, J.F. et FORBES, W.F. (1999). « Décès attribuables à la démence : une analyse de données sur les causes multiples de décès ». *Maladies chroniques au Canada*, 20 (1) : 31-41. [En ligne :]
http://biblioteca.sp.san.gva.es/biblioteca/publicaciones/MATERIAL/METABUSQUEDAS/CANCER_MAMA/10352132.PDF#page=28

WILKINS K., WYSOCKI, M., MORIN, C. et WOOD, P. (1997). « Causes multiples de décès ». *Rapports sur la santé*, Ottawa, Statistique Canada, 9 (2) : 21-32. (82003XPB). [En ligne :] <http://www.statcan.gc.ca/studies-etudes/82-003/archive/1997/3235-fra.pdf>.

Annexe 1 : Bulletin de décès – Québec

Formulaires



Une réalisation de:
 • Ministère de la Santé et des Services sociaux
 • Institut de la statistique

SP-3
 Bulletin de décès

Bien vouloir remplir le formulaire en lettres mouillées avec un stylo ou à la machine à écrire. Appuyer fortement.

LIEU DU DÉCÈS

1. Nom de l'installation où a eu lieu le décès
 2. Code d'installation

3. Adresse de l'endroit où a eu lieu le décès (n°, rue, municipalité, province ou pays)
 Code postal

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE DÉCÉDÉE (Inscrire le nom de famille et le(s) prénom(s) selon l'acte de naissance)

4. Nom de famille
 5. Prénom usuel
 6. N° d'assurance maladie
 7. Date de naissance

8. Age du décès
 Si âgé(e) de plus d'un an
 Si âgé(e) de moins d'un an
 Si âgé(e) de moins de 24 heures
 Si âgé(e) de moins de 7 jours, donner le poids à la naissance en grammes

9. État matrimonial
 Célibataire (jamais marié (e))
 Marié (e)
 Divorcé (e)
 Séparé (e) légalement
 Veuf (ve)

10. Lieu de naissance (province ou pays)
 11. Langue d'usage à la maison
 Français
 Anglais
 Autre (préciser)

12. Nom du (de) la conjoint (e) de la personne décédée
 13. Si la personne décédée était mariée, indiquer l'âge de son (sa) conjoint (e)

14. Adresse du domicile de la personne décédée (N°, Rue)
 Municipalité, province ou pays
 Code postal

15. Nom de famille de la mère (selon l'acte de naissance)
 16. Prénom usuel de la mère

17. Nom de famille du père
 18. Prénom usuel du père

CERTIFICATION MÉDICALE DU DÉCÈS

19. Date et heure du décès
 20. Sexe de la personne décédée
 Masculin
 Féminin
 Indéterminé
 21. Aits au coroner (voir l'aide-mémoire au verso de la copie-1)
 Oui
 Non

22. Causes du décès
 1. Maladie ou affection morbide ayant directement entraîné le décès
 2. Autres états morbides importants ayant contribué au décès, mais sans rapport avec la maladie ou avec l'état morbide qui l'a précisée

23. Y a-t-il eu autopsie?
 Oui
 Non

24. Présence de radio-isotopes
 Oui
 Non

25. S'il s'agit d'une femme, le décès est-il survenu au cours d'une grossesse ou dans les 42 jours?
 Oui
 Non

26. Si mort violente, cocher
 Accident
 Suicide
 Homicide

27. Personne décédée atteinte d'une maladie à déclaration obligatoire
 Oui
 Non
 Préciser

28. Lieu (ferme, usine, etc.) et circonstances (noyade, strangulation, etc.)

29. Qualité de l'auteur de la certification médicale
 Médecin
 Coroner
 Autre

30. Nom de famille et prénom usuel de l'auteur de la certification médicale
 31. N° de téléphone ou l'auteur peut être rejoint (indiquer région)

32. Adresse (n°, rue, municipalité, province)
 Code postal

33. Signature de l'auteur de la certification médicale
 34. Date de la signature
 35. Si médecin, n° de permis de la Corp. des médecins

DISPOSITION DU CORPS / DIRECTEUR DE FUNÉRAILLES

36. Mode de disposition
 Inhumation
 Crémation
 Étude de l'anatomie
 Transport à l'extérieur du Québec

37. Nom de la maison funéraire
 38. N° de permis (dir. de funérailles)

39. Adresse de la maison funéraire (n°, rue, municipalité, province ou pays)
 Code postal

40. Date de la prise en charge
 41. Nom et prénom du représentant de la maison funéraire
 42. Signature du représentant

Ministère de la Santé et des Services sociaux
 Institut de la statistique du Québec

SP-3 (2005-12)

Annexe 3 : Certificat de décès – États-Unis

**U.S. STANDARD
CERTIFICATE OF DEATH**

LOCAL FILE NUMBER STATE FILE NUMBER

1. DECEDENT'S NAME (First, Middle, Last)	2. SEX	3. DATE OF DEATH (Month, Day, Year)	
4. SOCIAL SECURITY NUMBER	5a. AGE—Last Birthday (Years)	5b. UNDER 1 YEAR Months Days	5c. UNDER 1 DAY Hours Minutes
6. DATE OF BIRTH (Month, Day, Year)		7. BIRTHPLACE (City and State or Foreign Country)	
8. WAS DECEDENT EVER IN U.S. ARMED FORCES? (Yes or no)			
9a. PLACE OF DEATH (Check only one; see instructions on other side) <input type="checkbox"/> HOSPITAL: <input type="checkbox"/> Inpatient <input type="checkbox"/> ER/Outpatient <input type="checkbox"/> DDA <input type="checkbox"/> OTHER: <input type="checkbox"/> Nursing Home <input type="checkbox"/> Residence <input type="checkbox"/> Other (Specify)			
9b. FACILITY NAME (If not institution, give street and number)		9c. CITY, TOWN, OR LOCATION OF DEATH	
9d. COUNTY OF DEATH			
10. MARITAL STATUS —Married, Never Married, Widowed, Divorced (Specify)		11. SURVIVING SPOUSE (If wife, give maiden name)	
12a. DECEDENT'S USUAL OCCUPATION (Give kind of work done during most of working life. Do not use retired)		12b. KIND OF BUSINESS/INDUSTRY	
13a. RESIDENCE—STATE	13b. COUNTY	13c. CITY, TOWN, OR LOCATION	13d. STREET AND NUMBER
13e. INSIDE CITY LIMITS (Yes or no)	13f. ZIP CODE	14. WAS DECEDENT OF HISPANIC ORIGIN? (Specify No or Yes—if yes, specify Cuban, Mexican, Puerto Rican, etc.) <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	
15. RACE —American Indian, Black, White, etc. (Specify)		16. DECEDENT'S EDUCATION (Specify only highest grade completed) Elementary/secondary (9-12) College (1-4 or 5+)	
17. FATHER'S NAME (First, Middle, Last)		18. MOTHER'S NAME (First, Middle, Maiden Surname)	
19a. INFORMANT'S NAME (Type/Print)		19b. MAILING ADDRESS (Street and Number or Rural Route Number; City or Town, State, Zip Code)	
20a. METHOD OF DISPOSITION <input type="checkbox"/> Burial <input type="checkbox"/> Cremation <input type="checkbox"/> Removal from State <input type="checkbox"/> Donation <input type="checkbox"/> Other (Specify)		20b. PLACE OF DISPOSITION (Name of cemetery, crematory, or other place)	
20c. LOCATION —City or Town, State			
21a. SIGNATURE OF FUNERAL SERVICE LICENSEE OR PERSON ACTING AS SUCH		21b. LICENSE NUMBER (of Licensee)	21c. NAME AND ADDRESS OF FACILITY
22a. SIGNATURE OF PRONOUNCING PHYSICIAN ONLY Complete items 23a-c only when certifying physician is not available at time of death to certify cause of death.		22b. SIGNATURE AND TITLE	22c. DATE SIGNED (Month, Day, Year)
23a. To the best of my knowledge, death occurred at the time, date, and place stated.		23b. LICENSE NUMBER	23c. DATE SIGNED (Month, Day, Year)
24. TIME OF DEATH		25. DATE PRONOUNCED DEAD (Month, Day, Year)	26. WAS CASE REFERRED TO MEDICAL EXAMINER/CORONER? (Yes or no)
27. PART I. Enter the disease, injuries, or complications that caused the death. Do not enter the mode of dying, such as cardiac or respiratory arrest, shock, or heart failure. List only one cause on each line.			
IMMEDIATE CAUSE (Final disease or condition resulting in death)			Approximate Interval Between Onset and Death
a. _____ DUE TO ICR AS A CONSEQUENCE OF:			
b. _____ DUE TO ICR AS A CONSEQUENCE OF:			
c. _____ DUE TO ICR AS A CONSEQUENCE OF:			
d. _____ DUE TO ICR AS A CONSEQUENCE OF:			
28. WAS CASE REFERRED TO MEDICAL EXAMINER/CORONER? (Yes or no)			
29. MANNER OF DEATH <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Pending Investigation <input type="checkbox"/> Accident <input type="checkbox"/> Could not be Determined <input type="checkbox"/> Suicide <input type="checkbox"/> Homicide			
30a. DATE OF INJURY (Month, Day, Year)	30b. TIME OF INJURY	30c. INJURY AT WORK? (Yes or no)	30d. DESCRIBE HOW INJURY OCCURRED
30e. PLACE OF INJURY —At home, farm, street, factory, office building, etc. (Specify)		30f. LOCATION (Street and Number or Rural Route Number, City or Town, State)	
31a. CERTIFIER (Check only one) <input type="checkbox"/> CERTIFYING PHYSICIAN (Physician certifying cause of death when another physician has pronounced death and completed item 22) To the best of my knowledge, death occurred due to the cause(s) and manner as stated. <input type="checkbox"/> PRONOUNCING AND CERTIFYING PHYSICIAN (Physician both pronouncing death and certifying to cause of death) To the best of my knowledge, death occurred at the time, date, and place, and due to the cause(s) and manner as stated. <input type="checkbox"/> MEDICAL EXAMINER/CORONER On the basis of examination and/or investigation, in my opinion, death occurred at the time, date, and place, and due to the cause(s) and manner as stated.			
31b. SIGNATURE AND TITLE OF CERTIFIER		31c. LICENSE NUMBER	31d. DATE SIGNED (Month, Day, Year)
32. NAME AND ADDRESS OF PERSON WHO COMPLETED CAUSE OF DEATH (ITEM 27) (Type/Print)			
33. REGISTRAR'S SIGNATURE			34. DATE FILED (Month, Day, Year)

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES—PUBLIC HEALTH SERVICE—NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS—1989 REVISION
 PHS-T-003 REV. 1/89

Source : Stallard, 2002

Annexe 5 : Taux de mortalité pour les femmes, selon le chapitre de la CIM-10 et le groupe d'âge, Québec, 2000-2004

Taux de mortalité selon le chapitre CIM-10 et le groupe d'âge, Québec, 2000-2004										
Chapitre - Cause initiale	Femmes									
	Code CIM 10	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	Total
		p. 100 000								
Certaines maladies infectieuses et parasitaires	A00-B99	17	30	60	99	193	292	470	760	69
Tumeurs	C00-D48	560	759	1 054	1 345	1 722	2 165	2 677	2 219	996
Tumeurs des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire	D50-D89	5	12	14	34	71	114	233	334	24
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	E00-E90	50	93	170	298	504	818	1 292	1 489	197
Troubles mentaux et du comportement	F00-F99	11	32	92	274	764	1 881	3 766	5 957	233
Maladies du système nerveux	G00-G99	43	87	201	449	926	1 711	2 648	2 219	299
Maladies de l'appareil circulatoire	I00-I99	243	476	940	1 915	3 835	6 851	11 349	16 960	1 319
Maladies de l'appareil respiratoire	J00-J99	82	152	273	476	856	1 453	2 762	5 775	335
Maladies de l'appareil digestif	K00-K93	46	69	115	212	394	703	1 059	1 185	150
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	L00-L99	1	2	3	5	9	20	55	30	4
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	M00-M99	6	16	32	46	94	170	292	729	36
Maladies de l'appareil génito-urinaire	N00-N99	18	30	67	143	262	491	868	1 003	94
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	Q00-Q99	1	1	2	2	4	2	0	0	2
Symptômes, signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire, non classés ailleurs	R00-R99	7	10	17	37	75	165	419	1 550	30
Lésions traumatiques, empoisonnements et certaines autres conséquences de causes externes	S00-T98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Causes externes de morbidité et de mortalité	V01-V98	26	34	62	116	293	644	1 195	1 581	103