

Université de Montréal

**Analyse comparative de la mortalité et de la morbidité par
accident de la route au Québec et en Ontario, 2000 à 2010**

par

Marie-Pier Cléroux Perrault

Département de démographie

Faculté des Arts et des Sciences

Mémoire présenté à la Faculté des Arts et des sciences

en vue de l'obtention du grade de

Maître ès sciences (M.Sc.)

en Démographie

Septembre 2017

© Marie-Pier Cléroux Perrault, 2017

Résumé

La mortalité et la morbidité dues aux accidents de la route sont plus faibles en Ontario qu'au Québec. L'objectif principal de cette étude est d'analyser les taux obtenus par le Québec à ceux de l'Ontario afin de déterminer qu'elles sont les caractéristiques des accidents qui font que le Québec enregistre des taux plus élevés. Des analyses comparatives et une régression logistique sont utilisées afin de répondre à cet objectif principal.

Les analyses démontrent que plusieurs variables expliquent les différences entre le Québec et l'Ontario. L'âge et le sexe des conducteurs impliqués et des victimes, la catégorie d'usage de la route, la gravité de l'accident de même que l'heure de l'accident sont toutes des caractéristiques pour lesquelles le Québec détient des taux de mortalité et de morbidité plus élevés qu'en Ontario.

Les lois entourant l'accès graduel à la conduite sont plus restrictives en Ontario qu'au Québec. La régression logistique utilisée pour vérifier les résultats de certaines de ces restrictions montre que les chances d'être impliqués dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h le matin) sont plus élevées au Québec qu'en Ontario chez les 18 à 24 ans, les hommes, les femmes et lorsqu'il y a aucun passager ou au moins un passager âgé de 16 à 24 ans uniquement. Le type de permis de conduire n'influence pas la comparaison des deux provinces dans l'implication de ce type d'accident.

Cette recherche permet de dresser un portrait comparatif de la mortalité et de la morbidité routière du Québec et de l'Ontario afin de trouver des pistes de solutions pour diminuer la fréquence de décès et de blessés dus aux accidents de la route.

Mots-clés : mortalité, morbidité, accidents de la route, Québec, Ontario

Abstract

Mortality and morbidity due to road accidents are less frequent in Ontario than in Quebec. The main objective of this study is to analyze the rates of Quebec mortality and morbidity to those of Ontario to determine the characteristics of road accidents that cause Quebec to register higher rates. To meet this main objective, comparative analyses and logistic regression are used.

The analyses show that several variables explain the differences between Quebec and Ontario. Age and sex of involved drivers and victims, category of road users, the severity and the time of the accident are all characteristics for which Quebec has higher mortality and morbidity rates than Ontario.

Laws on graduated licensing program are more restrictive in Ontario than in Quebec. Logistic regression is used to verify if those laws could have a positive impact if they were applied in Quebec. The results identify that the odds of being involved in a car accident during the night (between midnight and 5hAM) are higher in Quebec than in Ontario for drivers aged 18-24 years old, men, women and when there is no passenger or one or more aged between 16 and 24 years old only. The influence of the driver license is not shown to be a significant distinguishing factor in the comparison of the two provinces.

This research provides a comparative portrait of mortality and morbidity due to road accident in Quebec and Ontario to help reduce them in Quebec.

Keywords: mortality, morbidity, car accidents, Quebec, Ontario

Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre 1 : Revue de la littérature	4
1. Revue de la littérature	4
1.1 Études comparatives	4
1.2 Les facteurs émergents des accidents de la route.....	6
1.3 Les jeunes conducteurs	8
1.4 Contributions méthodologiques	10
1.5 Les questions de recherche	11
Chapitre 2 : Concepts, données et méthodologie.....	12
2.1 Les concepts.....	12
2.1.1 Les victimes de la route	12
2.1.2 Les usagers de la route.....	15
2.1.3 L'accès à la conduite.....	16
2.2 Les sources de données et leurs limites	18
2.3 Méthodologie	21
2.3.1 Indicateurs utilisés	21
2.3.2 La standardisation des taux.....	23
2.3.3 La régression logistique	23
Chapitre 3 : Comparaisons des accidents avec dommages corporels de la route	25
3.1 Évolution et comparaison des caractéristiques démographiques et socioéconomiques	25
3.1.1 Évolution des populations et tendances démographiques de 2000 à 2010	25
3.1.2 Répartition de la population sur le territoire.....	29
3.1.3 La situation économique	29
3.2 Les tendances historiques du bilan routier corporel	30
3.3 Les tendances actuelles	33
3.3.1 Les titulaires de permis de conduire	33
3.3.2 Le nombre de véhicules en circulation et le degré de motorisation.....	36
3.3.3 La mortalité et la morbidité par accident de la route	37

3.3.3.1 La mortalité et la morbidité en général	39
3.3.3.2 La mortalité et la morbidité selon le sexe et l'âge	42
3.3.3.3 La mortalité et la morbidité selon le sexe	48
3.3.3.4 La mortalité et la morbidité selon la catégorie d'utilisateur de la route	52
3.3.4 L'implication des conducteurs dans les accidents corporels	60
3.4 Conclusion	63
Chapitre 4 : Les accidents avec dommages corporels impliquant les jeunes conducteurs	64
4.1 Comparaisons des accidents de la route en lien avec l'accès graduel à la conduite chez les jeunes conducteurs	64
4.1.1 Les différentes restrictions applicables aux jeunes conducteurs au Québec et en Ontario	64
4.1.2 Les taux d'implication des conducteurs dans les accidents corporels selon l'âge et l'heure de l'accident.....	65
4.2 Modèles de régression logistique pour analyser les caractéristiques des conducteurs impliqués dans les accidents graves et mortels survenus durant la nuit (entre minuit et 5h) ...	68
4.2.1 Premier modèle de régression : l'âge du conducteur	69
4.2.2 Deuxième modèle de régression : le type de permis de conduire.....	75
4.3 Conclusion	80
Conclusion	82
Bibliographie.....	84
Annexe 1 : Liste des variables disponibles	86
Annexe 2 : Population du Québec et de l'Ontario, 2000 et 2010	89
Annexe 3 : Carte de la répartition de la population sur les territoires québécois et ontariens..	90
Annexe 4 : Résultats du premier modèle de régression logistique	91
Annexe 5 : Résultats du deuxième modèle de régression logistique	111

Liste des tableaux

Tableau 2.1 : Définitions des différents types de blessures au Québec et en Ontario

Tableau 2.2 : Caractéristiques des programmes d'accès graduel à la conduite, Québec et Ontario

Tableau 3.1 : Tendances démographiques, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Tableau 3.2 : Densité de la population et superficie totale, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Tableau 3.3 : Titulaires de permis de conduire et véhicules en circulation, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Tableau 3.4 : Comparaison du nombre de décès par 100 000 habitants, 10 000 véhicules en circulation, milliard de kilomètres parcourus et 10 000 accidents corporels de la circulation, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Tableau 3.5 : Nombre de décès et de blessés dus aux accidents de la route, Québec et Ontario, 2000-2010

Tableau 4.1a : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'année, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1b : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'âge du conducteur, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1c : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le sexe du conducteur, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1d : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1e : Nombre de conducteurs de 16 et 17 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1f: Nombre de conducteurs de 18 à 20 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1g: Nombre de conducteurs de 21 à 24 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.1h: Nombre de conducteurs de 25 à 34 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2000 à 2010

Tableau 4.2a : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par groupe d'âge du conducteur, sexe, et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h) »

Tableau 4.2b : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par groupe d'âge du conducteur et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h) »

Tableau 4.2c : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par type de permis de conduire, sexe et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h) »

Tableau 4.3a: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'année, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3b: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le type de permis, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3c: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le sexe du conducteur, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3d : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3e : Nombre de conducteurs avec un permis régulier impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3f : Nombre de conducteurs avec un permis apprenti impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.3g : Nombre de conducteurs avec un permis probatoire impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

Tableau 4.4 : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par type de permis de conduire et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit (entre minuit et 5h) »

Liste des figures

Figure 3.1 : Pyramide des âges de la population pour 100 000 personnes, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Figure 3.2 : Taux de chômage du Québec et de l'Ontario, 1992-2012

Figure 3.3 : Nombre de décès dus aux accidents de la route selon le sexe et la source de données, Québec et Ontario, 1926-2013

Figure 3.4 : Pyramide des âges des titulaires de permis de conduire pour 100 000 titulaires, Québec et Ontario, 2000 et 2010

Figure 3.5 : Nombre de titulaires de permis de conduire et taux bruts de titularisation, Québec et Ontario, 1970 à 2012

Figure 3.6 : Nombre de véhicules en circulation pour 100 habitants, Québec et Ontario, 1970 à 2012

Figure 3.7 : Taux standardisés de mortalité pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.8 : Taux standardisés de morbidité pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.9 : Rapport des taux de mortalité du Québec par rapport à l'Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.10 : Rapport des taux de morbidité du Québec par rapport à l'Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.11 : Rapport des taux de mortalité du Québec par rapport à l'Ontario selon le sexe, 2000 à 2010

Figure 3.12 : Rapport des taux de morbidité du Québec par rapport à l'Ontario selon le sexe, 2000 à 2010

Figure 3.13 : Taux de mortalité pour 100 000 habitants, selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 et 2008-2010

Figure 3.14 : Taux de mortalité pour 100 000 habitants, 16 à 19 ans et 20 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.15 : Taux de morbidité pour 100 000 habitants selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

Figure 3.16 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, 16 à 19 ans et 24 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.17 : Taux de mortalité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.18 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.19 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, 16 à 19 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.20 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, 20 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.17a : Taux de mortalité des conducteurs et des passagers pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.17b : Taux de mortalité des motocyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.17c : Taux de mortalité des cyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.17d : Taux de mortalité des piétons pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.18a : Taux de mortalité des conducteurs pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

Figure 3.18b : Taux de mortalité des conductrices pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

Figure 3.18c : Taux de mortalité des conducteurs pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

Figure 3.19a : Taux de morbidité des conducteurs et des passagers pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.19b : Taux de morbidité des motocyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.19c : Taux de morbidité des cyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.19d : Taux de morbidité des piétons pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

Figure 3.20a : Taux d'implication des conducteurs dans des accidents corporels fatals et non-fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d'âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10

Figure 3.20b : Taux d'implication des conducteurs dans des accidents fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d'âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10

Figure 3.20c : Taux d'implication des conducteurs dans des accidents non-fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d'âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10

Figure 4.1 : Taux d'implication des conducteurs dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2000-2002 et 2008-2010

Figure 4.2 : Taux d'implication des conducteurs apprentis dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2006-2010

Figure 4.3 : Taux d'implication des conducteurs probatoires dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident et le nombre de passagers pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2006-2010

Liste des sigles et abréviations

ISQ	Institut de la statistique du Québec
MTO	Ministère des transports de l'Ontario
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec

Remerciements

Merci à Robert Bourbeau, mon directeur de recherche, pour ses conseils, sa patience et son aide précieuse dans l'élaboration de ce mémoire ainsi que pour l'implication offerte dans un projet de recherche de l'action concertée. Merci également à François Bellavance, professeur en sciences de la décision à HEC Montréal, et à Étienne Blais, professeur en criminologie à l'Université de Montréal, pour votre participation dans l'élaboration de ce mémoire ainsi que pour vos commentaires constructifs apportés lors des analyses et des présentations effectuées pour le comité de suivi du FQRSC.

J'aimerais également remercier la Société d'assurance automobile du Québec et le Ministère des Transports de l'Ontario pour la préparation et la transmission des données sur lesquelles ce mémoire se base.

Je tiens particulièrement à remercier mon mari Pierre-Luc et ma famille pour leur soutien constant dans la rédaction de mon mémoire, leurs encouragements et leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

Je tiens à remercier également le RRSR pour le complément de bourse accordé ainsi que le FRQSC, le FRQS et la SAAQ pour le soutien financier accordé dans le cadre de l'action concertée pour le projet Comparaison des bilans routiers du Québec et de l'Ontario.

Introduction

La mortalité québécoise a diminué de manière importante au cours des dernières décennies et ce, due à l'amélioration des conditions de vie et des soins de santé. Certaines causes de décès, telles que les accidents de la route, peuvent être réduites également à l'aide de changements des comportements humains suite à une nouvelle réglementation ou à l'implantation de programmes de sensibilisation. La mortalité par accidents de la route est toujours bien présente au Québec, malgré une nette diminution depuis le milieu des années 1970. Entre 2000 et 2010, les accidents de la route ont causé 6 929 décès (SAAQ, 2000 à 2010), soit un peu plus de 1% de tous les décès (ISQ, 2000 à 2010). La situation n'est toutefois pas uniforme selon les âges et les sexes. En effet, plus de 30% des décès survenant entre les âges de 15 et 25 ans sont dus aux accidents de la route et près de 70% des personnes décédées de cette cause sont des hommes (ISQ, 2010).

Lorsque les taux de mortalité du Québec sont comparés à ceux des régions voisines, on remarque bien que le nombre de décès par accidents de la route peut être diminué davantage. L'Ontario détient depuis plusieurs années le taux de mortalité le plus faible en Amérique du Nord avec 4,4 décès pour 100 000 habitants en 2010 (MTO, 2010), comparé à un taux québécois de 6,2 (SAAQ, 2010). L'Ontario recense également un taux de morbidité plus faible que le Québec en 2010. En effet, cette province à majorité anglophone, qui enregistrait des taux plus élevés que le Québec en 2000, montre des taux de morbidité inférieurs depuis 2003 alors que ceux du Québec sont restés à peu près au même niveau entre 2000 et 2010.

L'objectif principal de ce mémoire est de comparer la mortalité et la morbidité par accidents de la route au Québec et en Ontario à l'aide des meilleurs indicateurs et d'identifier les caractéristiques pour lesquelles les écarts sont les plus importants. Sur la base de la comparaison de lois et règlements en matière de sécurité routière entre les deux provinces, nous tenterons aussi de cibler les facteurs qui pourraient expliquer ces différences. Le choix de l'Ontario comme province comparative est dû à plusieurs facteurs dont la similitude de la géographie, du climat, du niveau socio-économique et des modes de vie de même qu'au fait de sa situation avantageuse quant à la mortalité et la morbidité reliées aux accidents de la route.

Ce grand objectif comprend trois buts sous-jacents :

1. La comparaison et la critique des sources de données afin de pouvoir comparer adéquatement les données disponibles. Ainsi, la façon de comptabiliser les décès et les blessés dans chacune des provinces et leur comparabilité seront deux aspects mis de l'avant pour atteindre cet objectif.
2. La comparaison des bilans routiers corporels entre 2000 et 2010 du Québec et de l'Ontario afin d'identifier les groupes spécifiques (groupes d'âge, sexe, type d'utilisateur de la route, etc.) où se trouvent les différences importantes de même que les caractéristiques différentielles des accidents (date et heure de l'accident, environnement, type d'utilisateur de la route, etc.).
3. La comparaison de certaines politiques concernant les jeunes conducteurs de l'Ontario afin de voir si celles-ci pourraient avoir un effet bénéfique au Québec si elles y étaient appliquées.

Le présent mémoire se divise en quatre chapitres. Le premier chapitre présente la revue des études associées aux accidents de la route : les études comparatives de différentes régions avec le Québec, les résultats généraux des études sur les accidents routiers québécois et ontariens, les études sur les jeunes conducteurs au Canada et plus particulièrement au sein des deux provinces cibles, les études comparatives entre le Québec et une autre région du monde de même que les contributions méthodologiques qui sont susceptibles d'éclairer les analyses de cette étude. Le deuxième chapitre définit les différents concepts utilisés, identifie les sources de données ainsi que la méthodologie utilisée pour analyser les données dans les chapitres 3 et 4. Une critique des données et des différents concepts est également effectuée dans ce deuxième chapitre.

Le troisième chapitre débute par une présentation des caractéristiques démographiques de chacune des provinces. Puis, les analyses des bilans routiers corporels au niveau de la mortalité, de la morbidité et de l'implication des conducteurs dans les accidents de la route ayant au moins un blessé. Les résultats sont présentés selon différentes variables dont l'année de l'accident, le sexe et l'âge du conducteur et des victimes de même que la catégorie d'utilisateur des personnes impliquées. Cette section tente de mettre en lumière les caractéristiques

générales des accidents de la route et de définir les écarts importants entre les deux provinces canadiennes.

Enfin, le quatrième et dernier chapitre explore certaines différences dans les lois et règlements concernant les jeunes conducteurs, c'est-à-dire les détenteurs de permis apprenti et probatoire (G1 et G2 en Ontario). Cette section pousse également les analyses plus loin au niveau individuel en utilisant la régression logistique pour comparer les deux provinces.

Chapitre 1 : Revue de la littérature

1. Revue de la littérature

La littérature concernant les accidents routiers est très vaste. Puisque nous ne pouvons parcourir toute la littérature sur le sujet, la revue des études existantes dans ce mémoire a été réduite à quelques études particulières : les études comparatives de différentes régions avec le Québec, les résultats généraux des études sur les accidents de la route au Québec et en Ontario, les études sur les jeunes conducteurs au Canada et plus particulièrement au Québec et en Ontario ainsi que les études canadiennes ou internationales dont les contributions méthodologiques sont susceptibles d'éclairer les analyses faites dans ce mémoire.

1.1 Études comparatives

Il existe peu d'études qui portent spécifiquement sur la comparaison des bilans routiers entre les régions. Pourtant, ce type d'études permet de mieux situer une région par rapport à d'autres lieux géographiques similaires et de mieux comprendre ce qui pourrait être amélioré dans les bilans corporels causés par des accidents de la route. Trois études nous intéressent particulièrement : elles comparent le Québec avec la France, la Belgique et l'Ontario, le Canada et les États-Unis.

La première porte sur une comparaison entre la France (région du Grand Sud-Ouest) et le Québec (Torres et Gauthier, 2001). L'étude compare l'accessibilité à la conduite de même que les accidents routiers concernant les nouveaux conducteurs afin d'évaluer l'efficacité du système d'accès à la conduite français. Le système français permet aux jeunes de 16 ans de conduire lorsqu'ils sont accompagnés, mais l'accès à la conduite seul n'est permis qu'à 18 ans. Les auteurs ont effectué une enquête auprès d'étudiants âgés de 16 à 25 ans dans les deux régions pour comparer leur implication dans des accidents de la route. L'étude a permis de mesurer que la fréquence d'accidents de la route (nombre d'étudiants ayant eu un accident sur la totalité des étudiants interrogés) des étudiants québécois est comparable à celle de leurs homologues français. Toutefois, les étudiants québécois ont une plus grande mobilité que ceux

français en termes de kilomètres parcourus. Les accidents ayant eu lieu durant la nuit ou dans la pénombre sont plus nombreux chez les interrogés québécois que français. Certaines recommandations ont été faites pour modifier le système français à la suite de cette étude et informer les étudiants.

La deuxième étude compare les victimes des accidents de la route en 1991 entre la Belgique et le Québec (Vandersmissen, 1996). Cette étude démontre qu'il est possible de généraliser certains aspects démographiques de l'accidentologie routière entre différents pays. L'article analyse les victimes de la route selon le type de blessures, le sexe et le groupe d'âge pour l'année 1991. En ce qui concerne la mortalité, le profil par âge des taux de mortalité pour 100 000 habitants est similaire pour les Belges et les Québécois à l'exception des 20-24 ans qui détiennent des taux plus élevés en Belgique. Pour ce qui est de la morbidité grave, celle-ci est plus importante en Belgique quoique le profil par âge se ressemble pour chaque sexe. Cela peut s'expliquer en partie par l'urbanisation plus importante du territoire belge qui permet une hospitalisation plus rapide des blessés, mais aussi par un comportement différent face aux accidents dans chaque pays. Les auteurs mentionnent également la difficulté de comparer les blessés entre les pays à cause des différences de définitions et de perceptions. La mortalité légère est similaire également. Les auteurs analysent aussi la létalité qui se définit comme le rapport entre les tués et la totalité des victimes blessées. Il est intéressant d'y voir que malgré des différences entre le Québec et la Belgique dans la mortalité et la morbidité analysées séparément dans certains groupes d'âge, la létalité est semblable.

Une troisième étude comparative a été effectuée au Québec (Bordeleau, 2003). Cette étude présente la situation en matière de sécurité routière du Québec par rapport au Canada, aux États-Unis, aux pays de l'Union européenne et à l'Ontario. Elle effectue également une comparaison plus précise avec l'Ontario pour la période 1979 à 2000. Bordeleau mentionne les difficultés de comparer les décès d'accidents de la route à cause des différences de définitions qui portent sur le délai entre l'accident et le décès. Les résultats de cette étude sont présentés selon plusieurs indicateurs différents, ce qui permet de voir les différences entre les différents aspects qui influencent les accidents routiers : la population, les titulaires de permis de conduire, les véhicules en circulation ainsi que le nombre de kilomètres parcourus. Ce dernier est le meilleur dénominateur à utiliser pour comparer les décès puisqu'il représente bien la réalité de la circulation et des déplacements routiers effectués dans les différentes

régions. Les résultats de cette étude montrent que le Québec a connu une grande amélioration dans les dernières décennies quant aux taux de mortalité dus aux accidents routiers. Ces taux de mortalité pour 100 000 habitants ont considérablement diminué entre les années 1970 et l'an 2000, mais de manière plus rapide au Québec puisqu'on assiste à un rattrapage du Québec dans cette période. Les données pour les taux de morbidité pour 100 000 habitants montrent que le Québec est demeuré au même niveau en 1970 et en 2000 avec 698 blessés malgré de grandes fluctuations dans la période. L'Ontario dénombrait plutôt 995 et 727 respectivement tout en vivant également de grandes fluctuations. Bordeleau (2003) note également une grande amélioration dans les taux d'implication des conducteurs. Pour les accidents mortels, le Québec est passé d'un taux de 75 pour 100 000 titulaires de permis de conduire à 25 de 1979 à 2000 comparativement à 42 et 16 respectivement en Ontario. Toutefois, le Québec peut toujours s'améliorer lorsque les résultats sont comparés à ceux des Ontariens. Cette étude est très intéressante pour montrer les différents indicateurs possibles à utiliser dans les analyses de la sécurité routière. Elle dresse un portrait global comparatif qui permet, pour ce mémoire, de prendre base et de bâtir suivant certains indicateurs intéressants que Bordeleau a utilisés.

Malgré que ces trois études aient déjà une dizaine d'années, elles sont toujours d'actualité, car elles permettent de voir les différences entre des régions similaires et la méthodologie utilisée pour ce faire. Les deux études européennes comparent leur pays avec la province du Québec, mais uniquement pour une année donnée. La troisième étude, qui compare le Québec avec l'Ontario, le Canada et les États-Unis, permet d'ajouter la dimension temporelle des comparaisons géographiques, ce que les études européennes n'ont pas fait. Cette étude nous permet d'actualiser les comparaisons avec l'Ontario puisque les analyses de ce mémoire débutent en 2000. Plusieurs indicateurs utilisés dans ces études ont permis d'enrichir les analyses de ce mémoire.

1.2 Les facteurs émergents des accidents de la route

Au niveau global des usagers de la route au Québec et en Ontario, on peut tirer certaines conclusions qui ressortent de la plupart des études qui analysent les accidents de la route. On peut y constater que les hommes sont toujours plus à risque d'avoir un accident que les femmes du même âge et qu'être un jeune conducteur, âgé entre 16 et 20 ans, augmente

également le risque d'avoir un accident. La majorité des accidents corporels surviennent durant le jour lorsque la circulation routière est plus dense, mais beaucoup d'accidents surviennent la nuit, lorsque les conducteurs ressentent de la fatigue, sont plus distraits, sont sous l'effet de l'alcool ou tout simplement lorsque la visibilité est moins bonne (TIRF, 2013; Tilleczek, 2004; Statistique Canada, 2008).

Le Traffic Injury Research Foundation (TIRF) se concentre sur la situation canadienne des accidents de la route. Ceux-ci publient plusieurs enquêtes, recherches et données sur les tendances actuelles et sur certains groupes particuliers telles que les jeunes. Ils mentionnent dans leurs publications les tendances chez les jeunes conducteurs qui sont décédés des suites d'un accident. Dans l'étude intitulée *Trends among fatally injured teen drivers, 2000-2010* (TIRF, 2013), les taux de mortalité des conducteurs de 16 à 19 ans pour 100 000 habitants et pour 100 000 titulaires de permis de conduire sont plus élevés que chez les 20 ans et plus. On note des taux de mortalité des conducteurs pour 100 000 habitants de 7,3 chez les 16 à 19 ans comparativement à 5,6 chez les 20 ans et plus. Les tendances montrent que les conducteurs masculins ont des taux de mortalité considérablement plus élevés que les conductrices avec des taux de 98 et 34 respectivement.

Quant à la distinction entre les régions rurales et urbaines, l'étude effectuée en Alberta par Kmet et Macarthur (2006) s'est intéressée aux risques de décès et d'hospitalisation chez les enfants et les jeunes âgés entre 0 et 19 ans suite à un accident de la route. Basées sur les rapports de police entre 1997 et 2002, les recherches ont permis de montrer que les taux de mortalité et d'hospitalisation chez les enfants et les jeunes sont cinq fois et trois fois plus élevés respectivement en région rurale qu'en région urbaine. Entre les sexes, les filles âgées de 0 à 14 ans ont un risque relatif plus élevé que les garçons de mourir et d'être hospitalisées en milieu rural comparativement au milieu urbain, alors que les garçons de 15 à 19 ans détiennent les risques relatifs plus élevés que les filles. La plus grande utilisation de la voiture, les routes moins sécuritaires (ex. : moins éclairées) de même qu'un moindre respect du code la route (ex. : la ceinture de sécurité) peuvent être des raisons expliquant cet écart entre les régions.

Concernant la collecte des données par les policiers, Kmet et Macarthur (2006) rapportent qu'à travers le monde ces derniers ne comptabilisent qu'entre 85 % et 99 % des décès dans les accidents et entre 45 % et 67 % des blessés nécessitant l'hospitalisation. Malgré que la SAAQ vérifie les décès à l'aide des données du Bureau du coroner depuis 2007, il est

tout de même important de considérer dans l'analyse de la morbidité que les policiers peuvent ne pas rapporter tous les blessés.

1.3 Les jeunes conducteurs

Une grande littérature entoure les jeunes conducteurs dans le monde, toujours dans l'optique de réduire leur implication dans les accidents routiers. Plus particulièrement au Québec et en Ontario, plusieurs études visent à évaluer les programmes d'accès à la conduite pour voir si ceux-ci ont un impact positif sur les taux de mortalité et de morbidité des jeunes conducteurs. Hirsch, Maag et Laberge-Nadeau (2006) discutent du rôle de l'éducation du conducteur dans le processus d'accès à la conduite au Québec. Les auteurs ont montré que la fréquence de violation de la loi et des accidents (corporels ou matériels) n'est pas liée à la présence aux cours. Toutefois, certaines motivations pour l'absence aux cours, telles que pour épargner de l'argent ou du temps, sont associées à des taux d'accidents plus élevés. Aussi, les analyses montrent que plusieurs caractéristiques augmentent le risque d'obtenir des infractions : la possession d'une voiture et avoir 16 ou 17 ans comparativement à 18 ou 19 ans, la facilité à apprendre à conduire chez les filles et une grande confiance dans la conduite dans le trafic chez les hommes. Les jeunes conducteurs qui ont accumulé moins de 25 heures de conduite durant la période du permis apprenti ont plus de chances d'être impliqués dans un accident que ceux qui ont conduit plus de 50 heures. Toutefois, ce résultat peut être dû au fait que si ceux-ci conduisaient moins, ils conduisent moins en ayant obtenu leur permis probatoire également, ce qui réduit leur exposition au risque.

En Ontario, c'est l'étude de Doherty et Andrey (1997) qui étudie les différentes caractéristiques de l'implantation du système d'accès graduel à la conduite en Ontario en 1994. Parmi les cinq caractéristiques importantes du programme d'accès à la conduite, les auteurs montrent que quatre peuvent avoir un impact positif sur la réduction de l'implication des jeunes de 16 à 24 ans dans les accidents de la route : la présence d'un conducteur expérimenté sur le siège passager avant pour au moins les huit premiers mois du permis apprenti, la tolérance zéro alcool, l'interdiction de conduire entre minuit et cinq heures du matin et la restriction du nombre de passagers, malgré son modeste impact dû à la faible fréquence de plus de trois passagers chez les jeunes conducteurs. Toutefois, les auteurs

mentionnent que l'interdiction de la conduite sur les voies rapides de 100 km/h et plus peut occasionner une plus grande implication des jeunes. Leurs résultats indiquent plutôt que ces routes offrent un niveau de protection qu'il n'y a pas sur les autres routes en partie à cause du design de la route.

Dans une deuxième étude, Doherty, Andrey et MacGregor (1998) démontrent, avec des données de 1988, que les jeunes conducteurs de 16 à 19 ans, hommes ou femmes, en Ontario sont davantage impliqués dans les accidents que les conducteurs âgés de 20 ans et plus. Ils affirment toutefois que, même si le nombre de passagers peut augmenter la fréquence d'accidents, l'âge des passagers joue un rôle important. Cette caractéristique n'a pas été analysé dans cet article, mais plus les passagers sont âgés, plus ils peuvent avoir une influence positive dans la conduite des jeunes conducteurs. Les passagers du même âge que le jeune conducteur peuvent l'influencer à avoir une conduite plus risquée et dangereuse.

On peut compter également l'étude de Herb M. Simpson (2003) qui dresse un portrait de l'évolution et de l'efficacité des différentes politiques présentes dans les programmes d'accès graduel à la conduite. Simpson fait référence au paradoxe du jeune conducteur (« The Young Driver Paradox ») qui décrit le fait que ceux-ci doivent acquérir de l'expérience pour ainsi réduire le risque d'accident, mais les jeunes conducteurs doivent conduire le plus possible pour acquérir cette expérience, ce qui augmente leur exposition au risque d'accident. Les restrictions chez les jeunes conducteurs sont donc de mise afin de réduire l'exposition au risque durant l'acquisition de l'expérience. Par exemple, la recension des évaluations des programmes d'accès graduel à la conduite à travers le monde et particulièrement au Québec et en Ontario a permis de voir que la restriction de conduite de nuit permet de réduire les taux d'accidents et de mortalité impliquant les conducteurs apprentis. La tolérance zéro alcool de même que les restrictions de conduite sur les autoroutes font partie des caractéristiques de ces programmes d'accès graduel à la conduite qui permettent de réduire l'implication des jeunes conducteurs.

D'autres études visent à regarder les comportements des jeunes conducteurs. C'est le cas de l'étude de Tilleczek (2004) en Ontario qui décrit la culture de la conduite des jeunes à l'aide d'une enquête auprès de conducteurs possédant un permis d'apprentis. L'étude propose une analyse des comportements à risque des jeunes et montre qu'ils sont conscients des dangers de la conduite automobile, mais qu'ils sont portés à aller à la limite de ce qui est

permis et donc de prendre des risques. Il est important pour les jeunes d'apprendre à conduire puisque cela signifie pour eux l'indépendance, la mobilité et le passage vers l'âge adulte. Même s'ils sont conscients des dangers et des aspects risqués de la conduite, les jeunes trouvent majoritairement que la conduite est une activité facile. Les filles trouvent que c'est fatigant, dangereux et plus risqué que les garçons.

Un autre exemple au Québec est l'étude de Maag et coll. (1999) qui analyse les performances des nouveaux conducteurs dans leurs trois premières années de conduite. Les chercheurs ont montré que les plus jeunes nouveaux conducteurs, les garçons de même que ceux ayant échoué au moins une fois au test théorique présentent des caractéristiques qui augmentent les taux d'accidents. Une durée plus longue du permis apprenti (au moins 270 jours) est également en relation avec des taux d'accidents plus faibles.

1.4 Contributions méthodologiques

Les analyses de ce mémoire se basent sur certaines méthodes utilisées dans des études antérieures. Ces contributions méthodologiques permettent d'enrichir l'étude de même que de standardiser les résultats obtenus afin de permettre les comparaisons avec d'autres recherches. Le choix des types de taux à utiliser est bien important. Vandermisssen et coll. (1996) utilisent des taux ayant pour dénominateur la population totale ou le nombre total de véhicules à moteur immatriculés. Ces auteurs soulignent que ce choix conduit à une perte d'information sur la mobilité différentielle les diverses caractéristiques démographiques (notamment le sexe et l'âge) entre deux régions. Par contre, comme les informations sur la mobilité ne sont souvent pas disponibles, la population totale et le nombre total de véhicules à moteur immatriculés sont souvent privilégiés pour les analyses car elles ont l'avantage d'être simples à calculer et disponibles dans la plupart des régions.

Quant aux différentes catégories de blessures chez les victimes de la route, Bordeleau (2003) cite l'Observatoire national interministériel de sécurité routière en Europe qui considère que le décès est la seule mesure valable pour les comparaisons internationales. Toujours selon celui-ci, les blessés et les nombres d'accidents peuvent être intéressants, mais uniquement à titre comparatif puisque les différences de définitions sont assez importantes entre les différents pays de même qu'à l'intérieur d'un même pays, comme au Canada. Pour

assurer des comparaisons appropriées, il est important de s'assurer de la comparabilité des définitions.

D'autres contributions méthodologiques sont intéressantes. Par exemple, Bordeleau (2003) mentionne que le meilleur indicateur à utiliser pour comparer différentes régions est la mortalité par milliards de kilomètres parcourus. Cet indicateur permet de standardiser par rapport à la mobilité des habitants, mais il est que rarement possible de l'utiliser à cause de l'indisponibilité des données.

1.5 Les questions de recherche

La revue de la littérature est riche en études sur les jeunes conducteurs, mais peu d'études comparent la situation du Québec avec celle d'autres provinces ou régions, afin de trouver des pistes de solutions pour déterminer si certaines caractéristiques ou politique pourraient être bénéfiques au Québec. Pour ce faire, trois principales questions se posent. Les données du Québec et de l'Ontario concernant les accidents de la route sont-elles comparables? Quels groupes spécifiques sont plus représentés dans les accidents de la route et particulièrement au Québec? Y a-t-il des différences importantes entre les caractéristiques des accidents en Ontario et au Québec? Existe-t-il des politiques ou des restrictions en Ontario qui pourraient être appliquées au Québec afin de réduire l'implication des jeunes conducteurs dans les accidents de la route? Les chapitres 2 à 4 permettront d'approfondir ces questions afin d'y répondre.

Chapitre 2 : Concepts, données et méthodologie

2.1 Les concepts

Plusieurs termes et concepts seront abordés dans ce mémoire. Les concepts, dont le sens ou la précision peuvent être ambigus, sont définis dans cette section. Aussi, certaines définitions diffèrent entre le Québec et l'Ontario, d'où l'importance de bien faire la distinction entre les deux avant de débiter l'analyse des résultats. À cause de certaines différences, des catégories d'une variable peuvent avoir été regroupées pour permettre la cohérence des comparaisons entre les deux provinces.

Tout d'abord, un **accident de la route avec dommages corporels** est une collision qui implique au moins un véhicule routier en mouvement et au moins une victime ayant subi un dommage corporel. L'accident doit obligatoirement survenir sur la voie publique. Les policiers québécois et ontariens doivent rapporter tous les accidents de ce type. Les accidents avec uniquement des dommages matériels importants sont également rapportés par les policiers, mais ce mémoire s'intéresse uniquement aux accidents qui causent des lésions corporelles.

2.1.1 Les victimes de la route

Une **victime de la route**, c'est-à-dire une personne ayant des lésions corporelles suite à un accident, peut se définir de plusieurs façons. Au Québec, les victimes sont classées selon la gravité des blessures en quatre catégories distinctes alors qu'en Ontario elles sont réparties en cinq catégories. On retrouve les personnes décédées, blessées gravement, blessées légèrement (Québec uniquement), blessées de façon minime (Ontario uniquement), blessées de façon mineure (Ontario seulement) et les personnes sans blessure apparente. Le tableau 2.1 résume les définitions des différentes classifications québécoises et ontariennes.

Tableau 2.1 : Définitions des différents types de blessures au Québec et en Ontario

Type de blessure	Québec	Ontario
Mortelle	Décès immédiat ou survenant dans les huit jours suivant l'accident	Décès immédiat ou survenant dans les trente jours suivant l'accident
Grave (Qc) / Majeure (Ont)	Blessure nécessitant l'hospitalisation, incluant celle nécessitant que la personne demeure sous observation à l'hôpital	Blessure nécessitant l'hospitalisation
Légère	Blessure ne requérant pas l'hospitalisation ni la mise sous observation de la victime, même si elle exige des traitements chez un médecin ou dans un centre hospitalier.	-
Mineure	-	Blessure nécessitant de se rendre à l'hôpital et qui a été traitée dans la salle d'urgence, sans admettre la victime à l'hôpital.
Minime	-	Blessure qui ne requiert pas de se rendre à l'hôpital après avoir quitté les lieux de la collision. Comprend les écorchures et les ecchymoses mineures, et les plaintes de douleurs.
Sans blessure apparente	La personne ne montre pas ou ne se plaint pas de blessures physiques	Personne non blessée.

On classe les personnes qui sont mortes à la suite d'un accident de la route comme **personnes décédées**. Même s'il peut paraître évident de constater qu'une personne est décédée suite à un accident, cela n'est pas toujours le cas, surtout lorsque le décès n'a pas lieu dans les heures suivant l'accident. Les délais pour catégoriser qu'une personne est décédée de l'accident sont différents entre les deux provinces. Au Québec, les agents de la paix ont l'obligation légale de déclarer l'accident dans les huit jours suivants à la SAAQ¹ (SAAQ, 2011). Par contre, la SAAQ incite les policiers à faire le suivi² jusqu'à au moins trente jours après l'accident pour se rapprocher de la norme internationale de trente jours. La correction du

¹ « L'agent de la paix qui se rend sur les lieux d'un accident doit, dans les huit jours, informer la Société de cet accident, en lui transmettant un rapport (article 173). » p.28, Dossier Statistique Bilan 2011, SAAQ.

² « Les policiers doivent signaler les décès découlant de l'accident survenus après la transmission du rapport d'accident, et ce, peu importe le temps écoulé. Dans ce cas, ils doivent faire parvenir à la Société un rapport d'accident corrigé pour donner l'identité de la victime décédée des suites de l'accident et indiquer, dans la partie « Autres commentaires », la date de son décès. » Guide du rapport d'accident : p.9 dans la section Décès après un accident.

rapport d'accident peut se faire jusqu'à un an suivant l'accident au Québec. De plus, pour les données de 2007 à 2011, la SAAQ a effectué des validations des décès auprès des données du Fonds de l'assurance automobile du Québec et du Bureau du coroner afin de ramener la définition du décès plus proche de la norme internationale³. En Ontario, la norme pour considérer une personne décédée d'un accident routier est de trente jours. Il faut toutefois noter que la proportion des décès survenant sur le lieu de l'accident ou avant huit jours est très importante comparativement à celle se déroulant après huit jours, ce qui fait que la perte de décès est peu importante et n'affecte pas de manière importante les analyses de la mortalité.

On retrouve deux cas de décès qui ne sont pas comptabilisés parmi les décès de la route : les suicides déguisés en accidents de la route et les décès qui ont eu lieu avant l'accident. Les suicides peuvent être parfois difficiles à distinguer des autres décès routiers, mais ceux-ci sont peu nombreux, ce qui ne devrait pas influencer les bilans routiers. On considère parmi les personnes décédées avant l'accident celles ayant subi une crise cardiaque et celles décédées d'une autre maladie. Ces décès sont donc attribués à cette autre maladie et non à l'accident routier.

Les **blessés graves** sont définis similairement entre les deux provinces, même si ceux-ci se nomment blessés majeurs en Ontario. Il s'agit d'une personne ayant des blessures qui nécessitent l'hospitalisation. Au Québec, la SAAQ ajoute que ce type de blessure inclut celles où la personne demeure sous observation à l'hôpital.

Les **blessés dits légers** posent plus de problèmes lors des comparaisons à cause des définitions et de l'ambiguïté possible de la présence de blessures. Au Québec, on retrouve uniquement la catégorie de victimes avec blessures légères qui sont celles « ne requérant pas l'hospitalisation ni la mise sous observation de la victime, même si elle exige des traitements chez un médecin ou un centre hospitalier » (SAAQ, 2009 : 35). En Ontario, on retrouve les victimes avec blessures mineures, c'est-à-dire qui nécessitent de se rendre à l'hôpital et qui ont été traitées dans la salle d'urgence, mais sans toutefois devoir admettre la victime à l'hôpital

³ « Note : Les données relatives aux décès ont été révisées à la lumière de validations additionnelles effectuées à partir des données du Fonds d'assurance automobile du Québec et du Bureau du coroner. Cela nous a permis d'apporter des ajustements à la définition d'un décès de la route, afin de la rendre conforme à la norme généralement reconnue à l'international, soit que la notion de décès inclut les décès survenus dans les 30 jours suivants l'accident. Ainsi, les données pour la période 2007 à 2011 ont été révisées, tandis que les données pour 2012 et 2013 demeurent provisoires : les validations seront complétées en cours d'année. » Bilan routier 2013 SAAQ p.4.

(ORSAR 2010 : 24), de même que les victimes avec blessures minimales qui comprennent toutes les victimes qui ne sont pas dirigées vers un centre de soins, mais qui présentent des ecchymoses, des écorchures et qui se plaignent de douleurs (ORSAR 2010 : 24). À cause des différences de définitions et d'appellation de ces blessés, on regroupera les blessés mineurs et minimales en Ontario pour les comparaisons avec les blessés légers du Québec.

Il faut également tenir compte que certains accidents peuvent avoir été mal classifiés entre les accidents avec dommages matériels uniquement et les accidents avec dommages corporels puisque les rapports d'accidents sont soumis au jugement des policiers. Ce mauvais classement peut s'être effectué au profit de l'une ou l'autre des catégories, mais il est plus probable que davantage d'accidents corporels aient été classés dans les accidents matériels que l'inverse.

La dernière catégorie de victimes de la route présente à la fois au Québec et en Ontario comprend les personnes **sans blessure apparente**. Il s'agit de toutes les personnes qui sont impliquées dans un accident routier avec dommages corporels, mais qui n'ont subi aucune blessure physique. Ces dernières victimes ne sont pas rapportées de manière systématique puisqu'ils n'ont subi aucune blessure.

2.1.2 Les usagers de la route

Les personnes impliquées dans les accidents routiers ont été classées selon six catégories bien distinctes en lien avec leur fonction comme usager de la route : les conducteurs de véhicules à moteur, les passagers de véhicules à moteur, les motocyclistes, les cyclistes, les piétons et les autres usagers de la route. Les **conducteurs** comprennent toutes personnes aux commandes d'un véhicule à moteur, ce qui comprend entre autres les automobiles, les camions, tous les types d'autobus, les véhicules d'urgence, les véhicules-outils et les tracteurs. Les **passagers** incluent toutes les personnes à l'intérieur des mêmes véhicules que les conducteurs, à l'exception des conducteurs. Les personnes accrochées aux véhicules sont incluses parmi les passagers. Les **motocyclistes** comprennent toutes les personnes qui conduisent, qui sont passagères ou qui sont accrochées à une motocyclette. Quant aux **cyclistes**, ils regroupent à la fois les conducteurs et les passagers des bicyclettes de même que les personnes y étant accrochées. Les **piétons** sont toutes les personnes à pied, en fauteuil roulant (motorisé ou non), en patin à roulettes ou encore en planche à roulettes. Toute

personne qui utilise un équipement qui n'est pas autorisé sur la voie publique fait également partie de cette catégorie. Les **autres usagers** de la route incluent quant à eux toutes les autres personnes impliquées dans un accident routier. Cette catégorie comprend principalement les occupants de véhicules hors route (ex. : VTT et motoneiges), de cyclomoteurs, de trains, de tramways (présents en Ontario uniquement) et de véhicules de loisirs (ex. : VR). Cette dernière catégorie d'usagers de la route comprend également tous les autres individus dont le véhicule n'a pas été précisé dans le rapport d'accident. Il faut noter également que les véhicules de cette catégorie sont considérés uniquement s'ils circulent sur la voie publique.

2.1.3 L'accès à la conduite

Les lois restreignant le droit à la conduite sont de juridiction provinciale, ce qui explique qu'il y a des différences dans les programmes d'accès graduel à la conduite du Québec et de l'Ontario. Toutefois, tous deux comprennent deux étapes successives : le permis apprenti (G1), ou la conduite supervisée, et le permis probatoire (G2), qui permet de conduire seul, mais qui imposent des restrictions supplémentaires par rapport au permis complet. Le tableau 2.2 présente en détail les caractéristiques des différents programmes d'accès graduel à la conduite.

Au Québec, la première implantation d'un système d'accès graduel à la conduite s'est effectuée le 30 juin 1997. Valable jusqu'au 17 janvier 2010, cette première implantation diffère de la seconde majoritairement par les durées et les exigences requises pour passer d'un stage à un autre. En Ontario, le programme a vu le jour en 1994 et a connu quelques ajustements depuis. Lorsque l'on regarde globalement les différentes caractéristiques, les deux provinces ne tolèrent pas qu'alcool et conduite soient jumelés chez les jeunes conducteurs. Depuis le 19 juin 2011, le Québec a élargi cette restriction de zéro alcool chez tous les conducteurs de 21 ans et moins, peu importe le type de permis, alors que l'Ontario n'a une restriction que sur le type de permis. En Ontario, il est interdit pour les conducteurs de permis G1 de conduire sur les voies rapides ou sur les autoroutes de la section 400 sauf en présence d'un professeur d'auto-école. Aucune restriction de ce genre n'est applicable au Québec. Aussi, l'Ontario restreint la conduite de nuit entre minuit et 5 heures du matin, ce qui n'a aucun équivalent au Québec. Il est interdit dans tous les cas chez les détenteurs de permis G1 de conduire à ce moment. Une restriction pour les détenteurs de permis G2 a été implantée le

1^{er} septembre 2005. Il est permis chez les 19 ans et moins de conduire avec un seul passager dans les six premiers mois d'obtention du permis G2 et d'avoir au maximum trois passagers à partir du 6^e mois, sauf s'il s'agit de membres de la famille immédiate ou si un accompagnateur occupe le siège avant du véhicule.

Tableau 2.2 : Caractéristiques des programmes d'accès graduel à la conduite, Québec et Ontario

Province	Type de permis	Exigences et obtention	Restrictions
Québec (1997 au 17 janvier 2010)	Permis apprenti	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Âge</u> : 16 ans ou plus. - <u>Obtention</u> : Doit avoir réussi les trois parties d'un examen théorique. - <u>Durée minimale</u> : 12 mois ou 8 mois si un cours de conduite sur route est suivi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tolérance zéro alcool. - Permis de 4 points d'inaptitudes (au lieu des 15 sur le permis complet). - L'apprenti doit être accompagné d'un conducteur détenant un permis complet et au moins deux ans d'expérience.
	Permis probatoire	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Durée minimale</u> : 2 ans sans aucune sanction ou jusqu'à 25 ans. - <u>Obtention</u> : Doit avoir réussi l'examen pratique sur route. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tolérance zéro alcool. - Permis de 15 points d'inaptitudes.
Québec (17 janvier 2010 à aujourd'hui)	Phase 1 : Préalable au permis apprenti	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Durée minimale</u> : 28 jours - Cinq modules théoriques à réussir pour obtenir le permis apprenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune conduite sur route autorisée.
	Phase 2 : Conduite dirigée (permis apprenti)	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Âge</u> : 16 ans ou plus. Autorisation parentale requise si moins de 18 ans. - <u>Obtention</u> : Doit avoir réussi la phase 1. - <u>Durée minimale</u> : 28 jours. 	<u>Permis apprenti</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Tolérance zéro alcool. - L'apprenti doit être accompagné d'un conducteur détenant un permis complet et au moins deux ans d'expérience.
	Phase 3 : Conduite semi-dirigée	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Obtention</u> : Doit avoir réussi la phase 2. - <u>Durée minimale</u> : 56 jours. 	
	Phase 4 : Conduite semi-dirigée à autonome	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Obtention</u> : Doit avoir réussi la phase 3. - <u>Durée minimale</u> : 56 jours. 	
	Permis probatoire	<ul style="list-style-type: none"> - Réussite des examens théorique et pratique de la SAAQ et avoir terminé la phase 4. - Détenir le permis d'apprenti conducteur depuis au moins 12 mois. 	<u>Permis probatoire</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Permis de 15 points d'inaptitudes (4 points à compter du 19 juin 2011). - Permis probatoire obligatoire pour tous, même après 25 ans. - Durée de 2 ans.
Ontario	G1	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Âge</u> : 16 ans ou plus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tolérance zéro alcool.

Province	Type de permis	Exigences et obtention	Restrictions
(1 ^{er} avril 1994 à aujourd'hui)	(Permis apprenti)	- <u>Durée minimale</u> : 12 mois ou 8 mois si réussite du cours de conduite pour débutants. (À partir de l'été 2010, 18 mois et 12 mois respectivement.)	- L'apprenti doit être accompagné d'un conducteur détenant un permis complet avec au moins quatre ans d'expérience et moins de 0,05 mg d'alcool dans le sang. - Interdiction de conduire sur les autoroutes de la série 400 et les voies rapides (80 km/h et plus), sauf avec un professeur d'auto-école. - Interdiction de conduire entre minuit et 5h AM. - Le seul passager autorisé sur la banquette avant est le conducteur accompagnateur. - **Ajout 1 ^{er} septembre 2005 : Permis de 9 points.**
	G2 (Permis probatoire)	- <u>Obtention</u> : Avoir réussi l'examen sur route. - <u>Durée minimale</u> : 12 mois. (À partir de l'été 2010, 18 mois.) - Pour obtenir le permis complet, doit réussir un examen sur route au bout des 12 mois (ou 18 mois depuis 2010).	- Tolérance zéro alcool. - ** Ajout 1 ^{er} septembre 2005 : La conduite entre minuit et 5h AM permet un seul passager chez les conducteurs de 19 ans ou moins pour les 6 premiers mois et maximum 3 à partir du 6 ^e mois, sauf s'il s'agit de membres de la famille immédiate ou si un accompagnateur occupe le siège avant. ** - **Ajout 1 ^{er} septembre 2005 : Permis de 9 points.**

Source : SAAQ et MTO

2.2 Les sources de données et leurs limites

Différentes sources de données ont été nécessaires pour analyser les accidents de la route. Toutefois, aucune source de données ne permet d'avoir des informations parfaites et sans faille. Dans cette optique, cette section présente les sources de données ainsi que les limites qui sont importantes à considérer pour les analyses qui suivent.

Les données sur les accidents routiers de 2000 à 2010 qui seront utilisées dans les analyses ont été fournies par la Société de l'assurance automobile du Québec et le Ministère des Transports de l'Ontario. Ces deux organismes ont pour mandat de renforcer la sécurité routière sur leur territoire respectif. Pour ce faire, il leur est important de suivre l'évolution des

accidents de la route et leurs conséquences dans le but d'agir pour prévenir les accidents de la route et pour promouvoir la sécurité routière. La SAAQ a également pour mandat de veiller à l'indemnisation des victimes de la route, peu importe qui est le responsable de l'accident, ce qui élimine la possibilité de poursuivre le responsable de l'accident (SAAQ; 2014). Toutefois, en Ontario, il est possible de poursuivre pour pertes financières, pour frais de soins de santé et pour douleur et souffrances lors de blessures importantes (IBC; 2016).

Les données fournies par ces deux organisations renferment toutes les informations utiles pour nos analyses qui se retrouvent sur le rapport d'accident rempli par les policiers. Le rapport d'accident diffère d'une province à l'autre, mais les variables qui nous sont utiles sont présentes dans les deux provinces. Les deux bases de données renferment tous les individus impliqués dans les accidents corporels ayant eu lieu entre les années 2000 et 2010 inclusivement. Chaque individu représente une ligne dans les bases de données, ce qui permet de faire les regroupements de variables désirés.

Un travail important a été effectué afin de jumeler, standardiser et harmoniser les bases de données reçues de chacune des années du Québec et de l'Ontario. De plus, les bases de données ont été vérifiées et nettoyées pour s'assurer que toutes les variables d'intérêt soient présentes et valables.

Afin d'avoir une vue d'ensemble du phénomène étudié, les données agrégées publiées par la SAAQ (et avant sa création par le BVA et le MTQ) et le MTO seront utilisées pour voir l'évolution des bilans routiers ontariens et québécois depuis 1920. Les décès et les différents types de blessures seront analysés selon le sexe. Aussi, les données de l'état civil concernant les décès suite à un accident de la route seront également utilisées afin de permettre la comparaison des décès recensés par la SAAQ et par l'état civil. Ceux-ci sont classés selon la Classification internationale des maladies (CIM).

Les principales variables clés qui nous intéressent dans cette étude sont l'âge et le sexe de la personne impliquée et du conducteur du véhicule, le lieu et le moment de l'accident de même que certaines caractéristiques concernant les passagers des véhicules. On s'intéressera également aux différentes catégories d'usagers de la route, soient les conducteurs, les passagers, les motocyclistes, les cyclistes, les piétons et les autres usagers de la route.

Il est important de noter qu'il existe une certaine part de subjectivité lors de la classification des blessés par les policiers. N'ayant pas de formation médicale, les policiers

peuvent effectuer une classification erronée de certaines victimes ou de certains accidents, surtout dans le cas des blessures les plus légères. D'autant plus que certaines personnes peuvent être aux prises avec des maux plusieurs heures après l'accident, sans que cela soit noté sur le rapport de police. Aussi, le suivi de la part des policiers n'est pas toujours systématique et complet. Néanmoins, la SAAQ effectue des vérifications par le biais des réclamations en assurance pour s'assurer de la validité du classement. Afin d'assurer des comparaisons adéquates, ce mémoire compare principalement les victimes décédées et celles blessées gravement puisque les définitions rapprochées le permettent. Dans certains cas, les victimes avec blessures dites légères et sans blessure apparente seront également comparées. Ces deux dernières catégories sont incluses dans tous les taux qui utilisent la totalité des blessés et la totalité des accidents corporels.

Les différences des définitions des types de blessures peuvent être à l'origine de l'écart obtenu entre les deux provinces. Toutefois, elles ne peuvent expliquer l'entièreté de l'écart puisque ces définitions sont similaires. Les analyses effectuées dans les chapitres 3 et 4 permettront de clarifier l'effet de diverses variables dans les différences de mortalité et de morbidité.

La population des titulaires de permis de conduire est fournie par la SAAQ et le MTO selon le sexe, l'âge et la catégorie du permis détenu pour chacune des années entre 2000 et 2010. Ceux-ci comptabilisent les titulaires d'un permis de conduire valide à deux dates différentes, soient respectivement le 1^{er} juin et le 31 décembre de l'année courante. Les données des titulaires de permis de conduire seront ajustées par extrapolation linéaire pour obtenir des populations au 1^{er} juillet de l'année courante. Pour ce faire, nous posons l'hypothèse que les obtentions et les retraits des permis de conduire se font de manière linéaire dans l'année.

Au Québec, les titulaires peuvent être âgés de 14 ans ou plus alors que l'âge minimal en Ontario est de 16 ans. Au Québec, les personnes âgées de 14 ou 15 ans peuvent uniquement être détenteurs d'un permis 6D qui permet de conduire un cyclomoteur. L'âge minimal en Ontario pour ce type de véhicule est 16 ans. Dans les deux provinces, l'âge minimal pour obtenir un permis de conduire pour un véhicule de promenade est 16 ans.

Pour ce qui est des données sur les effectifs de la population de l'Ontario et du Québec, les estimations sont calculées en date du 1^{er} juillet de chaque année et publiées par Statistique

Canada. Ces estimations de population sont définitives jusqu'en 2010. Elles ont été calculées et ajustées selon le recensement de 2011.

Plusieurs variables sont particulièrement intéressantes pour atteindre les objectifs de ce mémoire. Pour la comparaison entre le Québec et l'Ontario au niveau global qui sera couverte au chapitre 3, les variables suivantes seront utilisées : la date, les conditions et le lieu de l'accident, l'état de la personne impliquée (décédée, blessée gravement, blessée légèrement ou sans blessure apparente), son sexe, son âge, sa catégorie d'utilisateur au moment de l'accident, le type de permis de conduire détenu de même que les causes possibles de l'accident.

Le chapitre 4 concerne les jeunes conducteurs, soient principalement les jeunes de 16 à 25 ans et les titulaires de permis apprentis et probatoires. Nous regarderons attentivement, en plus des variables mentionnées précédemment, le moment de la journée de l'accident, les causes possibles, le lieu ainsi que le nombre et l'âge des passagers dans le véhicule.

Les variables disponibles pour effectuer ces analyses sont présentées en annexe. Une sélection a été effectuée pour conserver uniquement les variables qui étaient pertinentes pour répondre à nos analyses. Il est impossible de se concentrer sur tous les facteurs possibles associés aux accidents. C'est pourquoi les analyses ont été restreintes à celles-ci : le sexe, l'âge et le type de permis de conduire du conducteur, l'heure de l'accident et l'âge et le nombre de passagers dans le véhicule au moment de l'accident. La cause de l'accident n'a pas été utilisée pour les analyses puisqu'il est probable que la liste des causes ne soit pas exhaustive ni comparable entre les deux provinces.

2.3 Méthodologie

Les comparaisons entre l'Ontario et le Québec seront effectuées avec l'aide de statistiques descriptives et de quelques tests statistiques. Les logiciels SAS version 9.3 ainsi que Microsoft Excel ont été nécessaires pour effectuer les analyses et les graphiques qui seront présentés dans les prochains chapitres.

2.3.1 Indicateurs utilisés

Le **taux de mortalité ou de morbidité pour 100 000 habitants** est l'indicateur principal utilisé dans les analyses. Celui-ci se calcule en rapportant le nombre de victimes à la

population à risque pour l'année analysée. Ce taux peut également être calculé par groupe d'âge en faisant concorder l'âge de la population et des victimes selon les besoins. Cela sera effectué particulièrement pour les jeunes conducteurs. Posons V_x le nombre de victimes décédées ou blessées (selon le cas) du groupe d'âge x dans un accident de la route. T_x représente donc le taux de mortalité ou de morbidité et P_x représente la population à risque d'âge x au premier juillet de l'année.

$$T_x = \frac{V_x}{P_x} \times 100\,000$$

Lorsqu'uniquement les conducteurs impliqués seront analysés, ceux-ci pourront être rapportés à la population des titulaires de permis de conduire. Il s'agit de **taux de mortalité ou de morbidité pour 100 000 titulaires de permis de conduire**. Ce taux permet d'avoir la réelle population à risque des conducteurs impliqués, ce qui améliore la précision des analyses. Il est certain que certains conducteurs impliqués dans les accidents ne détiennent pas de permis de conduire mais, étant donné leur petit nombre, leur impact n'est pas perceptible dans le total des taux. C_x représente ici le nombre de conducteurs impliqués pour l'année analysée et faisant partie du groupe d'âge x et TP_x , le nombre de titulaires de permis de conduire.

$$T_x = \frac{C_x}{TP_x} \times 100\,000$$

Deux types de taux seront rapportés aux titulaires de permis de conduire : la mortalité ou morbidité des conducteurs et l'implication des conducteurs dans les accidents corporels de la route. Il est intéressant d'analyser l'implication des conducteurs dans les accidents routiers puisque cela permet de voir quels types de conducteurs sont davantage impliqués dans les accidents de la route.

Dans certains cas, des **taux moyens annuels** seront privilégiés par rapport aux taux annuels pour éviter les effets de période dans les calculs, c'est-à-dire qu'on désire éviter les variations dans les nombres d'accidents d'une année à l'autre surtout dans le cas où les nombres sont petits. Ainsi, les taux moyens permettent de prendre la moyenne de trois années. Ces taux moyens seront utilisés majoritairement lors des comparaisons entre le début et la fin de la période d'étude. On utilisera ici y pour représenter l'année centrale du taux moyen.

$$\bar{T}_x^y = \frac{1}{3} \sum_{y-1}^{y+1} \frac{V_x}{P_x} \times 100\,000$$

2.3.2 La standardisation des taux

Les taux définis plus haut sont la base des calculs qui seront effectués dans ce mémoire. Toutefois, puisque l'étude porte sur la comparaison de deux populations différentes, il est nécessaire de standardiser les taux bruts obtenus avant de les comparer. La standardisation des taux permet d'éliminer les effets des changements dans la structure par âge des deux populations afin de comparer uniquement ce qui différencie les deux provinces. Il faut toutefois noter que les taux standardisés obtenus n'ont aucune valeur en soi puisqu'ils ne sont pas calculés pour la population de la même année et la structure par âge véritable. Ces indices sont valables uniquement à des fins de comparaisons, et non pour une analyse individuelle. L'utilisation des taux standardisés permet de comparer adéquatement le Québec et l'Ontario en matière de sécurité routière.

La méthode de standardisation utilisée dans ce mémoire est la standardisation directe. Il s'agit d'emprunter la structure par âge d'une population à un moment donné et de l'appliquer à chacun des taux de mortalité ou de morbidité des provinces. Dans ce mémoire, la structure par âge de la population type sera celle du Québec en 2010. Cela implique donc que chaque taux sera standardisé pour cette structure par âge. Soit TS les taux standardisés pour la province i et l'année t .

$$TS^{t,i} = \sum_x \left(\frac{P_x^{Qc,2010}}{P_{totale}^{Qc,2010}} \times \frac{V_x^{t,i}}{P_x^{t,i}} \right) \times 100\,000$$

Ces taux standardisés sont utilisés uniquement lorsque les taux regroupent tous les âges. Lorsque les taux sont calculés par âge, ils n'ont pas besoin d'être standardisés pour tenir compte des changements dans la structure par âge puisque ceux-ci en tiennent déjà compte dans les calculs.

2.3.3 La régression logistique

La régression logistique est utilisée au chapitre 4 afin de faire interagir différentes caractéristiques des accidents corporels dans l'analyse de l'implication des jeunes

conducteurs. La régression logistique qui est utilisée prend comme variable dépendante binaire le moment de la survenue de l'accident, la nuit entre minuit et cinq heure du matin, comparativement à un autre moment de la journée. La régression logistique permet de voir quelles variables influencent, positivement ou négativement, la variable dépendante. Dans notre cas, la régression nous permettra de voir si certaines caractéristiques des conducteurs (sexe, âge, type de permis de conduire, présence ou non et âge des passagers) sont liées aux accidents la nuit et de façon similaire ou différente entre le Québec et l'Ontario.

Ces caractéristiques permettront de comparer le Québec et l'Ontario en ce qui a trait aux restrictions de conduite de nuit (entre minuit et cinq heure du matin) chez les jeunes conducteurs, notamment le nombre et l'âge des passagers selon le type de permis de conduire et l'âge du conducteur. Comme les données du Québec enregistrent le type de permis de conduire dans leur base de données sur les accidents routiers uniquement depuis 2006, les analyses avec le type de permis ne pourront qu'être basés sur la période 2006 à 2010.

Chapitre 3 : Comparaisons des accidents avec dommages corporels de la route

Dans ce troisième chapitre, les contextes démographique et socioéconomique du Québec et de l'Ontario seront présentés afin de situer les données des accidents de la route. Les données historiques et les tendances qui s'y dégagent seront mises de l'avant pour comparer adéquatement les accidents de la route survenus entre 2000 et 2010 au Québec et en Ontario. La mortalité, la morbidité et l'implication des conducteurs dans des accidents avec dommages corporels seront analysées selon le groupe d'âge, le sexe, le type d'usager et les caractéristiques du conducteur impliqué dans l'accident.

3.1 Évolution et comparaison des caractéristiques démographiques et socioéconomiques

Avant d'effectuer des comparaisons entre le Québec et l'Ontario en ce qui a trait aux accidents de la circulation, il importe de dresser un bref portrait démographique et socioéconomique de ces deux provinces voisines. Cela permet d'avoir une vue d'ensemble sur le phénomène et ainsi de mieux contextualiser les différences entre les deux provinces canadiennes. La période de comparaison s'étend principalement de 2000 à 2010 par souci de cohérence avec les données disponibles sur les accidents corporels de la route.

3.1.1 Évolution des populations et tendances démographiques de 2000 à 2010

Malgré que la période étudiée soit relativement courte, les populations du Québec et de l'Ontario ont augmenté entre 2000 et 2010 et la structure par âge a vieilli, mais de manière plus rapide en Ontario. Le Québec, avec une population de 7,4 millions d'habitants en 2000, est passé à 8,0 millions en 2010, ce qui représente une augmentation de 7,8 % alors que l'Ontario passait de 11,7 à 13,1 millions, soit une hausse de 11,1 % de la population.

Le tableau 3.1 présente les indicateurs démographiques permettant de détailler cette hausse de la population dans chacune des provinces. La fécondité des femmes est passée d'un

indice synthétique de fécondité⁴ de 1,43 à 1,71 au Québec de 2000 à 2010 et de 1,48 à 1,53 en Ontario, occasionnant une augmentation naturelle plus rapide dans la province québécoise. La mortalité est représentée par l'espérance de vie à la naissance, ce qui permet de résumer la mortalité de la population. Les deux provinces ont une espérance de vie similaire. Du côté de la migration, le solde migratoire international est plus élevé en Ontario qu'au Québec, malgré sa diminution, alors qu'il a augmenté entre 2000 et 2010 au Québec. Le même schéma se dessine avec les soldes migratoires interprovinciaux. Toutefois, le Québec perd plus d'habitants qu'il n'en gagne en 2000 et en 2010, mais de manière moins forte avec le temps, tandis que l'Ontario comptabilisait un solde positif de 18 623 habitants à la suite des échanges interprovinciaux en 2000, mais négatif en 2010 avec un solde négatif de 4 007 habitants, soit un nombre similaire à celui du Québec.

Tableau 3.1 : Tendances démographiques, Québec et Ontario, 2000 et 2010

		Québec		Ontario	
		2000	2010	2000	2010
Population totale		7 356 951	7 975 559	11 683 290	13 135 063
Indice synthétique de fécondité (ISF)		1,43	1,71	1,48	1,53
Espérance de vie à la naissance ⁵	Hommes	76,0	79,4	77,1	79,8
	Femmes	81,8	83,6	81,9	83,9
Solde migratoire international ⁶		28 557	44 207	130 372	79 626
Solde migratoire interprovincial		- 9 442	- 4 763	18 623	- 4 007

Sources : Statistique Canada : Population : tableau 051-0001; Fécondité : tableau 102-4505; Espérance de vie : tableau 102-4505 et publication 84-537-X au catalogue; Migration internationale : 051-0011 (Calcul de l'auteur); Migration interprovinciale : 051-0018

La structure par âge de chacune des deux populations complète bien les portraits démographiques. La figure 3.1 présente les pyramides des âges de chacune des provinces en 2000 et en 2010 représentées pour 100 000 habitants afin de les comparer sur une même échelle. Globalement, les deux provinces ont des structures par âge et par sexe similaires où les femmes sont plus présentes que les hommes dès l'âge de 70 ans. On peut voir également à

⁴ L'indice synthétique de fécondité représente le nombre d'enfants nés par femme pour une année donnée.

⁵ Pour les années 1999-2001 et 2009-2011.

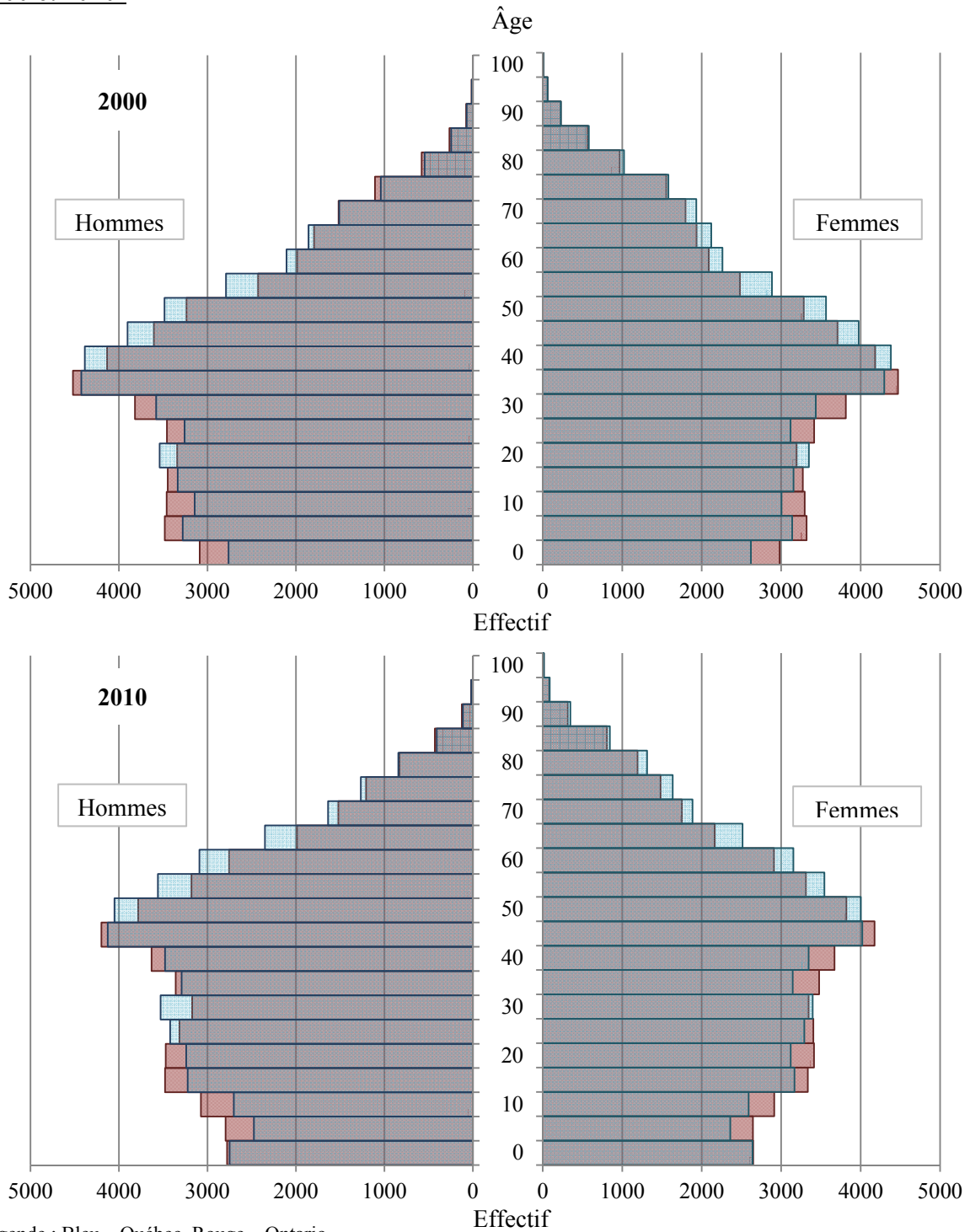
⁶ Calcul : *Immigrants – Émigrants*. Le solde migratoire interprovincial ne tient pas compte des émigrants de retour, de l'émigration temporaire et des résidents non permanents.

travers ces pyramides des âges que la population des deux provinces vieillit de manière similaire entre 2000 et 2010.

Toutefois, le Québec détient une structure par âge plus vieille que celle de l'Ontario, mis à part chez les personnes plus âgées (plus de 75 ans). Le surplus de naissances des années 1946 à 1964, période nommée baby-boom de l'après-guerre, a été plus marqué au Québec, ce qui occasionne une proportion plus marquée des personnes nées dans ces générations. L'Ontario a relativement plus d'habitants dans les tranches d'âges plus jeunes, à l'exception des 20-24 ans en 2000. Cela est dû, entre autres, à une immigration plus importante qu'au Québec qui touche plus fortement les jeunes adultes.

La représentativité des jeunes dans la population est similaire entre les deux provinces, et ce, autant chez les hommes que chez les femmes. À l'exception des 20-24 ans en 2000, l'Ontario a relativement plus de gens âgés chez les 15 à 24 ans.

Figure 3.1 : Pyramide des âges de la population pour 100 000 personnes, Québec et Ontario, 2000 et 2010⁷



Légende : Bleu – Québec, Rouge – Ontario.

Source : Statistique Canada : tableau 051-0001

⁷ Les effectifs de population par groupe d'âge sont donnés en annexe.

3.1.2 Répartition de la population sur le territoire

En plus de connaître les populations de chacune des provinces, la répartition de celles-ci sur le territoire est importante à considérer lorsqu'on étudie les accidents de la route. Les accidents sont plus nombreux dans les régions plus peuplées et donc où la densité de la population est la plus forte. Le Québec et l'Ontario ont des répartitions assez similaires sur leur territoire respectif, quoique l'Ontario ait une densité totale plus élevée. Comme le présente l'annexe 3, les populations sont concentrées autour du fleuve St-Laurent au Québec et au nord des Grands Lacs en Ontario.

Tableau 3.2 : Densité de la population et superficie totale, Québec et Ontario, 2000 et 2010

	Québec		Ontario	
	2000	2010	2000	2010
Densité de population totale (hab./km ²)	5,39	5,84	12,78	14,32
Population totale	7 356 951	7 975 559	11 683 290	13 135 063
Superficie totale (km ²) ⁸	1 365 128		917 141	

Sources : Statistique Canada (2013)

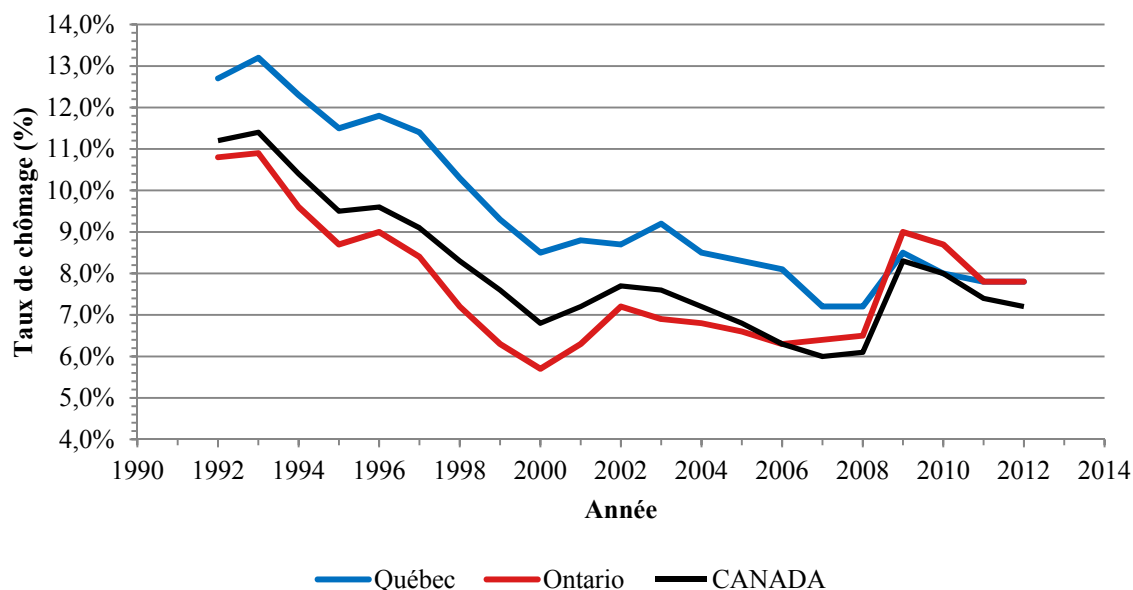
3.1.3 La situation économique

Les situations économiques du Québec et de l'Ontario sont assez similaires. Ayant tous deux des taux de chômage assez bas, la situation différentielle entre les deux provinces a changé dans les dernières années. Tel que présenté à la figure 3.2, en 2000, l'Ontario présentait un taux de chômage faible comparativement au Québec avec respectivement 5,7 % et 8,5 %. En 2010, suite à la récession économique de 2009, l'Ontario présentait un taux légèrement plus élevé avec 8,3 % comparativement à 8,0 % au Québec. Lorsque le taux de chômage diminue, l'utilisation des véhicules routiers augmente étant donné le plus fort pouvoir monétaire des habitants. Cela peut avoir un impact sur les accidents de la route et diminuer les taux à mesure que le taux de chômage augmente. Nous n'analyserons pas dans ce mémoire les données des accidents de la route en fonction du taux de chômage de chacune des provinces, mais la mise en contexte économique des deux provinces nous permet de voir que

⁸ La superficie représente uniquement la superficie terrestre. Les eaux territoriales ne sont pas incluses puisque nous désirons rapporter la population à cette superficie terrestre.
http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/referenc/quebec_stat/ter_ter/ter_ter_2.htm

la similitude des situations économiques ne devrait pas interférer de manière significative dans les taux de mortalité et de morbidité des accidents de la route.

Figure 3.2 : Taux de chômage du Québec et de l'Ontario, 1992-2012



Source : Institut de la Statistique du Québec : Comparaisons interprovinciales (2015)

3.2 Les tendances historiques du bilan routier corporel

Avant de présenter les analyses des bilans routiers québécois et ontariens de la décennie 2000-2010, il importe de remonter aux premiers enregistrements de la mortalité et de la morbidité dues aux accidents de la route. Suivre l'évolution dans le temps permet de comprendre adéquatement la situation actuelle en sachant que celle-ci est bien souvent la continuité du passé.

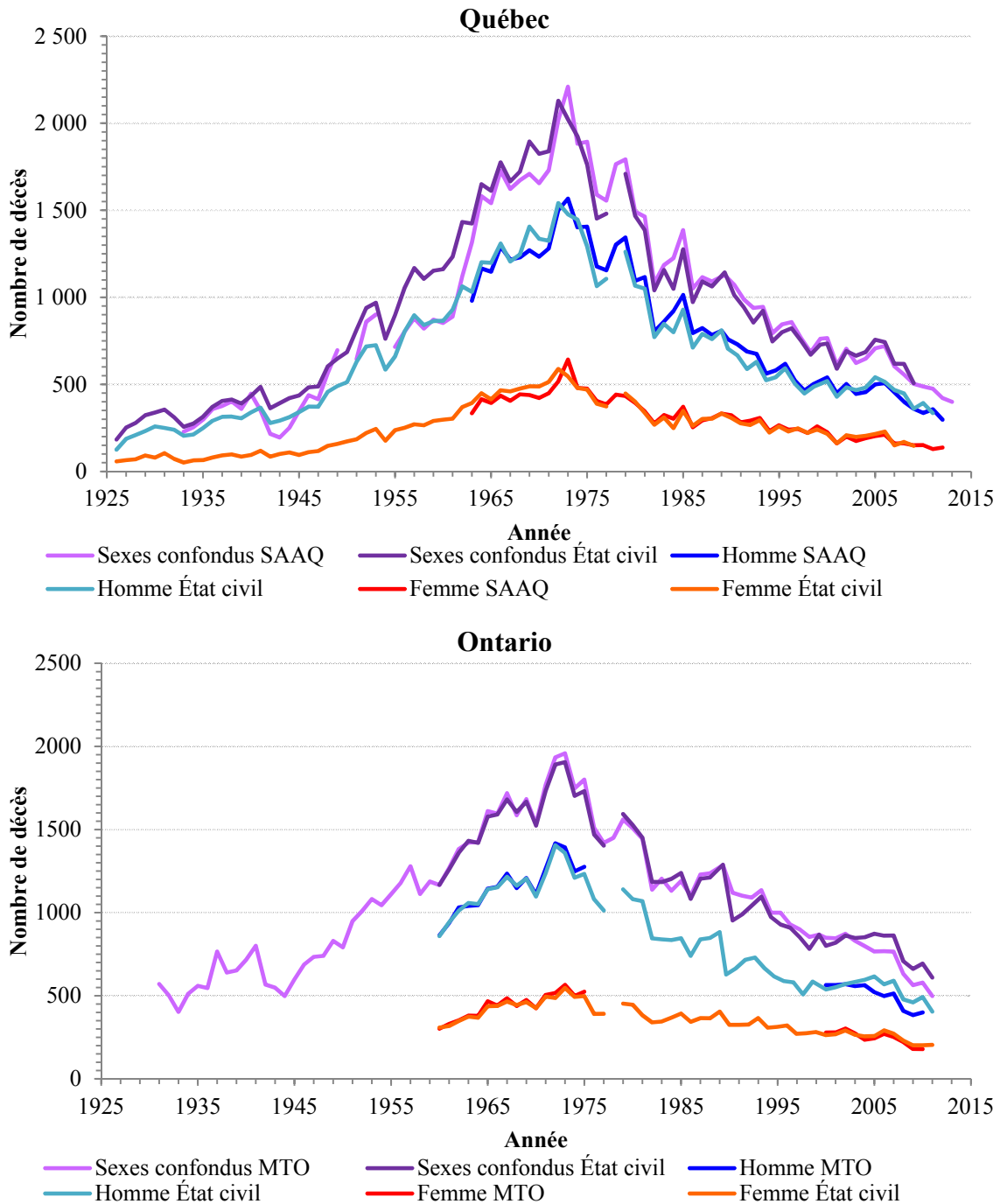
Quoique toujours présents depuis l'arrivée de l'automobile au début du siècle dernier, les décès par accident de la route n'ont pas toujours été observés avec la même importance. Au fil des ans, de nouvelles lois régissant la conduite automobile ont vu le jour afin de réduire les risques autant pour les conducteurs, les passagers et les personnes à l'extérieur du véhicule telles que les piétons et les cyclistes. Parmi celles-ci, une loi importante a vu le jour en 1976 au Québec afin d'obliger le port de la ceinture de sécurité pour tous les occupants des sièges avant des véhicules de promenade (1990 pour tous les occupants du véhicule). L'obligation de

fournir une ceinture à tous les passagers est toutefois apparue en 1971, ce qui coïncide avec le début de la diminution de la mortalité au Québec.

Depuis le début des enregistrements statistiques (1926 pour l'état civil et 1932 pour les transports), la mortalité au Québec et en Ontario suit un parcours similaire. Pendant près de cinquante ans, soit des années 1925 aux années 1970, la hausse du nombre de véhicules en circulation dans la population a été synonyme de la hausse du nombre de décès dans les accidents routiers. Or, depuis les années 1975, le nombre de victimes est en diminution au sein des deux provinces malgré que celle-ci ne soit pas constante au fil des ans. Une différence marquée entre les sexes est également visible dans chacune des provinces où les hommes décèdent en plus grand nombre de cette cause. Cette différence, plus prononcée entre les années 1950 et 1980, s'est rétrécie au fil des ans.

Le nombre de décès diffère légèrement également selon la source de données (État civil ou SAAQ et MTO). Comme il a été mentionné au chapitre 2, les sources de données n'utilisent pas les mêmes ressources pour mesurer la mortalité, ce qui occasionne les différences observées à la figure 3.3.

Figure 3.3 : Nombre de décès dus aux accidents de la route selon le sexe et la source de données, Québec et Ontario, 1926-2013



Source : État civil : Statistique Canada
 SAAQ : Société de l'assurance automobile du Québec
 MTO : Ministère des Transports de l'Ontario

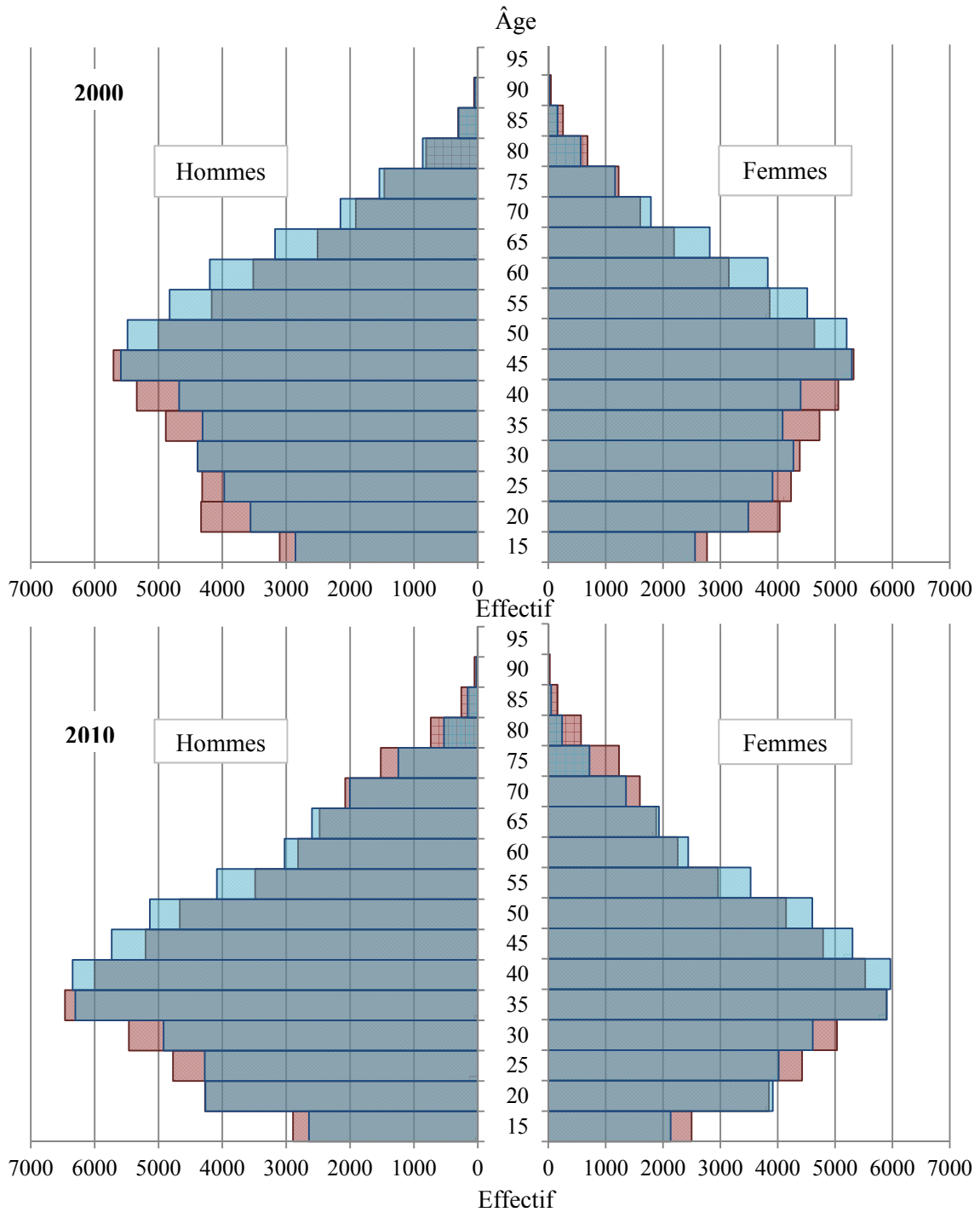
3.3 Les tendances actuelles

3.3.1 Les titulaires de permis de conduire

La figure 3.4 présente les pyramides des âges des titulaires de permis de conduire pour 100 000 titulaires en 2000 et en 2010. Au Québec et en Ontario, tout comme dans la population totale, un vieillissement de l'âge des détenteurs de permis est observé entre 2000 et 2010. Une plus grande part de conducteurs est âgée de plus de 50 ans, et ce, autant chez les hommes que chez les femmes. Les conductrices de 15 à 19 ans ont également une part un peu plus importante en 2010 qu'en 2000.

Un décalage entre les deux années est également observé lorsque les deux provinces sont comparées entre elles. En 2000, au Québec, il y a une part plus importante des titulaires de permis de conduire chez les 40 ans à 69 ans alors que l'Ontario détient une part plus importante de ses titulaires dans les autres groupes d'âge à l'exception des 20 à 24 ans où ces titulaires sont représentés également dans chacune des provinces en 2000. En 2010, comme les titulaires ont vieilli de dix ans, on voit que la part des titulaires de permis de conduire de 45-49 ans est similaire entre les deux provinces, alors que le Québec a relativement plus de personnes âgées que l'Ontario à partir de 50 ans, quoique les titulaires de 75 ans et plus ont une part relativement égale dans les deux provinces. Chez les moins de 45 ans, l'Ontario compte relativement plus de titulaires que le Québec, et ce, dans chacun des groupes d'âge. De manière générale, on remarque que le Québec a une structure par âge des titulaires de permis de conduire plus vieille que l'Ontario.

Figure 3.4 : Pyramide des âges des titulaires de permis de conduire pour 100 000 titulaires, Québec et Ontario, 2000 et 2010



*Au Québec, les jeunes âgés de 14 et 15 ans peuvent être titulaires d'un permis de conduire pour les mobylettes. En Ontario, aucun permis ne peut être obtenu avant l'âge de 16 ans.

Légende : Bleu – Québec, Rouge – Ontario.

Source : SAAQ et MTO

Le tableau 3.3 présente les nombres totaux des titulaires de permis de conduire en 2000 et en 2010 pour chacune des provinces.

Tableau 3.3 : Titulaires de permis de conduire et véhicules en circulation, Québec et Ontario, 2000 et 2010

		Québec			Ontario		
		2000	2010	Variation	2000	2010	Variation
Population (16 ans et plus)	Hommes	2 903 356	3 238 478	+ 10 %	4 514 642	5 298 819	+ 17 %
	Femmes	3 042 664	3 335 447	+ 10 %	4 715 922	5 548 115	+ 18 %
Titulaires de permis de conduire (16 ans et plus)	Hommes	2 453 590	2 725 336	+ 11 %	4 313 694	4 781 624	+ 11 %
	Femmes	2 154 124	2 527 369	+ 17 %	3 807 680	4 463 643	+ 17 %
Nombre de véhicules en circulation		4 660 947	5 913 850	+ 27 %	7 181 056	8 560 878	+ 19 %
Taux de titularisation ⁹	Hommes	84,5 %	84,2 %	- 0,3 %	95,5 %	90,2 %	- 5,3 %
	Femmes	70,8 %	75,8 %	+ 5,0 %	80,7 %	80,5 %	- 0,2 %
Degré de motorisation ¹⁰		78,4 %	89,6 %	+ 11,2 %	77,8 %	78,9 %	+ 1,1 %

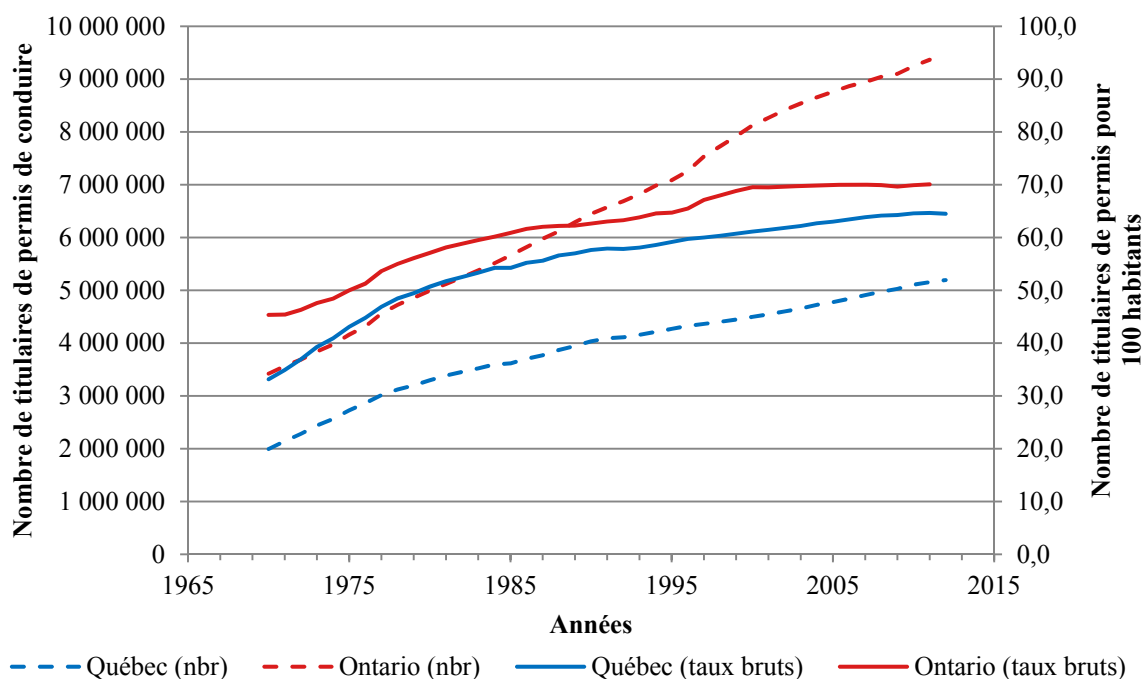
Source : Statistique Canada, SAAQ et MTO

Au niveau historique, le nombre de titulaires de permis de conduire a bondi dans les deux provinces depuis 1970. En 2012, l'Ontario comptabilisait un peu moins du double de titulaires de permis de conduire pour 100 habitants de tous âges qu'au Québec. En comparant toutefois les nombres de titulaires de permis de conduire, les deux provinces ont suivi une évolution similaire, c'est-à-dire que l'écart observé dans les années 1970 entre les deux régions demeure le même que dans les années 2000.

⁹ Taux de titularisation = $\frac{\text{Nombre de titulaires de permis de conduire de 16 ans et plus}}{\text{Population de 16 ans et plus}} \times 100 \%$

¹⁰ Degré de motorisation = $\frac{\text{Nombre de véhicules en circulation}}{\text{Population de 16 ans et plus}} \times 100 \%$

Figure 3.5 : Nombre de titulaires de permis de conduire et taux bruts de titularisation, Québec et Ontario, 1970 à 2012



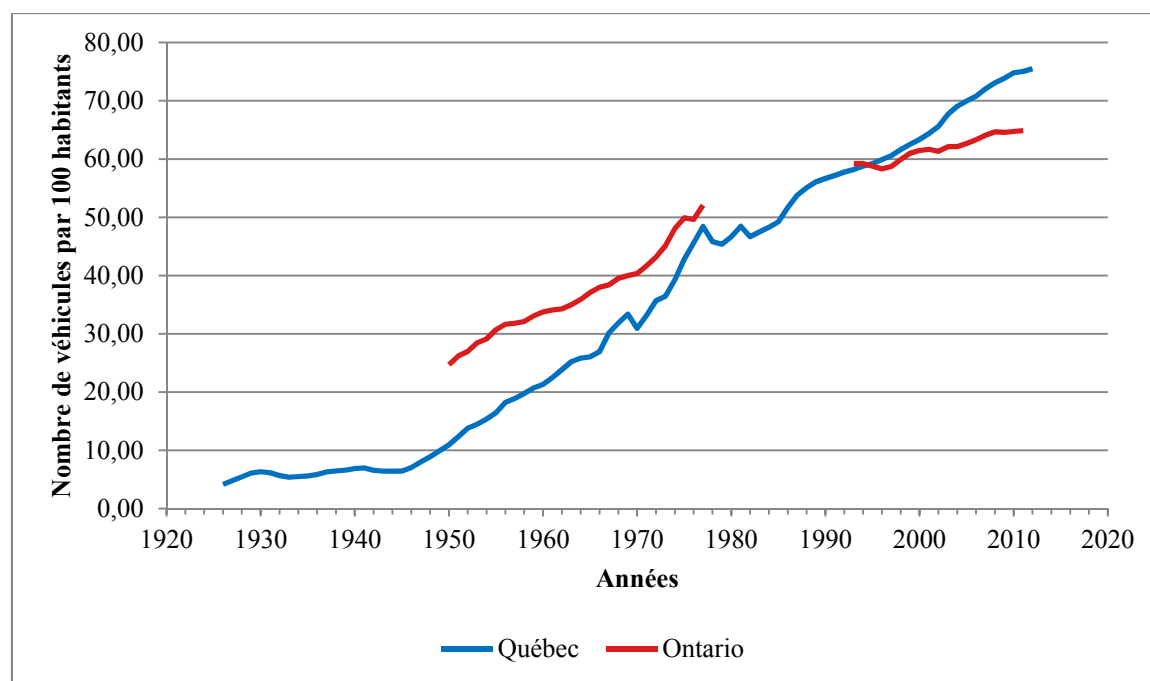
Source : Québec : SAAQ
 Ontario : MTO

3.3.2 Le nombre de véhicules en circulation et le degré de motorisation

La comparaison du nombre de véhicules en circulation ainsi que du degré de motorisation permet de contextualiser les situations routières du Québec et de l'Ontario. Comme présenté au tableau 3.3, le nombre de véhicules en circulation a augmenté plus rapidement au Québec qu'en Ontario (21 % versus 16 %). Toutefois, en partie parce que la population n'augmente pas au même rythme, le degré de motorisation augmente relativement plus rapidement au Québec que dans la province voisine. Le Québec enregistrait un degré de 89,6 % en 2010 comparativement à 78,9 % en Ontario alors que les deux provinces détenaient des taux similaires en 2000 (78,4 % et 77,8 % respectivement). Cette hausse plus importante au Québec est observée également avant la décennie 2000-2010. Comparativement à l'Ontario, le Québec détenait moins de véhicules en circulation pour 100 habitants dans les

années 1950. Toutefois, l'augmentation plus rapide de ce nombre au Québec a fait que, dans le milieu des années 1990, les deux provinces ont détenu des nombres très similaires alors que l'Ontario n'augmentait que faiblement ses nombres ayant, en 2010, 64,7 véhicules en circulation pour 100 habitants alors que le Québec en dénombrait 74,8.

Figure 3.6 : Nombre de véhicules en circulation pour 100 habitants, Québec et Ontario, 1926 à 2012



Source : Québec : SAAQ
 Ontario : MTO; données manquantes entre 1978 et 1993

3.3.3 La mortalité et la morbidité par accident de la route

Plusieurs indicateurs sont utilisés dans la littérature pour décrire et comparer les bilans routiers corporels dans le temps et entre différentes régions. On en retrouve six principaux : les nombres absolus et cinq types de taux dont le numérateur est le nombre de blessés ou de personnes décédées et le dénominateur la population, les titulaires de permis de conduire, les véhicules en circulation, le nombre total d'accidents corporels ou le nombre de kilomètres parcourus. Ensemble, ces indicateurs permettent de décrire le bilan routier de façon assez

complète. Cependant, les informations ne sont pas toutes disponibles ou utiles pour le but de cette étude. Le taux de mortalité et de morbidité par kilomètres parcourus est l'indicateur le plus approprié pour les comparaisons entre différentes régions (Bordeleau, 2003) puisqu'il permet d'éliminer les différences dans l'utilisation des véhicules, mais l'information sur les kilomètres parcourus n'est qu'une estimation grossière pour l'ensemble de la population, sans distinguer les différents âges ou le type de permis de conduire des conducteurs. Nous ne pouvons donc pas utiliser cet indicateur.

Les cinq types de taux utilisés pour calculer la mortalité par accident de la route montrent tous une mortalité plus forte au Québec qu'en Ontario, et ce, autant pour l'année 2000 que pour 2010 (tableau 3.4). Le niveau des taux de même que l'ampleur de l'écart diffèrent entre les types de dénominateurs utilisés, mais la conclusion reste la même que lorsque les taux de mortalité selon la population sont comparés entre les deux provinces, soit une surmortalité au Québec.

Afin d'approfondir les analyses de la mortalité et de la morbidité par accidents de la route, uniquement les taux utilisant le nombre d'habitants par province et le nombre de titulaires de permis de conduire seront considérés. Ces deux types de population permettent de détailler la mortalité et la morbidité selon le sexe, l'âge et le type de permis de conduire. Les titulaires de permis de conduire seront toutefois utilisés uniquement pour analyser la mortalité et la morbidité des conducteurs impliqués dans les accidents de la route. Ce dénominateur permet de rapporter les nombres à un effectif plus pertinent.

Tableau 3.4 : Comparaison du nombre de décès par 100 000 habitants, 10 000 véhicules en circulation, milliard de kilomètres parcourus et 10 000 accidents corporels de la circulation, Québec et Ontario, 2000 et 2010

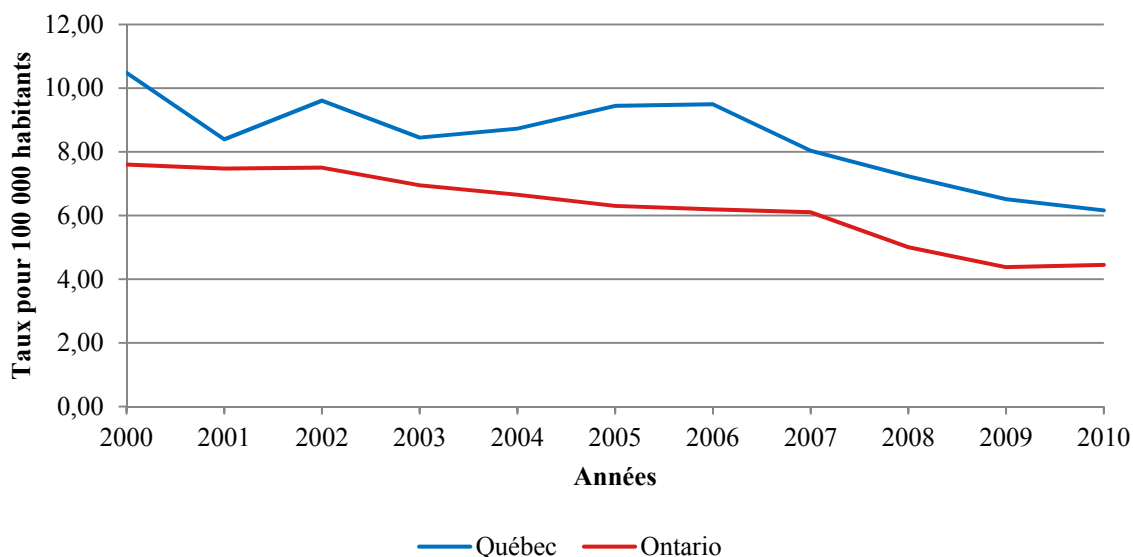
	Québec		Ontario	
	2000	2010	2000	2010
Nombre de décès	766	487	849	579
Nombre de décès pour 100 000 habitants <i>(taux standardisé selon la population par âge du Québec en 2010)</i>	10,5	6,2	7,6	4,5
Nombre de décès pour 100 000 titulaires de permis de conduire	16,6	9,2	10,6	6,4
Nombre de décès pour 10 000 véhicules en circulation	16,4	8,1	11,8	6,8
Nombre de décès pour un milliard de kilomètres parcourus	9,1	nd	7,2	4,5
Nombre de décès pour 1 000 accidents corporels de la circulation	22,4	14,9	14,6	12,9

Source : SAAQ, MTO, Statistique Canada

3.3.3.1 La mortalité et la morbidité en général

Comme c'est le cas depuis plusieurs années, les taux de mortalité de l'Ontario sont plus faibles qu'au Québec. Entre 2000 et 2010, la diminution des taux ontariens n'a pas toujours été constante, mais a tout de même suivi une baisse continue contrairement à ceux du Québec. La diminution des taux de mortalité québécois s'est confirmée surtout à partir de 2006. L'écart de la mortalité entre les deux provinces, quoique fluctuant d'une année à l'autre, demeure à la fin de la période analysée, mais légèrement plus faible, passant d'un écart de 2,9 à 1,7, soit une diminution de 41 % de l'écart entre le Québec et l'Ontario de 2000 à 2010 (figure 3.7).

Figure 3.7 : Taux standardisés de mortalité pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

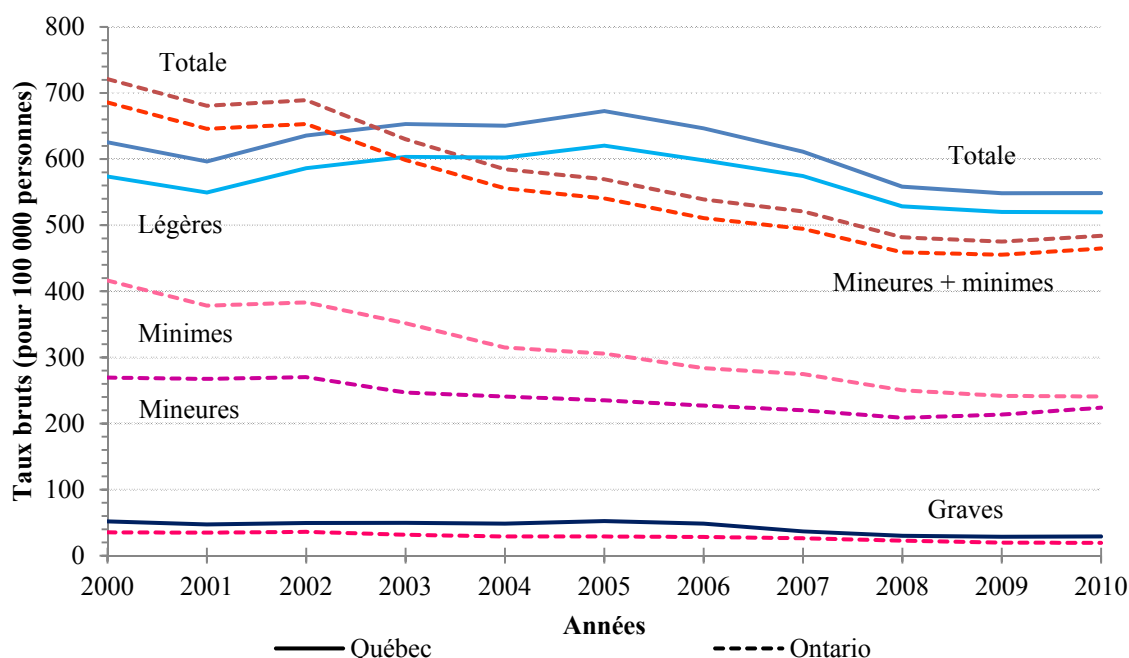


Source : Québec : SAAQ; Ontario : MTO

Si la mortalité par accident de la route est plus faible en Ontario depuis plusieurs années, la morbidité ontarienne présente des taux plus faibles que ceux québécois que depuis 2003. En analysant les différentes catégories de blessures (figure 3.8), la morbidité totale montre un croisement entre les deux provinces puisque le taux de blessés légers a augmenté de 2001 à 2005 avant d'observer, en 2010, des taux similaires à ceux de 2000. En Ontario, les taux de morbidité, pour chacune des gravités de blessures, ont diminué durant la période d'analyse. La majeure partie des gains a toutefois eu lieu chez les blessés minimes de l'Ontario. Comme la morbidité totale est majoritairement influencée par les blessures légères, mineures et minimes, la fluctuation à la hausse puis à la baisse des blessés légers du Québec combinée aux diminutions des blessés minimes de l'Ontario a engendré ce changement dans la morbidité entre les deux provinces. Plusieurs hypothèses peuvent être émises vis-à-vis de ce changement. Des modifications dans les définitions ou dans la comptabilisation des blessés dans les deux provinces pourraient expliquer ce croisement. Par contre, aucune différence dans les définitions ni dans les pratiques des policiers n'a été répertoriée durant cette période, et ce, autant au Québec qu'en Ontario. Il faudra donc porter une attention particulière aux comparaisons de la morbidité totale dans le temps, et se fier davantage aux données sur la morbidité grave. Afin de tenter de définir plus précisément ce croisement, les différents taux

de morbidité seront, au cours des prochaines sections, décomposés entre autres selon le sexe, l'âge et la catégorie d'utilisateur.

Figure 3.8 : Taux standardisés de morbidité pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010



Source : Québec : SAAQ; Ontario : MTO

Tableau 3.5 : Nombre de décès et de blessés dus aux accidents de la route, Québec et Ontario, 2000-2010

Année	Québec				Ontario				
	Décès	Blessés graves	Blessés légers	Total des victimes	Décès	Blessés graves	Blessés mineurs	Blessés minimes	Total des victimes
2000	766	3 868	42 935	47 569	849	4 100	31 603	49 306	85 009
2010	488	2 293	41 043	43 824	579	2 558	29 753	32 203	64 514

Source : Québec : SAAQ; Ontario : MTO

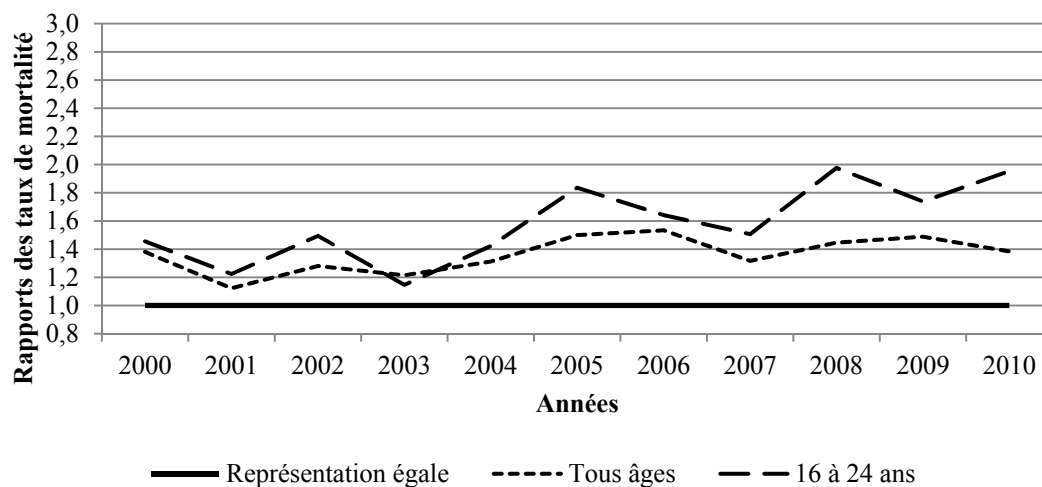
Le tableau 3.5 compile les nombres absolus des victimes dans les deux provinces entre 2000 et 2010. Quoique les nombres absolus soient moins élevés au Québec, les taux sont toutefois plus élevés étant donné que la population est plus nombreuse en Ontario.

3.3.3.2 La mortalité et la morbidité selon le sexe et l'âge

Les rapports de mortalité et de morbidité du Québec vis-à-vis de l'Ontario

En analysant le rapport des taux de mortalité et de morbidité totale du Québec sur l'Ontario par année, on remarque que la mortalité québécoise a été, dès le début de la période, 1,4 fois plus élevée que celle de l'Ontario. Malgré le fait que les taux se soient rapprochés au début de la période, l'écart entre le Québec et l'Ontario a augmenté pour revenir en 2010 à des taux 1,4 fois plus élevés au Québec, soit l'équivalent du début de la période d'observation. Malgré les fluctuations dues aux petits nombres, on perçoit que la mortalité des jeunes Québécois est plus élevée que celle de ses voisins ontariens. Le rapport, mis à part pour l'année 2003, est supérieur à celui de tous les âges confondus et semble avoir eu tendance à augmenter avec les années.

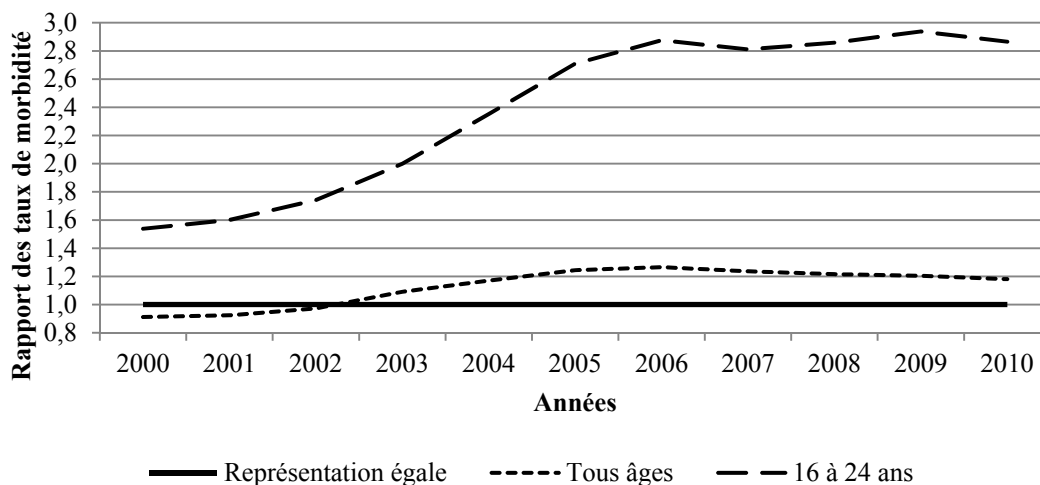
Figure 3.9 : Rapport des taux de mortalité du Québec par rapport à l'Ontario, 2000 à 2010



Pour ce qui est de la morbidité totale, le croisement observé à la figure 3.8 se reproduit également à la figure 3.10. En 2010, le rapport entre la morbidité québécoise et celle ontarienne (1,2) n'est pas aussi élevé que de la mortalité (1,4). Ce rapport des taux de morbidité diffère grandement entre les différents groupes d'âge et plus particulièrement chez les jeunes. Le Québec a enregistré des taux près de 3 fois plus élevés qu'en Ontario à partir de 2006 chez les victimes âgées entre 16 et 25 ans. Le rapport a pratiquement doublé depuis le début de la période d'observation, mais l'écart demeure relativement stable depuis 2006. Le

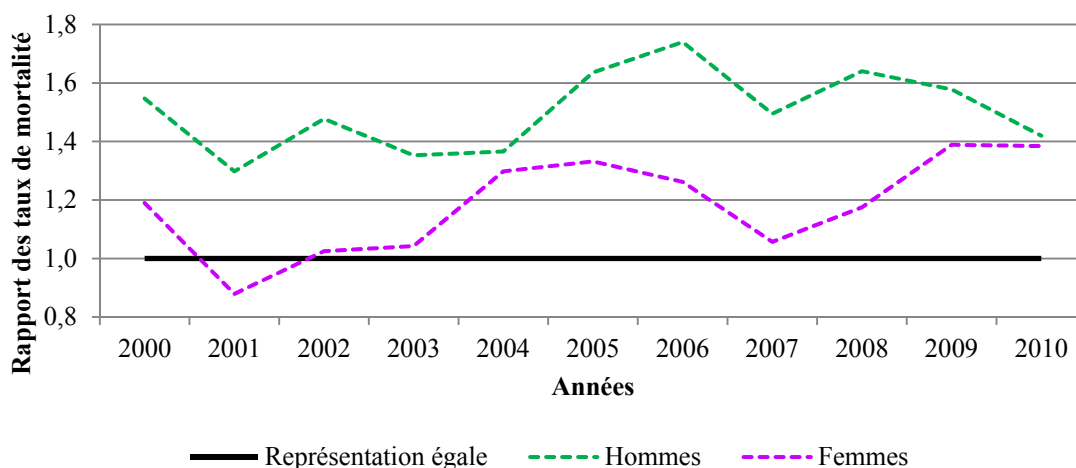
rapport entre les deux provinces est moins fort au niveau de la morbidité que de la mortalité. Ceci montre que les écarts sont plus élevés au niveau de la mortalité.

Figure 3.10 : Rapport des taux de morbidité du Québec par rapport à l'Ontario, 2000 à 2010



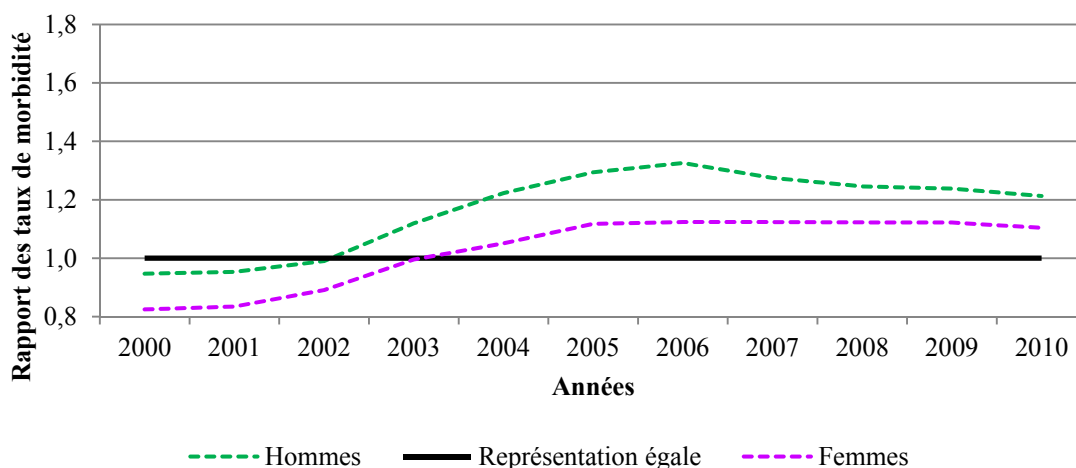
Les hommes et les femmes ne sont pas représentés également parmi les victimes des accidents de la route. Il est connu à travers la littérature que les hommes sont surreprésentés dans les accidents routiers comparativement aux femmes. Le rapport des taux de mortalité du Québec par rapport à l'Ontario des hommes et des femmes diffère également. Les femmes sont représentées plus également dans les deux provinces que les hommes puisque leurs rapports annuels se rapprochent de 1,0. La tendance montre que le Québec a relativement une proportion plus élevée d'hommes et de femmes que l'Ontario parmi ses victimes de la route. Étant donné toutefois que les taux sont plus faibles que pour la morbidité (nombres absolus de victimes moins élevés), le rapport entre les deux provinces fluctue grandement d'une année à l'autre.

Figure 3.11 : Rapport des taux de mortalité du Québec par rapport à l'Ontario selon le sexe, 2000 à 2010



Du côté de la morbidité, l'évolution du rapport du Québec vis-à-vis de l'Ontario montre une augmentation de l'écart défavorable au Québec chez les deux sexes. Jusqu'en 2002 chez les hommes et 2003 chez les femmes, l'Ontario comptabilisait relativement plus de victimes de blessures non mortelles que le Québec. Tout en conservant la part plus grande d'hommes tout comme pour la mortalité, l'évolution du rapport de chacun des sexes est assez similaire (figure 3.12), mis à part une hausse plus importante chez les hommes qui culmine en 2006 pour redescendre ensuite jusqu'en 2010 alors que le rapport pour les femmes est constant entre 2005 et 2010.

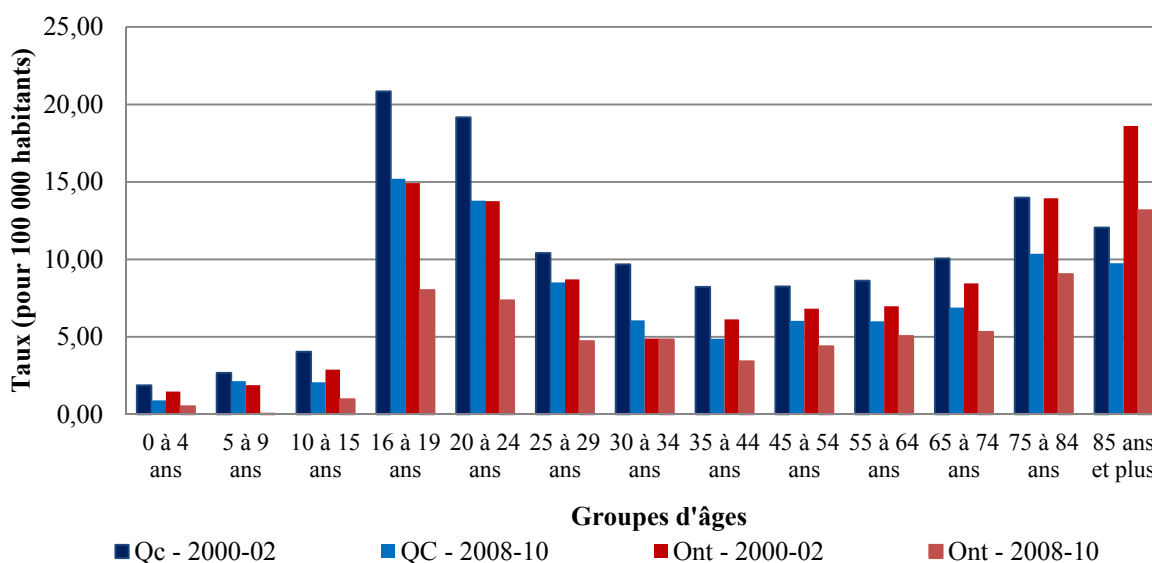
Figure 3.12 : Rapport des taux de morbidité du Québec par rapport à l'Ontario selon le sexe, 2000 à 2010



Les taux de mortalité et de morbidité selon le groupe d'âge

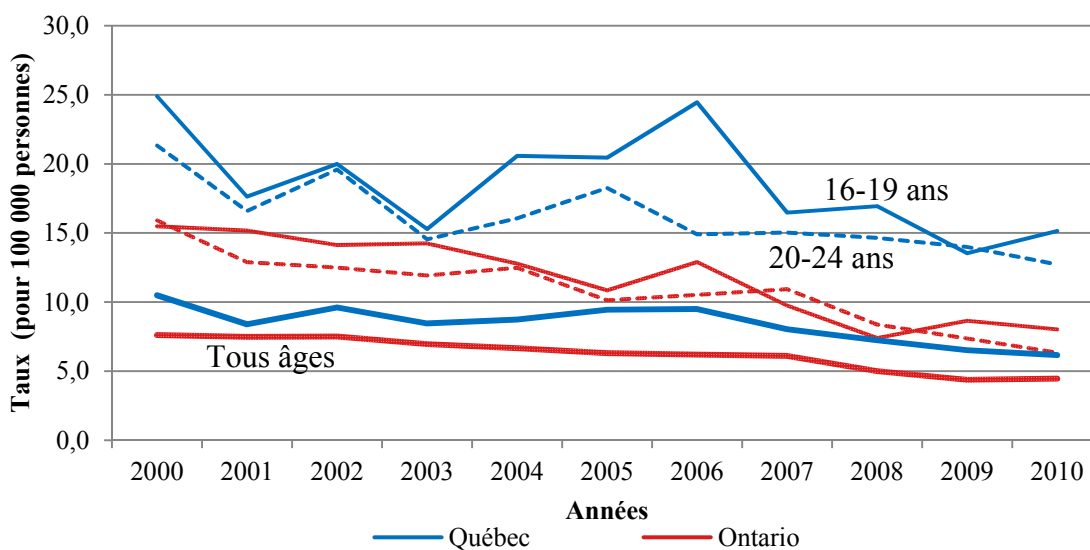
En plus de différer selon le sexe de la victime, la mortalité par accident de la route varie beaucoup selon l'âge. Les taux observés pour chaque groupe d'âges considérés (figure 3.13) sont plus élevés au Québec qu'en Ontario (sauf aux très grands âges, 85 ans et plus), tout en ayant suivi une évolution dans le temps similaire. La figure 3.13 permet de voir à la fois l'évolution durant la période et la comparaison entre les deux provinces de chacun des groupes d'âge. Dans l'ensemble, l'importance relative de chaque groupe d'âge (le profil de la mortalité) est similaire au Québec et en Ontario. Par contre, si, pour certains groupes d'âge, les taux de mortalité sont similaires entre les deux provinces, la situation n'est pas du tout la même pour d'autres groupes. Par exemple, les victimes âgées entre 16 et 24 ans présentent des taux en 2010 au Québec qui sont plus élevés que ceux de l'Ontario en 2000. Le Québec enregistre donc pour ces âges un retard d'une décennie comparativement à l'Ontario.

Figure 3.13 : Taux de mortalité pour 100 000 habitants, selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 et 2008-2010



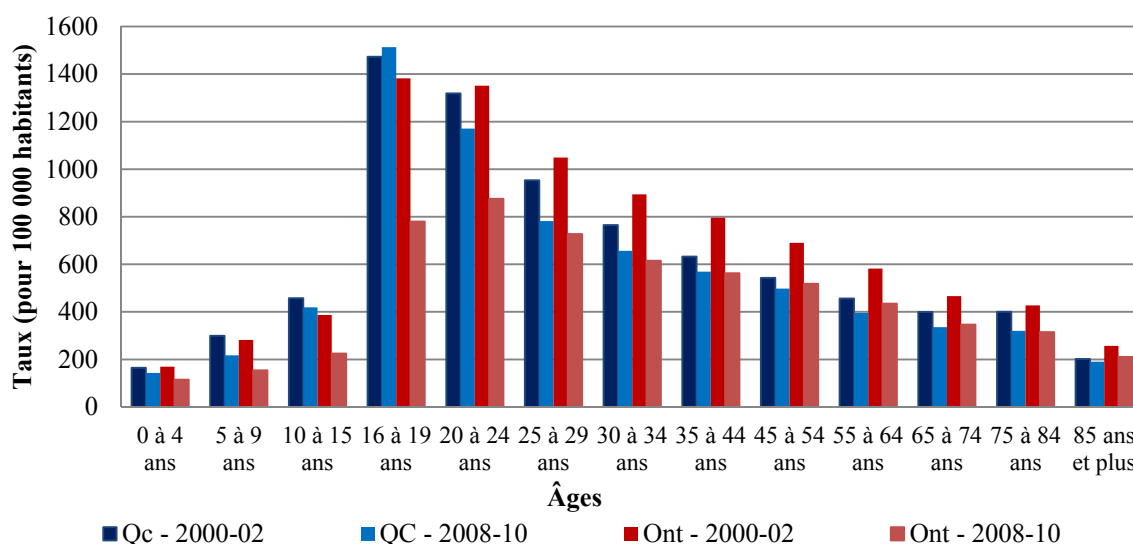
En analysant plus en profondeur les jeunes victimes des accidents routiers, on remarque que les taux fluctuent davantage au Québec qu'en Ontario entre 2000 et 2010 (figure 3.14) et de manière plus prononcée chez les 16 à 19 ans que chez les 20 à 24 ans. L'écart entre le Québec et l'Ontario, défavorable au Québec durant presque toutes les années, demeure à peu près le même à la fin de la période.

Figure 3.14 : Taux de mortalité pour 100 000 habitants, 16 à 19 ans et 20 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010



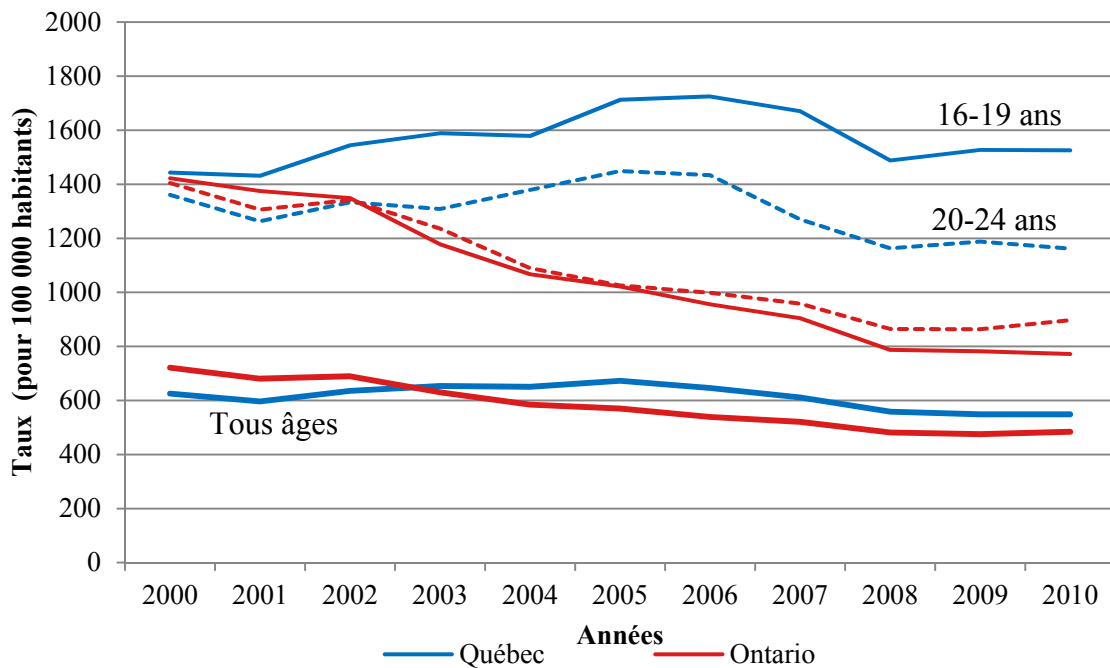
Pour ce qui est de la morbidité par âge, les taux diminuent dans les deux provinces selon le même schéma. Pour la plupart des groupes d'âge, la morbidité qui était plus élevée en Ontario en l'an 2000, est à peu près au même niveau dans les deux provinces à la fin de la période, à l'exception des 16 à 24 ans pour lesquels les taux de morbidité beaucoup plus élevés au Québec. La forte diminution des taux ontariens chez les 16 à 24 ans n'est pas visible au Québec. Chez les 16 à 19 ans, les taux du Québec ont augmenté légèrement durant la décennie contrairement aux autres groupes d'âge.

Figure 3.15 : Taux de morbidité pour 100 000 habitants selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010



Plus spécifiquement chez les 16 à 24 ans (figure 3.16), il est intéressant de voir que les taux de morbidité de l'Ontario ont diminué de manière constante durant la période. De son côté, la morbidité de ces jeunes au Québec a augmenté puis diminué pour arriver à un taux de morbidité en 2010 plus élevé qu'en 2000 chez les 16 à 19 ans (1443 à 1525 blessés pour 100 000 habitants) et légèrement plus faible chez les 20 à 24 ans (1361 à 1162 blessés pour 100 000 habitants). L'écart entre les deux groupes d'âge est plus élevé au Québec que dans la région voisine. Les jeunes de 20 à 24 ans détiennent des taux plus faibles au Québec que les 16 à 19 ans alors que l'inverse est visible de 2002 à 2010 en Ontario. Cette inversion entre les deux provinces suscite des questionnements et essaiera d'être expliquée davantage par des analyses plus poussées chez les jeunes au chapitre suivant.

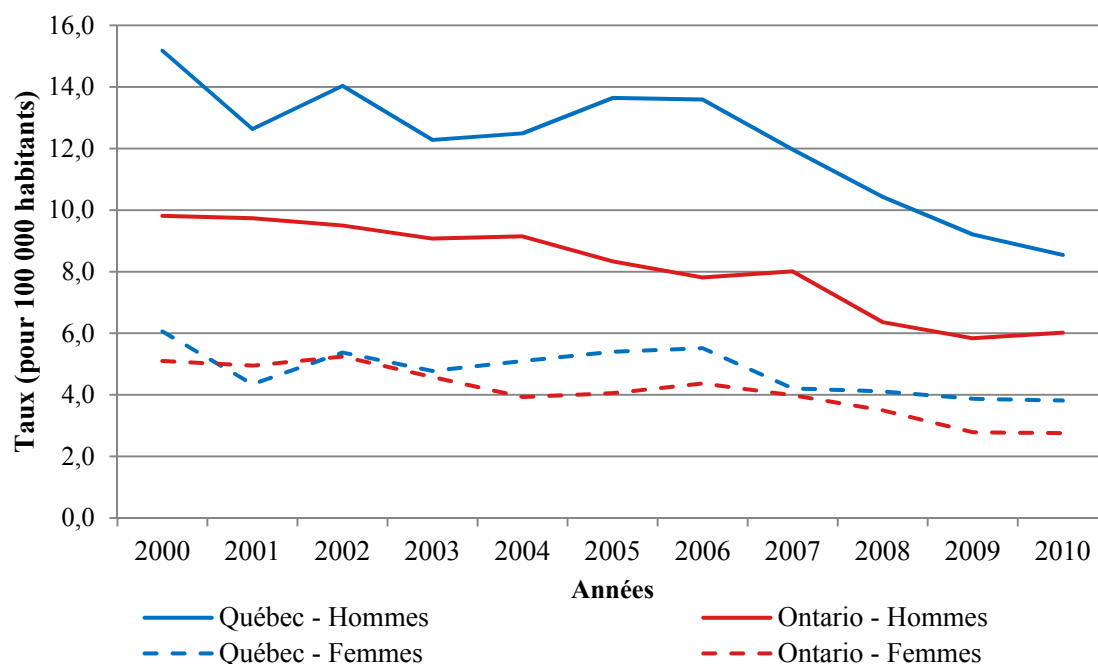
Figure 3.16 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, 16 à 19 ans et 24 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010



3.3.3.3 La mortalité et la morbidité selon le sexe

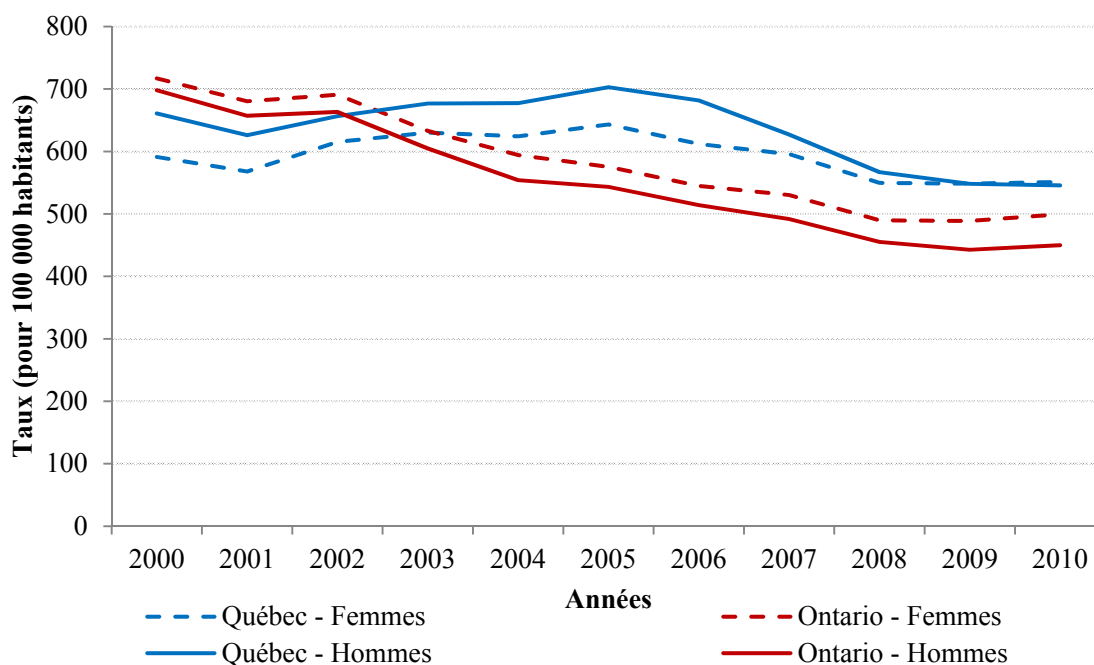
La mortalité et la morbidité causées par les accidents de la route ne sont également pas de même ampleur chez les hommes que chez les femmes. Les taux enregistrés chez les hommes sont beaucoup plus élevés que ceux des femmes, que ce soit pour la mortalité (figure 3.17) ou la morbidité (figure 3.18). Dans les deux provinces, les taux ont diminué entre 2000 et 2010, quoique plus rapidement chez les hommes que les femmes au Québec.

Figure 3.17 : Taux de mortalité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, Québec et Ontario, 2000 à 2010



En ce qui a trait à la morbidité (figure 3.18), le même croisement est observé chez les deux sexes que pour la morbidité totale pour les hommes et les femmes confondus. On observe toutefois que les taux de morbidité sont plus élevés chez les femmes en Ontario alors que le contraire est observé au Québec. Malgré que l'écart entre les sexes diminue au cours de la période au Québec jusqu'à devenir nul, l'écart en Ontario augmente légèrement. Les tendances sont inversées entre les deux provinces.

Figure 3.18 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, Québec et Ontario, 2000 à 2010



En considérant plus particulièrement les jeunes, on remarque que chez les tendances sont différentes entre les 16 à 19 ans et les 20 à 24 ans (figures 3.19 et 3.20). Les tendances entre les hommes et les femmes sont très similaires en Ontario, mais diffèrent grandement au Québec. Les taux de morbidité totale des 16 à 19 ans sont en hausse au Québec chez les femmes, alors qu'ils ont augmenté puis diminué à partir de 2006 chez les hommes. En Ontario, la baisse est continue. Chez les 20 à 24 ans, la morbidité des hommes du Québec est beaucoup plus élevée que celle des femmes. Celles-ci enregistrent des taux de morbidité similaires entre 2000 et 2010 pour obtenir des taux équivalents à ceux des Ontariennes du même âge. Pour les hommes de l'Ontario, l'écart est faible comparativement aux femmes. Les hommes du Québec, malgré une augmentation des taux de morbidité jusqu'en 2005, ont diminué leurs taux afin de s'approcher de ceux de l'Ontario en 2010.

Figure 3.19 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, 16 à 19 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010

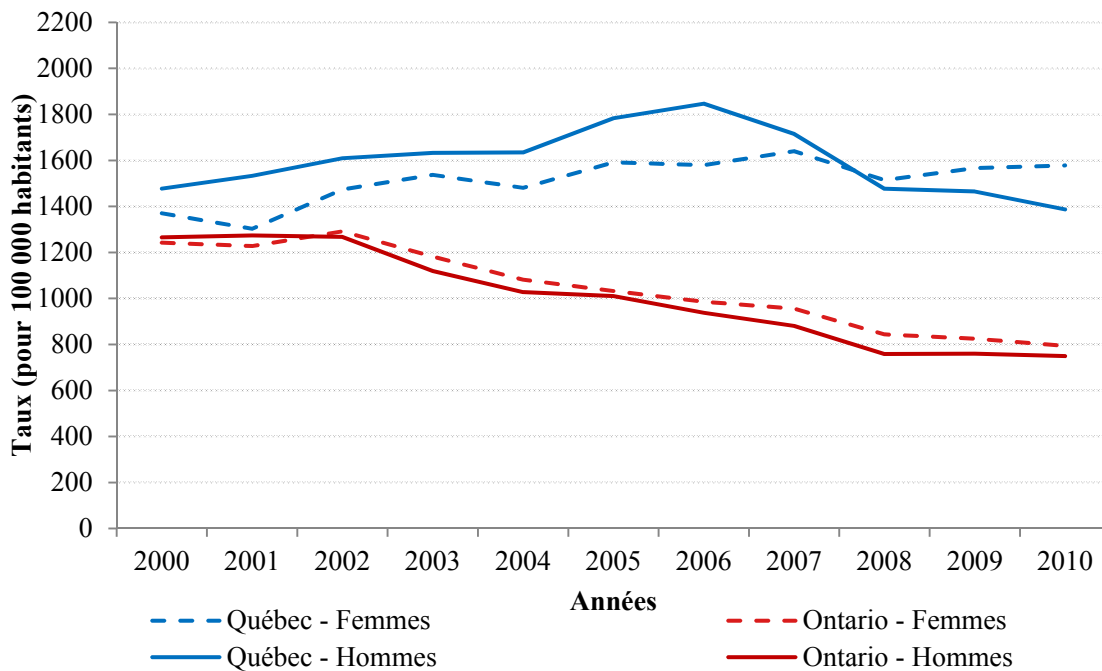
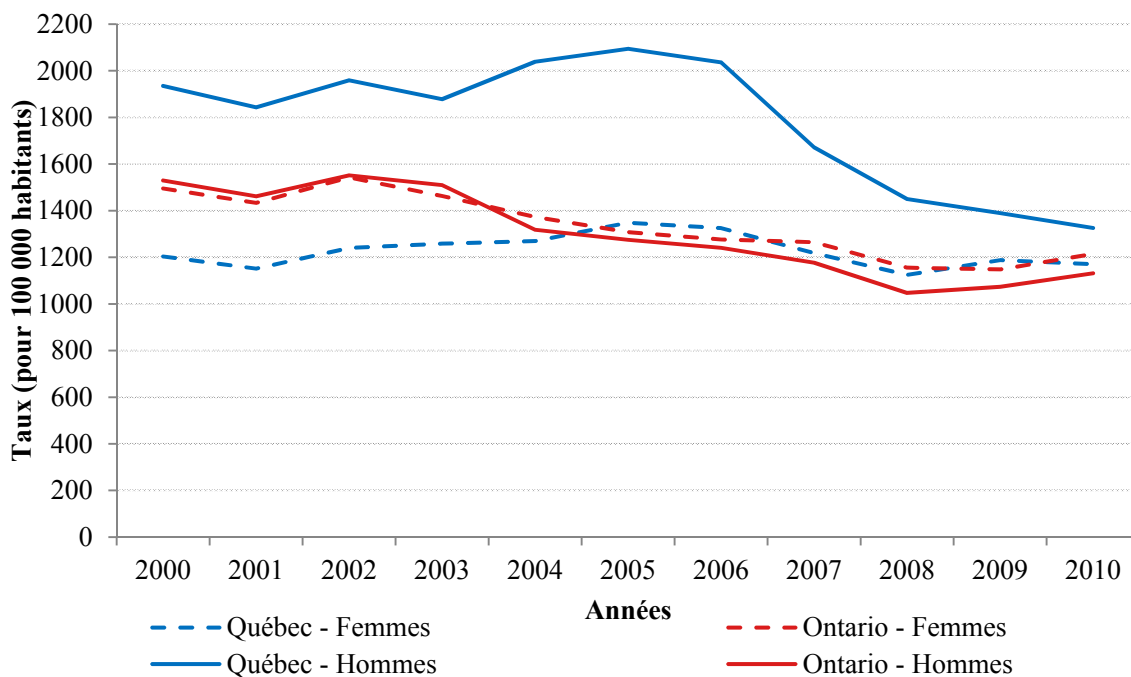


Figure 3.20 : Taux de morbidité totale pour 100 000 habitants, selon le sexe, 20 à 24 ans, Québec et Ontario, 2000 à 2010



3.3.3.4 La mortalité et la morbidité selon la catégorie d'utilisateur de la route

Les conducteurs sont les usagers de la route qui sont les plus affectés par les accidents de la route. Près d'une victime sur deux est un conducteur de véhicule à moteur. Les passagers représentent également une grande part des victimes. Les motocyclistes, les cyclistes et les piétons, malgré qu'ils représentent les usagers de la route les plus vulnérables, ont une importance moins grande en nombre. Étant donné que l'objectif de cette étude est de comparer les deux provinces canadiennes afin de voir les différences majeures entre elles au niveau des victimes des accidents routiers, ces trois catégories d'usagers de la route ne seront analysées que tous âges réunis.

La mortalité selon la catégorie d'utilisateur de la route

Les figures suivantes (3.17a, b, c, d) présentent l'évolution de la mortalité et la morbidité de chacun des types d'usagers de la route au Québec et en Ontario entre 2000 et 2010. Au Québec, les conducteurs ont des taux de mortalité plus élevés qu'en Ontario, et ce, pour toute la période considérée. L'écart entre les deux provinces varie, mais demeure similaire en 2000 et 2010. Durant les années 2005 et 2006, le Québec a enregistré une surmortalité plus importante que durant les autres années. La tendance générale des deux provinces est une baisse de 5,2 à 2,9 au Québec et de 4,0 à 2,3 en Ontario.

La mortalité des passagers, beaucoup plus faible que celle des conducteurs, est la seule parmi celles des catégories d'usagers de la route qui est très similaire entre les deux provinces. Pour les autres usagers de la route (motocyclistes, cyclistes et piétons), l'évolution des hausses et des baisses entre 2000 et 2010 est similaire, mais à des taux presque toujours plus élevés au Québec. On retient donc que les taux de mortalité, à l'exception des passagers, sont plus élevés au Québec et plus particulièrement chez les conducteurs.

Figure 3.17a : Taux de mortalité des conducteurs et des passagers pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

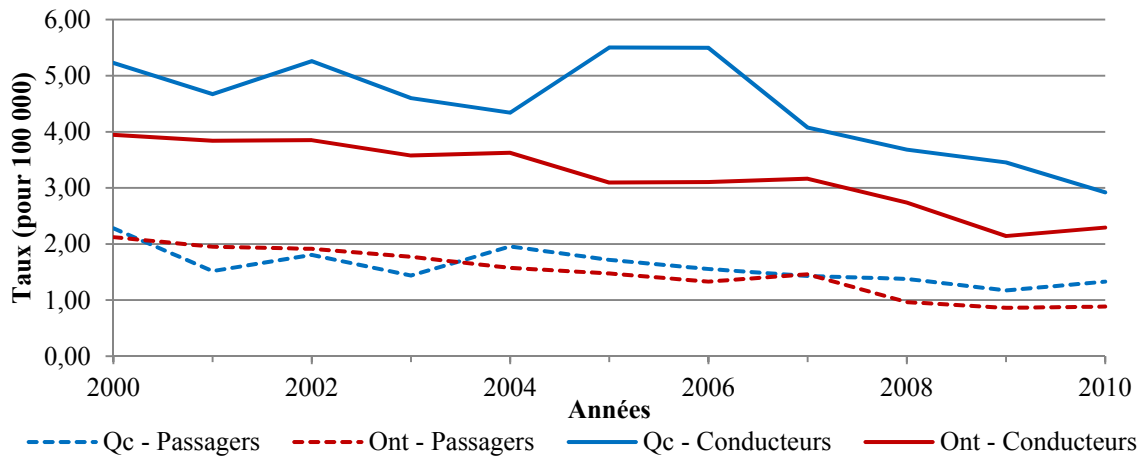


Figure 3.17b : Taux de mortalité des motocyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

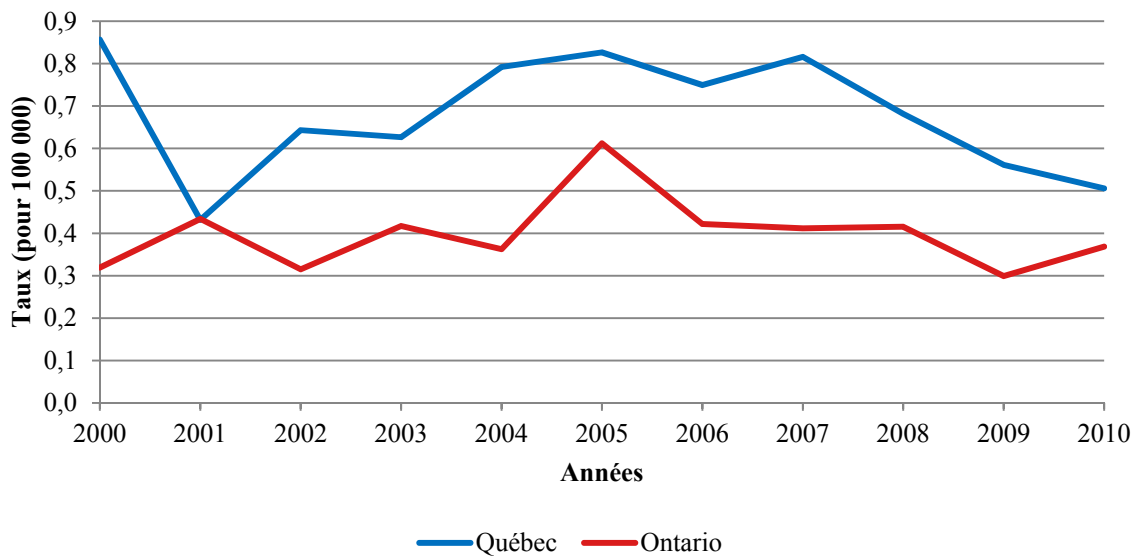


Figure 3.17c : Taux de mortalité des cyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

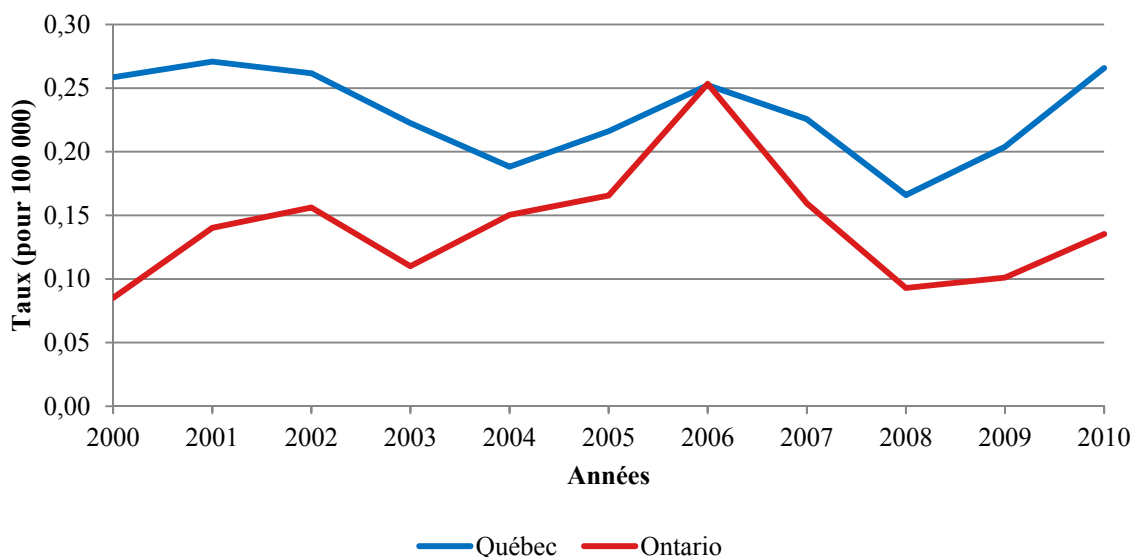
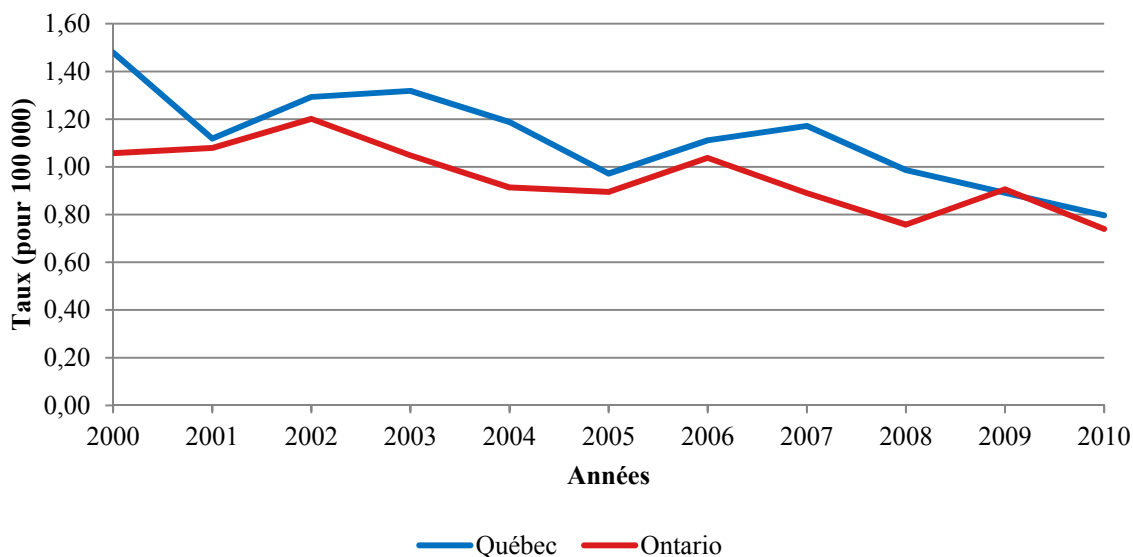


Figure 3.17d : Taux de mortalité des piétons pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010



Pour analyser de façon plus spécifique la situation chez les conducteurs, on utilise les taux de mortalité pour 100 000 titulaires de permis de conduire au début de la période (2000-2002) et à la fin de la période (2008-2010). La figure 3.18a montre que les taux de mortalité varient beaucoup entre les groupes d'âge et entre les deux provinces. Les taux sont particulièrement plus élevés chez les jeunes conducteurs âgés entre 16 et 29 ans surtout au

Québec en 2000-2002 et en 2008-2010. Même si les taux de mortalité du Québec ont diminué de manière importante durant la période, ils demeurent très élevés. Chez les 75 ans et plus, les taux du Québec sont également très élevés, mais puisque ce groupe d'âge ne représente que peu de titulaires de permis de conduire, les taux de mortalité peuvent être sujets à de grandes variations.

En analysant séparément les sexes, les taux de mortalité des conducteurs sont également plus élevés au Québec qu'en Ontario chez les femmes et chez les hommes, mais de façon plus importante chez les hommes. La comparaison des figures 3.18b et 3.18c permet de voir que les hommes enregistrent des taux de mortalité plus élevés que les femmes. Chez les 25 à 29 ans, l'Ontario a enregistré une diminution importante de ses taux de mortalité des conducteurs chez les femmes (61 %) et les hommes (39 %) comparativement au Québec qui a diminué très légèrement chez les femmes (3 %) et augmenté légèrement chez les hommes (6 %). Les jeunes conducteurs (16 à 29 ans) représentent une source importante des écarts entre la mortalité des deux provinces autant chez les hommes que chez les femmes.

Figure 3.18a : Taux de mortalité des conducteurs et des conductrices pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

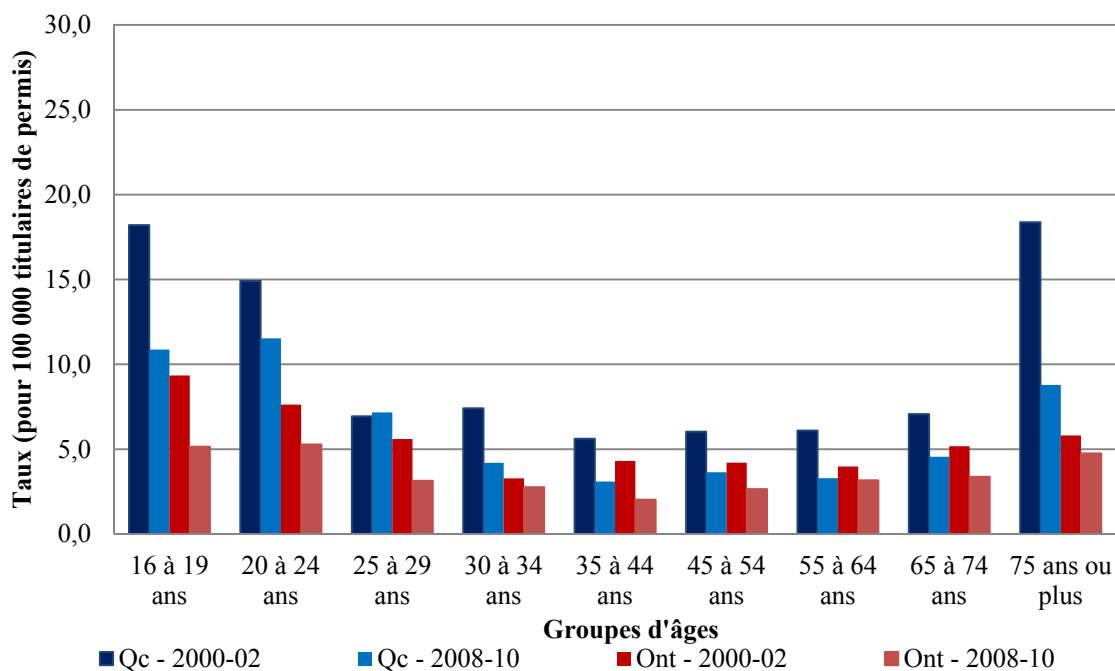


Figure 3.18b : Taux de mortalité des conductrices pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010

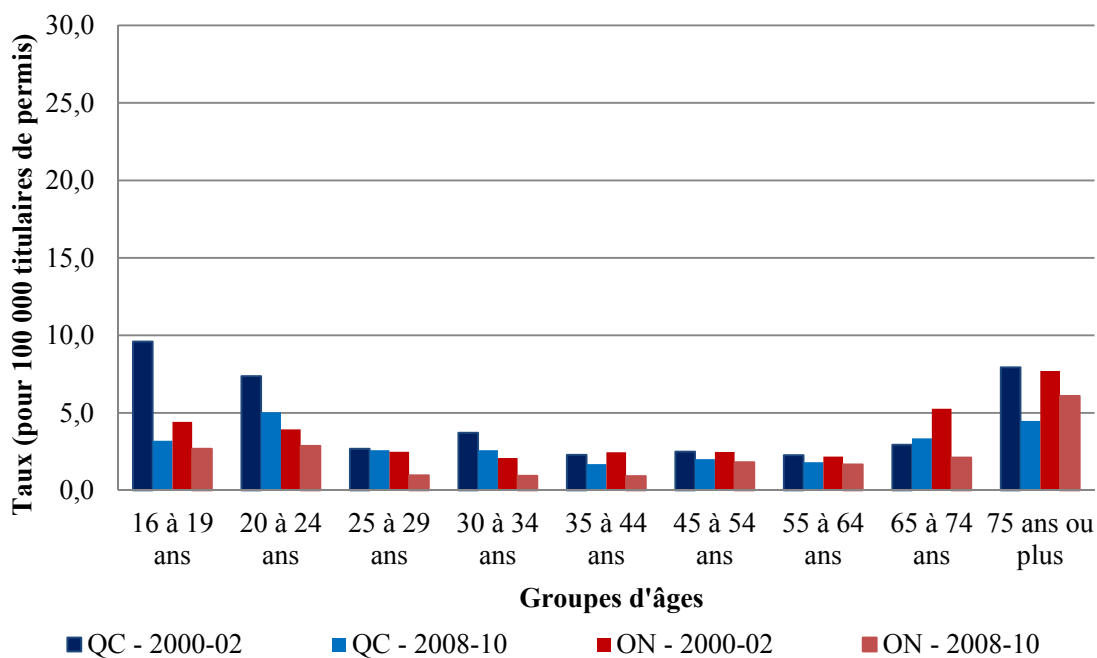
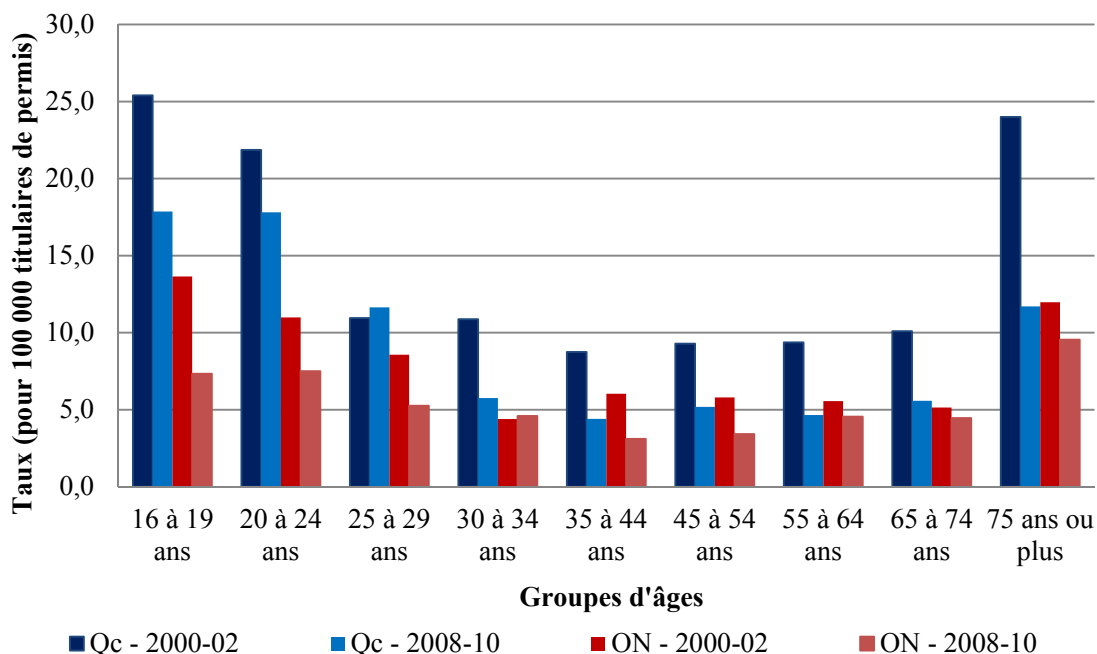


Figure 3.18c : Taux de mortalité des conducteurs pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon l'âge, Québec et Ontario, 2000-2002 à 2008-2010



La morbidité totale selon la catégorie d'utilisateur de la route

En ce qui concerne la morbidité totale par catégorie d'utilisateurs (figure 3.19a, b, c, d), le croisement observé dans la morbidité totale se retrouve chez les conducteurs, mais s'effectue un an plus tard, soit entre 2003 et 2004. La morbidité québécoise devient plus élevée que celle de l'Ontario dès 2004 chez les conducteurs. La situation est différente toutefois chez les passagers. Au Québec, leurs taux de morbidité ont légèrement diminué de 171 à 132 blessés pour 100 000 habitants durant la période, alors que l'Ontario a observé une baisse de ses taux, passant de 227 à 143 blessés pour 100 000 habitants. Les motocyclistes, les cyclistes et les piétons ont détenu tout au long de la période étudiée des taux de morbidité plus élevés au Québec qu'en Ontario, ce qui ne nous permet pas d'expliquer le croisement de la morbidité. L'évolution des deux provinces est comparable durant la période chez les cyclistes et les piétons, mais le Québec a connu une hausse puis une baisse des taux de morbidité des motocyclistes durant la période. Autant au Québec qu'en Ontario, les taux sont les mêmes au début et à la fin de la période.

Figure 3.19a : Taux de morbidité des conducteurs et des passagers pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

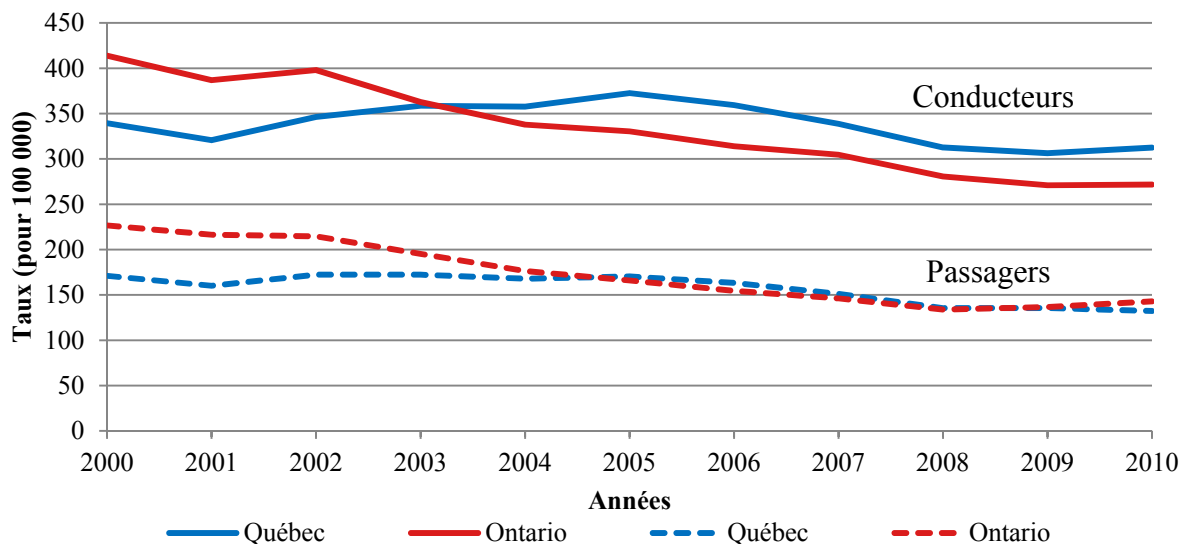


Figure 3.19b : Taux de morbidité des motocyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

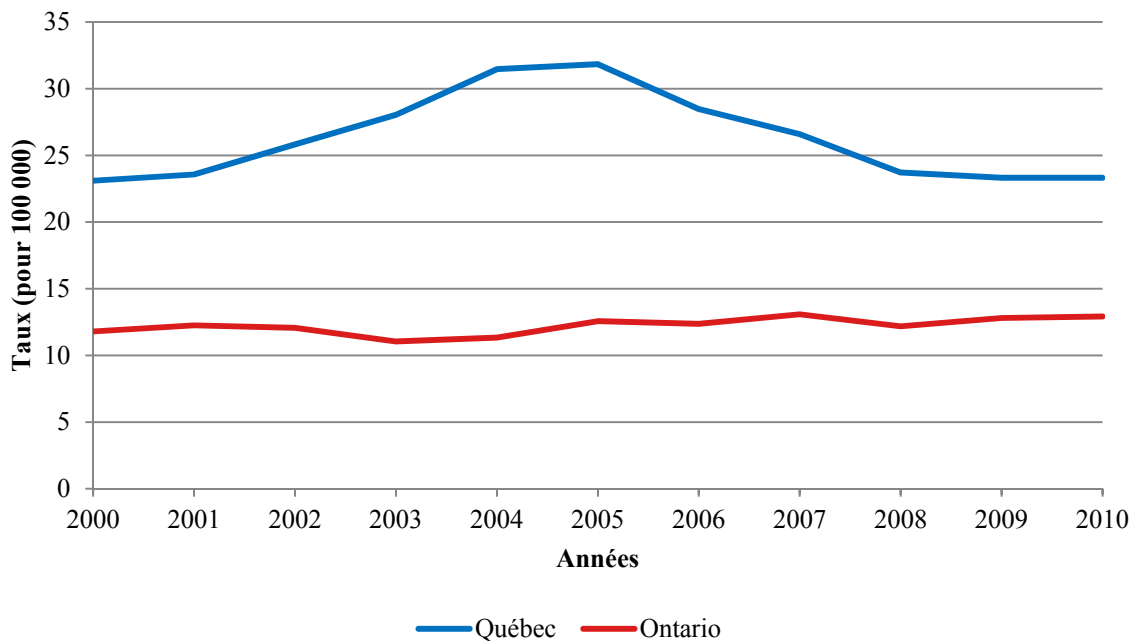


Figure 3.19c : Taux de morbidité des cyclistes pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010

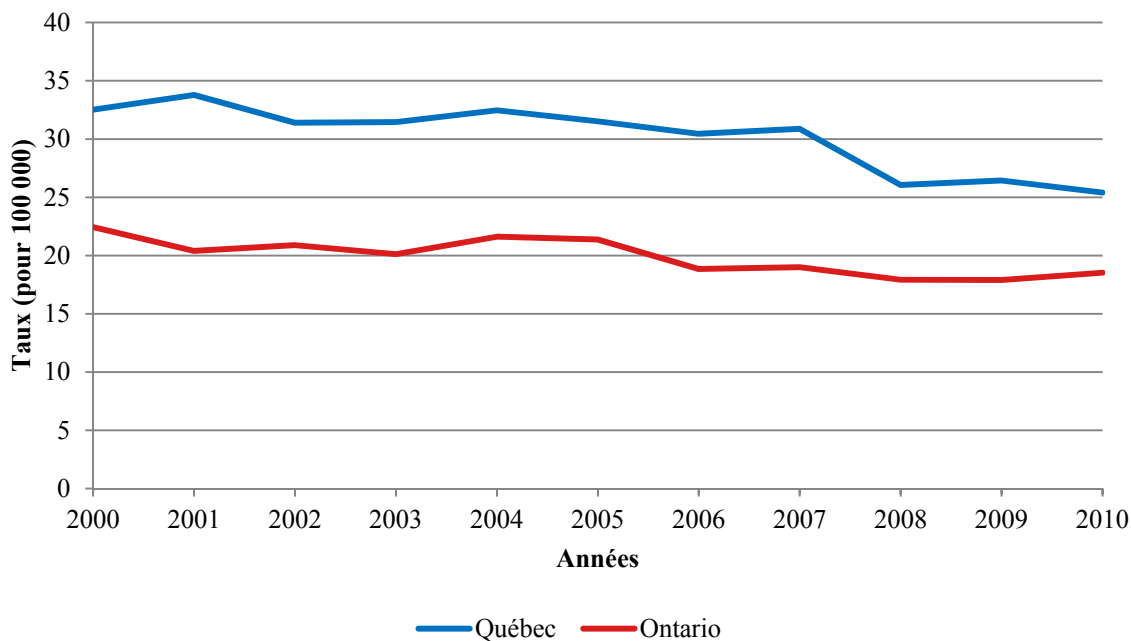
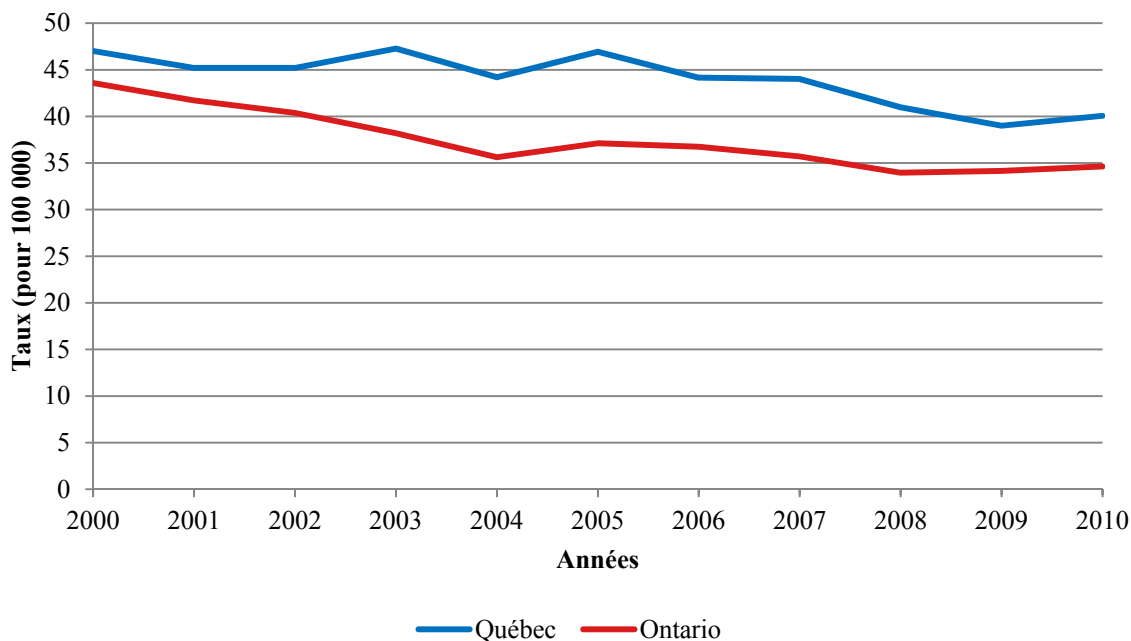


Figure 3.19b : Taux de morbidité des piétons pour 100 000 habitants, Québec et Ontario, 2000 à 2010



Les écarts entre les deux provinces ne peuvent être expliqués uniquement par des différences dans les modes d'enregistrement des victimes blessées. Il est possible qu'ils soient liés aux distinctions observées dans les politiques et les règlements en vigueur applicables aux catégories d'usagers. Par exemple, les plus faibles taux de mortalité et de morbidité concernant les cyclistes peuvent être influencés par le port obligatoire du casque de vélo chez les 17 ans et moins en Ontario (règle non présente au Québec). Le niveau de tolérance d'alcool chez les conducteurs ayant une licence complète n'est également pas le même en Ontario. Celle-ci tolère un taux d'alcoolémie maximal sans sanction de 0,05 mg/L, alors que le taux maximal au Québec est de 0,08.

Comme les conducteurs représentent un poids important parmi les victimes des accidents routiers, les différences observées dans la mortalité et la morbidité globales peuvent être expliquées en grande partie par la surreprésentation du Québec chez ce type d'utilisateur de la route. La prochaine section analysera en profondeur les conducteurs impliqués dans les accidents routiers.

3.3.4 L'implication des conducteurs dans les accidents corporels

Tout d'abord, précisons que les figures 3.20 (a, b, c) présentent les taux d'implication des conducteurs selon l'âge et la période entre le Québec et l'Ontario de même que selon le type d'accident corporel (fatal ou non fatal). On utilise ici les nombres d'accidents au numérateur selon le type d'accidents et le nombre de titulaires de permis de conduire au dénominateur. Cela permet de saisir l'implication des conducteurs aux accidents de la route selon la gravité de cet accident. Ces graphiques nous permettent de voir s'il existe une diminution de l'écart entre les deux provinces entre 2000 et 2010 et de situer les taux d'implication québécois et ontariens entre eux.

Pour chacun des deux types d'accidents considérés, autant au Québec qu'en Ontario, les taux d'implication des conducteurs ont diminué durant la période observée pour tous les groupes d'âge, mais l'amplitude de l'amélioration n'est pas la même. Par exemple, chez les plus jeunes conducteurs âgés de moins de 30 ans, les taux d'implication des conducteurs au Québec ont peu diminué et demeurent plus élevés en 2008-2010 que ceux de l'Ontario en 2000-2002. Pour ces groupes d'âge, les taux d'implication des conducteurs demeurent plus

élevés à la fin de la période au Québec qu’au début de celle-ci en Ontario. En 2000-2002, la moyenne des taux d’implication au Québec s’élevait à 2 737 au Québec et à 2 648 en 2008-2010, tandis que l’Ontario enregistrait plutôt des taux respectivement de 1 836 et 1 201 conducteurs impliqués dans des accidents corporels pour 100 000 titulaires de permis de conduire.

À travers la décomposition par âge de l’implication des conducteurs dans des accidents fatals, on observe, tout comme pour la totalité des accidents, que les taux du Québec sont plus élevés que ceux de l’Ontario, à l’exception des conducteurs les plus âgés.

Figure 3.20a : Taux d’implication des conducteurs dans des accidents corporels fatals et non-fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d’âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10

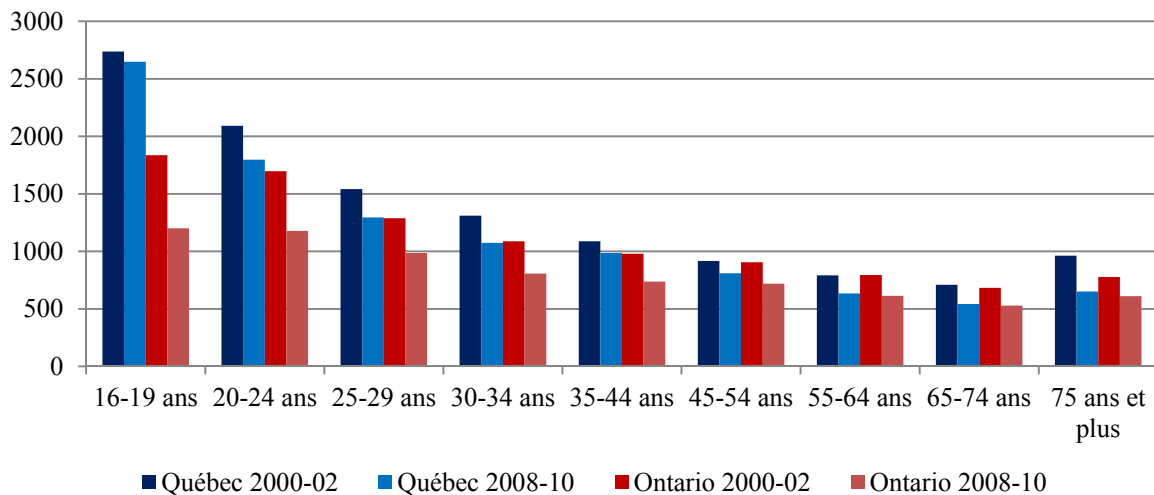


Figure 3.20b : Taux d'implication des conducteurs dans des accidents fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d'âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10

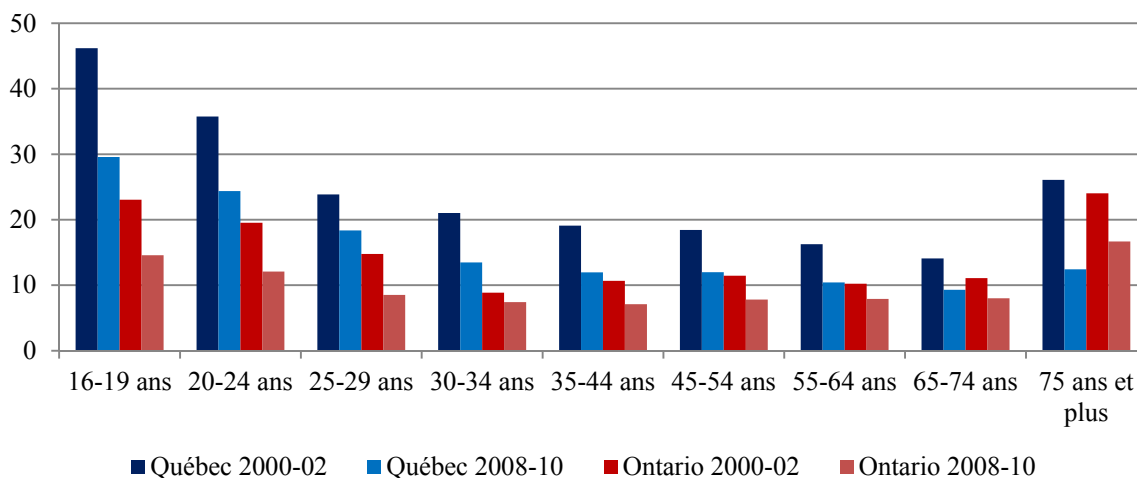
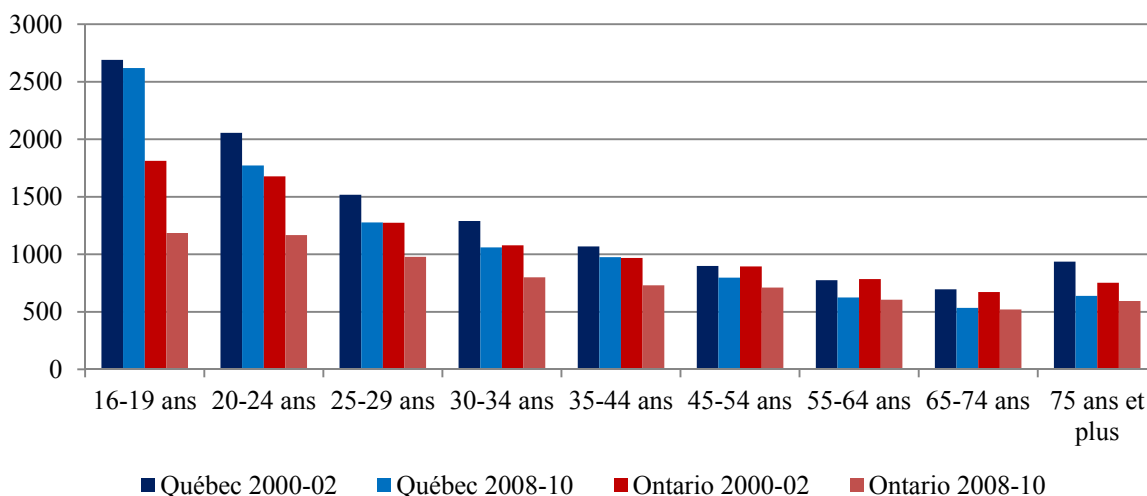


Figure 3.20c : Taux d'implication des conducteurs dans des accidents non-fatals pour 100 000 titulaires de permis de conduire selon le groupe d'âge, Québec et Ontario, 2000-02 et 2008-10



Comme les résultats précédents le démontrent, les conducteurs les plus jeunes ont des taux de mortalité, de morbidité et d'implication dans les accidents corporels de la route plus élevés que les autres groupes d'âge. Toutefois, les conducteurs de 16 à 24 ans représentent environ 13 % en 2010 des titulaires de permis de conduire dans chacune des deux provinces. Leur implication dans les accidents routiers corporels s'élève plutôt à des taux en 2010 de 18 % en Ontario et de 25 % au Québec. Celle-ci est très élevée comparativement à leur représentation relative parmi la totalité des titulaires de permis de conduire. Pour approfondir

les différences entre le Québec et l'Ontario au niveau des jeunes conducteurs, les analyses du chapitre suivant porteront un regard particulier sur ces conducteurs.

3.4 Conclusion

L'objectif principal de cette étude consistait à identifier les écarts les plus importants entre le Québec et l'Ontario et plus spécifiquement à identifier les groupes spécifiques où se trouvent les différences importantes de même que les caractéristiques différentielles des accidents corporels de la route. Tout d'abord, tel qu'il a été vu dans les sections précédentes, les écarts de la mortalité et de la morbidité dues aux accidents de la route entre le Québec et l'Ontario ne se résument pas à une caractéristique ou à un groupe précis. Les écarts sont observés parmi tous les groupes d'âge, les deux sexes et tous les types d'usagers de la route. Les différences n'ont toutefois pas la même amplitude, mais elles demeurent tout au long de la période considérée. Certains groupes démontrent des différences plus importantes et doivent être analysés plus en détail : les jeunes âgés entre 16 et 24 ans sont plus touchés au Québec qu'en Ontario autant au niveau des victimes que des conducteurs impliqués dans les accidents corporels. Le Québec dénote un retard important et il importe de trouver des pistes de solutions afin de régler ce problème. Pour ce faire, le prochain chapitre analyse en profondeur les jeunes conducteurs impliqués dans les accidents à l'aide d'une régression logistique afin de déterminer les caractéristiques qui différencient les deux provinces.

Chapitre 4 : Les accidents avec dommages corporels impliquant les jeunes conducteurs

Le chapitre 4 se penche sur l'analyse des jeunes conducteurs étant donné que ceux-ci sont relativement plus impliqués dans les accidents routiers corporels que les conducteurs plus âgés, et ce davantage au Québec qu'en Ontario, comme on l'a vu dans le chapitre précédent. De plus, les restrictions associées à la conduite des jeunes conducteurs sont plus sévères en Ontario, ce qui suscite davantage d'intérêt pour les analyses reliées à ces restrictions. Ce chapitre analyse donc les jeunes conducteurs à l'aide de taux d'implication dans les accidents selon l'âge et le type de permis du conducteur et selon le moment et la gravité de l'accident. Par la suite, des modèles de régression logistique permettent de voir si certaines variables, plus particulièrement le type de permis et l'âge du conducteur, sont davantage liées que d'autres aux accidents survenant la nuit par rapport aux autres heures de la journée.

4.1 Comparaisons des accidents de la route en lien avec l'accès graduel à la conduite chez les jeunes conducteurs

4.1.1 Les différentes restrictions applicables aux jeunes conducteurs au Québec et en Ontario

Tel que mentionné au chapitre 2, les titulaires d'un permis apprenti (permis G1) et d'un permis probatoire (permis G2) en Ontario sont soumis à trois restrictions qui ne s'appliquent pas au Québec :

1. En Ontario, il est interdit aux titulaires d'un permis G1 de conduire sur les autoroutes de la série 400 et les voies rapides de plus de 80 km/h.
2. En Ontario, il est interdit aux titulaires d'un permis G1 de conduire entre minuit et 5h le matin.

3. Depuis le 1^{er} septembre 2005, en Ontario, il est permis aux titulaires d'un permis probatoire (G2) âgées de 19 ans ou moins de conduire entre minuit et 5h le matin avec au plus :

- i. un seul passager dans les 6 premiers mois de l'obtention du permis;
- ii. trois passagers à partir du 6^e mois après l'obtention du permis;

à l'exception de la famille immédiate et si un accompagnateur occupe le siège avant du véhicule.

La première restriction concernant l'interdiction de conduire sur les voies rapides ne sera pas analysée dans ce mémoire. Les données utilisées dans ce mémoire provenant de la SAAQ et du MTO ne permettent pas une comparaison adéquate des catégories de type de route.

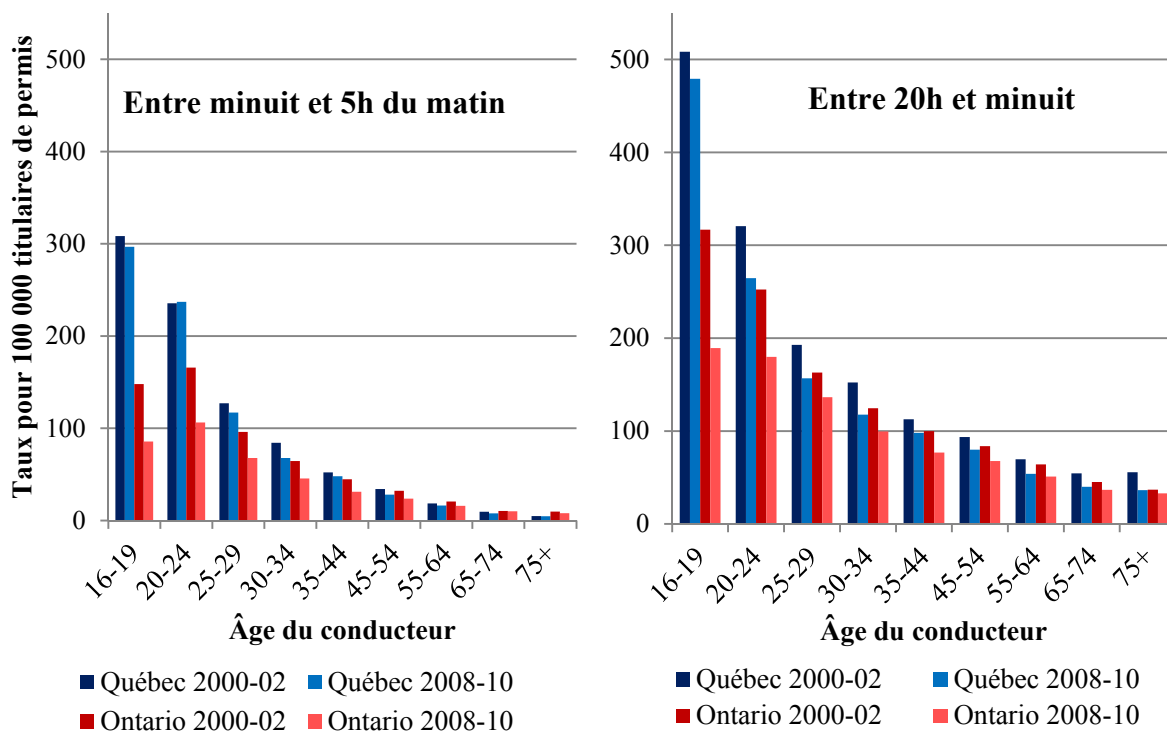
Les restrictions 2 et 3 de conduite en Ontario sont celles qui retiennent notre attention dans ce chapitre. La présence de jeunes du même âge que le conducteur peut, par la pression des pairs, l'inciter davantage à des comportements dangereux en conduisant (TIRF, 2013; Doherty et Andrey, 1997). Par contre, les données disponibles pour la réalisation de ce mémoire ne permettent pas de vérifier et d'analyser exactement la troisième restriction, c'est-à-dire que les données ne permettent pas de savoir depuis combien de temps le conducteur détient son permis de conduire ni si les passagers sont des membres de la famille ou non. Les analyses suivantes permettront tout de même de comparer les deux provinces sur la base de la présence ou non de passagers et de la catégorie d'âge des passagers dans le véhicule.

4.1.2 Les taux d'implication des conducteurs dans les accidents corporels selon l'âge et l'heure de l'accident

Les taux d'implication des conducteurs dans les accidents survenant la nuit diffèrent grandement entre le Québec et l'Ontario pour certains âges. La figure 4.1 montre que les jeunes de 24 ans et moins sont plus impliqués dans les accidents entre 20h et minuit et entre minuit et 5h du matin au Québec qu'en Ontario. De plus, la diminution des taux entre 2000-

2002 et 2008-2010 diffère de manière importante. Les taux d'implication dans les accidents survenant la nuit sont un enjeu plus important chez les 24 ans et moins que chez tous les autres groupes d'âge. L'écart est d'autant plus important pour cette catégorie d'âge que pour tout autre groupe d'âge. Tel que présenté plus tôt, les jeunes Ontariens ont des restrictions plus importantes lors de la conduite de nuit que les jeunes Québécois.

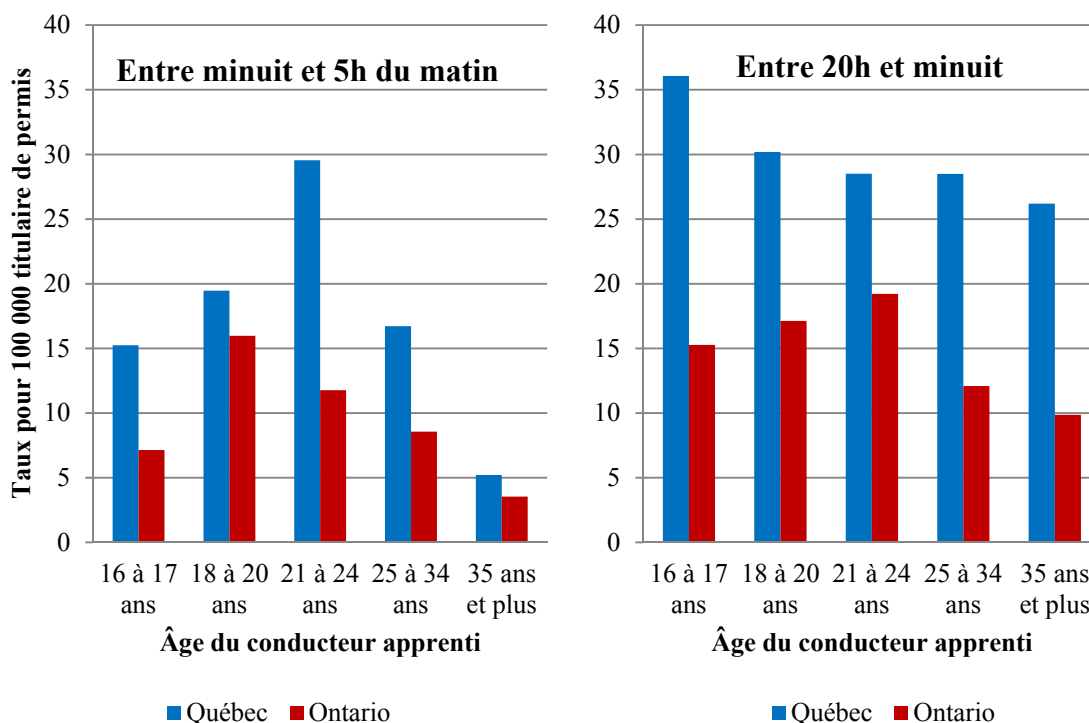
Figure 4.1 : Taux d'implication des conducteurs dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2000-2002 et 2008-2010



Chez les conducteurs détenant un permis probatoire (G1) pour lesquels il est interdit de conduire durant la nuit entre minuit et 5h du matin en Ontario, la figure 4.2 présente les taux d'implication dans les accidents ayant eu lieu entre minuit et 5h du matin et entre 20h et minuit selon l'âge des conducteurs. Malgré l'interdiction de conduire en Ontario, nous n'observons pas des taux d'implication nuls chez ceux-ci. Toutefois, leurs taux sont plus faibles que leurs homologues québécois, et ce, pour tous les âges, ce qui peut démontrer un certain impact de cette restriction. Entre 20h et minuit, les taux d'implication sont aussi plus élevés au Québec qu'en Ontario. Il faut toutefois rappeler que les résultats sur les titulaires de

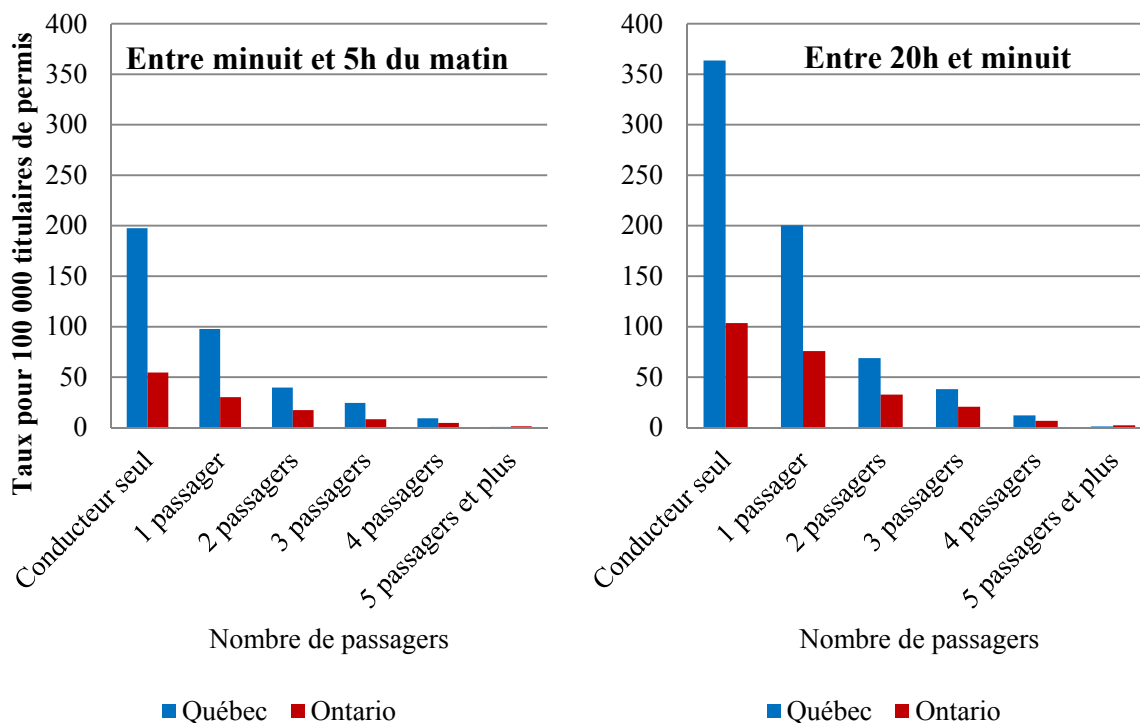
permis probatoire et apprenti sont basés sur de petits effectifs étant donné que ces données sont disponibles pour les comparaisons uniquement depuis 2006.

Figure 4.2 : Taux d'implication des conducteurs apprentis dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2006-2010



Chez les titulaires de permis probatoires (G2) pour lesquels la conduite en Ontario durant la nuit est restreinte selon l'âge et le nombre de passagers, on n'observe pas de grandes différences entre les deux périodes horaires, à l'exception de l'ampleur des taux (figure 4.3). Les écarts relatifs entre les deux provinces sont similaires, le Québec ayant des taux beaucoup plus élevés que l'Ontario. Dans ce cas, il est moins évident que les restrictions quant au nombre de passagers ont un impact important.

Figure 4.3 : Taux d'implication des conducteurs avec un permis probatoire dans les accidents corporels selon l'heure de l'accident et le nombre de passagers pour 100 000 titulaires de permis de conduire, 2006-2010



4.2 Modèles de régression logistique pour analyser les caractéristiques des conducteurs impliqués dans les accidents graves et mortels survenus durant la nuit (entre minuit et 5h)

Afin de prendre en considération plusieurs variables de contrôle dans l'analyse des restrictions chez les nouveaux conducteurs, des modèles de régression logistique ont été utilisés. Nous considérons l'heure de l'accident dans le rapport de police comme variable dépendante dichotomique ayant pour catégorie d'intérêt que l'accident soit arrivé la nuit entre minuit et 5h du matin. Nous désirons comparer plus particulièrement l'heure où surviennent les accidents graves ou mortels en tenant compte des variables suivantes : la province, l'âge du conducteur au moment de l'accident, le sexe du conducteur, le type de permis de conduire

détenu, le fait qu'il y ait au moins un passager ou non dans le véhicule au moment de l'accident et la catégorie d'âge du ou des passagers. L'unité d'analyse est donc le conducteur âgé de 16 ans et plus d'un véhicule de promenade (automobile ou camion léger), impliqué dans un accident grave ou mortel. Puisque l'âge du conducteur est fortement lié au type de permis détenu, deux modèles de régression logistique sont utilisés pour éviter les problèmes de multicollinéarité, l'un avec l'âge du conducteur et l'autre avec le type de permis. De plus, puisque l'information sur le type de permis de conduire n'est disponible qu'à partir de 2006 dans les bases de données de la SAAQ, le modèle de régression logistique incluant cette variable utilise uniquement les données de 2006 à 2010 et donc utilise un plus faible nombre de données. Le modèle de régression logistique qui utilise l'âge du conducteur est basé sur les données des accidents graves ou mortels de 2000 à 2010.

4.2.1 Premier modèle de régression : l'âge du conducteur

Les tableaux 4.1a à 4.1i présentent les nombres absolus et les fréquences relatives des accidents graves et mortels survenant la nuit (entre minuit et 5h) pour les provinces de l'Ontario et du Québec selon l'année, l'âge et le sexe du conducteur et la présence ou non de passagers dans le véhicule. La proportion moyenne d'accidents graves ou mortels survenant la nuit est d'environ un accident sur dix de 2000 à 2010 au Québec et en Ontario. Cette proportion est légèrement supérieure au Québec et chez les 18 à 24 ans. Les conducteurs âgés de 35 ans et plus enregistrent la proportion la plus faible d'accidents survenant la nuit comparativement aux autres groupes d'âges, et ce, autant au Québec qu'en Ontario malgré les proportions plus élevées au Québec. Au niveau du genre, les conducteurs de sexe masculin sont plus nombreux à être impliqués dans les accidents durant la nuit que les conductrices. Au niveau des passagers présents dans le véhicule au moment de l'accident, le nombre d'accidents survenant la nuit est relativement plus élevé lorsqu'il y a présence de passagers âgés de 16 à 24 ans, et ce, peu importe l'âge du conducteur. L'impact de la présence ou non d'autres passagers dans le véhicule sur le moment de l'accident (nuit versus jour) varie avec l'âge du conducteur impliqué dans un accident.

Tableau 4.1a : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'année, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ontario	Total	4 653	4 855	5 182	4 698	4 316	4 337	4 296	4 094	3 569	3 140	3 009	46 149
	Nuit	515	498	494	437	432	399	446	408	336	310	284	4 559
	% nuit	11,1%	10,3%	9,5%	9,3%	10,0%	9,2%	10,4%	10,0%	9,4%	9,9%	9,4%	9,9%
Québec	Total	4 446	3 982	4 355	4 200	4 118	4 492	4 311	3 337	2 695	2 560	2 609	41 105
	Nuit	472	456	472	393	465	462	569	376	363	351	366	4 745
	% nuit	10,6%	11,5%	10,8%	9,4%	11,3%	10,3%	13,2%	11,3%	13,5%	13,7%	14,0%	11,5%

Tableau 4.1b : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'âge du conducteur, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		16 à 17 ans	18 à 20 ans	21 à 24 ans	25 à 34 ans	35 ans et plus	Total
Ontario	Total	1 545	4 281	4 711	8 810	26 802	46 149
	Nuit	176	794	901	1 176	1 512	4 559
	% nuit	11,4%	18,5%	19,1%	13,3%	5,6%	9,9%
Québec	Total	1 526	4 712	4 809	8 135	21 923	41 105
	Nuit	231	1 003	1 012	1 196	1 303	4 745
	% nuit	15,1%	21,3%	21,0%	14,7%	5,9%	11,5%

Tableau 4.1c : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le sexe du conducteur, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		Femme	Homme	Total
Ontario	Total	15 336	30 813	46 149
	Nuit	841	3 718	4 559
	% nuit	5,5%	12,1%	9,9%
Québec	Total	12 468	28 637	41 105
	Nuit	874	3 871	4 745
	% nuit	7,0%	13,5%	11,5%

Tableau 4.1d : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	28 105	4 675	7 741	5 628	46 149
	Nuit	2 547	975	652	385	4 559
	% nuit	9,1%	20,9%	8,4%	6,8%	9,9%
Québec	Total	28 020	3 777	5 492	3 816	41 105
	Nuit	2 994	940	492	319	4 745
	% nuit	10,7%	24,9%	9,0%	8,4%	11,5%

Tableau 4.1e : Nombre de conducteurs de 16 et 17 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	550	646	73	276	1 545
	Nuit	56	82	3	35	176
	% nuit	10,2%	12,7%	4,1%	12,7%	11,4%
Québec	Total	742	479	50	255	1 526
	Nuit	96	94	4	37	231
	% nuit	12,9%	19,6%	8,0%	14,5%	15,1%

Tableau 4.1f: Nombre de conducteurs de 18 à 20 ans impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	2 088	1 619	165	409	4 281
	Nuit	333	374	27	60	794
	% nuit	15,9%	23,1%	16,4%	14,7%	18,5%
Québec	Total	2 758	1 461	112	381	4 712
	Nuit	489	404	23	87	1 003
	% nuit	17,7%	27,7%	20,5%	22,8%	21,3%

Tableau 4.1g: Nombre de conducteurs de **21 à 24 ans** impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	2 689	1 207	381	434	4 711
	Nuit	443	315	59	84	901
	% nuit	16,5%	26,1%	15,5%	19,4%	19,1%
Québec	Total	3 189	993	282	345	4 809
	Nuit	594	288	64	66	1 012
	% nuit	18,6%	29,0%	22,7%	19,1%	21,0%

Tableau 4.1h: Nombre de conducteurs de **25 à 34 ans** impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	5 434	544	1 456	1 376	8 810
	Nuit	688	154	228	106	1 176
	% nuit	12,7%	28,3%	15,7%	7,7%	13,3%
Québec	Total	5 662	457	1 028	988	8 135
	Nuit	827	119	170	80	1 196
	% nuit	14,6%	26,0%	16,5%	8,1%	14,7%

Tableau 4.1i: Nombre de conducteurs de **35 ans et plus** impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant durant la nuit, 2000 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	17 344	659	5 666	3 133	26 802
	Nuit	1 027	50	335	100	1 512
	% nuit	5,9%	7,6%	5,9%	3,2%	5,6%
Québec	Total	15 669	387	4 020	1 847	21 923
	Nuit	988	35	231	49	1 303
	% nuit	6,3%	9,0%	5,7%	2,7%	5,9%

Les résultats du premier modèle de régression logistique qui prend en compte la province ($p=0,0002$), l'âge du conducteur ($p < 0,0001$), le sexe ($p < 0,0001$), la présence ou non de passagers dans le véhicule ($p < 0,0001$), les interactions double de la province avec l'âge ($p=0,0474$), le sexe ($p=0,0252$), la présence de passagers ($p=0,6520$) et l'interaction triple de la province avec l'âge et la présence de passagers ($p < 0,0001$), sont présentés dans l'annexe 4. Puisque presque toutes les interactions avec la province sont statistiquement significatives dans le modèle, les tableaux 4.2a et 4.2b présentent les rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario pour l'implication du conducteur dans un accident grave ou mortel la nuit par rapport aux autres moments de la journée pour les différentes catégories des autres variables explicatives dans le modèle. Les conducteurs âgés entre 18 à 20 ans ($RC=1,38$, $p=0,0010$) et 21 à 24 ans ($RC=1,22$, $p=0,0083$) ont significativement plus de chance d'être impliqué dans un accident grave ou mortel au Québec qu'en Ontario. Les conducteurs masculins et féminins ont également plus de chance au Québec qu'en Ontario d'être impliqué dans ce type d'accident, mais on observe que la différence est plus prononcée chez les femmes (respectivement $RC=1,15$, $p=0,0094$ et $RC=1,31$, $p < 0,0001$). Au niveau des passagers présents dans le véhicule au moment de l'accident, les résultats démontrent que la présence d'aucun passager ($RC=1,18$, $p=0,0002$) et la présence d'au moins un passager âgé de 16 à 24 ans uniquement ($RC=1,24$, $p=0,0027$) amènent plus de chance d'être impliqué dans un accident grave ou mortel survenu la nuit au Québec qu'en Ontario. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux provinces lorsqu'il y a au moins un passager de 25 ans ou plus dans le véhicule.

Lorsque l'âge du conducteur est croisé avec la présence ou non de passagers dans le véhicule (tableau 4.2b), on note que les chances d'être impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit sont plus élevées au Québec qu'en Ontario pour les conducteurs âgés de 16 et 17 ans avec au moins un passager de 16 à 24 ans uniquement et pour les conducteurs âgés de 18 à 20 ans lorsqu'il y a soit aucun passager ou au moins un passager de 16 à 24 ans.

Tableau 4.2a : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par groupe d'âge du conducteur, sexe, et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit (entre minuit et 5h) »

	Rapport de cote Québec vs Ontario	Intervalle de confiance au niveau 95%		Valeur p
Âge				
16 et 17 ans	1,52	0,99	2,32	0,0542
18 à 20 ans	1,38	1,14	1,67	0,0010**
21 à 24 ans	1,22	1,05	1,42	0,0083**
25 à 34 ans	1,07	0,94	1,21	0,2828
35 ans et plus	1,02	0,87	1,19	0,7911
Sexe				
hommes	1,15	1,03	1,28	0,0094**
femmes	1,31	1,14	1,50	0,0001**
Passagers				
aucun	1,18	1,08	1,30	0,0002**
un ou plus de 16 à 24 ans	1,24	1,08	1,42	0,0027**
un ou plus de 25 ans ou plus	1,39	0,98	1,97	0,0648
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,11	0,94	1,32	0,2192

Note : ** : Significatif à 99%, * : Significatif à 95%

Tableau 4.2b : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par groupe d'âge du conducteur et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit (entre minuit et 5h) »

	Rapport de cote Québec vs Ontario	Intervalle de confiance au niveau 95%		Valeur p
Âge 16 et 17 ans et passagers				
aucun	1,29	0,91	1,84	0,1506
un ou plus de 16 à 24 ans	1,69	1,22	2,35	0,0016**
un ou plus de 25 ans ou plus	2,04	0,44	9,62	0,3637
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,18	0,72	1,95	0,5128
Âge 18 à 20 ans et passagers				
aucun	1,17	1,00	1,37	0,0452*
un ou plus de 16 à 24 ans	1,31	1,11	1,55	0,0016**
un ou plus de 25 ans ou plus	1,37	0,73	2,55	0,3246
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,71	1,18	2,48	0,0040**

	Rapport de cote Québec vs Ontario	Intervalle de confiance au niveau 95%		Valeur p
Âge 21 à 24 ans et passagers				
aucun	1,17	1,02	1,35	0,0246*
un ou plus de 16 à 24 ans	1,18	0,97	1,44	0,0881
un ou plus de 25 ans ou plus	1,65	1,11	2,45	0,0135*
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	0,97	0,68	1,40	0,8971
Âge 25 à 34 ans et passagers				
aucun	1,22	1,09	1,37	0,0006**
un ou plus de 16 à 24 ans	0,91	0,69	1,22	0,5442
un ou plus de 25 ans ou plus	1,10	0,89	1,38	0,3662
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,06	0,78	1,44	0,7068
Âge 35 et plus et passagers				
aucun	1,09	0,99	1,20	0,0828
un ou plus de 16 à 24 ans	1,21	0,77	1,90	0,4154
un ou plus de 25 ans ou plus	1,01	0,84	1,20	0,9165
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	0,82	0,58	1,16	0,2610

Note : ** : Significatif à 99%, * : Significatif à 95%

4.2.2 Deuxième modèle de régression : le type de permis de conduire

Les tableaux 4.3a à 4.3g présentent les fréquences des accidents graves et mortels, et les fréquences et fréquences relatives de ceux survenant la nuit (entre minuit et 5h) pour les provinces de l'Ontario et du Québec selon, l'année (2006 à 2010), le type de permis, le sexe du conducteur, et la présence ou non de passagers dans le véhicule. La différence entre les tailles d'échantillon pour les années 2006 à 2010 entre les tableaux 4.1a et 4.3a s'explique par les valeurs manquantes du type de permis dans les bases de données.

La proportion de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel survenu la nuit est toujours supérieure au Québec comparativement à en Ontario. On remarque que les proportions d'accidents survenus la nuit sont plus élevés chez les titulaires de permis apprenti et probatoire que chez ceux détenant un permis régulier. Les proportions sont également

supérieures dans les deux provinces lorsqu'il y a présence de passagers âgés entre 16 et 24 ans seulement, et ce peu importe le type de permis de conduire détenu.

Tableau 4.3a: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et l'année, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ontario	Total	4 164	3 983	3 455	3 009	2 903	17 514
	Nuit	427	391	319	287	270	1 694
	% nuit	10,3%	9,8%	9,2%	9,5%	9,3%	9,7%
Québec	Total	3 981	3 118	2 512	2 390	2 458	14 459
	Nuit	484	325	304	298	313	1 724
	% nuit	12,2%	10,4%	12,1%	12,5%	12,7%	11,9%

Tableau 4.3b: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le type de permis, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		Régulier	Apprenti	Probatoire	Total
Ontario	Total	15 152	193	2 169	17 514
	Nuit	1 328	37	329	1 694
	% nuit	8,8%	19,2%	15,2%	9,7%
Québec	Total	12 306	119	2 034	14 459
	Nuit	1 318	28	378	1 724
	% nuit	10,7%	23,5%	18,6%	11,9%

Tableau 4.3c: Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et le sexe du conducteur, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		Femme	Homme	Total
Ontario	Total	5 963	11 551	17 514
	Nuit	331	1 363	1 694
	% nuit	5,6%	11,8%	9,7%
Québec	Total	4 520	9 939	14 459
	Nuit	302	1 422	1 724
	% nuit	6,7%	14,3%	11,9%

Tableau 4.3d : Nombre de conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	10 985	1 587	2 929	2 013	17 514
	Nuit	984	331	232	147	1 694
	% nuit	9,0%	20,9%	7,9%	7,3%	9,7%
Québec	Total	9 921	1 327	1 870	1 341	14 459
	Nuit	1 113	339	155	117	1 724
	% nuit	11,2%	25,5%	8,3%	8,7%	11,9%

Tableau 4.3e : Nombre de conducteurs avec un permis régulier impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	9 788	948	2 735	1 681	15 152
	Nuit	821	194	205	108	1 328
	% nuit	8,4%	20,5%	7,5%	6,4%	8,8%
Québec	Total	8 734	742	1 774	1 056	12 306
	Nuit	916	188	141	73	1 318
	% nuit	10,5%	25,3%	7,9%	6,9%	10,7%

Tableau 4.3f : Nombre de conducteurs avec un permis apprenti impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	76	45	39	33	193
	Nuit	21	11	2	3	37
	% nuit	27,6%	24,4%	5,1%	9,1%	19,2%
Québec	Total	38	29	24	28	119
	Nuit	12	11	3	2	28
	% nuit	31,6%	37,9%	12,5%	7,1%	23,5%

Tableau 4.3g : Nombre de conducteurs avec un permis probatoire impliqués dans un accident grave ou mortel selon la province et la présence ou non de passagers, et le nombre et % survenant la nuit, 2006 à 2010

		aucun passager	1+ passager 16-24 ans	1+ passager adulte	mixte	Total
Ontario	Total	1 121	594	155	299	2 169
	Nuit	142	126	25	36	329
	% nuit	12,7%	21,2%	16,1%	12,0%	15,2%
Québec	Total	1 149	556	72	257	2 034
	Nuit	185	140	11	42	378
	% nuit	16,1%	25,2%	15,3%	16,3%	18,6%

Le deuxième modèle de régression logistique tient compte du type de permis de conduire détenu par le conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit. Les résultats du modèle de régression logistique qui prend en compte la province ($p=0,1106$), le type de permis de conduire ($p<0,0001$), le sexe du conducteur ($p<0,0001$), la présence ou non de passagers dans le véhicule ($p<0,0001$), les interactions double de la province avec le type de permis de conduire ($p=0,8236$), le sexe ($p=0,8119$), la présence de passagers ($p=0,8658$) et l'interaction triple de la province avec le type de permis de conduire et la présence de passagers ($p<0,0001$), sont présentés dans l'annexe 5. Dans ce deuxième modèle, seule l'interaction triple avec le type de permis et la présence de passagers est statistiquement significative. Le tableau 4.4 présente les résultats de ces interactions triples.

La proportion des conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel survenant la nuit est significativement plus grande au Québec, comparativement à l'Ontario, parmi les conducteurs impliqués dans un accident grave ou mortel avec un permis régulier et ayant aucun passager lors de l'accident ($RC=1,25$, $p<0,0001$), ou avec un permis probatoire et aussi sans passager lors de l'accident ($RC=1,28$, $p=0,0448$). Les rapports de cote sont similaires et presque statistiquement significatifs lorsqu'il y a présence d'un passager ou plus entre 16 et 24 ans ($p=0,0675$ et $p=0,0864$ avec permis régulier et probatoire respectivement). Les conducteurs avec un permis apprenti sont très peu impliqués dans les accidents graves et mortels dans la période 2006-2010 (tableaux 4.3b et 4.3f). À cause de ces très faibles

fréquences, il n'y a pas de différence statistiquement significative pour la proportion d'accidents graves ou mortels survenant la nuit entre les deux provinces pour cette catégorie de permis. Rappelons également que les données utilisées pour cette deuxième régression concernent uniquement les années 2006 à 2010, ce qui diminue le nombre de données utilisées et la puissance statistique de cette régression.

Tableau 4.4 : Rapports de cote comparant le Québec à l'Ontario par type de permis de conduire et la présence ou non de passagers, avec la variable dépendante « conducteur impliqué dans un accident grave ou mortel survenu durant la nuit (entre minuit et 5h) »

	Rapport de cote Québec vs Ontario	Intervalle de confiance au niveau 95%		Valeur p
Permis apprenti et passagers				
aucun	1,26	0,54	2,99	0,5931
un ou plus de 16 à 24 ans	1,67	0,60	4,65	0,3261
un ou plus de 25 ans ou plus	2,57	0,39	16,79	0,3247
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	0,79	0,12	5,16	0,8067
Permis probatoire et passagers				
aucun	1,28	1,01	1,63	0,0448*
un ou plus de 16 à 24 ans	1,28	0,97	1,70	0,0864
un ou plus de 25 ans ou plus	0,91	0,42	1,99	0,8189
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,26	0,78	2,05	0,3508
Permis régulier et passagers				
aucun	1,25	1,12	1,40	<0,0001**
un ou plus de 16 à 24 ans	1,25	0,98	1,59	0,0675
un ou plus de 25 ans ou plus	1,06	0,84	1,33	0,6501
un ou plus de 16 à 24 ans ET un ou plus de 25 ans ou plus	1,03	0,75	1,41	0,8556

Note : ** : Significatif à 99%, * : Significatif à 95%

4.3 Conclusion

La comparaison du Québec et de l'Ontario concernant les différences dans les restrictions quant à l'heure de conduite et au nombre de passagers font ressortir plusieurs

conclusions intéressantes. Même si les taux d'implication des jeunes conducteurs apprentis (G1) en Ontario sont plus faibles que ceux du Québec, ils ne sont pas nuls comme ils le devraient si l'interdiction de conduire en Ontario était totalement respectée. Elle peut tout de même avoir un effet positif en réduisant la présence des jeunes conducteurs moins expérimentés sur les routes, ce qui réduit leur implication dans les accidents. Au niveau de la première régression logistique avec l'âge du conducteur, l'âge du conducteur, le sexe, la présence ou non de passagers dans le véhicule et le croisement entre l'âge et la présence de passagers augmente de manière statistiquement significative les chances d'être impliqué dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h du matin) au Québec comparativement à l'Ontario. Dans la deuxième régression prenant en compte le type de permis de conduire, le type de permis de conduire a la même influence au Québec et en Ontario au niveau de l'implication dans les accidents graves ou mortels survenus la nuit. On remarque que l'implication des conducteurs dans les accidents survenus la nuit est différente dans les deux provinces lorsque le type de permis de conduire est croisé avec la présence de passagers dans le véhicule. Rappelons que l'utilisation pour cette deuxième régression uniquement des années 2006 à 2010 diminue la puissance statistique des résultats. On peut donc conclure que l'âge et le type de permis de conduire jumelés à la présence de passagers âgés entre 16 et 24 ans dans le véhicule influencent l'implication des conducteurs dans les accidents graves ou mortels la nuit.

Conclusion

L'objectif principal de ce mémoire était de comparer la mortalité et la morbidité par accidents de la route au Québec et en Ontario et de déterminer les caractéristiques pour lesquelles les écarts sont les plus importants entre les deux provinces. Pour ce faire, trois sous-objectifs ont guidé cette recherche.

Le deuxième chapitre établissait la comparaison des sources de données sur les accidents de la route du Québec et de l'Ontario, ce qui a permis de voir que celles-ci ne sont pas exactement comparables au niveau des définitions utilisées pour la mortalité et la morbidité grave et légère. La classification des types de blessures n'est pas la même dans les deux provinces, ce qui implique que les analyses comparatives ont été effectuées avec des regroupements au niveau de la morbidité mineure et minime en Ontario. Pour la morbidité grave, les définitions entre les deux provinces sont similaires et comparables, mais celles de la morbidité légère (mineure et minime en Ontario) sont moins comparables. L'Ontario tend à comptabiliser davantage de victimes de la route qui sont très légèrement blessées, ce qui a une influence sur ses taux de morbidité totale et donc sur les écarts entre les deux provinces. L'estimation qui est faite dans ce mémoire est donc conservatrice.

Le troisième chapitre cherchait à identifier les caractéristiques des accidents et des personnes impliquées qui sont différentes entre le Québec et l'Ontario. Les comparaisons entre les deux provinces ont démontré qu'il n'y a pas une seule caractéristique qui explique les différences. Les écarts entre les sexes, les groupes d'âge, les types d'usagers de la route et les types de blessures sont tous d'amplitudes différentes, mais demeurent présentes tout au long de la période entre 2000 et 2010. Les jeunes âgés de moins de 25 ans et les personnes plus âgées sont les groupes pour lesquels les différences sont les plus marquées entre les deux provinces. De plus, les conducteurs, qui représentent la moitié des victimes de la route, sont surreprésentés dans la mortalité et la morbidité au Québec par rapport à l'Ontario. Dans tous les cas, le Québec enregistre des taux plus élevés que l'Ontario et démontre un retard important dans la diminution de ses taux. Comme la littérature le mentionne, les jeunes conducteurs sont davantage impliqués dans les accidents corporels de la route à la fois comparativement aux autres conducteurs et à leur importance au sein de la population des

titulaires de permis de conduire. Ceux-ci sont surreprésentés dans les accidents, à la fois au Québec et en Ontario, mais de façon plus marquée au Québec. Les différences dans les restrictions des programmes d'accès graduel à la conduite sont des pistes pour le Québec afin de diminuer l'implication des jeunes dans les accidents de la route.

Le quatrième chapitre portait sur ces restrictions des jeunes conducteurs détenant soit un permis apprenti (G1) ou probatoire (G2). En Ontario, les lois interdisent la conduite de nuit entre minuit et 5h du matin chez les conducteurs détenant un permis apprenti et restreignent la conduite avec passagers chez les titulaires de permis probatoires âgées de moins de 19 ans. Étant donné que le Québec ne détient pas de restrictions à ces niveaux, les analyses de ce chapitre ont permis de comparer les taux d'implication des conducteurs dans les accidents corporels de la route. Les deux modèles de régression logistique ont démontré que l'âge du conducteur, le sexe et la présence ou non de passagers dans le véhicule ont une plus grande influence sur l'implication dans un accident grave ou mortel survenu la nuit (entre minuit et 5h du matin) au Québec qu'en Ontario. Par contre, le type de permis de conduire a une influence sur le l'implication dans les accidents de nuit, mais il est le même dans les deux provinces. Lorsque celui-ci est croisé avec la présence de passagers dans le véhicule, l'interaction a une influence statistiquement significative dans l'implication dans ce type d'accident entre les deux provinces. Nous pouvons donc en conclure que les restrictions présentes en Ontario ont une influence sur l'implication des jeunes conducteurs dans les accidents de la route la nuit.

En conclusion, les améliorations que le Québec devra effectuer pour diminuer ses taux de mortalité et de morbidité par accidents de la route ne pourront pas se baser sur une seule caractéristique. Aucune caractéristique ne semble influencer de façon plus importante que les autres les taux de mortalité et de morbidité dues aux accidents de la route. Il importe de continuer de cibler les jeunes conducteurs afin de les sensibiliser aux accidents routiers et songer à appliquer des restrictions plus sévères envers les nouveaux conducteurs afin de diminuer les risques d'accidents dans la période où ils ne maîtrisent pas encore la conduite automobile.

Bibliographie

- ANDREY J., RILETT J., VANDERMOLLEN J. ET DOHERTY S. 2004. « Young Drivers' Exposure to Risk: G1 versus G2 Drivers in Southwestern Ontario ». Compte-rendu de la XIVe Conférence canadienne multidisciplinaire sur la sécurité routière : 10p.
- BORDELEAU B. 2003. « Évolution du bilan routier – Comparaison entre le Québec, l'Ontario, le Canada et les États-Unis, 1970-2000 ». *Société de l'assurance automobile du Québec* : 83p.
- DOHERTY S. T. et ANDREY J. C. 1997. « Young drivers and graduated licensing: The Ontario case ». *Transportation* 24: 227-251.
- HIRSCH P., MAAG U. et LABERGE-NADEAU C. 2006. « The Role of Driver Education in the Licensing Process in Quebec ». *Traffic Injury Prevention* 7 : 130-142.
- IBC. 2016. « Tout sur l'assurance automobile ». <http://assets.ibc.ca/Documents/Brochures/FR/All-about-Auto-brochure-Fr.pdf>
- KMET L. et MACARTHUR C. 2006. « Urban-rural differences in motor vehicle crash fatality and hospitalization rates among children and youth ». *Accident Analysis and Prevention* (38): p. 122-127.
- LERIDON H. et TOULEMON L. 1997. « Démographie. Approche statistique et dynamique des populations » *Economica*, 440p.
- MAAG U., LABERGE-NADEAU C., CÉDRAS L. et al. 1999. « Performance at licensing examinations and crash rates over the first three years of new licensing in Quebec », 43e proceedings annuel, Association for the advancement of automobile medicine, p.187-201.
- MTO. 1993-2011. « Rapport annuel sur la sécurité routière en Ontario ». *Ministère des Transports de l'Ontario*.
- RAMAGE-MORIN, P. L. 2008. « Décès dus aux accidents de véhicules à moteur ». Rapports sur la santé, *Statistique Canada* 19 (3) : 8 p.
- SAAQ. 2002-2013. « Bilans routiers annuels – Dossiers statistiques ». *Société de l'assurance automobile du Québec*.
- SAAQ. « Nouvelles mesures sur les points d'inaptitudes depuis le 19 juin 2011 pour les moins de 25 ans ». http://www.saaq.gouv.qc.ca/permis/acces_conduite/points_inaptitude.php

- SIMPSON, H. M. 2003. « The evolution and effectiveness of graduated licensing ». *Journal of Safety Research* 34: 25-34.
- STATISTIQUE CANADA. 2014. « Tableau 051-0001 - Estimations de la population, selon le groupe d'âge et le sexe au 1er juillet, Canada, provinces et territoires ». CANSIM (base de données).
- STATISTIQUE CANADA. 2014. « Tableau 102-4505 - Taux brut de natalité, taux de fécondité par groupe d'âge et indice synthétique de fécondité (naissances vivantes), Canada, provinces et territoires ». CANSIM (base de données).
- STATISTIQUE CANADA. 2014. « Tableau 051-0011 – Migrants internationaux, selon le groupe d'âge et le sexe, Canada, provinces et territoires ». CANSIM (base de données).
- STATISTIQUE CANADA. 2014. « Tableau 102-0512 – Espérance de vie, à la naissance et à 65 ans, selon le sexe, Canada, provinces et territoires ». CANSIM (base de données).
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. 2014. « Tableau statistique canadien ». Québec, Québec, 107p. <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/economie/comparaisons-economiques/interprovinciales/chap6.pdf>
- TILLECZEK, K. C. 2004. « The Illogic of Youth Driving Culture ». *Journal of Youth Studies* 7(4): 473-498.
- TIRF. 2013. « Teens and distracted driving ». *Traffic Injury Research Foundation* : 4 p.
- TIRF. 2013. « Trends among fatally injured teen drivers, 2000-2010 ». *Traffic Injury Research Foundation* : 6 p.
- TORRES S. et GAUTHIER P. 2001. « Les formes d'accès au permis de conduire et leurs enjeux pour la sécurité routière : Étude comparative entre le Grand Sud-Ouest et la province du Québec ». Bureau d'études sociologiques : 104 p.
- VANDERSMISSEN M.-H., THOMAS I. et MORIN D. 1996. « Mortalité et morbidité dues aux accidents de la route. Essai de comparaison Belgique-Québec » Institut National d'Études Démographiques, *Population*, 51(1) : 196-206.

Annexe 1 : Liste des variables disponibles¹¹

Variables	Disponibilité		Utilisation
	Québec	Ontario	
Numéro de l'accident	X	X	X
Année de l'accident	X	X	X
Mois de l'accident	X	X	X
Jour de l'accident	X	X	X
Jour de la semaine de l'accident		X	X
Heure et minutes de l'accident	X	X	X
Heure et minutes à l'arrivée des policiers		X	
Description des deux premières causes principales	X		X
Autres facteurs contributifs aux deux causes principales	X		
Aspect de la route	X	X	X
Catégorie de route	X	X	X
Juridiction de la route		X	
Juridiction de la police en charge		X	
Type d'impact initial de l'accident	X	X	X
Municipalité du lieu de l'accident	X	X	X
Comté de l'accident		X	
Éclairage au moment de l'accident	X	X	X
Environnement autour de l'accident (ou localisation de l'accident)	X		X
État de la chaussée	X	X	X
État de la surface de la route	X	X	X
Marquage de la chaussée		X	
Genre d'accident	X	X	X
Gravité de l'accident	X	X	X
Localisation de l'accident	X	X	
Nature de la chaussée	X	X	
Contrôle de la circulation		X	
État du contrôle de la circulation		X	
Nombre de véhicules impliqués	X	X	X
Nombre de victimes décédées	X	X	X
Nombre de victimes blessées gravement	X		X
Nombre de victimes blessées légèrement	X		X
Nombre total de victimes	X		X

¹¹ Les définitions et les catégories des différentes variables diffèrent entre les deux provinces. Ainsi, une variable au Québec peut-être reliée à plus d'une en Ontario.

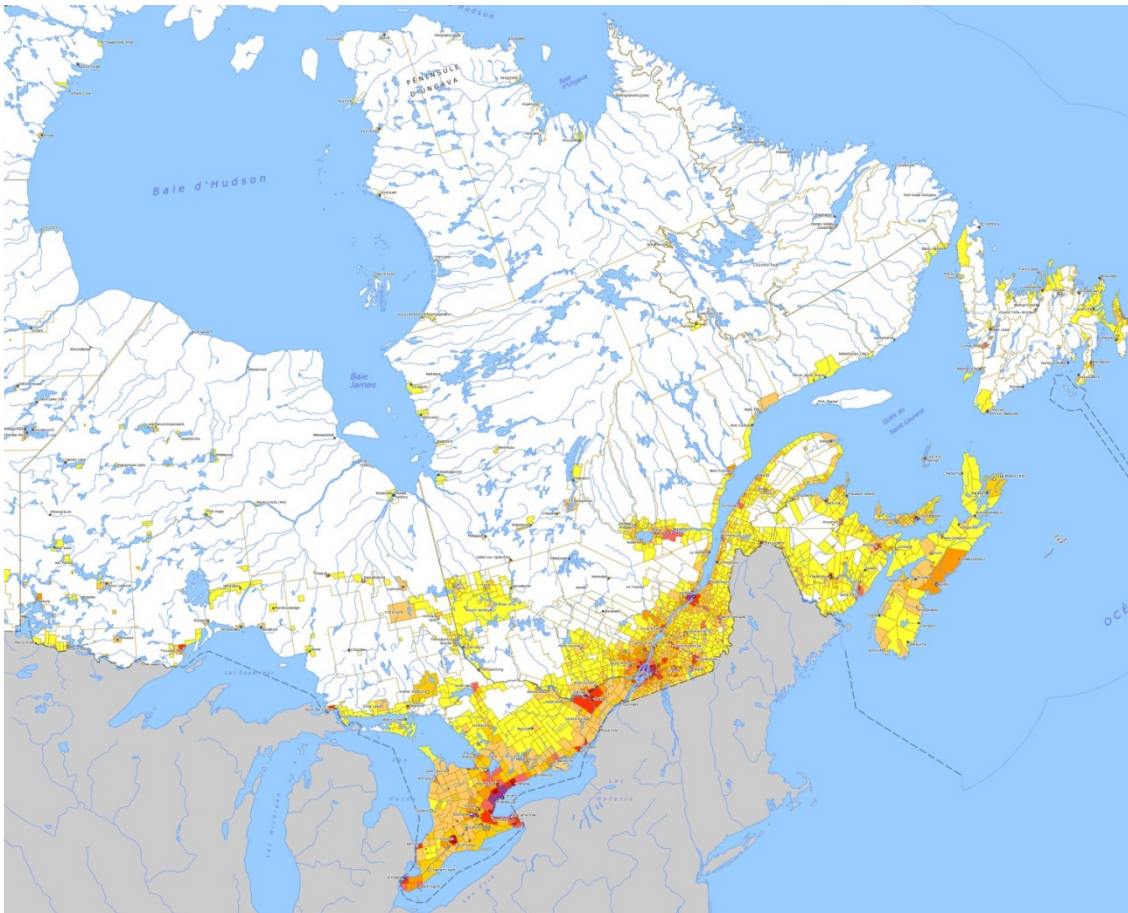
Variables	Disponibilité		Utilisation
	Québec	Ontario	
Nombre de personnes impliquées		X	
Numéro de la route	X		
Conditions météorologiques	X	X	
Vitesse approximative du véhicule		X	
Vitesse maximale autorisée	X	X	X
Vitesse suggérée		X	
Numéro de séquence du véhicule impliquée dans l'accident	X	X	X
Implication indirecte		X	
Année de fabrication du véhicule	X	X	
Masse nette du véhicule	X	X	
Lieu d'utilisation du véhicule	X	X	
Mouvement du véhicule	X	X	
Juridiction de l'immatriculation du véhicule	X	X	X
Type de véhicule	X	X	X
Chargement du véhicule		X	
Véhicule d'urgence activé		X	
Aire d'impact sur le véhicule		X	
Niveau des dommages du véhicule		X	
Type d'utilisation du véhicule	X	X	
Âge du conducteur au moment de l'accident	X	X	X
Sexe du conducteur	X	X	X
Expérience de conduite du conducteur ou suspension du permis	X (Depuis 2006)	X	X
Classe du permis de conduire du conducteur		X	
Classe du permis adéquate pour le véhicule		X	
Juridiction qui a émis le permis de conduire	X	X	X
Délit de fuite du conducteur		X	
Action du conducteur (ex : vitesse, perte de contrôle et désobéissance aux signes de la route)		X	
Condition du conducteur (ex : alcool, drogue, fatigue et distraction)		X	
Test d'haleine du conducteur		X	
Restrictions de conduite du conducteur		X	
Type d'utilisateur qu'est le conducteur	X		
Dispositifs de retenue du conducteur	X		

Variables	Disponibilité		Utilisation
	Québec	Ontario	
État corporel du conducteur	X		X
Signalisation applicable au véhicule	X		
Visibilité applicable au véhicule	X		
Nombre d'occupants dans le véhicule		X	
Numéro de la personne impliquée		X	
Date de naissance de la personne impliquée	X		
Âge de la personne impliquée au moment de l'accident	X	X	X
Sexe de la personne impliquée	X	X	X
Dispositifs de retenue de la personne impliquée	X	X	
Éjection de la personne impliquée		X	
État corporel de la personne impliquée	X	X	
Position de la personne impliquée dans le véhicule	X	X	X
Catégorie d'utilisateur de la personne impliquée	X		X
Action du piéton	X	X	X
Condition du piéton		X	

Annexe 2 : Population du Québec et de l'Ontario, 2000 et 2010

		Hommes		Femmes		Total	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010
Québec	0 à 4 ans	203 140	220 578	192 648	210 762	395 788	431 340
	5 à 9 ans	241 232	198 490	230 669	188 277	471 901	386 767
	10 à 15 ans	278 260	262 596	264 982	250 459	543 242	513 055
	16 à 19 ans	198 509	207 537	187 847	197 895	386 356	405 432
	20 à 24 ans	260 477	253 492	246 138	243 388	506 615	496 880
	25 à 29 ans	239 685	273 259	229 191	261 468	468 876	534 727
	30 à 34 ans	263 477	279 635	252 591	268 099	516 068	547 734
	35 à 44 ans	648 284	537 517	638 084	511 282	1 286 368	1 048 799
	45 à 54 ans	543 619	642 638	554 283	636 292	1 097 902	1 278 930
	55 à 64 ans	360 261	514 393	378 218	536 348	738 479	1 050 741
	65 à 74 ans	247 893	314 838	297 934	346 653	545 827	661 491
	75 à 84 ans	116 644	168 474	191 976	229 511	308 620	397 985
	85 ans ou plus	24 507	46 695	66 402	104 511	90 909	151 206
	Total	3 625 988	3 920 142	3 730 963	3 984 945	7 356 951	7 905 087
Ontario	0 à 4 ans	360 735	365 128	348 244	346 650	708 979	711 778
	5 à 9 ans	406 634	371 336	387 781	350 983	794 415	722 319
	10 à 15 ans	486 546	482 403	462 786	460 355	949 332	942 758
	16 à 19 ans	320 603	363 024	304 534	348 005	625 137	711 029
	20 à 24 ans	390 254	475 338	373 075	454 277	763 329	929 615
	25 à 29 ans	403 916	457 375	398 810	458 468	802 726	915 843
	30 à 34 ans	446 161	427 888	445 366	446 993	891 527	874 881
	35 à 44 ans	1 010 704	936 600	1 009 742	948 149	2 020 446	1 884 749
	45 à 54 ans	799 374	1 051 900	816 740	1 048 718	1 616 114	2 100 618
	55 à 64 ans	515 451	775 419	533 618	812 998	1 049 069	1 588 417
	65 à 74 ans	387 097	460 359	435 946	510 215	823 043	970 574
	75 à 84 ans	197 246	269 229	294 346	352 958	491 592	622 187
	85 ans ou plus	43 836	81 687	103 745	167 334	147 581	249 021
	Total	5 768 557	6 517 686	5 914 733	6 706 103	11 683 290	13 223 789

Annexe 3 : Carte de la répartition de la population sur les territoires québécois et ontariens



Annexe 4 : Résultats du premier modèle de régression logistique

Model Information	
Data Set	QC_ONT.CONDUCTEURS
Response Variable	nuit
Number of Response Levels	2
Model	binary logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	87833
Number of Observations Used	87254

Response Profile		
Ordered Value	nuit	Total Frequency
1	0	77950
2	1	9304

Probability modeled is nuit=1.

Note: 579 observations were deleted due to missing values for the response or explanatory variables.

Class Level Information						
Class	Value	Design Variables				
prov	Québec	1	0			
	Ontario	0	1			
age	16 & 17 ans	1	0	0	0	0
	18 à 20 ans	0	1	0	0	0
	21 à 24 ans	0	0	1	0	0
	25 à 34 ans	0	0	0	1	0
	35 ans et plus	0	0	0	0	1
sexe_cond	M	1	0			
	F	0	1			
passager	1+ passager adulte	1	0	0	0	
	aucun passager	0	1	0	0	
	mixte	0	0	1	0	
	1+ passager 16-24	0	0	0	1	

Model Convergence Status	
Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.	

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	59232.387	54983.802
SC	59241.764	55377.619
-2 Log L	59230.387	54899.802

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	4330.5846	41	<.0001
Score	4515.8798	41	<.0001
Wald	3952.2533	41	<.0001

Type 3 Analysis of Effects			
Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
prov	1	13.6068	0.0002
age	4	928.9088	<.0001
sexe_cond	1	645.9802	<.0001
passager	3	197.5971	<.0001
prov*age	4	9.6149	0.0474
prov*sexe_cond	1	5.0115	0.0252
prov*passager	3	1.6327	0.6520
prov*age*passager	24	124.1205	<.0001

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
Intercept				1	-2.9958	0.1505	396.1161	<.0001	0.050
prov	Québec			1	0.2521	0.2348	1.1531	0.2829	1.287
prov	Ontario			0	0	.	.	.	.
age	16 & 17 ans			1	0.4953	0.1897	6.8162	0.0090	1.641
age	18 à 20 ans			1	1.1701	0.1594	53.8965	<.0001	3.222
age	21 à 24 ans			1	1.3002	0.1620	64.4265	<.0001	3.670
age	25 à 34 ans			1	1.3883	0.1763	62.0298	<.0001	4.008
age	35 ans et plus			0	0	.	.	.	.
sexe_cond	M			1	0.7849	0.0403	379.2383	<.0001	2.192
sexe_cond	F			0	0	.	.	.	.
passager	1+ passager adulte			1	-0.3981	0.1583	6.3229	0.0119	0.672

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
passager	aucun passager			1	-0.3339	0.1513	4.8693	0.0273	0.716
passager	mixte			1	-0.9286	0.1795	26.7669	<.0001	0.395
passager	1+ passager 16-24			0	0	.	.	.	.
prov*age	Québec	16 & 17 ans		1	0.3374	0.2846	1.4046	0.2360	1.401
prov*age	Québec	18 à 20 ans		1	0.0826	0.2460	0.1126	0.7372	1.086
prov*age	Québec	21 à 24 ans		1	-0.0202	0.2507	0.0065	0.9357	0.980
prov*age	Québec	25 à 34 ans		1	-0.2772	0.2724	1.0354	0.3089	0.758
prov*age	Québec	35 ans et plus		0	0	.	.	.	.
prov*age	Ontario	16 & 17 ans		0	0	.	.	.	.
prov*age	Ontario	18 à 20 ans		0	0	.	.	.	.
prov*age	Ontario	21 à 24 ans		0	0	.	.	.	.
prov*age	Ontario	25 à 34 ans		0	0	.	.	.	.
prov*age	Ontario	35 ans et plus		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Québec	M		1	-0.1271	0.0568	5.0115	0.0252	0.881
prov*sexe_cond	Québec	F		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Ontario	M		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Ontario	F		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Québec	1+ passager adulte		1	-0.1791	0.2477	0.5231	0.4695	0.836
prov*passager	Québec	aucun passager		1	-0.1038	0.2359	0.1935	0.6600	0.901
prov*passager	Québec	mixte		1	-0.3883	0.2913	1.7770	0.1825	0.678
prov*passager	Québec	1+ passager 16-24		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	1+ passager adulte		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	aucun passager		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	mixte		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	1+ passager 16-24		0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	1+ passager adulte	1	-0.3784	0.5686	0.4430	0.5057	0.685
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	aucun passager	1	-0.0659	0.2412	0.0746	0.7848	0.936
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	mixte	1	0.9274	0.3129	8.7860	0.0030	2.528
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	1+ passager adulte	1	0.3024	0.3089	0.9586	0.3275	1.353

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	aucun passager	1	-0.1015	0.1968	0.2660	0.6060	0.903
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	mixte	1	1.0450	0.2667	15.3468	<.0001	2.843
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	1+ passager adulte	1	0.3636	0.2487	2.1383	0.1437	1.439
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	aucun passager	1	-0.0666	0.1995	0.1115	0.7385	0.936
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	mixte	1	0.8695	0.2768	9.8687	0.0017	2.386
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	1+ passager adulte	1	0.0778	0.2343	0.1102	0.7399	1.081
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	aucun passager	1	-0.1834	0.2137	0.7366	0.3908	0.832
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	mixte	1	0.1426	0.2792	0.2609	0.6095	1.153
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	35 ans et plus	1+ passager adulte	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	35 ans et plus	aucun passager	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	35 ans et plus	mixte	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Québec	35 ans et plus	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	1+ passager adulte	1	-0.7486	0.6234	1.4420	0.2298	0.473
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	aucun passager	1	0.0975	0.2390	0.1665	0.6833	1.102
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	mixte	1	0.8978	0.2818	10.1495	0.0014	2.454
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	1+ passager adulte	1	0.0818	0.2716	0.0906	0.7634	1.085
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	aucun passager	1	-0.0946	0.1734	0.2978	0.5853	0.910
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	mixte	1	0.3877	0.2356	2.7074	0.0999	1.474
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	1+ passager adulte	1	-0.1478	0.2233	0.4380	0.5081	0.863
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	aucun passager	1	-0.1625	0.1733	0.8790	0.3485	0.850

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	mixte	1	0.6734	0.2273	8.7760	0.0031	1.961
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	1+ passager adulte	1	-0.2919	0.1988	2.1546	0.1421	0.747
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	aucun passager	1	-0.5769	0.1838	9.8493	0.0017	0.562
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	mixte	1	-0.3927	0.2277	2.9755	0.0845	0.675
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	35 ans et plus	1+ passager adulte	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	35 ans et plus	aucun passager	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	35 ans et plus	mixte	0	0	.	.	.	.
prov*age*passager	Ontario	35 ans et plus	1+ passager 16-24	0	0	.	.	.	.

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	68.0	Somers' D	0.399
Percent Discordant	28.0	Gamma	0.416
Percent Tied	4.0	Tau-a	0.076
Pairs	725246800	c	0.700

Parameter Estimates and Wald Confidence Intervals						
Parameter				Estimate	95% Confidence Limits	
Intercept				-2.9958	-3.2908	-2.7008
prov	Québec			0.2521	-0.2081	0.7123
age	16 & 17 ans			0.4953	0.1235	0.8671
age	18 à 20 ans			1.1701	0.8577	1.4824
age	21 à 24 ans			1.3002	0.9827	1.6177
age	25 à 34 ans			1.3883	1.0428	1.7338
sexe_cond	M			0.7849	0.7059	0.8639
passager	1+ passager adulte			-0.3981	-0.7084	-0.0878
passager	aucun passager			-0.3339	-0.6305	-0.0373
passager	mixte			-0.9286	-1.2804	-0.5768
prov*age	Québec	16 & 17 ans		0.3374	-0.2206	0.8953
prov*age	Québec	18 à 20 ans		0.0826	-0.3996	0.5647
prov*age	Québec	21 à 24 ans		-0.0202	-0.5117	0.4712
prov*age	Québec	25 à 34 ans		-0.2772	-0.8111	0.2567
prov*sexe_cond	Québec	M		-0.1271	-0.2383	-0.0158

Parameter Estimates and Wald Confidence Intervals						
Parameter				Estimate	95% Confidence Limits	
prov*passager	Québec	1+ passager adulte		-0.1791	-0.6645	0.3063
prov*passager	Québec	aucun passager		-0.1038	-0.5660	0.3585
prov*passager	Québec	mixte		-0.3883	-0.9593	0.1826
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	1+ passager adulte	-0.3784	-1.4929	0.7360
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	aucun passager	-0.0659	-0.5386	0.4068
prov*age*passager	Québec	16 & 17 ans	mixte	0.9274	0.3142	1.5406
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	1+ passager adulte	0.3024	-0.3030	0.9079
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	aucun passager	-0.1015	-0.4872	0.2842
prov*age*passager	Québec	18 à 20 ans	mixte	1.0450	0.5222	1.5678
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	1+ passager adulte	0.3636	-0.1237	0.8510
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	aucun passager	-0.0666	-0.4576	0.3244
prov*age*passager	Québec	21 à 24 ans	mixte	0.8695	0.3270	1.4119
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	1+ passager adulte	0.0778	-0.3814	0.5369
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	aucun passager	-0.1834	-0.6022	0.2354
prov*age*passager	Québec	25 à 34 ans	mixte	0.1426	-0.4046	0.6898
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	1+ passager adulte	-0.7486	-1.9705	0.4733
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	aucun passager	0.0975	-0.3709	0.5659
prov*age*passager	Ontario	16 & 17 ans	mixte	0.8978	0.3455	1.4501
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	1+ passager adulte	0.0818	-0.4505	0.6140
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	aucun passager	-0.0946	-0.4344	0.2452
prov*age*passager	Ontario	18 à 20 ans	mixte	0.3877	-0.0741	0.8494
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	1+ passager adulte	-0.1478	-0.5854	0.2899
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	aucun passager	-0.1625	-0.5021	0.1772
prov*age*passager	Ontario	21 à 24 ans	mixte	0.6734	0.2279	1.1189
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	1+ passager adulte	-0.2919	-0.6816	0.0978
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	aucun passager	-0.5769	-0.9371	-0.2166
prov*age*passager	Ontario	25 à 34 ans	mixte	-0.3927	-0.8389	0.0535

Chi-Square Test for prov*age Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 16 & 17 ans	1	3.71	0.0542

Simple Differences of prov*age Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 16 & 17 ans	Québec	Ontario	0.4173	0.2168	1.93	0.0542	0.05	-0.00757	0.8421	1.5178

Simple Differences of prov*age Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 16 & 17 ans	Québec	Ontario	0.9925	2.3212

Chi-Square Test for prov*age Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 18 à 20 ans	1	10.79	0.0010

Simple Differences of prov*age Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 18 à 20 ans	Québec	Ontario	0.3211	0.09777	3.28	0.0010	0.05	0.1295	0.5128	1.3787

Simple Differences of prov*age Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 18 à 20 ans	Québec	Ontario	1.1383	1.6699

Chi-Square Test for prov*age Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 21 à 24 ans	1	6.96	0.0083

Simple Differences of prov*age Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 21 à 24 ans	Québec	Ontario	0.2014	0.07633	2.64	0.0083	0.05	0.05178	0.3510	1.2231

Simple Differences of prov*age Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 21 à 24 ans	Québec	Ontario	1.0531	1.4205

Chi-Square Test for prov*age Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 25 à 34 ans	1	1.15	0.2828

Simple Differences of prov*age Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 25 à 34 ans	Québec	Ontario	0.06820	0.06349	1.07	0.2828	0.05	-0.05624	0.1926	1.0706

Simple Differences of prov*age Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 25 à 34 ans	Québec	Ontario	0.9453	1.2125

Chi-Square Test for prov*age Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 35 ans et plus	1	0.07	0.7911

Simple Differences of prov*age Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 35 ans et plus	Québec	Ontario	0.02080	0.07852	0.26	0.7911	0.05	-0.1331	0.1747	1.0210

Simple Differences of prov*age Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 35 ans et plus	Québec	Ontario	0.8754	1.1909

Chi-Square Test for prov*sexe_cond Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
sexe_cond M	1	6.74	0.0094

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
sexe_cond M	Québec	Ontario	0.1422	0.05477	2.60	0.0094	0.05	0.03487	0.2496	1.1528

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
sexe_cond M	Québec	Ontario	1.0355	1.2835

Chi-Square Test for prov*sexe_cond Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
sexe_cond F	1	15.00	0.0001

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
sexe_cond F	Québec	Ontario	0.2693	0.06953	3.87	0.0001	0.05	0.1330	0.4056	1.3090

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
sexe_cond F	Québec	Ontario	1.1423	1.5001

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager 1+ passager adulte	1	3.41	0.0648

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means											
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated	
passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.3284	0.1778	1.85	0.0648	0.05	-0.02013	0.6768	1.3887	

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means					
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper	
passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.9801	1.9676	

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager aucun passager	1	13.57	0.0002

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means											
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated	
passager aucun passager	Québec	Ontario	0.1732	0.04701	3.68	0.0002	0.05	0.08103	0.2653	1.1891	

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager aucun passager	Québec	Ontario	1.0844	1.3038

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager mixte	1	1.51	0.2192

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager mixte	Québec	Ontario	0.1084	0.08823	1.23	0.2192	0.05	-0.06451	0.2813	1.1145

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager mixte	Québec	Ontario	0.9375	1.3249

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager 1+ passager 16-24	1	8.99	0.0027

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.2131	0.07108	3.00	0.0027	0.05	0.07378	0.3524	1.2375

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	1.0766	1.4225

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 16 & 17 ans passager 1+ passager adulte	1	0.83	0.3637

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 16 & 17 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.7170	0.7894	0.91	0.3637	0.05	-0.8302	2.2642	2.0483

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 16 & 17 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.4360	9.6236

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 16 & 17 ans passager aucun passager	1	2.07	0.1506

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 16 & 17 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2588	0.1801	1.44	0.1506	0.05	-0.09410	0.6117	1.2954

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 16 & 17 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	0.9102	1.8436

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 16 & 17 ans passager mixte	1	0.43	0.5128

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 16 & 17 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.1672	0.2555	0.65	0.5128	0.05	-0.3335	0.6679	1.1820

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 16 & 17 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.7164	1.9502

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 16 & 17 ans passager 1+ passager 16-24	1	9.95	0.0016

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 16 & 17 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.5260	0.1667	3.15	0.0016	0.05	0.1992	0.8527	1.6921

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 16 & 17 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	1.2204	2.3460

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 18 à 20 ans passager 1+ passager adulte	1	0.97	0.3246

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 18 à 20 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.3127	0.3175	0.99	0.3246	0.05	-0.3095	0.9349	1.3671

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 18 à 20 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.7338	2.5470

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 18 à 20 ans passager aucun passager	1	4.01	0.0452

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 18 à 20 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	0.1605	0.08014	2.00	0.0452	0.05	0.003444	0.3176	1.1741

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 18 à 20 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	1.0034	1.3738

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 18 à 20 ans passager mixte	1	8.29	0.0040

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 18 à 20 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.5401	0.1875	2.88	0.0040	0.05	0.1725	0.9077	1.7162

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 18 à 20 ans passager mixte	Québec	Ontario	1.1883	2.4786

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 18 à 20 ans passager 1+ passager 16-24	1	10.00	0.0016

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 18 à 20 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.2712	0.08574	3.16	0.0016	0.05	0.1031	0.4392	1.3115

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 18 à 20 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	1.1086	1.5515

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 21 à 24 ans passager 1+ passager adulte	1	6.10	0.0135

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 21 à 24 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.5006	0.2027	2.47	0.0135	0.05	0.1034	0.8979	1.6498

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 21 à 24 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	1.1090	2.4544

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 21 à 24 ans passager aucun passager	1	5.05	0.0246

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 21 à 24 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	0.1605	0.07139	2.25	0.0246	0.05	0.02056	0.3004	1.1741

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 21 à 24 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	1.0208	1.3504

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 21 à 24 ans passager mixte	1	0.02	0.8971

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 21 à 24 ans passager mixte	Québec	Ontario	-0.02392	0.1850	-0.13	0.8971	0.05	-0.3865	0.3386	0.9764

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 21 à 24 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.6795	1.4030

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 21 à 24 ans passager 1+ passager 16-24	1	2.91	0.0881

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 21 à 24 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.1684	0.09872	1.71	0.0881	0.05	-0.02512	0.3619	1.1834

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 21 à 24 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.9752	1.4360

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 25 à 34 ans passager 1+ passager adulte	1	0.82	0.3662

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 25 à 34 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.1019	0.1128	0.90	0.3662	0.05	-0.1191	0.3229	1.1073

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 25 à 34 ans passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.8877	1.3811

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 25 à 34 ans passager aucun passager	1	11.92	0.0006

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 25 à 34 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2011	0.05825	3.45	0.0006	0.05	0.08695	0.3153	1.2228

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 25 à 34 ans passager aucun passager	Québec	Ontario	1.0908	1.3707

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 25 à 34 ans passager mixte	1	0.14	0.7068

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 25 à 34 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.05839	0.1552	0.38	0.7068	0.05	-0.2459	0.3627	1.0601

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 25 à 34 ans passager mixte	Québec	Ontario	0.7820	1.4371

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 25 à 34 ans passager 1+ passager 16-24	1	0.37	0.5422

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 25 à 34 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	-0.08859	0.1454	-0.61	0.5422	0.05	-0.3735	0.1963	0.9152

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 25 à 34 ans passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.6883	1.2169

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 35 ans et plus passager 1+ passager adulte	1	0.01	0.9165

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 35 ans et plus passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.009482	0.09045	0.10	0.9165	0.05	-0.1678	0.1868	1.0095

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 35 ans et plus passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.8455	1.2053

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 35 ans et plus passager aucun passager	1	3.01	0.0828

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 35 ans et plus passager aucun passager	Québec	Ontario	0.08485	0.04891	1.73	0.0828	0.05	-0.01101	0.1807	1.0886

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 35 ans et plus passager aucun passager	Québec	Ontario	0.9891	1.1981

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 35 ans et plus passager mixte	1	1.26	0.2610

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 35 ans et plus passager mixte	Québec	Ontario	-0.1997	0.1777	-1.12	0.2610	0.05	-0.5480	0.1485	0.8189

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 35 ans et plus passager mixte	Québec	Ontario	0.5781	1.1601

Chi-Square Test for prov*age*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
age 35 ans et plus passager 1+ passager 16-24	1	0.66	0.4154

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
age 35 ans et plus passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.1886	0.2316	0.81	0.4154	0.05	-0.2653	0.6425	1.2076

Simple Differences of prov*age*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
age 35 ans et plus passager 1+ passager 16-24	Québec	Ontario	0.7670	1.9013

Annexe 5 : Résultats du deuxième modèle de régression logistique

Model Information	
Data Set	QC_ONT.CONDUCTEURS
Response Variable	nuit
Number of Response Levels	2
Model	binary logit
Optimization Technique	Fisher's scoring

Number of Observations Read	31973
Number of Observations Used	31973

Response Profile		
Ordered Value	nuit	Total Frequency
1	0	28555
2	1	3418

Probability modeled is nuit=1.

Class Level Information					
Class	Value	Design Variables			
prov	Québec	1	0		
	Ontario	0	1		
permis	probatoire	1	0	0	
	régulier	0	1	0	
	apprenti	0	0	1	
sexe_cond	M	1	0		
	F	0	1		
passager	1+ passager adulte	1	0	0	0
	aucun passager	0	1	0	0
	mixte	0	0	1	0
	1+ passager 16-24	0	0	0	1

Model Convergence Status
Convergence criterion (GCONV=1E-8) satisfied.

Model Fit Statistics		
Criterion	Intercept Only	Intercept and Covariates
AIC	21743.018	20832.379
SC	21751.391	21050.068
-2 Log L	21741.018	20780.379

Testing Global Null Hypothesis: BETA=0			
Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	960.6396	25	<.0001
Score	1037.9884	25	<.0001
Wald	945.3583	25	<.0001

Type 3 Analysis of Effects			
Effect	DF	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq
prov	1	2.5460	0.1106
permis	2	70.1707	<.0001
sexe_cond	1	305.8957	<.0001
passager	3	52.7643	<.0001
prov*permis	2	0.3881	0.8236
prov*sexe_cond	1	0.0567	0.8119
prov*passager	3	0.7313	0.8658
prov*permis*passager	12	42.3952	<.0001

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
Intercept				1	-1.7139	0.3540	23.4371	<.0001	0.180
prov	Québec			1	0.5017	0.5269	0.9065	0.3411	1.651
prov	Ontario			0	0	.	.	.	.
permis	probatoire			1	-0.2198	0.3648	0.3629	0.5469	0.803
permis	régulier			1	-0.2645	0.3598	0.5404	0.4623	0.768
permis	apprenti			0	0	.	.	.	.
sexe_cond	M			1	0.7985	0.0641	155.0855	<.0001	2.222
sexe_cond	F			0	0	.	.	.	.
passager	1+ passager adulte			1	-1.7025	0.8084	4.4358	0.0352	0.182
passager	aucun passager			1	0.0865	0.4356	0.0395	0.8425	1.090
passager	mixte			1	-1.0871	0.7027	2.3933	0.1219	0.337
passager	1+ passager 15-24			0	0	.	.	.	.
prov*permis	Québec	probatoire		1	-0.2655	0.5400	0.2417	0.6230	0.767
prov*permis	Québec	régulier		1	-0.2899	0.5342	0.2944	0.5874	0.748
prov*permis	Québec	apprenti		0	0	.	.	.	.
prov*permis	Ontario	probatoire		0	0	.	.	.	.
prov*permis	Ontario	régulier		0	0	.	.	.	.
prov*permis	Ontario	apprenti		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Québec	M		1	0.0220	0.0926	0.0567	0.8119	1.022
prov*sexe_cond	Québec	F		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Ontario	M		0	0	.	.	.	.
prov*sexe_cond	Ontario	F		0	0	.	.	.	.

Analysis of Maximum Likelihood Estimates									
Parameter				DF	Estimate	Standard Error	Wald Chi-Square	Pr > ChiSq	Exp(Est)
prov*passager	Québec	1+ passager adulte		1	0.4307	1.0905	0.1560	0.6928	1.538
prov*passager	Québec	aucun passager		1	-0.2783	0.6806	0.1672	0.6826	0.757
prov*passager	Québec	mixte		1	-0.7468	1.0894	0.4700	0.4930	0.474
prov*passager	Québec	1+ passager 15-24		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	1+ passager adulte		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	aucun passager		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	mixte		0	0	.	.	.	.
prov*passager	Ontario	1+ passager 15-24		0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	probatoire	1+ passager adulte	1	0.6696	0.8089	0.6852	0.4078	1.954
prov*permis*passager	Québec	probatoire	aucun passager	1	-0.3575	0.5383	0.4409	0.5067	0.699
prov*permis*passager	Québec	probatoire	mixte	1	1.2641	0.8554	2.1840	0.1395	3.540
prov*permis*passager	Québec	probatoire	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	régulier	1+ passager adulte	1	-0.0618	0.7420	0.0069	0.9336	0.940
prov*permis*passager	Québec	régulier	aucun passager	1	-0.7967	0.5309	2.2515	0.1335	0.451
prov*permis*passager	Québec	régulier	mixte	1	0.4279	0.8455	0.2562	0.6128	1.534
prov*permis*passager	Québec	régulier	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	apprenti	1+ passager adulte	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	apprenti	aucun passager	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	apprenti	mixte	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Québec	apprenti	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	1+ passager adulte	1	1.4386	0.8439	2.9061	0.0882	4.215
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	aucun passager	1	-0.6371	0.4563	1.9496	0.1626	0.529
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	mixte	1	0.5330	0.7322	0.5300	0.4666	1.704
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	régulier	1+ passager adulte	1	0.5379	0.8157	0.4349	0.5096	1.712
prov*permis*passager	Ontario	régulier	aucun passager	1	-1.0769	0.4446	5.8674	0.0154	0.341
prov*permis*passager	Ontario	régulier	mixte	1	-0.1250	0.7144	0.0306	0.8611	0.882
prov*permis*passager	Ontario	régulier	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	apprenti	1+ passager adulte	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	apprenti	aucun passager	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	apprenti	mixte	0	0	.	.	.	.
prov*permis*passager	Ontario	apprenti	1+ passager 15-24	0	0	.	.	.	.

Association of Predicted Probabilities and Observed Responses			
Percent Concordant	60.3	Somers' D	0.306
Percent Discordant	29.7	Gamma	0.340
Percent Tied	9.9	Tau-a	0.058
Pairs	97600990	c	0.653

Parameter Estimates and Wald Confidence Intervals						
Parameter				Estimate	95% Confidence Limits	
Intercept				-1.7139	-2.4078	-1.0200
prov	Québec			0.5017	-0.5311	1.5344
permis	probatoire			-0.2198	-0.9348	0.4953
permis	régulier			-0.2645	-0.9696	0.4407
sexe_cond	M			0.7985	0.6729	0.9242
passager	1+ passager adulte			-1.7025	-3.2869	-0.1182
passager	aucun passager			0.0865	-0.7671	0.9402
passager	mixte			-1.0871	-2.4643	0.2902
prov*permis	Québec	probatoire		-0.2655	-1.3240	0.7930
prov*permis	Québec	régulier		-0.2899	-1.3370	0.7572
prov*sexe_cond	Québec	M		0.0220	-0.1594	0.2035
prov*passager	Québec	1+ passager adulte		0.4307	-1.7065	2.5680
prov*passager	Québec	aucun passager		-0.2783	-1.6122	1.0556
prov*passager	Québec	mixte		-0.7468	-2.8820	1.3883
prov*permis*passager	Québec	probatoire	1+ passager adulte	0.6696	-0.9159	2.2551
prov*permis*passager	Québec	probatoire	aucun passager	-0.3575	-1.4125	0.6976
prov*permis*passager	Québec	probatoire	mixte	1.2641	-0.4124	2.9406
prov*permis*passager	Québec	régulier	1+ passager adulte	-0.0618	-1.5161	1.3925
prov*permis*passager	Québec	régulier	aucun passager	-0.7967	-1.8373	0.2439
prov*permis*passager	Québec	régulier	mixte	0.4279	-1.2292	2.0851
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	1+ passager adulte	1.4386	-0.2154	3.0926
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	aucun passager	-0.6371	-1.5314	0.2572
prov*permis*passager	Ontario	probatoire	mixte	0.5330	-0.9020	1.9680
prov*permis*passager	Ontario	régulier	1+ passager adulte	0.5379	-1.0608	2.1367
prov*permis*passager	Ontario	régulier	aucun passager	-1.0769	-1.9483	-0.2055
prov*permis*passager	Ontario	régulier	mixte	-0.1250	-1.5252	1.2751

Chi-Square Test for prov*permis Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis probatoire	1	1.54	0.2152

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis probatoire	Québec	Ontario	0.1590	0.1283	1.24	0.2152	0.05	-0.09248	0.4105	1.1724

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis probatoire	Québec	Ontario	0.9117	1.5076

Chi-Square Test for prov*permis Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis régulier	1	4.18	0.0410

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis régulier	Québec	Ontario	0.1326	0.06488	2.04	0.0410	0.05	0.005438	0.2598	1.1418

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis régulier	Québec	Ontario	1.0055	1.2966

Chi-Square Test for prov*permis Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis apprenti	1	0.92	0.3374

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis apprenti	Québec	Ontario	0.3641	0.3796	0.96	0.3374	0.05	-0.3798	1.1081	1.4392

Simple Differences of prov*permis Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis apprenti	Québec	Ontario	0.6840	3.0285

Chi-Square Test for prov*sexe_cond Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
sexe_cond M	1	2.85	0.0912

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
sexe_cond M	Québec	Ontario	0.2296	0.1359	1.69	0.0912	0.05	-0.03683	0.4960	1.2581

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
sexe_cond M	Québec	Ontario	0.9638	1.6422

Chi-Square Test for prov*sexe_cond Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
sexe_cond F	1	1.85	0.1742

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
sexe_cond F	Québec	Ontario	0.2076	0.1528	1.36	0.1742	0.05	-0.09185	0.5070	1.2307

Simple Differences of prov*sexe_cond Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
sexe_cond F	Québec	Ontario	0.9122	1.6602

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager 1+ passager adulte	1	0.75	0.3862

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.3021	0.3486	0.87	0.3862	0.05	-0.3812	0.9853	1.3527

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.6831	2.6787

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager aucun passager	1	2.32	0.1276

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2359	0.1548	1.52	0.1276	0.05	-0.06754	0.5394	1.2661

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager aucun passager	Québec	Ontario	0.9347	1.7149

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager mixte	1	0.00	0.9791

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager mixte	Québec	Ontario	0.008750	0.3341	0.03	0.9791	0.05	-0.6461	0.6636	1.0088

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager mixte	Québec	Ontario	0.5241	1.9418

Chi-Square Test for prov*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
passager 1+ passager 15-24	1	3.08	0.0794

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.3276	0.1867	1.75	0.0794	0.05	-0.03841	0.6935	1.3876

Simple Differences of prov*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.9623	2.0008

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis probatoire passager 1+ passager adulte	1	0.05	0.8189

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis probatoire passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	-0.09105	0.3976	-0.23	0.8189	0.05	-0.8703	0.6882	0.9130

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis probatoire passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.4188	1.9902

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis probatoire passager aucun passager	1	4.03	0.0448

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	_prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis probatoire passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2486	0.1239	2.01	0.0448	0.05	0.005741	0.4914	1.2822

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	_prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis probatoire passager aucun passager	Québec	Ontario	1.0058	1.6345

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis probatoire passager mixte	1	0.87	0.3508

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis probatoire passager mixte	Québec	Ontario	0.2314	0.2481	0.93	0.3508	0.05	-0.2547	0.7176	1.2604

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis probatoire passager mixte	Québec	Ontario	0.7751	2.0495

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis probatoire passager 1+ passager 15-24	1	2.94	0.0864

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis probatoire passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.2472	0.1442	1.71	0.0864	0.05	-0.03537	0.5297	1.2804

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis probatoire passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.9652	1.6985

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis régulier passager 1+ passager adulte	1	0.21	0.6501

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis régulier passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.05383	0.1187	0.45	0.6501	0.05	-0.1788	0.2864	1.0553

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis régulier passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.8363	1.3317

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis régulier passager aucun passager	1	15.17	<.0001

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis régulier passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2248	0.05772	3.89	<.0001	0.05	0.1117	0.3379	1.2521

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis régulier passager aucun passager	Québec	Ontario	1.1181	1.4020

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis régulier passager mixte	1	0.03	0.8556

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means												
Slice			prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis	régulier	passager	Québec	Ontario	0.02896	0.1592	0.18	0.8556	0.05	-0.2830	0.3409	1.0294
mixte												

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means						
Slice			prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis	régulier	passager	Québec	Ontario	0.7535	1.4062
mixte						

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice					
Slice			Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis	régulier	passager 1+ passager 15-24	1	3.34	0.0675

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means												
Slice			prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis	régulier	passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.2228	0.1218	1.83	0.0675	0.05	-0.01600	0.4616	1.2496

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means						
Slice			prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis	régulier	passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.9841	1.5866

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice					
Slice			Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis	apprenti	passager 1+ passager adulte	1	0.97	0.3247

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis apprenti passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.9434	0.9580	0.98	0.3247	0.05	-0.9342	2.8211	2.5688

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis apprenti passager 1+ passager adulte	Québec	Ontario	0.3929	16.7949

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis apprenti passager aucun passager	1	0.29	0.5931

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means										
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated
permis apprenti passager aucun passager	Québec	Ontario	0.2344	0.4387	0.53	0.5931	0.05	-0.6255	1.0943	1.2642

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means				
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper
permis apprenti passager aucun passager	Québec	Ontario	0.5350	2.9871

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis apprenti passager mixte	1	0.06	0.8067

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means											
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated	
permis apprenti passager mixte	Québec	Ontario	-0.2341	0.9567	-0.24	0.8067	0.05	-2.1092	1.6409	0.7912	

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means					
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper	
permis apprenti passager mixte	Québec	Ontario	0.1213	5.1598	

Chi-Square Test for prov*permis*passager Least Squares Means Slice			
Slice	Num DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
permis apprenti passager 1+ passager 15-24	1	0.96	0.3261

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means											
Slice	prov	prov	Estimate	Standard Error	z Value	Pr > |z|	Alpha	Lower	Upper	Exponentiated	
permis apprenti passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.5127	0.5221	0.98	0.3261	0.05	-0.5106	1.5360	1.6698	

Simple Differences of prov*permis*passager Least Squares Means					
Slice	prov	prov	Exponentiated Lower	Exponentiated Upper	
permis apprenti passager 1+ passager 15-24	Québec	Ontario	0.6001	4.6460	