



# **Influence du règlement adopté à Sherbrooke pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo sur la pratique du vélo et le port du casque**

**Mémoire**

**Aurélie Maurice**

**Maîtrise en santé communautaire**

Maître ès sciences (M.Sc.)

Québec, Canada

© Aurélie Maurice, 2017

# **Influence du règlement adopté à Sherbrooke pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo sur la pratique du vélo et le port du casque**

**Mémoire**

**Aurélie Maurice**

Sous la direction de :

Mylène Riva, directrice de recherche  
Michel Lavoie, codirecteur de recherche

# RÉSUMÉ

## CONTEXTE

Le port du casque à vélo est reconnu comme étant une mesure efficace pour prévenir les traumatismes crâniens chez les cyclistes. Plusieurs pays ont légiféré pour rendre obligatoire le port du casque, mais ce type de mesure est contesté par plusieurs de crainte qu'elle ait pour effet de réduire la pratique du vélo, en particulier chez les adolescents. La municipalité de Sherbrooke a adopté en 2011 un règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo pour les mineurs.

## OBJECTIF

Le présent mémoire a pour objectif d'évaluer l'effet du règlement adopté à Sherbrooke en 2011 sur la pratique du vélo et le port du casque chez les jeunes Sherbrookoïses.

## MÉTHODOLOGIE

Cette évaluation a été faite auprès de tous les jeunes de 12 à 17 ans ayant participé à quatre cycles de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) dans la RMR de Sherbrooke (groupe exposé; n = 248) et dans les RMR de Gatineau, Trois-Rivières et Saguenay (groupe témoin; n = 767), soit deux cycles avant l'entrée en vigueur du règlement (2007-2008 et 2009-2010) et deux cycles après (2011-2012 et 2013-2014). L'effet du règlement a été évalué en analysant les données de ces enquêtes sur la pratique du vélo et sur le port du casque relatives aux deux groupes de jeunes à l'aide de modèles de régression logistique (RC) comprenant plusieurs variables d'ajustement (l'âge, le sexe, la saison et l'indice de défavorisation matérielle et sociale).

## RÉSULTATS

Les résultats des analyses de régression logistique montrent que la pratique du vélo est demeurée stable chez les jeunes de la RMR de Sherbrooke après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant (RC : 1.25, IC : 0.58-2.59), mais elle a significativement diminué dans les trois RMR du groupe témoin (RC : 0.54, IC : 0.36-0.80). Les résultats de ces analyses montrent également que les jeunes de la RMR de Sherbrooke pratiquaient significativement plus le vélo après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant comparativement aux jeunes des RMR ayant servi de groupe témoin (RC : 2.32, IC : 1.01-5.35). Il ressort également que le port du casque a augmenté après le règlement par rapport à avant chez les jeunes de la RMR de Sherbrooke (RC de 0.83 à 2.16), mais de façon non significative au plan statistique, alors que le port du casque est demeuré stable dans les autres RMR (RC de 1.00 à 0.97). Des entrevues menées auprès d'informateurs clés montrent que le règlement a été appliqué de façon non répressive, qu'il a été précédé et accompagné par de nombreuses activités

faisant la promotion de la pratique du vélo et du port du casque chez les jeunes (ex: activités informationnelles; développement d'infrastructures cyclables ; don de bicyclettes et de casques) et que ces activités promotionnelles étaient beaucoup plus nombreuses et variées dans la RMR de Sherbrooke comparativement aux trois RMR témoins.

## **CONCLUSION**

Les résultats de cette étude suggèrent que le règlement adopté à Sherbrooke pour obliger les mineurs à porter un casque à vélo n'a pas eu pour effet de diminuer la pratique du vélo chez les 12 à 17 ans. Le devis de cette étude ne permet pas toutefois d'isoler l'effet spécifique du règlement sur la pratique du vélo de celui des activités promotionnelles. On ne peut donc pas exclure la possibilité que le règlement ait entraîné une diminution de la pratique du vélo, mais que cet effet négatif ait été contré par un effet positif plus important des activités promotionnelles sur cette pratique. Il faut donc être prudent avant de généraliser les résultats de cette étude à d'autres régions et encore plus à l'échelle d'une province ou d'un pays, entre autres parce qu'il n'est pas garanti qu'il soit possible de respecter les mêmes conditions d'implantation qu'à Sherbrooke, en particulier en ce qui concerne le déploiement d'activités de promotion de la pratique du vélo.

# TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ .....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	x
REMERCIEMENTS .....	xi
INTRODUCTION .....	1
Chapitre 1 : REVUE DE LA LITTÉRATURE .....	3
1.1 Pratique du vélo .....	3
1.1.1 Portrait statistique .....	3
1.1.2 Bienfaits pour la santé.....	3
1.1.3 Déterminants de la pratique du vélo.....	4
1.2 Traumatismes survenus à vélo.....	5
1.3 Port du casque .....	6
1.3.1 Efficacité du port du casque .....	6
1.3.2 Pourcentage des jeunes portant un casque à vélo .....	7
1.3.3 Stratégies pour augmenter le port du casque à vélo.....	7
1.4 Impact de la loi sur la pratique du vélo .....	11
1.4.1 Résultats des études conçues explicitement pour évaluer l'effet de la loi sur la pratique du vélo ..	11
1.4.2 Effet de la loi sur la pratique du vélo en lien avec l'effet Safety in number. ....	13
1.4.3 Sondage sur l'intention de pratiquer le vélo en présence d'une loi .....	13
1.4.4 Résumé sur l'impact de la loi sur la pratique du vélo .....	14
1.5 Résumé de la revue de la littérature.....	14
Chapitre 2 : QUESTIONS, OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE .....	15
Chapitre 3 : MÉTHODOLOGIE .....	16
3.1 Description de l'intervention à l'étude .....	16
3.1.1 Le règlement .....	16
3.1.2 Activités visant à implanter le règlement.....	16
3.1.3 Autres types d'activités réalisées .....	17
3.2 Type de devis .....	17
3.3 Sources de données.....	18

3.4 Population à l'étude et groupes témoins.....	18
3.4.1 Population à l'étude.....	18
3.4.2 Groupes témoins.....	21
3.5 Variables .....	21
3.5.1 Variables dépendantes .....	21
3.5.2 Variable indépendante principale.....	25
3.5.3 Variables indépendantes secondaires .....	26
3.6 Analyses statistiques.....	27
3.6.1 Analyses descriptives.....	27
3.6.2 Étude analytique .....	27
3.7 Considérations éthiques.....	31
Chapitre 4 : RÉSULTATS .....	32
4.1 Analyses descriptives.....	32
4.1.1 Distribution de l'échantillon .....	32
4.1.2 Proportions de répondants pratiquant le vélo.....	35
4.1.3 Proportions de répondants portant le casque .....	38
4.2 Résultats des modèles de régression logistique .....	39
4.2.1 Résultats pour la pratique du vélo.....	44
4.2.2 Résultats pour le port du casque.....	44
4.2.3 Résultats pour l'activité physique.....	45
4.2.4 Résultats pour la sédentarité.....	46
Chapitre 5 : DISCUSSION.....	48
CONCLUSION.....	54
BIBLIOGRAPHIE.....	55
ANNEXES.....	60
ANNEXE I : Stratégie de recherche documentaire.....	60
ANNEXE II : Le cas particulier de Sherbrooke .....	62
ANNEXE III : Formulaire de consentement dédié aux informateurs clés .....	68
ANNEXE IV : Grille d'entrevue .....	69
ANNEXE V : Activités du comité Communauté sécuritaire réalisées en 2011 et 2012 visant à promouvoir la pratique sécuritaire du vélo chez les jeunes.....	70
ANNEXE VI : Questionnaire de l'ESCC.....	74
ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes.....	78



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Définition des niveaux d'activité physique de transport et de loisir, garçons et filles, 5 à 17 ans....	23
Tableau 2: Probabilité (RC) de survenue de la variable dépendante avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence .....	29
Tableau 3: Nombre de participants dans chacune des RMR par cycle d'enquête de l'ESCC .....	32
Tableau 4: Distribution de l'échantillon avant et après l'entrée en vigueur du règlement pour les variables d'ajustement étudiées. ....	34
Tableau 5 : Proportions non-ajustées (%) pour la saison des 12-17 ans portant un casque à vélo toujours ou la plupart du temps par lieu de résidence avant et après l'entrée en vigueur du règlement.....	38
Tableau 6: Résultats des analyses de régression logistique (RC) pour chaque variable dépendante en fonction de chacune des variables incluses dans les modèles de régression.....	41

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: RMR de Sherbrooke, Québec .....	20
Figure 2: Mesures utilisées pour chacune des variables dépendantes selon les quatre cycles d'enquêtes de l'ESCC .....	25
Figure 3: Estimation du rapport de cotes obtenue à partir des analyses de régression logistique avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence.....	30
Figure 4: Proportion (%) non-ajustée pour la saison des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence .....	35
Figure 5: Proportion (%) non-ajustée pour la saison d'adultes de 18 à 24 ans pratiquant le vélo avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence .....	36
Figure 6: Proportions (en % avec IC à 95%) des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo ajustées pour la saison selon les quatre cycles de l'ESCC et le lieu de résidence.....	37
Figure 7: Proportions (en % avec IC à 95 %) des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo ajustées pour la saison avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence .....	38
Figure 8: Résultats des analyses de régression logistique (RC) pour chaque variable dépendante avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence .....	43

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

CÉRUL	Comités d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval
CHUS	Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CIQSS	Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales
CRSH	Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
CSSS- IUGS	Centre de santé et de services sociaux-Institut universitaire de gériatrie de Sherbrooke
ESCC	Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes
IDE	Indice de dépense d'énergie
MET	<i>Metabolic Equivalent of Task</i>
OMS	Organisation mondiale de la santé
RC	Rapport de cotes
RMR	Région métropolitaine de recensement
RR	Rapport de proportion
SAAQ	Société de l'assurance automobile de Québec
SCHIRPT	Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes
STS	Société de transport de Sherbrooke
TCC	Traumatisme cranio-cérébral

## REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent à toutes les personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie ma directrice, Mme Mylène Riva, ainsi que mon codirecteur de recherche, Dr Michel Lavoie, pour leur encadrement et pour tout le temps qu'ils ont consacré à me conseiller et à me guider à travers mon parcours.

Toute ma reconnaissance également à M Denis Hamel pour sa contribution dans l'élaboration du devis de l'étude et la réalisation des analyses statistiques.

Merci à Dr Slim Haddad pour ses conseils concernant la méthodologie.

Merci aussi à toute l'équipe de l'unité scientifique *Sécurité, prévention de la violence et des traumatismes* de l'INSPQ pour m'avoir intégrée dans leur projet et pour avoir alimenté ma réflexion.

Finalement, merci aux membres du comité *Communauté sécuritaire* de l'organisme Sherbrooke Ville en santé qui ont gracieusement accepté de collaborer à ce projet en fournissant des informations éclairantes sur le contexte particulier de la pratique du vélo à Sherbrooke.

# INTRODUCTION

Le vélo est une activité couramment pratiquée au Québec et qui est encouragée pour ses bienfaits à la santé<sup>[1, 2]</sup>. Néanmoins, cette activité est aussi associée à un risque de blessures. Une partie de ces blessures touchent la tête et peuvent causer un traumatisme crânio-cérébral (TCC) qui est un « traumatisme causant une destruction ou une dysfonction du système nerveux intracrânien »<sup>[3]</sup>. Le TCC est une des blessures sévères qui peuvent survenir lors de la pratique du vélo<sup>[2, 4, 5]</sup>. Il importe que les blessures à la tête soient la cible d'interventions préventives puisqu'elles entraînent des séquelles importantes, allant jusqu'à la mort<sup>[6, 7]</sup>. Le port du casque à vélo est reconnu efficace pour diminuer la gravité des blessures à la tête, et ce, particulièrement chez les jeunes<sup>[8, 9]</sup>. Au Québec en 2014, 35,6% des cyclistes de 12 ans et plus ont déclaré avoir toujours porté un casque à vélo au cours des 12 derniers mois<sup>[10]</sup>.

Au Québec, le port du casque à vélo est volontaire sauf dans les municipalités de Côte-Saint-Luc (1992) et de Sherbrooke (2011) qui ont adopté un règlement rendant obligatoire le port du casque pour les cyclistes mineurs. Sachant que le port du casque à vélo est une mesure de prévention efficace, devrait-on le rendre obligatoire pour l'ensemble de la province de Québec? Au Canada, depuis 1995, sept provinces canadiennes sur dix ont rendu obligatoire le port du casque à vélo pour tous les cyclistes ou seulement pour les enfants<sup>[11]</sup>. Cette obligation s'applique uniquement aux mineurs en Ontario (depuis 1995), en Alberta (depuis 2002) et au Manitoba (depuis 2013). Elle concerne les cyclistes de tout âge au Nouveau-Brunswick (depuis 1995), en Colombie-Britannique (depuis 1996), en Nouvelle-Écosse (depuis 1997) et à l'Île-du-Prince-Édouard (depuis 2003)<sup>[12]</sup>.

Certains auteurs s'opposent à rendre obligatoire le port du casque à vélo en évoquant que ce type de mesure pourrait décourager la population à faire du vélo<sup>[13-19]</sup>. Le cas échéant, les personnes qui cesseraient de faire du vélo ne bénéficieraient plus des bienfaits de cette activité sur la santé et celles qui continueraient à en faire, seraient plus à risque de se blesser étant donné que le nombre de cyclistes diminuerait [effet *Safety in number* (sécurité par le nombre) qui serait associé, entre autres, à une plus grande attention des automobilistes envers les cyclistes à mesure que ces derniers augmentent en nombre<sup>[20-22]</sup>].

La recherche proposée dans ce mémoire tente d'amener un éclairage sur la possibilité que l'obligation de porter un casque à vélo puisse diminuer la pratique du vélo. Le cas de Sherbrooke a été choisi pour

répondre à cette question notamment parce que des données sont disponibles pour évaluer la présence d'un tel effet sur la pratique du vélo, ce qui n'est pas le cas pour la municipalité de Côte-Saint-Luc. La première partie du mémoire présente une recension des écrits\* qui dresse le portrait de la pratique du vélo chez les jeunes au Québec et reprend l'état des connaissances en ce qui concerne les traumatismes survenus à vélo, le port du casque et les impacts de la législation rendant obligatoire le port du casque sur la pratique du vélo. Ce résumé des connaissances conduit à une question de recherche pour laquelle une méthodologie a été conçue afin de déterminer l'influence du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo sur la pratique du vélo, la pratique d'activités physiques, la sédentarité et le port du casque chez les jeunes Sherbrookoïses. Les résultats observés sont ensuite présentés et finalement discutés.

---

\* Voir l'Annexe I : Stratégie de recherche documentaire

# Chapitre 1 : REVUE DE LA LITTÉRATURE

## 1.1 Pratique du vélo

### 1.1.1 Portrait statistique

Au Québec, le vélo est une activité populaire auprès des jeunes. En effet, selon la dernière enquête de Vélo Québec « État du vélo au Québec en 2015 », 85% des jeunes âgés de 6 à 17 ans avaient fait du vélo au cours de la dernière année. La proportion des jeunes de cet âge ayant fait du vélo au cours de la dernière année a diminué entre 2005 (93 %) et 2010 (84 %), mais elle est demeurée stable entre 2010 (84 %) et 2015 (85 %). Il est intéressant de décortiquer ces données par sous-groupes d'âges, car on voit que la pratique du vélo évolue différemment chez les 14 à 17 ans comparativement aux plus jeunes. Les tendances observées chez le sous-groupe des 14 à 17 ans sont pratiquement les mêmes (90 %, 72 % et 75% en 2005, 2010 et 2015, respectivement). Par contre, entre 2005 et 2010, la pratique du vélo a baissé de façon plus importante chez le sous-groupe des 14 à 17 ans (-18 points de pourcentage) que chez l'ensemble des 6 à 17 ans (-9 points de pourcentage)<sup>[23, 24]</sup>. Par ailleurs, 31% des jeunes de 14 à 17 ans utilisent le vélo, à l'occasion, comme moyen de transport<sup>[1]</sup>. Au Québec, la pratique du vélo pour les déplacements de nature récréative ou utilitaire demeure donc répandue chez les jeunes, malgré la baisse observée entre 2005 et 2010.

### 1.1.2 Bienfaits pour la santé

La pratique du vélo présente des bénéfices pour la santé. Il s'agit d'une activité aérobique c'est-à-dire une activité qui utilise de l'oxygène pour produire un effort musculaire. Le système cardiorespiratoire est donc sollicité pendant cette activité pour le transport de l'oxygène aux muscles<sup>[22]</sup>. La pratique du vélo renforce donc le muscle cardiaque ce qui réduit le risque de maladie coronarienne et le risque de mortalité par syndrome coronarien<sup>[22]</sup>. Au Danemark, une étude prospective ayant suivi 13 375 femmes et 17 265 hommes sur une période moyenne de 14,5 ans, a conclu que les participants qui utilisaient leur vélo comme moyen de transport pour se rendre au travail avaient un risque de mortalité de 28% inférieur à ceux qui n'utilisaient pas leur vélo pour se rendre au travail (risque ajusté pour l'âge, le sexe, le niveau d'éducation, le tabagisme, les activités physiques de loisir, l'indice de masse corporelle, les niveaux de lipides sanguins et la tension artérielle)<sup>[25]</sup>. La pratique du vélo est également reconnue pour ses bénéfices sur le système musculosquelettique. Elle renforce les articulations, diminue les risques d'arthrite, ralentit la perte osseuse et développe l'équilibre<sup>[22]</sup>. Les bénéfices pour la santé de la pratique du vélo surpasseraient de 20 fois les risques de blessures<sup>[22]</sup>.

Deux principales cibles sont utilisées dans la littérature afin de déterminer la « dose » de pratique du vélo nécessaire pour se conformer aux recommandations de santé publique concernant le niveau d'activité physique requis pour avoir des bienfaits à la santé en prévenant des maladies non transmissibles (englobant le diabète, les maladies cardiovasculaires, le cancer, les maladies respiratoires chroniques et les troubles mentaux)<sup>[26]</sup>. Une des deux cibles pour les jeunes de 12 à 17 ans consiste à atteindre le niveau d'activité physique Actif<sup>†</sup> recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS)<sup>[26]</sup>. Pour atteindre ce niveau d'activité physique, il faut satisfaire les trois critères de pratique d'activité suivants : une intensité de 3 METs et plus, une fréquence de 5 jours par semaine et plus et un indice de dépense énergétique (IDE)<sup>†</sup> de 30 kcal/kg/semaine et plus<sup>[27]</sup>. L'autre cible utilisée dans la littérature pour les jeunes d'âge scolaire est celle du 60 minutes et plus d'activité physique modérée à élevée (intensité de 5 à 8 METs<sup>‡</sup>) par jour<sup>[28]</sup>. Le vélo est généralement considéré comme une activité modérée à élevée<sup>[28]</sup>. En considérant une intensité minimale de pratique du vélo de 5 METs, cela équivaut à une cible de 2100 METs min/sem (60 min x 5 METs x 7 jours)<sup>[29]</sup>.

La pratique du vélo permettrait aussi de diminuer les coûts en santé. À titre d'exemple, sur la base d'un calcul élaboré par l'OMS qui tient compte, entre autres, de la fréquence des déplacements et de la distance moyenne parcourue par les cyclistes, Vélo Québec « estime à environ 50 millions de dollars les bénéfices de santé annuels associés au réseau cyclable québécois<sup>[1]</sup>. »

### 1.1.3 Déterminants de la pratique du vélo

Une étude australienne s'est intéressée aux facteurs pouvant expliquer qu'à Melbourne, il y avait deux fois plus d'utilisateurs de vélo qu'à Sydney et que leur nombre y augmentait trois fois plus vite. Les résultats ont montré que cette différence quant à la pratique du vélo était attribuable à plusieurs facteurs, dont le climat, la topographie, l'organisation du réseau cyclable ainsi que la sécurité de ce dernier<sup>[30]</sup>. Une autre étude étatsunienne arrive aux mêmes résultats démontrant que les adolescents vivant dans les quartiers munis de voies cyclables sécuritaires utilisent davantage leur vélo comme moyen de transport actif<sup>[31]</sup>.

---

<sup>†</sup> Calcul de l'indice de dépense énergétique (IDE) : fréquence x durée x intensité.

<sup>‡</sup> Selon l'OMS : « le MET est le niveau de dépense énergétique au repos. Selon l'usage, il s'agit d'une prise d'oxygène de 3,5 ml par kilo de poids corporel par minute. On classe souvent les activités physiques selon leur intensité, en utilisant l'équivalent métabolique comme référence. »

Au Québec, selon la dernière enquête de Vélo Québec, trois principaux facteurs environnementaux encouragent à utiliser le vélo comme moyen de transport, soient avoir un meilleur accès à des rues plus sécuritaires, à des pistes cyclables et à des vélos en libre-service (tel le Bixi à Montréal). Pour leur part, la météo (le froid, la pluie ou la chaleur), la distance, le manque de temps, les obligations liées au travail, aux enfants, ou aux courses à faire, les risques de blessures, la pollution, le bruit, ou le stress lié à la circulation ainsi que le risque de vols sont les facteurs qui découragent la pratique du vélo<sup>[1]</sup>.

## 1.2 Traumatismes survenus à vélo

Bien que le vélo soit une activité physique reconnue pour ses bienfaits sur la santé, elle constitue également une cause importante de traumatismes récréatifs, et ce, principalement chez les jeunes. Des traumatismes graves ou même mortels découlent fréquemment de traumatismes cérébraux survenus à vélo<sup>[2]</sup>. Au Québec, durant la période de 2000 à 2011, il est survenu en moyenne annuellement cinq décès de cyclistes âgés entre 10 et 19 ans, résultant de blessures subies dans un incident de transport\*. Soixante pourcent des cyclistes décédés durant cette période présentaient au moins une blessure à la tête<sup>[32]</sup>. Toujours au Québec, mais cette fois au cours de la période 2006-2007 à 2013-2014, en moyenne 193 cyclistes âgés entre 10 et 19 ans ont été hospitalisés par année en raison de blessures subies dans un incident de transport. Trente-cinq pourcent des cyclistes hospitalisés durant cette période avaient au moins une blessure à la tête<sup>[33]</sup>.

Au Québec, les jeunes de 10 à 15 ans ont le plus haut taux de décès chez les cyclistes avec un taux annuel moyen de 0,6 décès par 100 000 personnes-années (période 2000 à 2011) ; ce taux est de 0,4 pour ceux avec au moins une blessure à la tête comparativement à 0,2 pour ceux sans blessure à la tête<sup>[32]</sup>. Les jeunes de 10 à 15 ans présentent également le plus haut taux d'hospitalisations chez les cyclistes avec un taux annuel moyen de 26,8 hospitalisations par 100 000 personnes-années (période 2006-2007 à 2013-2014)<sup>[32]</sup> ; ce taux est de 9,9 hospitalisations pour ceux présentant au moins une blessure à la tête comparativement à 16,9 hospitalisations pour ceux sans blessure à la tête. Ces

---

\* La catégorie « cyclistes blessés dans un incident de transport » comprend les codes V10 à V19 de la CIM-10 (cycliste blessé dans une collision avec un piéton ou un animal, cycliste blessé dans une collision avec un autre cycle, cycliste blessé dans une collision avec un véhicule à moteur à deux ou trois roues, cycliste blessé dans une collision avec une automobile ou une camionnette, cycliste blessé dans une collision avec un véhicule lourd ou un autobus, cycliste blessé dans une collision avec un train ou un véhicule ferroviaire, cycliste blessé dans une collision avec un autre véhicule sans moteur, cycliste blessé dans une collision avec un objet fixe ou stationnaire, cycliste blessé dans un accident de transport, sans collision et cycliste blessé dans des accidents de transport, autres et sans précision).

statistiques montrent que la pratique du vélo comporte un risque de blessures sévères et parfois mortelles chez les jeunes et que les blessures à la tête constituent un facteur contributif important.

### 1.3 Port du casque

Plusieurs mesures sont disponibles pour tenter de prévenir les blessures à la tête chez les cyclistes. La plupart de ces mesures visent à prévenir les événements à l'origine de ces blessures soit les chutes ou les collisions avec un véhicule motorisé. L'amélioration de l'environnement bâti (ex. : configuration du réseau routier, des pistes cyclables) et les mesures d'apaisement de la circulation (ex. : diminution de la vitesse et du nombre de véhicules motorisés) font partie de ces mesures et leur efficacité a été démontrée pour réduire les blessures survenues à vélo<sup>[34-38]</sup>. L'utilisation d'aides à la visibilité est un autre exemple de ce type de mesure préventive, mais son efficacité n'a pas encore été démontrée pour réduire les blessures chez les cyclistes<sup>[39]</sup>. Il y a aussi les programmes d'éducation qui visent à améliorer les habiletés et les connaissances des cyclistes, mais l'efficacité de ces programmes à réduire les blessures reste à démontrer<sup>[40]</sup>. Le port du casque à vélo se distingue de ces mesures puisqu'il vise à réduire l'incidence ou la gravité des blessures à la tête lors d'une chute ou d'une collision.

#### 1.3.1 Efficacité du port du casque

L'efficacité du port du casque à prévenir les blessures à la tête chez les cyclistes a fait l'objet de trois méta-analyses<sup>[8, 9, 41]</sup>. Les résultats observés varient d'une méta-analyse à l'autre notamment en raison des différentes définitions de sévérité des blessures, aux différences entre les tailles d'échantillons, à la considération ou non de l'hétérogénéité des études et à la considération ou non du biais de publication. Néanmoins, toutes arrivent à la conclusion que le casque réduit le risque de blessures intracrâniennes, au crâne et même au visage. Les cyclistes qui portent un casque voient leur risque de blessure à la tête diminué de 57%, et même jusqu'à 69% selon certaines études, comparativement aux cyclistes qui ne portent pas de casque. Selon Thompson et al., le risque de blessures à tête diminue avec le port du casque pour tous les types d'évènements, même ceux impliquant un véhicule motorisé<sup>[9]</sup>. Depuis la publication de ces trois méta-analyses, deux études cas-témoins ont été publiées sur le même sujet, une étude française incluant 8373 participants et une étude australienne portant sur 6745 participants. Ces deux études concluent aussi que le port du casque réduit le risque de blessure à la tête<sup>[42, 43]</sup>.

Les résultats observés dans une étude étatsunienne publiée en 2002 à partir d'un modèle prédictif montrent que des économies considérables pourraient être faites si le port du casque à vélo devenait universel<sup>[44]</sup> : pour l'année 1997, il a été estimé que le port systématique du casque à vélo aurait pu prévenir 56 000 blessures à la tête et économisé 1,3 milliard de dollars<sup>[44]</sup>. Il est estimé que chaque dollar dépensé pour l'achat d'un casque épargne 30 \$ de coûts médicaux directs et indirects à la société<sup>[45]</sup>.

### 1.3.2 Pourcentage des jeunes portant un casque à vélo

Selon un sondage mené par la Société de l'assurance automobile de Québec (SAAQ) en 2010<sup>[46]</sup>, 17 % des cyclistes de moins de 18 ans ne portaient jamais le casque au Québec. Ce pourcentage était de 24% dans une autre enquête menée également en 2010 pour le compte de Vélo Québec<sup>[1]</sup>. Cette proportion est plus élevée chez les enfants dont les parents ne portent pas le casque. Les principales raisons évoquées pour ne pas porter le casque sont le refus de le porter (31%), l'oubli (16%), l'apparence (10%) et parce que ce n'est pas obligatoire (7%)<sup>[46]</sup>. Aussi, 78% des parents estiment qu'il serait plus facile d'inciter leurs enfants à porter le casque si ce dernier était obligatoire. Le taux de port du casque est le plus faible chez les adolescents et les jeunes adultes. D'après les résultats de l'enquête d'observation menée par la SAAQ en 2014, le taux de port du casque était de 56,2% chez les 10 à 15 ans et il n'était que de 35,7% chez les 16 à 24 ans<sup>[47]</sup>. Selon un sondage de Vélo Québec menée en 2010, les jeunes de 14 à 17 ans portent le casque seulement 40% du temps, contrairement aux 6 à 9 ans qui le portent 89% du temps<sup>[1]</sup>. De plus, la proportion d'enfants qui portent toujours le casque est significativement plus faible chez les jeunes dont les parents ont un niveau de scolarité du primaire ou du secondaire<sup>[1]</sup>. Bref, encore beaucoup d'adolescents ne portent pas le casque et les données concernant le refus de le porter laissent croire qu'une législation aiderait les parents à inciter leurs enfants à porter un casque à vélo<sup>[1, 46]</sup>.

### 1.3.3 Stratégies pour augmenter le port du casque à vélo

#### 1.3.3.1 La législation

Plusieurs gouvernements ont adopté une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo pour les moins de 18 ans<sup>[11, 48]</sup>. Une revue systématique de la littérature regroupant 12 études a montré que le taux de port du casque augmentait suite à l'entrée en vigueur d'une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo. Plus précisément, la proportion de cyclistes portant le casque augmentait de 10% dans une étude menée dans différentes provinces canadiennes, de 10 à 30% dans quatre études réalisées en

Oregon, en Colombie-Britannique et à Toronto et de plus de 30% dans sept études menées à différents endroits, soient aux États-Unis (Maryland et Floride), au Canada (Halifax), en Nouvelle-Zélande et en Australie<sup>[49]</sup>.

Selon une étude canadienne réalisée de 2004 à 2009 et ayant utilisé les données du Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes (SCHIRPT), la législation sur le port du casque à vélo serait efficace pour augmenter le taux du port du casque et ainsi réduire la gravité des blessures survenues à vélo chez les jeunes. En effet, « les patients blessés qui s'étaient présentés aux urgences dans une région où le port du casque était obligatoire étaient 2,12 fois plus susceptibles de porter un casque et 0,86 fois moins susceptibles de souffrir d'un traumatisme crânien, comparativement aux patients des régions où il n'y avait pas de réglementation sur le port du casque<sup>[50]</sup>».

Deux études étatsuniennes arrivent aux mêmes conclusions, soient que les États qui légifèrent pour rendre obligatoire le port du casque à vélo, voient les taux de port du casque augmenter et les taux de blessures à la tête diminuer. En Oregon, suite à l'adoption du règlement obligeant le port du casque chez les 16 ans et moins (1er juillet 1994), le port du casque est passé de 20,4 % à 56,1 % pour les jeunes de moins de 16 ans. Après un an, 70 cas de blessures à la tête ont été recensés alors que le nombre de cas prévu était de 121 (diminution de 42 %)<sup>[51]</sup>. En 1997, 65 des 67 comtés de la Floride ont adopté une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo pour les jeunes de moins de 16 ans. Selon une étude d'observation réalisée dans le comté d'Hillsborough, le taux de port du casque avait significativement augmenté après l'adoption de la loi, passant de 3,6% en 1993 à 67% en 1998. De plus, dans le même comté, le taux de blessures par 100 000 jeunes de moins de 16 ans suite à une collision impliquant un véhicule motorisé avait significativement diminué, passant de 69,65 à 45,43, de 1993-1996 à 1997-2000 respectivement<sup>[52]</sup>.

D'autres études canadiennes montrent que la loi est efficace pour augmenter le taux de port du casque (d'au moins 30%) et qu'elle permet de réduire la sévérité des blessures<sup>[53-55]</sup>. Une étude d'observation pré-post intervention réalisée en Alberta à Calgary, Edmonton et huit villages a montré que la prévalence de l'utilisation du casque chez les jeunes avait significativement augmentée quatre ans après l'adoption d'un règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo pour les mineurs; la prévalence du port du casque étant passée de 75% à 92% chez les moins de 13 ans et de 30% à 63% chez les moins de 18 ans<sup>[54]</sup>.

Une revue systématique de la littérature n'incluant que des études avec des groupes contrôles, soit trois études étatsunienne et deux études canadiennes, a montré que l'utilisation du port du casque à vélo augmentait entre 45% et 84% suite à l'adoption d'une législation sur le casque<sup>[55]</sup>. Parmi ces études, trois s'intéressaient au lien entre la législation et la réduction des blessures à la tête. Parmi celles-ci, deux montraient un effet protecteur significatif tandis que l'autre ne montrait pas de diminution des taux de blessures à la tête suite à l'adoption d'un règlement rendant le port du casque obligatoire<sup>[55]</sup>.

Ces résultats amènent à considérer la possibilité de légiférer pour rendre obligatoire le port du casque à vélo au Québec. Cette intervention est d'autant plus envisageable lorsque l'on sait que la majorité des Québécois sont en faveur du port obligatoire du casque. En effet, 57% d'entre eux ont une attitude favorable envers une éventuelle législation qui rendrait obligatoire le port du casque à vélo pour tous<sup>[46]</sup>.

Néanmoins, la capacité de la législation à augmenter le taux de port du casque et à réduire les blessures ne fait pas l'unanimité au sein de la communauté scientifique. Une étude de Robinson publiée en 1996 remettait en question l'efficacité de la loi à augmenter le taux de port du casque<sup>[56]</sup>. Selon cette dernière, le calcul de l'efficacité de la loi à augmenter le taux de port du casque est discutable, car l'impression d'efficacité serait en fait due à une diminution des cyclistes ne portant pas le casque (dénominateur) plutôt qu'à une augmentation des cyclistes portant le casque (numérateur).

Suivant la même logique que Robinson<sup>[56]</sup>, les auteurs d'une étude étatsunienne concluaient que la loi rendant obligatoire le port du casque donnait faussement l'impression de diminuer les blessures à la tête, car c'est en fait le nombre de cyclistes qui diminuait<sup>[16]</sup>. En effet, la loi était associée à un taux inférieur de traumatismes crâniens survenus à vélo dans les États étudiés. Cependant, les résultats montraient, pour ces mêmes États, un taux supérieur de traumatismes crâniens survenus dans d'autres activités sur roues que le vélo. Les auteurs ont donc émis l'hypothèse que la loi décourageait la pratique du vélo au bénéfice de la pratique d'autres activités, et qu'en fin de compte, autant de traumatismes cérébraux survenaient<sup>[16]</sup>.

L'effet de la loi à réduire les blessures à la tête est également remis en question par certains auteurs<sup>[56-59]</sup>. Selon eux, la réduction des blessures à la tête serait plutôt attribuable à d'autres facteurs (ex. : activités de sensibilisation et de renforcement menées auprès des automobilistes pour réduire les excès de vitesse et la conduite en état d'ébriété) puisqu'on observe une réduction des blessures chez

les piétons également. Cependant, ceci est contesté par d'autres auteurs. Ces derniers soulignent que les études utilisant des indicateurs qui comparent les hospitalisations pour blessures à la tête (numérateur) par rapport aux hospitalisations pour blessures ailleurs qu'à la tête (dénominateur) réussissent à isoler l'effet de la loi, car celle-ci, en augmentant le taux de port du casque, affecte uniquement le numérateur de cet indicateur. En effet, cet indicateur n'est pas influencé par l'effet de mesures visant par exemple les automobilistes (ex. : réduction de la vitesse) puisqu'elles influencent tant le risque de blessures à la tête qu'aux autres parties du corps (donc affecte autant le numérateur que le dénominateur)<sup>[60]</sup>.

#### *1.3.3.2 Les campagnes de promotion*

Les campagnes de promotion sont d'autres stratégies pour augmenter le taux de port du casque à vélo. Une revue systématique de la littérature incluant 29 études (essais randomisés contrôlés ou études contrôlées avant-après) s'est intéressée à l'efficacité des mesures non législatives (interventions communautaires, programmes d'éducation dans les écoles, programmes de distribution gratuite de casques, bons de réduction pour l'achat de casque et campagnes médiatiques) pour augmenter le taux de port du casque chez les cyclistes de moins de 18 ans. Les auteurs concluent que parmi les mesures non législatives, ce sont les interventions communautaires ainsi que la distribution gratuite de casques qui sont les mesures les plus efficaces pour augmenter l'utilisation du casque protecteur chez les jeunes cyclistes<sup>[61]</sup>. Aussi, une étude contrôlée avant-après publiée en 1996 a montré une augmentation de la proportion des cyclistes portant le casque à vélo (de 1,3% à 33% entre 1988 et 1993) suite à l'implantation d'un programme de promotion du casque à vélo visant les 100 000 jeunes du primaire de la région sociosanitaire de la Montérégie<sup>[62]</sup>. Néanmoins, une étude australienne et une autre néo-zélandaise ont montré que l'augmentation du taux de port du casque finissait par plafonner (36% à 65%) avec des mesures de promotion utilisées seules et que l'adoption d'une législation permettait de faire des gains additionnels (36% à 73% et 65% à 90%, respectivement)<sup>[63, 64]</sup>. En définitive, ces résultats suggèrent que pour atteindre un taux de port du casque maximal, il importe de combiner les deux stratégies susmentionnées, soit les campagnes de promotion suivies par la législation<sup>[65-67]</sup>.

## 1.4 Impact de la loi sur la pratique du vélo

### 1.4.1 Résultats des études conçues explicitement pour évaluer l'effet de la loi sur la pratique du vélo

La littérature n'est pas claire au sujet de l'impact de la loi rendant obligatoire le port du casque à vélo sur la pratique du vélo. Seulement une dizaine d'études se sont spécifiquement intéressées à l'impact de ce type de loi sur la pratique du vélo. Ces études ont été réalisées en Australie, en Nouvelle-Zélande, aux États-Unis et au Canada. La plupart de ces études comportent des limites méthodologiques importantes.

Deux études australiennes, publiées en 1992 et 1993, ont analysé des données sur la pratique du vélo recueillies dans 64 sites de la région métropolitaine de Melbourne. Ces études ont montré une diminution de la pratique du vélo chez les 12-17 ans suite à l'implantation de la loi sur le port du casque, et ce, même deux ans après son adoption (-43%)<sup>[13]</sup> <sup>[68]</sup>. Par contre, cette réduction de la pratique du vélo s'est estompée durant la deuxième année pour les 5-11 ans et les 18 ans et plus (-21% et -5% respectivement). Deux autres études ont été réalisées dans la même période que les deux précédentes, mais cette fois dans 120 sites différents de la région métropolitaine de Sydney <sup>[69, 70]</sup>. Une baisse de la pratique du vélo a été observée pour les moins de 16 ans uniquement. La proportion de ceux-ci pratiquant le vélo a diminué de 36% un an après l'adoption de la loi et une diminution additionnelle de 12% a été observée au cours de la deuxième année. Néanmoins, ces quatre études australiennes d'observation de type « avant-après » n'ont utilisé qu'une seule mesure avant la loi et n'incluaient pas de groupe contrôle dans leurs analyses. La tendance de la pratique du vélo avant la loi est donc inconnue et il n'est pas possible d'attribuer la baisse mesurée à la loi.

Une étude étatsunienne publiée en 2011 a été menée dans 21 États ayant adopté une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo chez les jeunes. Cette étude a montré une baisse de la pratique du vélo de 4 à 5% suite à la loi chez les jeunes de moins de 18 ans, diminution assez importante pour être statistiquement significative<sup>[14]</sup>. L'étude était pour sa part contrôlée pour plusieurs variables (dont l'âge, la race, l'état matrimonial des parents, le taux de chômage et la présence de cours de conduite obligatoires) et incluait plusieurs mesures avant l'adoption de la loi, permettant de connaître la tendance de la pratique du vélo précédant la loi et ainsi d'augmenter la qualité des résultats. Par contre, les données étaient basées sur des comportements autodéclarés plutôt que sur des données d'observation ce qui a pu introduire un biais de mesure et affecter la validité interne des résultats. Cela étant dit, cette étude demeure très rigoureuse au plan méthodologique.

En Alberta, province où la loi est en vigueur pour les mineurs depuis 2002, une étude a observé le taux de cyclistes par heure dans plusieurs types de lieux notamment dans les quartiers résidentiels, les parcs, les voies cyclables désignées, près des écoles, sur les routes et sur les campus scolaires<sup>[17]</sup>. Quatre ans après l'adoption de la loi, en contrôlant pour la température, les précipitations et le milieu (urbain et non urbain), la pratique du vélo observée près des écoles et sur les routes avait diminué pour les moins de 13 ans (-67 % pour les écoles et -42 % pour la route) tandis que la pratique du vélo avait augmenté près des campus (+400%) par rapport aux observations faites deux ans avant que la loi ne soit adoptée. Les auteurs concluaient donc que, globalement, la loi n'avait pas eu l'effet de diminuer la pratique du vélo pour ce groupe d'âge (l'augmentation observée près des campus étant beaucoup plus importante que la diminution observée près des écoles et sur la route). Néanmoins, lorsqu'on analyse les résultats en regard au nombre de cyclistes observés, on s'aperçoit que la diminution de la pratique du vélo près des écoles (-608 cyclistes) était beaucoup plus importante par rapport à l'augmentation observée dans les campus (+6 cyclistes)<sup>[71]</sup>. Somme toute, bien que les auteurs réfutent l'hypothèse que la loi rendant le port du casque obligatoire ait un effet négatif sur la pratique du vélo, la baisse du nombre de cyclistes observés dans cette étude reste préoccupante. Précisons par ailleurs que l'étude n'a répertorié qu'une seule mesure avant l'adoption de la loi. La tendance de la pratique du vélo avant la loi est donc inconnue ce qui constitue une limite importante de l'étude.

En Ontario, une étude d'observation réalisée sur 111 sites de la région métropolitaine de Toronto montrait que la pratique du vélo chez les 5 à 14 ans avait évolué indépendamment de la loi rendant obligatoire le port du casque pour les mineurs (elle avait augmenté puis diminué avant la loi ainsi qu'augmenté puis diminué après la loi) <sup>[72]</sup>. Par contre, ces résultats sont à interpréter avec prudence vu les biais potentiels de l'étude dus à l'absence de groupe contrôle et au fait que les analyses n'étaient pas ajustées pour des variables telles la température, l'évolution du réseau cyclable et la présence d'activités de promotion du port du casque ou de la pratique du vélo.

Une autre étude canadienne s'est intéressée à l'effet des lois adoptées en Alberta et à l'Île-du-Prince-Édouard<sup>[11]</sup>. Cette étude a été réalisée en 2010 à l'aide des données autorapportées recueillies auprès des personnes ayant participé à l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) en 2000-2001, 2003, 2005 et 2007. Elle a montré qu'il n'y avait pas de diminution de la pratique du vélo

dans ces provinces suite à l'adoption de loi <sup>[11]</sup>. Toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec prudence parce que le type d'analyses utilisé ne permet pas vraiment de comparer la tendance de l'évolution de la pratique du vélo avant et après la loi puisqu'il n'y eut qu'une seule mesure faite avant la loi.

Finalement, mentionnons que les auteurs d'une revue de la littérature publiée en 2007 sous l'égide du groupe Cochrane et qui s'intéressait aux effets de la législation sur le port du casque, les blessures à la tête et la pratique du vélo, n'ont trouvé aucune étude répondant à leurs critères d'inclusion. Pour cette raison, ils n'ont donc pas été en mesure d'évaluer l'hypothèse qu'une législation amène une baisse de la pratique du vélo<sup>[55]</sup>.

#### 1.4.2 Effet de la loi sur la pratique du vélo en lien avec l'effet *Safety in number*.

Certains auteurs ajoutent que si la loi entraîne une réduction de la pratique du vélo, elle aura pour effet d'augmenter le risque de blessures chez les cyclistes en raison de la diminution de l'effet *Safety in number* (sécurité par le nombre). Cet effet voudrait qu'à mesure que le nombre de cyclistes augmente, le risque individuel de blessures diminue, notamment en raison d'une plus grande attention des automobilistes envers les cyclistes plus nombreux<sup>[20, 21]</sup>. Certains auteurs vont même jusqu'à dire qu'en provoquant une baisse de la pratique du vélo, la loi aurait un effet négatif sur la santé dû à l'augmentation du risque de blessures et à la diminution des bénéfices à la santé liés à la pratique du vélo<sup>[22][73]</sup>. Pour ces auteurs, le nombre de « têtes » protégées par l'augmentation du port du casque attribuable à la loi serait moins important que le nombre de « cœurs brisés » par la réduction de l'activité physique associée à une telle loi<sup>[73]</sup>.

#### 1.4.3 Sondage sur l'intention de pratiquer le vélo en présence d'une loi

Selon un sondage québécois mené en 2010, 82% des parents affirmaient que leurs enfants ne modifieraient pas leur pratique du vélo si le port du casque devenait obligatoire<sup>[46]</sup>. D'un autre côté, selon un sondage mené en 2010 à Sydney en Australie, municipalité où la loi est en vigueur depuis le début des années 1990, 22,6% des répondants ont déclaré qu'ils feraient davantage de vélo s'ils n'avaient pas à porter le casque<sup>[74]</sup>. Ces sondages permettent d'avoir une idée de l'acceptabilité de la population vis-à-vis la loi rendant obligatoire le port du casque à vélo, mais ils ne permettent pas de se prononcer sur l'impact réel qu'a la loi sur la pratique du vélo puisqu'ils mesurent une intention de pratiquer le vélo plutôt que la pratique du vélo en tant que tel.

#### 1.4.4 Résumé sur l'impact de la loi sur la pratique du vélo

En résumé, peu d'études se sont directement intéressées à l'effet d'une législation sur la pratique du vélo. Tel que mentionné ci-haut, quelques études montrent une diminution de la pratique du vélo chez les jeunes suite à la loi, mais le devis de ces études comporte plusieurs lacunes. Une des limites est que les études démontrant une diminution de la pratique du vélo suite à l'implantation d'une loi n'ont qu'une seule mesure avant l'adoption de la loi. Elles ne tiennent donc pas compte des tendances de la pratique du vélo avant l'adoption de la loi, qui étaient peut-être déjà à la baisse. D'autres études n'ont pas de groupe contrôle dans leur devis ou n'ont pas ajusté les analyses pour des variables potentiellement confondantes comme la météo ou le développement des infrastructures cyclables. Il est donc impossible d'affirmer à partir de la littérature qu'une loi rendant le port du casque obligatoire diminuerait la pratique du vélo, mais ce risque demeure préoccupant, en particulier concernant les jeunes.

### **1.5 Résumé de la revue de la littérature**

Cette revue de la littérature montre que la survenue de blessures à la tête chez les jeunes cyclistes constitue une problématique de santé publique importante et que le casque à vélo est efficace pour prévenir ce type de blessures. La littérature semble également démontrer un effet positif de la législation sur le port du casque et sur la réduction des TCC même si ces résultats sont contestés par certains auteurs. Or, la présente recension des écrits met en évidence le manque de connaissances sur les effets potentiellement négatifs qu'une telle législation aurait sur la pratique du vélo. Cette problématique est importante, car en bout ligne, en voulant protéger la tête des cyclistes, il ne faudrait pas nuire à leur santé cardiovasculaire.

L'étude la plus rigoureuse au plan méthodologique (celle de Carpenter et al.) a montré une réduction significative de la pratique du vélo suite à l'adoption de la loi dans 21 États aux États-Unis (baisse de la pratique du vélo de 4 à 5% suite à la loi chez les jeunes de moins de 18 ans)<sup>[14]</sup>. Les résultats des autres études doivent être interprétés avec prudence en raison de leurs limites méthodologiques.

## Chapitre 2 : QUESTIONS, OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

Le présent mémoire a pour objectif d'évaluer l'impact du règlement adopté à Sherbrooke pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo, en comparant les données observées dans la RMR de Sherbrooke à celles observées dans trois RMR comparables. Plus spécifiquement, il vise à répondre à la question de recherche suivante : Quel est l'effet d'un règlement adopté à une échelle municipale pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo sur la pratique du vélo et sur le port du casque ?

Ce mémoire vise aussi à répondre aux questions secondaires suivantes : Quel est l'effet d'un règlement adopté à une échelle municipale pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo sur la pratique d'activités physiques en général et sur la sédentarité ?

Les hypothèses suivantes sont formulées : à Sherbrooke, par rapport à trois RMR comparables, il n'y a pas eu de diminution de la proportion de jeunes pratiquant le vélo ni de diminution de la proportion de jeunes physiquement actifs. Il n'y a pas eu d'augmentation de la proportion de jeunes sédentaires. Finalement, la proportion de jeunes portant le casque y a augmenté.

Ce mémoire se distingue de la plupart des études précitées par l'utilisation d'un devis de recherche qui permet d'évaluer l'effet d'une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo sur la pratique du vélo. Les hypothèses de recherche seront vérifiées à partir des données de l'ESCC. Toutefois, au lieu d'utiliser ces données à l'échelle provinciale comme ce fut le cas dans l'étude de Dennis et al., une extraction sera faite à l'échelle des régions métropolitaines de recensement (RMR)<sup>[11]</sup>. L'analyse des données à plus petite échelle aura l'avantage de pouvoir déceler des variabilités qui auraient pu avoir été camouflées à plus grande échelle. Par exemple, la pratique du vélo à l'échelle provinciale peut sembler stable si elle diminue autant qu'elle augmente parmi les différentes municipalités, amenant un effet moyen nul. Aussi, dans leurs analyses, Dennis et al. avaient inclus des provinces ayant une loi parmi les provinces contrôles<sup>[75]</sup>. L'inclusion de ces provinces dans le groupe contrôle a pu sous-estimer l'effet de la loi sur la pratique du vélo. Ainsi, pour éviter d'atténuer l'effet de l'intervention, la présente étude utilisera comme groupes contrôles des RMR où il n'y a pas de règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo.

## Chapitre 3 : MÉTHODOLOGIE

### 3.1 Description de l'intervention à l'étude

Les données concernant l'intervention à l'étude soient le règlement et les activités liées à l'implantation du règlement ont été recueillies principalement au moyen d'entrevues menées auprès d'informateurs clés œuvrant à Sherbrooke (voir les ANNEXES II à V pour une description plus détaillée). Des données ont également été recueillies afin de documenter les activités réalisées pour promouvoir le port du casque et la pratique du vélo. Les trois prochaines sections résument les données ayant été recueillies lors de ces entrevues.

#### 3.1.1 Le règlement

Le règlement adopté par la ville de Sherbrooke est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2011. Ce règlement stipule que : « Toute personne prenant place sur une bicyclette et qui est âgée de moins de 18 ans doit porter un casque protecteur conçu pour cette activité. Cette obligation doit être respectée sur la promenade urbaine, dans les sentiers multifonctionnels, sur les voies cyclables ainsi que sur la chaussée. Tout mineur qui circule à vélo sur le territoire de la ville de Sherbrooke doit maintenant le faire en portant un casque protecteur adéquat. Par ailleurs, il est important de noter que, pour un mineur âgé de moins de 14 ans, il revient à toute personne responsable de celui-ci de s'assurer qu'il porte un casque protecteur. Il est donc de la responsabilité des adultes de voir à ce que les enfants âgés de moins de 14 ans se conforment à cette réglementation. Une amende minimale de 30,00 \$ est prévue au règlement municipal pour toute contravention à ces dispositions<sup>[76]</sup>. »

#### 3.1.2 Activités visant à implanter le règlement

L'approche retenue pour implanter le règlement fut non répressive et visait plutôt à sensibiliser les jeunes à l'importance de porter un casque à vélo. Au lieu de donner d'emblée une amende aux jeunes cyclistes interceptés sans casque, les policiers donnaient d'abord un avis, sensibilisaient les jeunes sur l'importance du port du casque à vélo et pouvaient offrir gratuitement un casque aux jeunes qui n'en possédaient pas à la maison. Des policiers-patrouilleurs gardaient ainsi dans le coffre d'auto-patrouille une réserve de casques prêts à être distribués aux jeunes de milieux défavorisés. L'application du règlement différait légèrement selon l'âge des enfants. Lorsque les policiers-patrouilleurs interceptaient des cyclistes de moins de 14 ans sans casque, ils prenaient en note les coordonnées des parents, remettaient un avis écrit et sensibilisaient sur l'importance de porter un

casque. Un policier nommé responsable de l'application du règlement au Service de police appelait ensuite les parents afin de leur offrir gratuitement un casque s'ils n'en possédaient pas pour des raisons financières et pour leur expliquer leur responsabilité de s'assurer que leur enfant porterait un casque à vélo dorénavant. Lorsque les policiers-patrouilleurs interceptaient des cyclistes de 14 à 17 ans sans casque, ils leur remettaient un avis, offraient gratuitement un casque s'ils n'en possédaient pas, sensibilisaient sur l'importance de porter un casque et avertissaient qu'à la prochaine interception une amende serait remise. Cette approche peut donc être qualifiée de non-répressive.

### 3.1.3 Autres types d'activités réalisées

Un ensemble d'activités faisant la promotion du port du casque à vélo auprès des jeunes ont précédé, accompagné et suivi l'entrée en vigueur du règlement. Ces activités ont été menées par l'entremise du projet *Récupère-don ton vélo*, dans les écoles et lors d'une vaste campagne médiatique. Ce type d'activités a pu influencer la pratique du vélo. Finalement, les entrevues réalisées ont également fait ressortir qu'à Sherbrooke, depuis quelques années, plusieurs organismes ont des programmes qui visent à augmenter la pratique du vélo. Depuis 2000, le projet *Récupère-don ton vélo* offre gratuitement des vélos à des jeunes issus de milieux défavorisés. Depuis 2005, le programme *À pied, à vélo, ville active*, entre autres activités, identifie des plans de déplacement scolaire sécuritaire. Le comité *Centre de mobilité durable*, créé en 2009 par la ville de Sherbrooke et la Société de transport de Sherbrooke a pour objectif de développer un réseau cyclable sécuritaire pour favoriser la pratique du vélo comme moyen de transport utilitaire. Finalement, depuis 2013, l'organisme *EstrieAide* organise annuellement une foire aux vélos vendant à prix modiques des vélos réparés par des bénévoles.

## 3.2 Type de devis

Le devis de cette étude consiste à comparer les jeunes exposés au règlement adopté à Sherbrooke à un groupe de jeunes non exposé (groupe témoin) par rapport aux mesures des quatre variables dépendantes prises avant et après l'implantation de ce règlement soit la pratique du vélo, le port du casque, la sédentarité et la pratique d'activités physiques. Cette étude est de type expérience naturelle, c'est-à-dire une étude dans laquelle le chercheur ne détermine pas la distribution des individus entre le groupe exposé à l'intervention étudiée et le groupe non exposé à l'intervention<sup>[77]</sup>. L'exposition des individus à l'intervention est plutôt déterminée par des facteurs indépendants à l'étude (facteurs politiques, sociaux, organisationnels, etc.). L'expérience naturelle se différencie de l'expérience

contrôlée où les individus sont répartis de façon aléatoire entre un groupe exposé au règlement et un groupe non exposé.

### **3.3 Sources de données**

Quatre sources de données potentielles ont été considérées afin de déterminer celle qui répondait le mieux aux objectifs de la recherche : les enquêtes Origine-Destination; le Portrait des jeunes Sherbrookoises de 4 à 17 ans en matière d'alimentation et d'activité physique et sportive; l'État du vélo au Québec; et l'Enquête de santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). C'est l'ESCC qui a été retenue notamment parce qu'elle est la seule enquête qui permettait de recenser des données avant et après l'entrée en vigueur du règlement sur la pratique du vélo, la pratique d'activités physiques, la sédentarité et le port du casque, au moment où la présente étude a été réalisée.

L'ESCC est une enquête transversale annuelle administrée par Statistique Canada qui recueille de l'information sur l'état de santé, l'utilisation des services de santé et les déterminants de la santé de la population canadienne à l'aide des questionnaires administrés par ordinateur ou par téléphone. Les questions s'ajustent en fonction de l'âge du répondant et des réponses fournies<sup>[78]</sup>. L'ESCC couvre 98% de la population canadienne de 12 ans et plus. Les règles d'échantillonnage et l'utilisation de poids d'enquête permettent d'inférer les résultats de l'échantillon à la population. L'échantillon de l'ESCC exclut du champ de l'enquête les personnes vivant dans les réserves autochtones, les membres à temps plein des Forces canadiennes, la population vivant en établissement et les personnes vivant dans les régions sociosanitaires du Nunavik et des Terres-Cries-de-la-Baie-James. Ces critères d'exclusion n'ont pas, ou peu, de répercussion sur les données utilisées dans la présente étude. Les données individuelles de l'ESCC pour les cycles 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012 et 2013-2014 ont été utilisées.

### **3.4 Population à l'étude et groupes témoins**

#### **3.4.1 Population à l'étude**

La population à l'étude est constituée des jeunes de 12 à 17 ans de la RMR de Sherbrooke lesquels représentent environ 6% de la population totale de cette RMR selon les données du recensement de 2011 (12 113 jeunes parmi 201 890 habitants). La RMR de Sherbrooke est située dans la région administrative de l'Estrie (Figure 1) et elle inclut les subdivisions de recensement de Sherbrooke, Magog, Orford, Saint-Denis-de-Brompton Compton, Ascot Corner, Stoke, Waterville, Hatley, Val-Joli

et North Hatley. La population de la subdivision de recensement de Sherbrooke (n=154 601) compte pour 77% de la population totale de la RMR de Sherbrooke. La population de la RMR de Sherbrooke compte pour 64,7% de la population totale de l'Estrie (312 150 habitants).

L'intervalle d'âge de 12 à 17 ans a été déterminé en fonction de l'âge minimal des participants à l'ESCC qui est de douze ans et en fonction de l'âge limite des personnes visées par le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo sur le territoire de la ville de Sherbrooke qui est de 17 ans. Idéalement, pour ce mémoire, la population étudiée aurait dû se limiter aux jeunes résidant sur le territoire de la ville de Sherbrooke parce qu'ils sont les seuls à avoir été exposés au règlement. Cependant, pour obtenir une puissance statistique suffisante, l'étude est réalisée à l'échelle des RMR plutôt qu'à l'échelle des villes. Tous les jeunes de la RMR de Sherbrooke sont donc inclus dans les analyses ce qui signifie que 23% des jeunes de la population à l'étude n'ont pas été exposés au règlement, car ils ne résidaient pas dans la ville de Sherbrooke. Dans l'ESCC, la taille de l'échantillon des jeunes âgés de 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke est de 248 pour les quatre cycles d'enquêtes pris globalement.

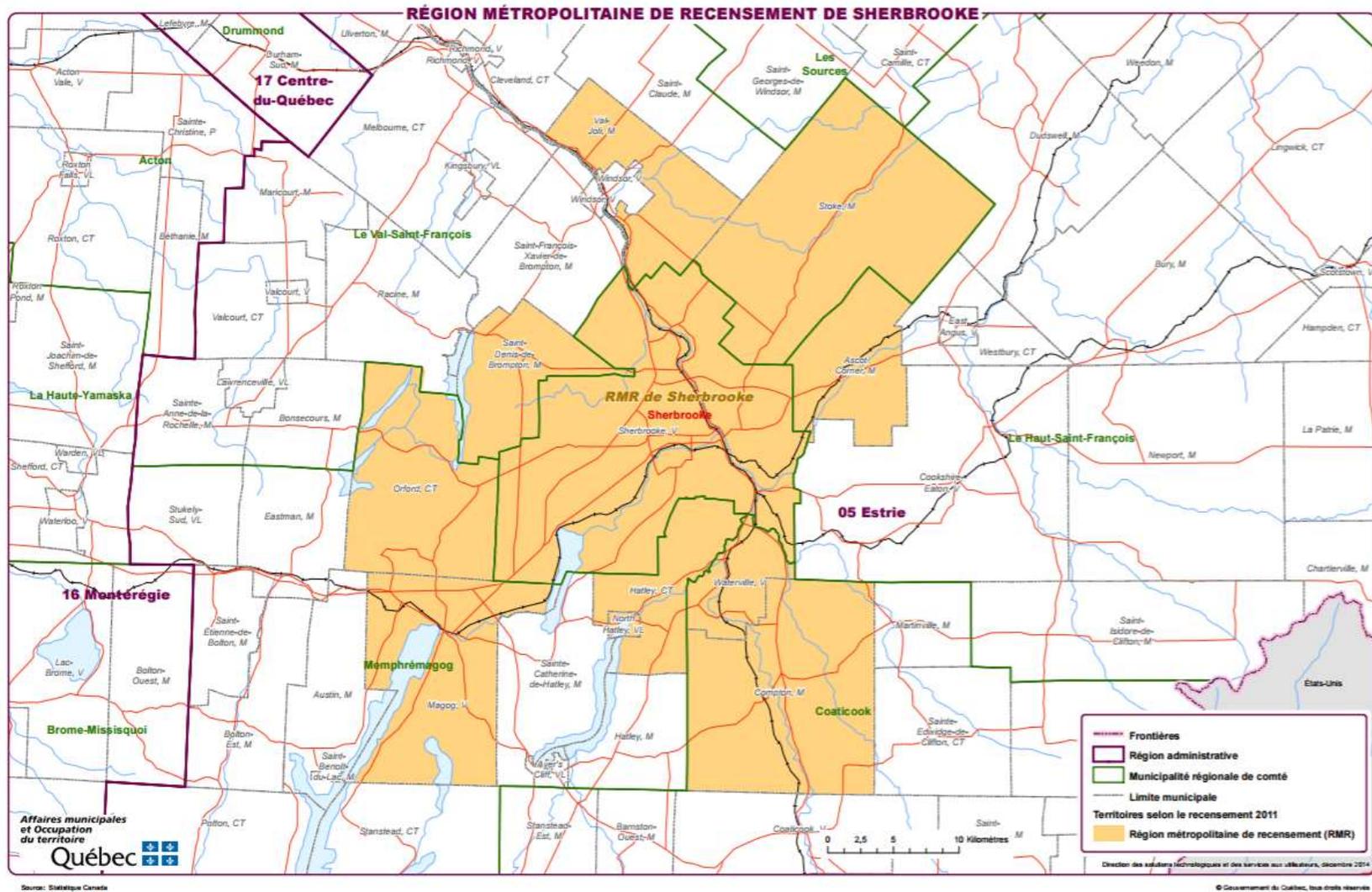


Figure 1: RMR de Sherbrooke, Québec

### 3.4.2 Groupes témoins

Les RMR du groupe témoin ont été sélectionnées en tenant compte des principaux facteurs influençant la pratique du vélo, soient la taille de la population<sup>[79]</sup>, la topographie du terrain<sup>[80]</sup>, le climat<sup>[81]</sup> et le réseau cyclable<sup>[82]</sup>. Le choix de ces « RMR témoins » a été basé sur une analyse qualitative de ces facteurs au regard de la RMR de Sherbrooke. Les trois RMR ayant finalement été retenues pour constituer le groupe témoin sont celles de Gatineau, Trois-Rivières et Saguenay. Dans l'ESCC, la taille de l'échantillon pour ces trois RMR en considérant les quatre cycles d'enquêtes correspond à 767 jeunes âgés de 12 à 17 ans soit : 335 à Gatineau, 192 à Trois-Rivières et 240 à Saguenay. En ajoutant ces jeunes à ceux de la RMR de Sherbrooke, l'échantillon total pour ce mémoire est de 1015 jeunes âgés de 12 à 17.

D'autres groupes ont été considérés pour les analyses descriptives, soient des groupes référant à une autre échelle géographique que les RMR et des groupes correspondant à une autre tranche d'âge que les 12 à 17 ans. Premièrement, les résultats des analyses descriptives portant sur la pratique du vélo dans la RMR de Sherbrooke chez les 12 à 17 ans ont été comparés à ceux observés chez les jeunes de cet âge dans la région sociosanitaire de l'Estrie (région exposée) et dans un groupe constitué de trois « autres régions » sociosanitaires soit la Mauricie et Centre-du-Québec, le Saguenay-Lac-Saint-Jean et l'Outaouais (régions non exposées). La formation de ces groupes avait pour but de vérifier si les tendances de pratique du vélo à l'échelle des régions sociosanitaires étaient semblables aux tendances observées à l'échelle des RMR. Deuxièmement, les résultats sur la pratique du vélo dans la RMR de Sherbrooke chez les 12 à 17 ans ont aussi été comparés à ceux observés chez les jeunes de 18 à 24 ans dans la RMR de Sherbrooke et dans les trois RMR témoins. Les jeunes de 18 à 24 ans n'ayant pas été ciblés par le règlement, mais étant issus du même milieu que celui de la population à l'étude, constituait un groupe de comparaison intéressant.

## 3.5 Variables\*

Quatre variables dépendantes et sept variables indépendantes ont été définies.

### 3.5.1 Variables dépendantes

1. La variable « pratique du vélo » combine la pratique du vélo de loisir et la pratique du vélo utilitaire. Dans l'ESCC, la pratique du vélo est mesurée à l'aide des deux questions suivantes :

---

\* Voir Annexe VI : Questionnaire de l'ESCC

« Au cours des 3 derniers mois, [...] avez-vous fait les activités suivantes [dont la bicyclette] ? » ;  
« Au cours des 3 derniers mois, avez-vous fait de la bicyclette pour vous rendre au travail ou à l'école et pour en revenir? »

La pratique du vélo a été mesurée selon une variable discrète qui contrastait les répondants ayant pratiqué le vélo au moins une fois dans les trois derniers mois (versus ceux n'ayant pas fait de vélo dans les trois derniers mois).

2. La variable « pratique d'activités physiques en général » au cours des trois derniers mois combine les activités de loisir et les déplacements utilitaires, c'est-à-dire la marche ou la bicyclette pour se rendre au travail ou à l'école et pour en revenir. Dans l'ESCC la pratique d'activités physiques est mesurée à l'aide des trois séries de questions suivantes :

-« Au cours des 3 derniers mois, c'est-à-dire la période commençant [la date d'il y a trois mois] et se terminant hier, avez-vous fait les activités suivantes? » 23 choix possibles ; « Combien de fois avez-vous fait [activité identifiée] au cours des 3 derniers mois? » min 1 fois et max 99 fois (sauf pour la marche dont le max est de 270 et la bicyclette dont le max est de 200) ; « À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois? » Choix entre 1-15 min, de 16-30 min, de 31-60 min ou plus d'une heure.

Les trois questions précédentes sont posées trois fois pour un total maximal de trois activités, trois fréquences et trois durées différentes.

-« Au cours des 3 derniers mois, avez-vous fait de la marche pour vous rendre au travail ou à l'école et pour en revenir? » Choix entre oui, non et ne travaille pas et ne va pas à l'école ; « Combien de fois? » min 1 fois et max 270 fois ; « À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois? » Choix entre 1-15 min, de 16-30 min, de 31-60 min ou plus d'une heure.

-« Au cours des 3 derniers mois, avez-vous fait de la bicyclette pour vous rendre au travail ou à l'école et pour en revenir? » Choix entre oui, non ou ne travaille pas et ne va pas à l'école ; « Combien de fois? » min 1 fois et max 200 fois ; « À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois? » Choix entre 1-15 min, de 16-30 min, de 31-60 min ou plus d'une heure.

À partir de ces questions (activités pratiquées, intensité de chaque activité pratiquée et fréquence de pratique de ces activités), un algorithme développé par Nolin (2016)<sup>[27]</sup> permet de classer le répondant dans un des cinq niveaux d'activité physique, allant de sédentaire à actif (Tableau 1). Le niveau d'activité physique est fonction de trois critères : l'intensité de l'activité pratiquée (en METs\*), la fréquence de la pratique de cette activité (en nombre de jours par semaine), et l'indice de dépense d'énergie (IDE) pour cette activité. Chaque type d'activité a une intensité (en METs) qui lui est associée† (ANNEXE VI) et l'IDE est calculé sur une période d'une semaine en effectuant le produit de la fréquence, la durée et l'intensité de l'activité (IDE = fréquence x durée x intensité)‡. Pour la présente étude, la pratique d'activités physiques a été mesurée selon une variable discrète nommée « niveau d'actifs » qui contrastait les répondants actifs versus les sédentaires, très peu actifs, un peu actifs et moyennement actifs (Tableau 1)<sup>[27]</sup>.

**Tableau 1: Définition des niveaux d'activité physique de transport et de loisir, garçons et filles, 5 à 17 ans**

Niveau§	Intensité (METs)	Fréquence (jour/semaine)	Indice de dépense énergétique (kcal/kg/sem)
<b>Actif</b>	3 et plus	5 et plus	30 et plus
<b>Moyennement actif</b>	3 et plus	3 et plus	15 et plus
<b>Un peu actif</b>	3 et plus	3 et plus	7,5 et plus
<b>Très peu actif</b>	Toutes	1 et plus	Plus de 0
<b>Sédentaire**</b>	Toutes	Inférieur à 1	Tous

\* Un MET (*Metabolic Equivalent of Task*) = 1 kcal/kg/heure

† Par exemple, l'intensité attribuée à la bicyclette est de 4 METs (ou 4 kcal/kg/h)

‡ Calcul de l'IDE d'une personne qui fait de la bicyclette 5 jours par semaine et sur une durée d'une heure à chaque jour : IDE = 5 j x 1.0 h x 4 METs = 20 METs par semaine (ou 20 kcal/kg/semaine). Sur la base de cette seule activité et en fonction des trois critères utilisés pour déterminer le niveau d'activité physique (tableau 1), cette personne serait classée dans la catégorie *Moyennement actif* (Intensité en METs par heure égale à 3 et plus; Fréquence par semaine égale à 3 et plus; IDE en METs par semaine égal à 15 et plus).

§ Les trois critères (intensité, fréquence et IDE) doivent être respectés pour être classés à un niveau donné.

\*\* Si un jeune pratique qu'une seule activité et qu'il la pratique moins d'un jour par semaine, alors il aura un niveau d'activité physique « sédentaire », et ce, peu importe l'intensité (« toutes » dans le tableau) et l'IDE (« tous ») rattachés à cette activité.

3. La variable « sédentarité » a été mesurée à partir de la classification décrite ci-dessus, où les répondants sédentaires sont contrastés aux actifs, moyennement actifs, un peu actifs et très peu actifs<sup>[27]</sup>. Cette variable est intéressante à inclure dans les analyses malgré l'inclusion de la variable « pratique d'activité physique en général », car on sait que la lutte à la sédentarité chez les jeunes permet de prévenir les maladies chroniques à l'âge adulte<sup>[83]</sup>. Il importe donc de s'assurer que la sédentarité n'a pas augmenté à Sherbrooke depuis l'entrée en vigueur du règlement.

4. Le port du casque a été mesuré chez les répondants pratiquant le vélo à l'aide de la question suivante : « Lorsque vous faites de la bicyclette, à quelle fréquence portez-vous un casque ? » Deux catégories ont été formées à partir des quatre possibilités de réponses. La catégorie des jeunes rapportant porter un casque toujours ou la plupart du temps a été comparée à celle rapportant porter un casque rarement ou jamais. Dans l'ESCC le module de questions sur l'utilisation de l'équipement protecteur (incluant le port du casque à vélo) est optionnel et n'est pas annuel. Les données sur le port du casque à vélo étaient seulement disponibles pour les cycles 2009-2010 et 2013-2014.

Les différentes prises de mesures pour chacune des variables dépendantes sont illustrées à la Figure 2. Chaque prise de mesure est représentée par un point. Les points pour chaque variable sont désalignés pour illustrer le fait qu'un échantillon différent de répondants est utilisé pour chaque cycle d'enquête. Les données relatives à chacune de ces mesures proviennent de l'Enquête de santé dans les collectivités canadiennes pour les années 2007 à 2014.

	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014
Adoption du règlement			X	
Pratique du vélo	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>
Port du casque	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>
Pratique d'activités physiques	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>
Sédentarité	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>

**Figure 2: Mesures utilisées pour chacune des variables dépendantes selon les quatre cycles d'enquêtes de l'ESCC**

### 3.5.2 Variable indépendante principale

Le temps était la variable indépendante principale puisqu'il permettait de témoigner de la présence ou de l'absence du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2011 à Sherbrooke. La variable temps est traitée de façon dichotomique, contrastant les années avant l'entrée en vigueur du règlement (combinaison des cycles 2007-2008 et 2009-2010) et les années après l'entrée en vigueur du règlement (combinaison des cycles 2011-2012 et 2013-2014). Ce faisant, les répondants du 1<sup>er</sup> janvier au 28 février 2011 ont à tort été classés dans la catégorie « après l'entrée en vigueur du règlement » puisque le règlement est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2011. Néanmoins, l'influence de ce biais de classification sur les résultats (sous-estimation de l'effet du règlement) a dû être mineure puisque ces répondants ont répondu pour des saisons où la pratique du vélo est moins courante.

### 3.5.3 Variables indépendantes secondaires

L'âge, le sexe, la saison, et un proxy pour le statut socio-économique des répondants ont été considérés comme variable d'ajustement dans les analyses de régression. Afin de conserver une certaine puissance statistique, l'âge a été catégorisé en variable dichotomique contrastant les jeunes de 12 à 14 ans à ceux de 15 à 17 ans.

La variable « saison » a été créée afin de s'assurer que les régions étaient balancées selon la distribution des saisons. Cette variable a été déterminée en fonction du mois de l'enquête en tenant compte du fait que les réponses fournies par le répondant concernaient les habitudes des trois derniers mois. Ainsi, la saison été a été attribuée aux répondants ayant participé à l'enquête d'août à octobre, l'automne de novembre à janvier, l'hiver de février à avril et le printemps de mai à juillet.

Un indice de défavorisation matérielle et sociale du milieu de résidence <sup>[84]</sup> développé par Pampalon et collègues a été utilisé comme proxy pour mesurer le statut socio-économique des répondants. Le milieu de résidence utilisé correspondait à l'aire de diffusion de résidence du répondant. Une aire de diffusion est « une petite unité géographique relativement stable formée d'un ou de plusieurs îlots de diffusion avoisinants. Il s'agit de la plus petite région géographique normalisée pour laquelle toutes les données du recensement sont diffusées<sup>[85]</sup>. » Pour attribuer un indice de défavorisation à une aire de diffusion, un calcul qui tient compte de plusieurs indicateurs est fait. Ces indicateurs proviennent des données de recensement de 2006. Il s'agit de la proportion de personnes n'ayant pas de diplômes d'études secondaires, le rapport emploi/population, le revenu moyen personnel, la proportion de personnes séparées, divorcées ou veuves, la proportion de personnes vivant seules et la proportion de familles monoparentales. Un ajustement pour l'âge et le sexe de la population du territoire est également fait<sup>[86]</sup>. Ces indices sont définis en quintiles, le premier quintile représentant les plus favorisés. Dans la présente étude, étant donné que peu de répondants se trouvaient dans les quintiles les plus défavorisés (quintile 4 et 5), ces deux catégories ont été regroupées ensemble. Les variables de défavorisation matérielle et sociale sont donc divisées en quatre catégories (très favorisé, favorisé, ni favorisé ni défavorisé et défavorisé).

La variable discrète RMR a été créée, contrastant les répondants de la RMR de Sherbrooke aux répondants de l'ensemble des répondants des trois RMR du groupe témoin (Trois-Rivières, Gatineau et Saguenay). Aussi, étant donné que le cycle d'enquête 2013-2014 utilisait les données de

recensement de 2011 (plutôt que celui de 2006 qui a été utilisé pour les trois autres cycles), les frontières géographiques des RMR avaient quelque peu changé. Nous nous sommes assurés que les municipalités incluses en 2013-14 dans chacune des RMR étaient les mêmes que celles utilisées dans les trois cycles précédents. Seulement un répondant provenait d'une municipalité ajoutée en 2013-2014, ce répondant a été exclu des analyses.

## **3.6 Analyses statistiques**

### 3.6.1 Analyses descriptives

Des analyses descriptives ont d'abord été faites pour décrire les caractéristiques de l'échantillon selon le temps de mesure (avant et après l'entrée en vigueur du règlement) et selon le lieu de résidence (RMR de Sherbrooke et RMR témoins). Une description de la distribution des 1015 jeunes composant l'échantillon à l'étude est d'abord présentée selon les RMR et les cycles d'enquêtes. Suit la distribution de l'échantillon selon chacune des variables indépendantes (variables d'ajustement) avant et après l'entrée en vigueur du règlement. Puis, les proportions non-ajustées pour la saison de jeunes pratiquant le vélo sont présentées avant et après l'entrée en vigueur du règlement pour chacune des RMR et pour les régions sociosanitaires de l'Estrie et « autres régions » (Mauricie-Centre-du-Québec, Saguenay-Lac-Saint-Jean et Outaouais). Ces proportions non-ajustées ont d'abord été faites pour avoir une première idée des résultats. Voyant qu'il y avait des changements dans la pratique du vélo après par rapport à avant le règlement, les proportions de jeunes pratiquant le vélo et portant le casque dans la RMR de Sherbrooke et dans les RMR témoins ajustées pour la saison ont aussi été calculées. À noter que l'inclusion ou non de variable d'ajustement dans les calculs a été fonction de l'impact que cela avait sur la précision des résultats.

### 3.6.2 Étude analytique

Un plan d'analyse longitudinal avec série temporelle a été utilisé. Pour chacune des quatre variables dépendantes dichotomiques, deux mesures différentes ont été calculées à partir de modèles de régressions logistiques : des rapports de cotes (RC) et des rapports de proportions (RR). Chacune de ces mesures avait son intérêt propre. Les RC représentent la mesure la plus juste des variables dépendantes par la modélisation par régressions logistiques, le spectre de valeurs possibles

s'étendant de  $-\infty$  à  $+\infty$ <sup>\*</sup>. Les RR permettent de traduire les changements mesurés pour chacune des variables dépendantes en variation de proportions, ce que les RC ne permettaient pas de faire. En effet, il n'était pas possible d'interpréter les résultats des RC comme des rapports de proportions (RR), car les proportions relatives aux variables dépendantes étaient élevées dans la présente étude (plus les prévalences (proportions) sont élevées, moins il est possible d'approximer le RR par le RC et plus l'écart<sup>†</sup> entre le RC et le RR est creusé).

Pour ce qui est des RC, la régression logistique classique a été privilégiée dans cette étude. Initialement, il fut question d'effectuer des analyses multiniveaux avec comme niveaux supérieurs, les cycles d'enquête et les RMR, mais cette idée a été abandonnée étant donné que le nombre de niveaux (4 cycles d'enquête et 4 RMR) aurait été insuffisant pour détecter une variabilité satisfaisante. Ainsi, ces variables sont modélisées comme ayant des effets fixes dans le présent mémoire. Un terme d'interaction entre les variables temps et RMR a été créé pour mesurer l'effet du règlement à Sherbrooke par rapport aux autres RMR.

La décision d'inclure dans le modèle de régression l'une ou l'autre des variables d'ajustement s'est prise selon la procédure pas-à-pas descendante. Cette méthode veut qu'à partir d'un modèle incluant toutes les variables d'ajustement, on retire une à une celles qui sont non significatives, c'est-à-dire ayant un test de Khi-carré non significatif (au seuil fixé à 0,05)<sup>[87]</sup>. On garde ensuite une variable d'ajustement retirée si le fait de l'avoir enlevée fait varier de plus de 10% l'estimation du RC de l'effet principal testé.

L'effet net du règlement sur chacune des variables dépendantes a été mesuré par une méthode de différence de différence des coefficients calculés par la régression logistique<sup>[87]</sup>. Pour simplifier les explications des analyses réalisées, considérons l'équation du modèle de régression suivant qui n'inclut pas les variables d'ajustement (pour simplifier la démonstration) :

---

<sup>\*</sup>Le spectre de valeurs possibles dans la régression logistique s'étend de  $-\infty$  à  $+\infty$ . La prévalence allant de 0 à 1, on constate l'étendue des valeurs possibles en remplaçant  $\pi$  par 0 (minimum du spectre) puis par 1 (maximum du spectre)

dans la formule suivante :  $logit(\pi_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right)$ .

<sup>†</sup> L'écart entre le RC et le RR s'explique, car ces deux mesures n'ont pas la même formule. La formule du RC étant :  $(p1/(1-p1))/(p2/(1-p2))$  tandis que celle du RR est :  $p1/p2$ .

$$\text{Variable dépendante} = \beta_0 + \beta_1 \text{RMR} + \beta_2 \text{temps} + \beta_3 \text{temps} * \text{RMR}$$

où  $\beta_1 = 0$  si autres RMR et  $\beta_1 = 1$  si RMR de Sherbrooke

et où  $\beta_2 = 0$  si avant l'entrée en vigueur du règlement et  $\beta_2 = 1$  si après l'entrée en vigueur du règlement.

L'effet net du règlement correspond à la différence de la différence de la mesure de la variable dépendante (après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant) dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR, soit  $\beta_3$ .

Le Tableau 2 présente le calcul des RC de la variable dépendante avant et après le règlement dans la RMR de Sherbrooke et dans les autres RMR, ainsi que l'écart observé entre ces deux périodes pour la RMR de Sherbrooke et les autres RMR (différence) et l'écart observé entre ces deux groupes (différence de différence). Le RC est obtenu en prenant l'exponentiel de la valeur  $\beta$  calculée par le modèle de régression (par exemple,  $e^{\beta_1} = \text{RC}$  de la variable dépendante dans la RMR de Sherbrooke avant l'entrée en vigueur du règlement). Le groupe de référence correspond aux autres RMR avant le règlement, c'est pourquoi le rapport de cotes vaut 1 ( $e^0 = 1$ ) pour ce groupe dans le modèle de régression. Les autres RC réfèrent à cette valeur. Rappelons que la valeur d'un RC peut être égale à 1 (probabilité inchangée), inférieure à 1 (la probabilité diminue) ou supérieure à 1 (la probabilité augmente). Un intervalle de confiance (IC) à 95 % a été calculé pour les RC et un seuil de significativité statistique a été fixé à 0,05 (valeur p des coefficients  $\beta$ ). Le rapport de cotes est donc statistiquement significatif lorsque l'IC n'inclut pas la valeur nulle pour un seuil de significativité fixé à 0,05.

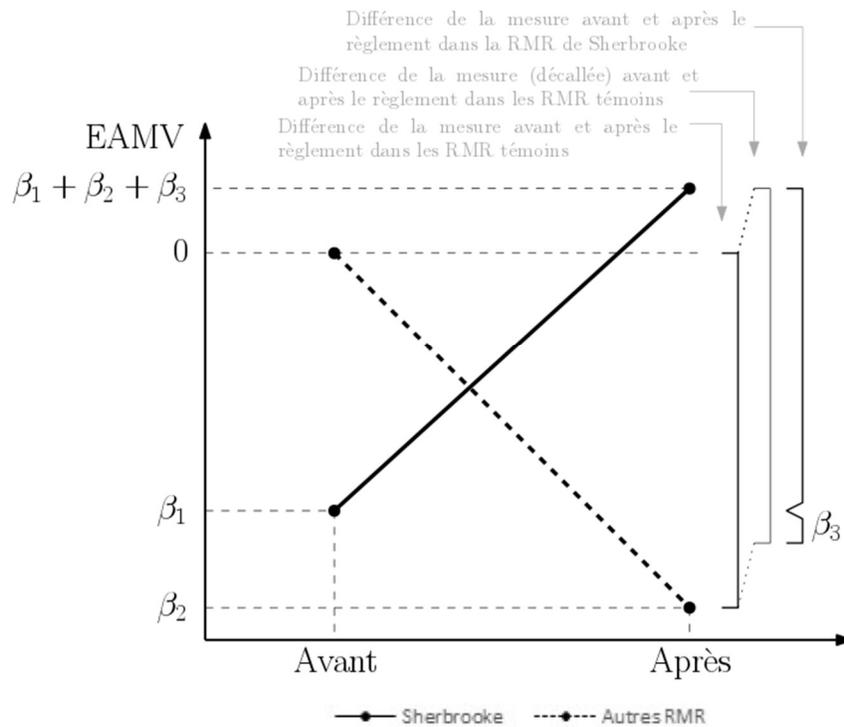
**Tableau 2: Probabilité (RC) de survenue de la variable dépendante avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence**

	Avant	Après	Différence	Différence de différence*
<b>RMR de Sherbrooke</b>	$e^{\beta_1}$ **	$e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3}$	$e^{\beta_2 + \beta_3}$	$e^{\beta_3}$
<b>Autres RMR</b>	1	$e^{\beta_2}$	$e^{\beta_2}$	

\* La différence de différence correspond à l'effet net du règlement ou au terme RMR\*temps du modèle de régression.

\*\* $e^{\beta} = \text{RC}$

La Figure 3 présente de façon schématique chacun des termes apparaissant au Tableau 2. Elle montre la variation de l'estimation du rapport de cotes (EAMV\*) en fonction du temps (avant et après le règlement) dans la RMR de Sherbrooke (ligne continue) et dans les autres RMR (ligne pointillée). Cette figure illustre un exemple dans lequel la mesure de la variable dépendante a augmenté dans la RMR de Sherbrooke avant le règlement ( $\beta_1$ ) par rapport à après le règlement ( $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ ) alors que cette mesure a diminué dans les trois RMR témoins ( $0$  vs  $\beta_2$ ). Aussi, en partant de la gauche, la première accolade montre la différence de la mesure de la variable dépendante avant et après le règlement dans la RMR de Sherbrooke ( $\beta_2 + \beta_3$ ). À noter que la deuxième accolade est une reproduction de la première accolade. Elle est déplacée à la hauteur de la troisième accolade (vis-à-vis  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ ) pour qu'il soit plus facile de visualiser la différence de différence ( $\beta_3$ ) entre la première et la troisième accolade. La portion du haut de la troisième accolade montre la différence de la mesure de la variable dépendante avant et après le règlement dans les RMR témoins ( $\beta_2$ ). La portion du bas de la troisième accolade illustre la différence de ces différences ( $\beta_3$ ).



**Figure 3: Estimation du rapport de cotes obtenue à partir des analyses de régression logistique avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence**

\* EAMV : Estimateur au maximum de vraisemblance.

Aussi, afin que les résultats des analyses soient représentatifs de la population de chaque RMR et non de l'échantillon utilisé dans cette étude, un facteur de pondération adapté à l'échelle des RMR a été inclus dans les analyses statistiques<sup>[88]</sup>. Finalement, tel que recommandé par l'ESCC, la méthode de ré-échantillonnage bootstrap a été utilisée lors de la régression pour obtenir une meilleure estimation de la variance<sup>[89]</sup>. En effet, la méthode d'échantillonnage de l'ESCC, en grappes plutôt qu'aléatoire simple, fait que la variance est sous-estimée étant donné que la sélection des individus n'est pas tout à fait indépendante lorsque ceux-ci proviennent d'une même grappe (par exemple, individus du même quartier ou du même statut socio-économique) plutôt que de n'importe où (dans l'échantillonnage aléatoire simple). Pour pallier cette sous-estimation de la variance, la technique du Bootstrap consiste à ré-échantillonner 500 fois (avec remise) et ainsi obtenir 500 estimés des paramètres des modèles. L'estimé de la variance est tout simplement la variance de ces 500 estimations. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide des logiciels SAS 9.4 et SPSS 22.0.

Finalement, les rapports de proportions (RR) ont été obtenus en ajoutant une procédure statistique à la syntaxe SAS des modèles de régression de chaque variable dépendante. Rappelons qu'un RR peut être égale à 1, inférieure à 1 ou supérieure à 1 (comme la valeur du RC). On peut ensuite transformer la valeur observée pour le RR en pourcentage (ex. : un RR de 1,09 correspond à une augmentation de 9 %). Le résultat ainsi obtenu pour une variable dépendante donnée a l'avantage d'être ajusté pour l'effet potentiel des variables d'ajustement inclus dans le modèle de régression.

### **3.7 Considérations éthiques**

Ce projet de recherche a obtenu l'exemption des Comités d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université Laval (CÉRUL) puisqu'il s'agit d'analyses secondaires de données individuelles de l'ESCC. L'accès à ces données a été accordé suite à l'évaluation d'un protocole d'analyse soumis au Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH). Les analyses ont été réalisées au Centre interuniversitaire québécois de statistiques sociales (CIQSS) de l'Université Laval dont l'accès était sécurisé.

## Chapitre 4 : RÉSULTATS

Cette section présente d'abord les résultats des analyses descriptives, puis les résultats des modèles de régressions logistiques (RC). Les résultats relatifs aux rapports de proportions (RR) sont présentés en même temps que ceux relatifs aux modèles de régression logistiques.

### 4.1 Analyses descriptives

#### 4.1.1 Distribution de l'échantillon

Le Tableau 3 montre la distribution des 1015 participants à l'étude dans chacune des RMR pour les quatre cycles d'enquête de l'ESCC. Pour le groupe exposé (RMR de Sherbrooke), on voit que le nombre de participants par cycle d'enquête est assez stable. Pour ce qui de la composition du groupe témoin, on voit que les participants de la RMR de Gatineau sont majoritaires et que le nombre de répondants a diminué dans la RMR de Trois-Rivières en 2013-2014.

**Tableau 3: Nombre de participants dans chacune des RMR par cycle d'enquête de l'ESCC**

RMR	Cycles d'enquête				Total
	2007-2008	2009-2010	2011-2012	2013-2014	
Sherbrooke	65	64	60	59	248
Trois-Rivières	64	63	46	19	192
Gatineau	94	86	77	78	335
Saguenay	57	53	73	57	240
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>266</b>	<b>256</b>	<b>213</b>	<b>1015</b>

Le tableau 4 présente la distribution de l'échantillon pour chacune des variables d'ajustement étudiées avant (2007-2008 et 2009-2010) et après (2011-2012 et 2013-2014) l'entrée en vigueur du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo. L'échantillon est distribué également selon le sexe, la saison, la défavorisation matérielle et la défavorisation sociale. Les 15 à 17 ans semblent plus nombreux après l'entrée en vigueur du règlement, mais cette différence n'est pas significative au seuil fixé de 0,05. Par contre, la distribution de l'échantillon par RMR varie significativement avant et après l'entrée en vigueur du règlement, probablement en raison du faible nombre de participants dans la RMR de Trois-Rivières en 2013-2014.

**Tableau 4: Distribution de l'échantillon avant et après l'entrée en vigueur du règlement pour les variables d'ajustement étudiées.**

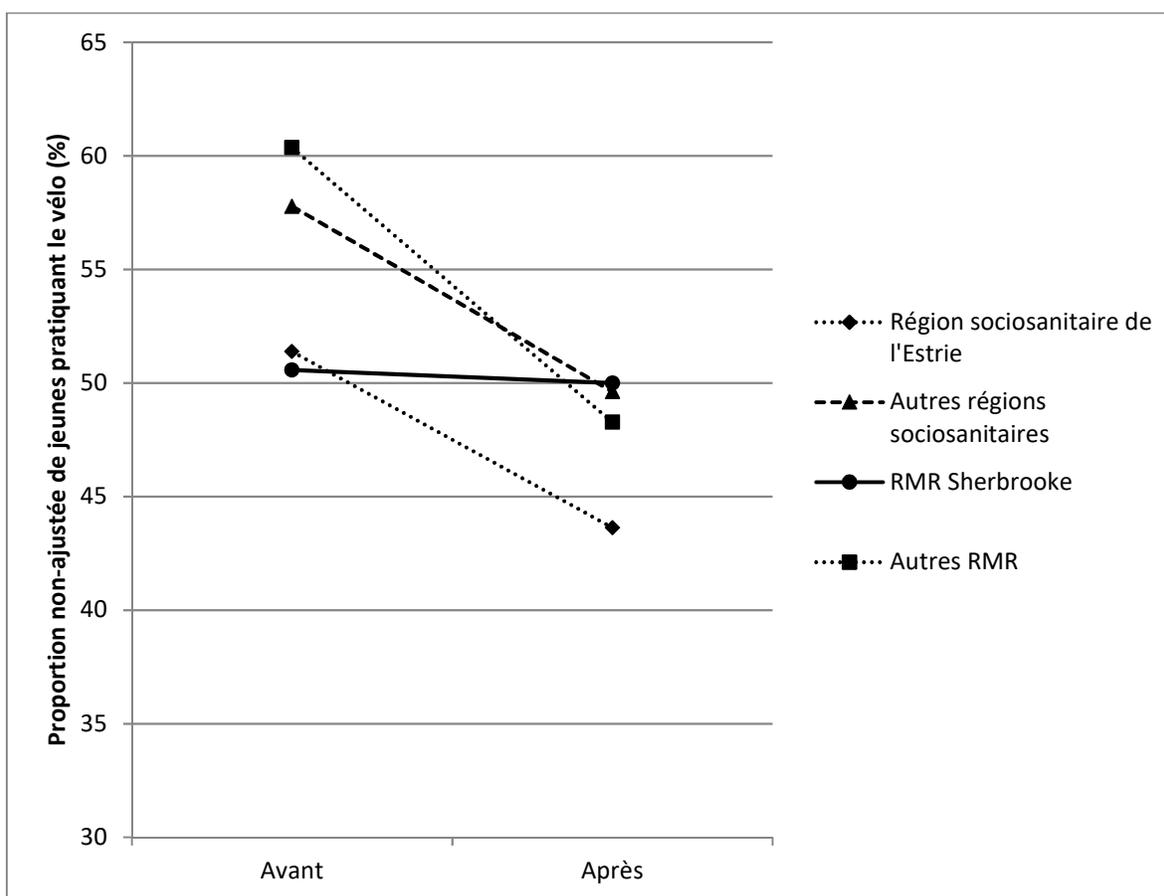
Variables	Avant		Après		Valeur-p*
	%	N	%	N	
<b>Sexe</b>					0.660
Garçon	50.93	278	49.55	232	
Fille	49.07	268	50.45	237	
<b>Âge (ans)</b>					0.052
12-14	49.96	272	43.86	205	
15-17	50.04	274	56.14	264	
<b>Saisons</b>					0.606
Été	27.83	152	27.24	127	
Automne	27.70	151	24.54	115	
Hiver	21.86	119	24.36	114	
Printemps	22.62	124	23.86	113	
<b>Défavorisation matérielle</b>					0.379
Très favorisé	27.52	150	31.48	147	
Favorisé	25.08	137	21.04	98	
Ni favorisé ni défavorisé	20.35	111	20.12	94	
Défavorisé**	27.06	148	27.36	130	
<b>Défavorisation sociale</b>					0.175
Très favorisé	20.06	109	20.49	96	
Favorisé	23.25	132	18.72	88	
Ni favorisé ni défavorisé	24.76	135	23.21	109	
Défavorisé**	31.93	170	37.58	176	
<b>RMR</b>					<0.001
Sherbrooke	23.63	129	25.37	119	
Trois-Rivières	23.26	127	13.86	65	
Gatineau	32.97	180	33.05	155	
Saguenay	20.15	110	27.72	130	

\* La valeur-p est celle du test de rapport de vraisemblance du test de khi-2

\*\*La catégorie « Défavorisé » est un regroupement des quintiles 4 et 5 de défavorisation

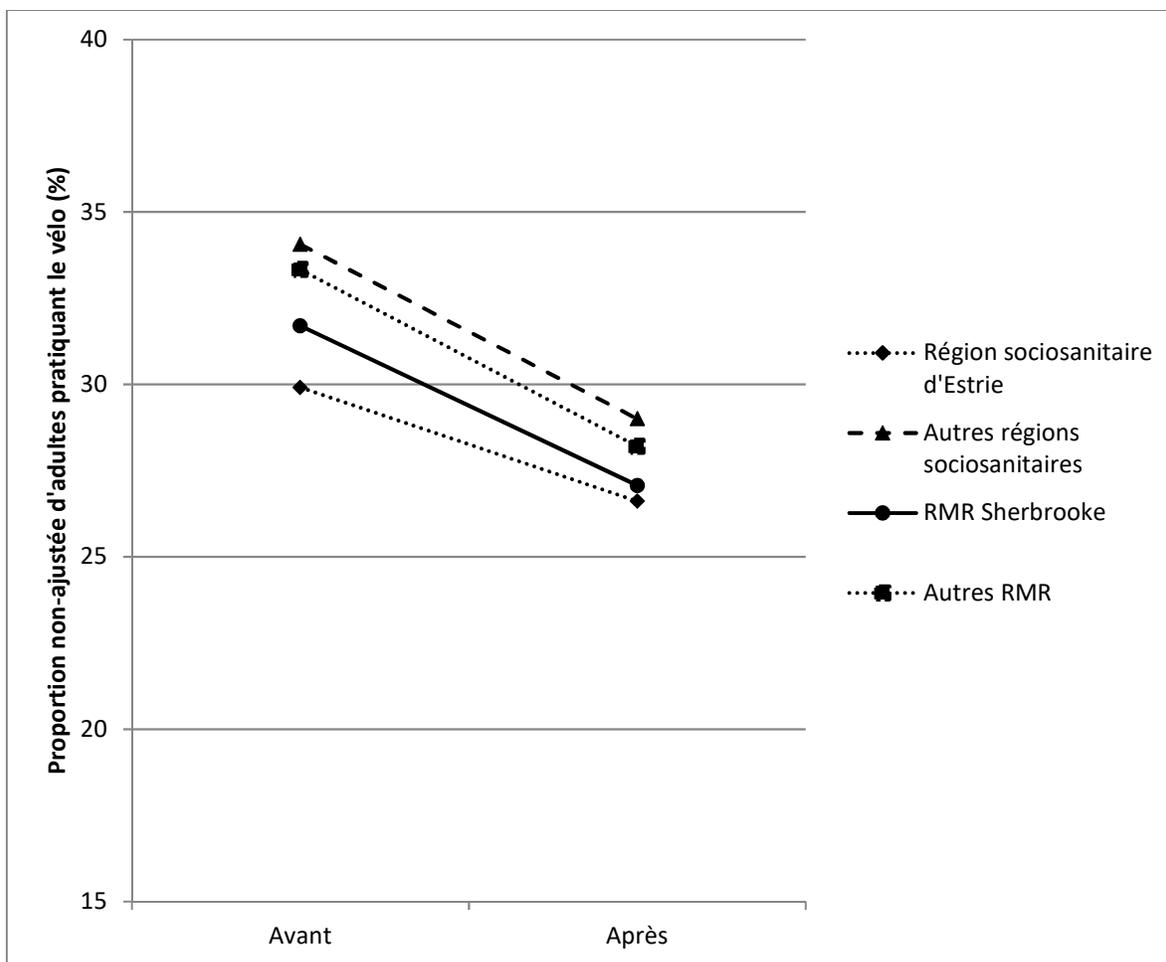
#### 4.1.2 Proportions de répondants pratiquant le vélo

La figure 4 présente l'évolution des proportions non-ajustées pour la saison de la pratique du vélo avant et après le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo à Sherbrooke, selon les RMR et les régions sociosanitaires étudiées. On observe une baisse de la pratique du vélo chez les jeunes de 12 à 17 ans, excepté pour la RMR de Sherbrooke. Cette tendance à la baisse de la pratique du vélo est aussi observée chez les jeunes adultes de 18 à 24 ans dans toutes les RMR, incluant celle de Sherbrooke, et dans toutes les régions sociosanitaires (Figure 5).



**Figure 4: Proportion (%) non-ajustée pour la saison des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence\***

\*Dans la Figure 4 « Région sociosanitaire de l'Estrie » réfère à la région sociosanitaire de l'Estrie qui comprend toutes les RMR de cette région incluant la RMR de Sherbrooke, et « Autres régions sociosanitaires » correspond aux régions sociosanitaires de la Mauricie et Centre-du-Québec, du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de l'Outaouais et par conséquent, à toutes les RMR qui les composent. Finalement, « Autres RMR » correspond aux trois RMR témoins (Trois-Rivières, Gatineau et Saguenay).

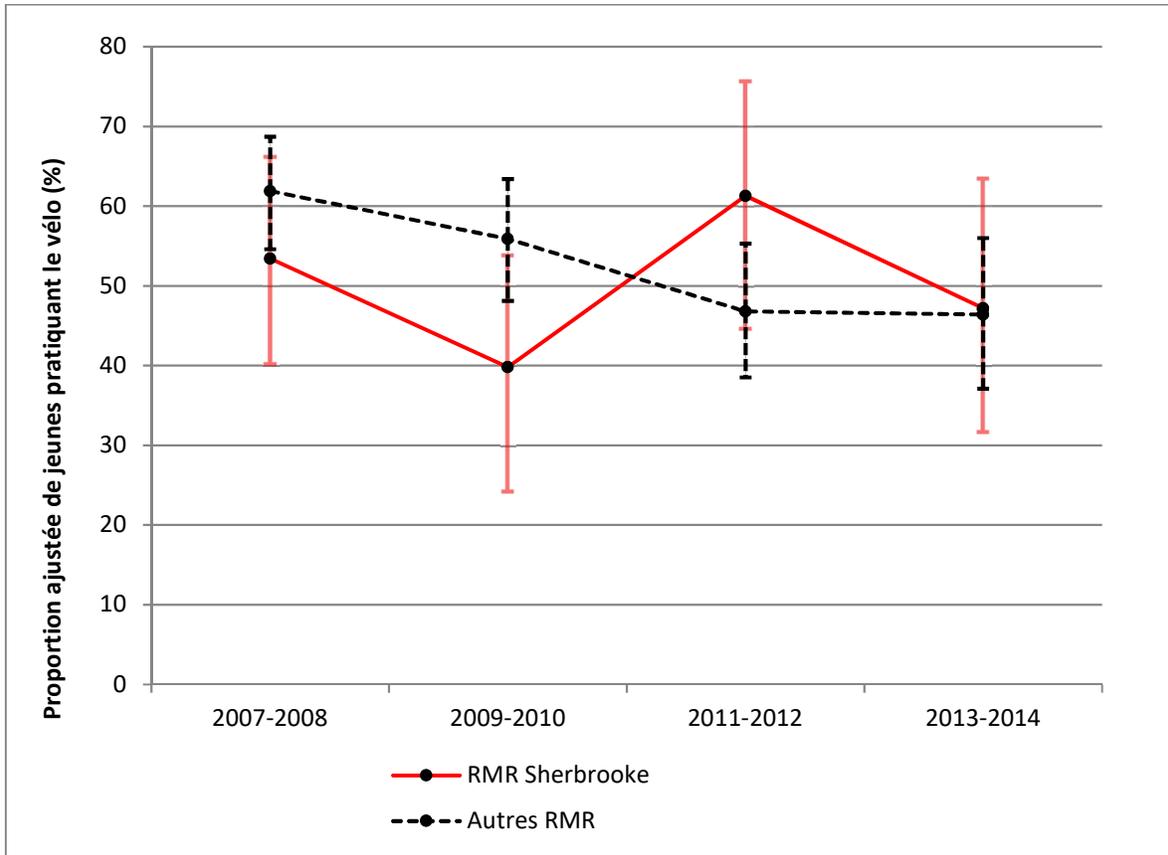


**Figure 5: Proportion (%) non-ajustée pour la saison d'adultes de 18 à 24 ans pratiquant le vélo avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence\***

La Figure 6 montre l'évolution de la proportion des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo selon les quatre cycles de l'ESCC dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux trois RMR du groupe témoin (autres RMR); ces proportions sont ajustées pour la saison. On voit que dans la RMR de Sherbrooke, les tendances de pratique du vélo oscillent dans le temps. En effet, la pratique du vélo baisse de 2007-2008 à 2009-2010 soit avant le règlement, puis on observe une augmentation de 2009-2010 à 2011-2012, soit la période durant laquelle le règlement a été adopté (le 1<sup>er</sup> mars 2011), suivie d'une diminution de 2011-2012 à 2013-2014. Cependant, ces variations ne sont pas statistiquement significatives puisque les intervalles de confiance se recoupent. Dans les autres RMR, on constate

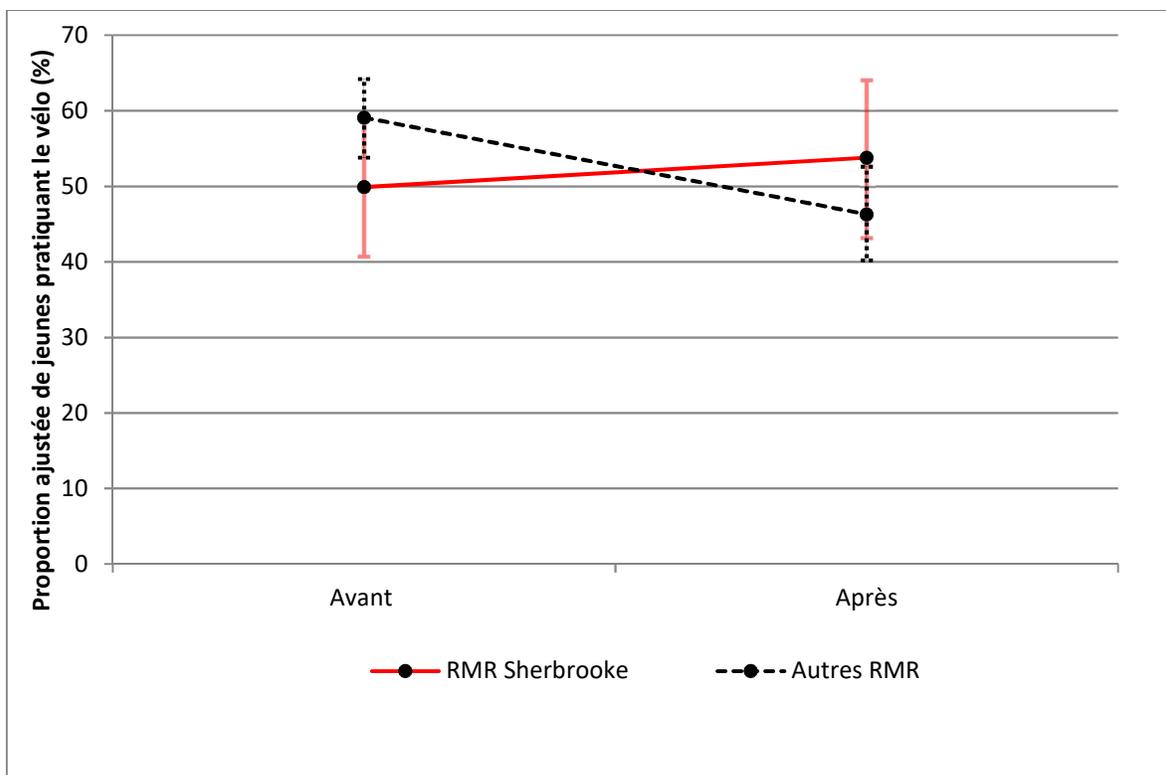
\* Dans la Figure 5 « Région socio-sanitaire de l'Estrie » réfère à la région socio-sanitaire de l'Estrie qui comprend toutes les RMR de cette région incluant la RMR de Sherbrooke, et « Autres régions socio-sanitaires » correspond aux régions socio-sanitaires de la Mauricie et Centre-du-Québec, du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de l'Outaouais et par conséquent, à toutes les RMR qui les composent. Finalement, « Autres RMR » correspond aux trois RMR témoins (Trois-Rivières, Gatineau et Saguenay).

plutôt une tendance générale à la baisse. En effet, la proportion de jeunes pratiquant le vélo dans les autres RMR était en baisse jusqu'en 2011-2012 pour ensuite se stabiliser. Par contre, ces variations ne sont pas statistiquement significatives puisque les intervalles de confiance se recourent.



**Figure 6: Proportions (en % avec IC à 95%) des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo ajustées pour la saison selon les quatre cycles de l'ESCC et le lieu de résidence**

Afin d'augmenter la puissance statistique, des analyses ont été faites en regroupant les deux cycles d'enquête réalisés avant et après l'entrée en vigueur du règlement. Les résultats observés sont présentés dans la Figure 7. On y voit que la pratique du vélo ajustée pour la saison est restée stable dans la RMR de Sherbrooke. Par contre, on y voit cette fois que la baisse de la pratique du vélo dans les autres RMR est statistiquement significative puisque les intervalles de confiance ne se recourent pas. Aussi, on voit à la Figure 7 que les droites se croisent. Cela laisse croire qu'il y a une interaction entre le temps et le lieu, et donc que le règlement peut être associé à la variation de la pratique du vélo (autrement dit, puisque les droites se croisent, le terme d'interaction dans le modèle de régression mesure les écarts de pratique du vélo dans le temps selon le lieu).



**Figure 7: Proportions (en % avec IC à 95 %) des jeunes de 12 à 17 ans pratiquant le vélo ajustées pour la saison avant et après l'entrée en vigueur du règlement selon le lieu de résidence**

#### 4.1.3 Proportions de répondants portant le casque

Les résultats présentés au Tableau 5 montrent que la proportion non-ajustée pour la saison des jeunes de 12 à 17 ans portant le casque a augmenté d'environ 17 points de pourcentage dans la RMR de Sherbrooke après le règlement par rapport à avant le règlement, mais cette augmentation n'est pas statistiquement significative puisque les intervalles de confiance se recoupent. Par contre, cette proportion est restée stable dans les autres RMR.

**Tableau 5 : Proportions non-ajustées (%) pour la saison des 12-17 ans portant un casque à vélo toujours ou la plupart du temps par lieu de résidence avant et après l'entrée en vigueur du règlement**

Lieu	Avant % (IC : 95%)	Après % (IC : 95%)
<b>Sherbrooke</b>	43.5 (24.6-64.0)	60.6 (37.5-80.7)
<b>Autres RMR</b>	41.5 (32.8-50.2)	41.9 (30.2-53.6)

## 4.2 Résultats des modèles de régression logistique

Quatre modèles de régression logistique ont été retenus, soit un modèle par variable dépendante. Ces modèles ont permis de mesurer l'association entre la variable dépendante et le temps (« avant » vs « après » l'entrée en vigueur du règlement) tout en contrôlant pour les variables d'ajustement. Voici les modèles\* qui ont été retenus suite à la méthode pas-à-pas descendante :

1. Pratique du vélo =  $\beta_0 + \beta_1\text{RMR} + \beta_2\text{temps} + \beta_3\text{temps}*\text{RMR} + \beta_4\text{âge} + \beta_5\text{sexe} + \beta_6\text{saison}$
2. Port du casque =  $\beta_0 + \beta_1\text{RMR} + \beta_2\text{temps} + \beta_3\text{temps}*\text{RMR} + \beta_4\text{âge} + \beta_5\text{saison} + \beta_6\text{défavorisationmatérielle}$
3. Activité physique =  $\beta_0 + \beta_1\text{RMR} + \beta_2\text{temps} + \beta_3\text{temps}*\text{RMR} + \beta_4\text{sexe} + \beta_5\text{saison} + \beta_6\text{défavorisationsociale}$
4. Sédentarité =  $\beta_0 + \beta_1\text{RMR} + \beta_2\text{temps} + \beta_3\text{temps}*\text{RMR} + \beta_4\text{saison} + \beta_5\text{défavorisationsociale}$

Les résultats des RC issus de ces quatre modèles de régression logistique sont présentés au Tableau 6 et à la Figure 8. Par la suite, les résultats relatifs à chacun de ces modèles sont décrits séparément.

Les résultats présentés à la Figure 8 et au Tableau 6 montrent entre autres les rapports de cotes issus de l'analyse de régression logistique pour la pratique du vélo. Pour des fins d'interprétation des résultats, voici l'explication des termes associés au règlement. Le terme d'interaction « RMR\*temps » est l'effet net du règlement. Ce dernier correspond à la différence de la différence de la mesure de la variable dépendante, ici la pratique du vélo dans la RMR de Sherbrooke (après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant) par rapport aux autres RMR avant le règlement. Le terme « Sherbrooke: après règ » (réf : autres RMR, avant règ) est le RC associé à la probabilité de pratiquer le vélo dans la RMR de Sherbrooke après le règlement par rapport aux autres RMR avant le règlement; il provient de la formule  $e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3}$ , soit  $e^{-0.43-0.62+0.84}$  (soit  $e^{-0.21} = 0.81$ ). Le terme « Sherbrooke: après règ » (réf : Sherbrooke, avant règ) correspond à la différence de la mesure de la pratique du vélo dans la RMR

---

\* Voir Tableau 2.

de Sherbrooke après par rapport à avant l'entrée en vigueur du règlement, soit  $e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3} - e^{\beta_1} = e^{\beta_2 + \beta_3}$ . À noter que les  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  sont des estimations obtenues via le modèle de régression logistique. Par exemple, dans le modèle de la pratique du vélo,  $\beta_1 = -0.43$  (-0.98—0.13),  $\beta_2 = -0.62$  (-1.01— -0.23),  $\beta_3 = 0.84$  (0.01—1.68). À noter également que les principes explicatifs du présent paragraphe s'appliquent aux trois autres variables dépendantes, ce ne sont que les valeurs des  $\beta$  qui changent.

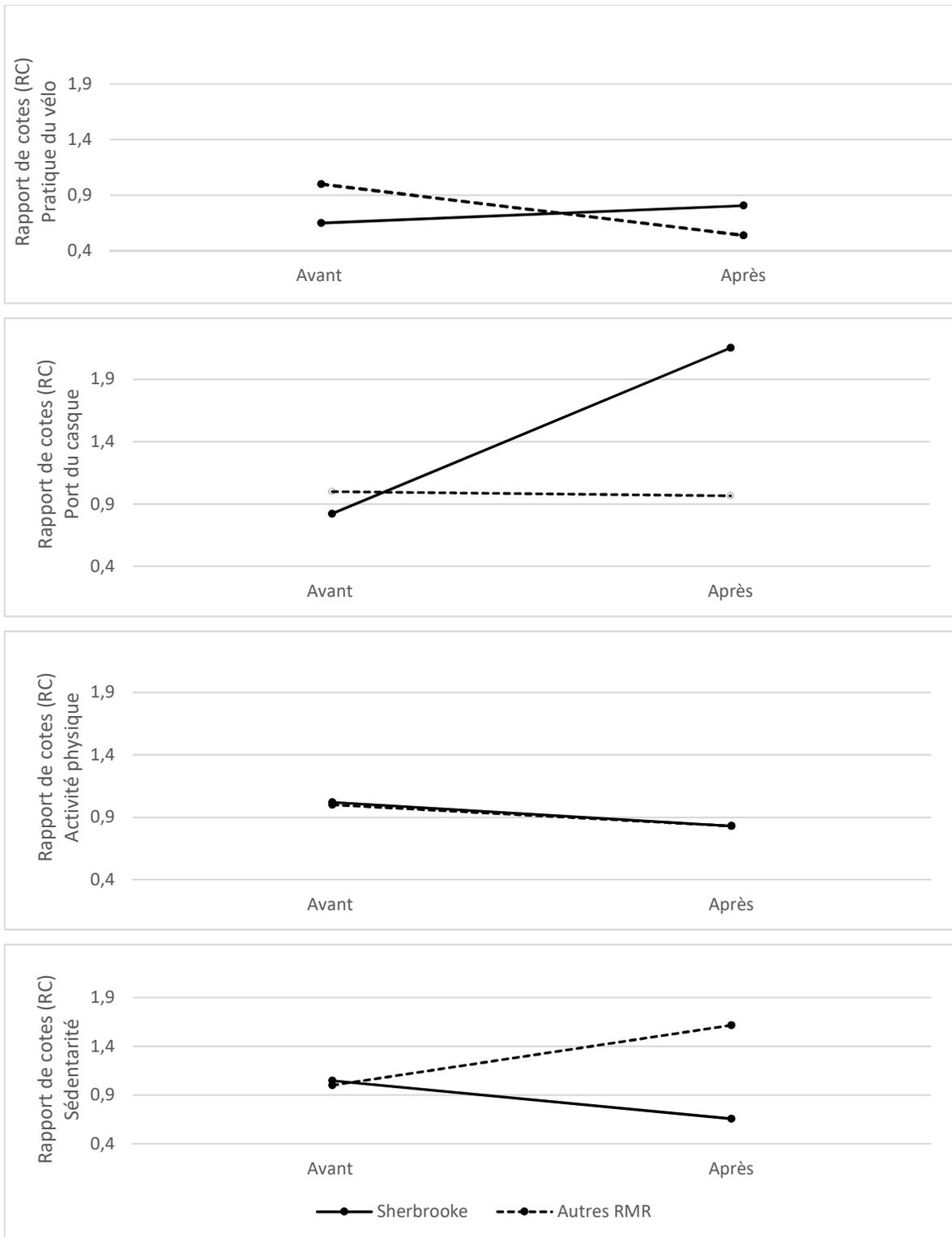
**Tableau 6: Résultats des analyses de régression logistique (RC) pour chaque variable dépendante en fonction de chacune des variables incluses dans les modèles de régression**

	PRATIQUE DU VÉLO (N=988)	PORT DU CASQUE (N=379)	PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES (N=956)	SÉDENTARITÉ (N=956)
<b>Variables (groupe de référence)</b>	<b>RC (IC 95%)</b>	<b>RC (IC 95%)</b>	<b>RC (IC 95%)</b>	<b>RC (IC 95%)</b>
<b>RMR</b> (réf: autres RMR, avant règ)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sherbrooke: avant règ	0.65 (0.37-1.14)	0.83 (0.31-2.21)	1.02 (0.58-1.77)	1.04 (0.37-2.93)
<b>Temps</b> (réf : autres RMR, avant règ)	1.00	1.00	1.00	1.00
Autres RMR: après règ	0.54 <b>(0.36-0.80)</b>	0.97 (0.52-1.80)	0.83 (0.57-1.22)	1.62 (0.91-2.90)
<b>RMR*temps</b> (réf : autres RMR, avant règ)	2.32 <sup>a</sup> <b>(1.01-5.35)</b>	2.70 (0.67-10.83)	0.97 (0.43-2.20)	0.38 (0.09-1.62)
<b>Sherbrooke</b> (réf : autres RMR, avant règ)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sherbrooke: après règ	0.81 <sup>b</sup> (0.34-1.93)	2.16 (0.50-9.36)	0.83 (0.35-1.94)	0.63 (0.14-2.94)
<b>Sherbrooke</b> (réf : Sherbrooke, avant règ)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sherbrooke: après règ	1.25 <sup>c</sup> (0.58-2.59)	2.61 (0.75-9.04)	0.81 (0.38-1.71)	0.61 (0.15-2.42)
<b>Sexe</b> (réf : garçon)	1.00	—	1.00	—
Fille	0.48 <b>(0.33-0.69)</b>	—	0.49 <b>(0.35-0.68)</b>	—
<b>Âge</b> (réf : 12-14ans)	1.00	1.00	—	—
15-17 ans	0.77 (0.53-1.11)	0.61 (0.6-1.02)	—	—
<b>Saison</b> (réf : hiver)	1.00	1.00	1.00	1.00
Été	9.76 <b>(5.69-16.74)</b>	1.39 (0.57-3.39)	1.36 (0.83-2.21)	0.44 (0.19-1.02)
Automne	2.98 <b>(1.71-5.19)</b>	1.54 (0.66-3.60)	0.64 (0.40-1.03)	1.08 (0.64-1.84)
Printemps	7.01 <b>(4.00-12.29)</b>	2.75 <b>(1.24-6.10)</b>	1.77 <b>(1.08-2.92)</b>	0.48 (0.22-1.07)
<b>Défavorisation sociale</b> (ref : défavorisé)	—	1.00	1.00	1.00
Très favorisé	—	2.67 <b>(1.17-6.11)</b>	1.15 (0.74-1.82)	0.52 (0.23-1.18)
Favorisé	—	2.24 <b>(1.02-4.92)</b>	0.70 (0.45-1.10)	1.28 (0.65-2.52)
Ni favorisé ni défavorisé	—	0.86 (0.35-2.12)	0.74 (0.45-1.10)	1.29 (0.65-2.58)

<sup>a</sup> Le terme d'interaction (RMR\*temps) est l'effet net du règlement. Ce dernier correspond à la différence de la différence de la mesure de la variable dépendante, ici la pratique du vélo, (après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant) dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR.

<sup>b</sup> Le RC associé à la probabilité de pratiquer le vélo dans la RMR de Sherbrooke après le règlement par rapport aux autres RMR avant le règlement provient de la formule  $e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3}$ , soit  $e^{-0.43 - 0.62 + 0.84}$  (soit  $e^{-0.21} = 0.81$ ) les  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  sont des estimations obtenues via le modèle de régression logistique.  $\beta_1 = -0.43$  (-0.98—0.13),  $\beta_2 = -0.62$  (-1.01— -0.23),  $\beta_3 = 0.84$  (0.01—1.68).

<sup>c</sup> Cette valeur correspond à la différence de la mesure de la pratique du vélo après par rapport à avant l'entrée en vigueur du règlement, soit  $e^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3} - e^{\beta_1} = e^{\beta_2 + \beta_3}$ .



**Figure 8: Résultats des analyses de régression logistique (RC) pour chaque variable dépendante avant et après l'entrée en vigueur du règlement rendant le port du casque obligatoire selon le lieu de résidence**

#### 4.2.1 Résultats pour la pratique du vélo

En comparant les données avant et après l'entrée en vigueur du règlement, la probabilité de pratiquer le vélo a augmenté dans la RMR de Sherbrooke (RC de 0,65 à 0,81), mais il s'avère que cette augmentation n'est pas statistiquement significative (RC : 1.25, IC : 0.58-2.59). Par contre, on observe que la probabilité de pratiquer le vélo a diminué dans les autres RMR après l'entrée en vigueur du règlement (RC de 1,00 à 0,54) et que cette diminution est statistiquement significative (RC : 0.54, IC : 0.36-0.80).

Sur la base des résultats observés au regard des rapports de proportion (RR) (voir ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes), il s'avère que la pratique du vélo a diminué de 21 % dans les autres RMR après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant et que cette diminution est statistiquement significative (RR : 0.79, IC : 0.67-0.92). Dans la RMR de Sherbrooke, on remarque que la pratique du vélo était 9 % plus élevée après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant, mais que cette différence n'est pas statistiquement significative (RR : 1.09, IC : 0.98-1.45).

Globalement, ces résultats montrent que la probabilité de pratiquer le vélo est demeurée stable dans la RMR de Sherbrooke suite au règlement alors qu'elle a diminué dans les autres RMR durant cette période. De plus, la valeur observée pour le terme d'interaction RMR\*temps montre que la probabilité de pratiquer le vélo a augmenté dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR avant et après l'entrée en vigueur du règlement, soit avec une différence de différence de probabilité de pratiquer le vélo de 2.32 (RC : 2.32, IC : 1.01-5.35). Aussi, il ressort que la probabilité de pratiquer le vélo était significativement moins élevée chez filles que les garçons (RC : 0.48, IC : 0.33-0.69), et qu'elle était significativement plus élevée durant l'été (RC : 9.76, IC : 5.69-16.74), le printemps (RC : 7.01, IC : 4.00-12.29) et l'automne (RC : 2.98, IC : 1.71-5.19) que durant l'hiver.

#### 4.2.2 Résultats pour le port du casque

Les résultats présentés à la Figure 8 et au Tableau 6 montrent les rapports de cotes issus de l'analyse de régression logistique pour le port du casque. En comparant les données avant et après l'entrée en vigueur du règlement, la probabilité de porter un casque a augmenté dans la RMR de Sherbrooke (RC de 0,83 à 2,16), mais cette augmentation n'est pas statistiquement significative (RC : 2,61, IC : 0.75-

9.04). Par contre, on observe que la probabilité de porter un casque est demeurée stable dans les autres RMR après l'entrée en vigueur du règlement (RC de 1,00 à 0,97).

En s'intéressant aux résultats des RR (voir ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes), on voit des résultats semblables à ceux des RC. En effet, lorsqu'on compare le port du casque après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant dans la RMR de Sherbrooke, on remarque que la proportion de jeunes portant le casque a augmenté de 56% (RR : 1.56, IC : 0.86-2.86), mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif. Finalement, dans les autres RMR, on remarque que la proportion de jeunes portant le casque à vélo est restée stable dans le temps (RR : 0.98, IC : 0.70-1.37).

Globalement, ces résultats suggèrent que la probabilité de porter un casque a augmenté dans la RMR de Sherbrooke suite au règlement alors qu'elle est restée stable dans les autres RMR durant cette période, mais ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs. La valeur observée pour le terme d'interaction RMR\*temps montre également que la probabilité de porter un casque a augmenté dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR avant et après l'entrée en vigueur du règlement, mais cette différence de probabilité de porter un casque n'est pas statistiquement significative (RC : 2.70, IC : 0.67-10.83). Aussi, il ressort que la probabilité de porter un casque était significativement plus élevée au printemps qu'en hiver (RC : 2.75, IC : 1.24-6.10) et qu'elle était significativement plus élevée chez les très favorisés (RC : 2.67, IC : 1.17-6.11) et les favorisés (RC : 2.24, IC : 1.02-4.92) par rapport aux défavorisés (défavorisation matérielle).

#### 4.2.3 Résultats pour l'activité physique

En comparant les données avant et après l'entrée en vigueur du règlement, la probabilité de pratiquer des activités physiques a légèrement diminué dans la RMR de Sherbrooke (RC de 1.02 à 0.83), mais il s'avère que cette diminution n'est pas statistiquement significative (RC : 0.81, IC : 0.38-1.71). La même tendance est observée dans les autres RMR : la probabilité de pratiquer des activités physiques a diminué après l'entrée en vigueur du règlement (RC de 1.00 à 0.83), mais cette diminution n'est pas statistiquement significative (RC : 0.83, IC : 0.57-1.22).

Les rapports de proportion (RR) (voir ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes) vont dans le même sens. En effet, dans la RMR de Sherbrooke, la proportion de jeunes faisant de l'activité physique était de 10% moins élevée, après l'entrée en vigueur du règlement

par rapport à avant, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (RR : 0.90, IC : 0.61-1.32). De même, la pratique d'activités physiques dans les autres RMR a diminué de 9%, mais encore une fois la différence entre après et avant n'est pas statistiquement significative (RR : 0.91, IC : 0.75-1.11).

Globalement, ces résultats montrent que la probabilité de pratiquer des activités physiques est demeurée stable dans la RMR de Sherbrooke et dans les autres RMR après l'entrée en vigueur du règlement. D'ailleurs, c'est aussi ce que montre la valeur observée pour le terme d'interaction RMR\*temps. En effet, la probabilité de pratiquer des activités physiques est restée stable dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR avant et après l'entrée en vigueur du règlement, soit avec une différence de différence de probabilité de pratiquer des activités physiques de 0.97 (RC : 0.97, IC : 0.43-2.20). Aussi, il ressort que chez les jeunes de 12 à 17 ans, la probabilité de faire de l'activité physique était significativement moins élevée chez les filles que les garçons (RC : 0.49, IC : 0.35-0.68) et qu'elle était significativement plus élevée durant le printemps que l'hiver (RC : 1.77, IC : 1.08-2.92).

#### 4.2.4 Résultats pour la sédentarité

En comparant les données avant et après l'entrée en vigueur du règlement, la probabilité de sédentarité a diminué dans la RMR de Sherbrooke (RC de 1,04 à 0,63), mais il s'avère que cette diminution n'est pas statistiquement significative (RC : 0.61, IC : 0.15-2.42). On observe que la probabilité de sédentarité a augmenté dans les autres RMR après l'entrée en vigueur du règlement (RC de 1 à 1,62), mais que cette augmentation n'est pas statistiquement significative (RC : 1.62, IC : 0.91-2.90). Les RR montrent quant à eux (voir ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes) une baisse significative de la sédentarité dans la RMR de Sherbrooke après par rapport à avant l'entrée en vigueur du règlement (RR : 0.64, IC : 0.27-0.90). Aussi, lorsqu'on compare la sédentarité après par rapport à avant dans les autres RMR, on voit qu'elle a augmenté dans les autres RMR (RR : 1.52, IC : 0.89-2.59), mais ce dernier résultat n'est pas statistiquement significatif.

Globalement, ces résultats ne montrent pas de différence significative pour l'évolution de la sédentarité chez les jeunes avant et après l'entrée en vigueur du règlement dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR. D'ailleurs, la différence de différence de probabilité de sédentarité n'est pas statistiquement significative (RC : 0.38, IC : 0.09-1.62). Aussi, on voit que chez les jeunes de 12 à 17

ans, la probabilité d'être sédentaires était moins élevée en été qu'en hiver (RC : 0.44, IC : 0.19-1.02). Toutefois, cette différence n'était pas statistiquement significative. On y voit aussi que les très favorisés avaient une probabilité moins élevée d'être sédentaire que les défavorisés, mais encore une fois, ce résultat n'était pas statistiquement significatif (RC : 0.52, IC : 0.23-1.18).

## Chapitre 5 : DISCUSSION

Ce mémoire avait pour objectif d'évaluer l'impact du règlement adopté à Sherbrooke sur la pratique du vélo, le port du casque, la pratique d'activités physiques et la sédentarité. Les hypothèses suivantes ont été formulées : à Sherbrooke, par rapport à trois RMR comparables, il n'y a pas eu de diminution de la proportion de jeunes pratiquant le vélo ni de diminution de la proportion de jeunes physiquement actifs. Il n'y a pas eu d'augmentation de la proportion de jeunes sédentaires et finalement, la proportion de jeunes portant le casque y a augmenté.

La présente discussion fait d'abord un retour sur les grands aspects méthodologiques incluant les principales forces et limites de l'étude. Finalement, les principaux résultats sont présentés et discutés à la lumière des données de la littérature.

### Aspects méthodologiques

Un devis de recherche de type avant-après avec groupe exposé et groupe témoin a été utilisé dans cette étude pour évaluer l'effet sur la pratique du vélo du règlement adopté par la ville de Sherbrooke pour obliger les cyclistes de 17 ans et moins à porter un casque sur son territoire. Ce devis a permis non seulement de tenir compte de la tendance qui prévalait avant ce règlement pour la pratique du vélo étant donné que deux mesures ont été prises avant son entrée en vigueur, mais également de contrôler l'effet potentiel d'autres facteurs que le règlement sur la pratique du vélo. Seule l'étude menée aux États-Unis par Carpenter et al. (2011) a utilisé un devis du même type<sup>[14]</sup>. De plus, afin de faciliter l'interprétation des résultats observés, des informations ont été recueillies concernant les activités réalisées à Sherbrooke pour favoriser l'application du règlement ou pour promouvoir la pratique du vélo chez les 17 ans et moins (ex. : don de bicyclette et de casques; implantation d'infrastructures cyclables).

Plusieurs moyens de contrôle de biais ont permis d'assurer une bonne validité interne de l'étude. Pour ce qui est de la pratique du vélo, d'activités physiques et de la sédentarité, l'utilisation de quatre cycles d'enquêtes a permis d'avoir un plus grand échantillon et ainsi réduire le risque de biais de sélection. Pour toutes les variables étudiées, les biais temporels ont été réduits par le fait que des groupes témoins ont été utilisés. Le biais de rappel inhérent au questionnaire de l'ESCC n'a pas dû affecter les résultats de cette étude étant donné que les exposés et les témoins étaient affectés par ce biais avec

la même intensité. Aussi, le biais de non-réponse a dû être négligeable puisque dans l'ESCC, des techniques statistiques sont employées pour imputer les données manquantes.

Le devis de recherche de cette étude présente toutefois certaines limites. Il ne permet pas d'évaluer l'effet spécifique du règlement implanté à Sherbrooke sur la pratique du vélo puisque les activités de promotion de la pratique du vélo et du port du casque ont été réalisées avant, pendant et après l'entrée en vigueur de ce dernier. Pour dissocier l'effet spécifique du règlement de celui des activités de promotion, il aurait fallu ajouter un groupe contrôle provenant d'une région où il y aurait eu les mêmes activités promotionnelles qu'à Sherbrooke, mais sans le règlement, ce qui était impossible à trouver au Québec. Aussi, afin d'assurer une puissance statistique satisfaisante, tous les jeunes de la RMR de Sherbrooke ont été inclus dans le groupe exposé même si le règlement s'appliquait uniquement au territoire de la ville de Sherbrooke, ce qui fait que 23% des jeunes inclus dans le groupe exposé n'étaient pas exposés aux interventions. L'inclusion de ces jeunes non exposés au règlement ni aux activités de promotion a possiblement sous-estimé l'effet de ces activités incluant le règlement. Finalement, les variables dépendantes ont été mesurées selon des variables dichotomiques (plutôt que des variables continues), ce qui fait que les variables choisies ont été moins sensibles pour détecter des variations potentielles.

### **Pratique du vélo**

En ce qui concerne les résultats sur la pratique du vélo, les analyses de régression logistique ont montré que suite à l'entrée en vigueur du règlement adopté par la ville de Sherbrooke, la pratique du vélo était demeurée stable chez les jeunes de 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke alors qu'elle avait diminué de 21 % dans les trois RMR du groupe témoin. Le fait que la pratique du vélo n'ait pas diminué dans la RMR de Sherbrooke est probablement dû aux nombreuses activités réalisées dans la ville de Sherbrooke pour promouvoir la pratique du vélo et le port du casque avant, pendant et après l'entrée en vigueur du règlement. Fait à noter, lorsqu'on s'intéresse aux jeunes de 18 à 24 ans, lesquels ne sont pas visés par les activités de promotion et le règlement, on voit que la pratique du vélo a diminué pour ce groupe d'âge dans la RMR de Sherbrooke ainsi que dans les autres RMR témoins. Puisque les jeunes de 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke sont les seuls (parmi les 12 à 24 ans) n'ayant pas connu une baisse de la pratique du vélo et que ce sont les seuls qui ont été visés à la fois par le règlement et les activités de promotion de la pratique du vélo et du port du casque, cela renforce

l'hypothèse que ce sont les activités de promotions et le règlement qui expliquent la différence de tendance observée chez ce sous-groupe de jeunes (12 à 17 ans). Aussi, on constate que les jeunes de la RMR de Sherbrooke pratiquaient significativement plus le vélo (après l'adoption du règlement par rapport à avant) comparativement aux jeunes des RMR ayant servi de groupe témoin (RC : 2.32, IC : 1.01-5.35).

Par ailleurs, il importe de préciser que la diminution de la pratique du vélo observée dans les trois RMR du groupe témoin ne peut être attribuée à des changements liés aux activités promotionnelles ou à la météo. En effet, les informations obtenues auprès d'informateurs clés dans chacune des trois RMR concernées (Trois-Rivières, Gatineau et Saguenay) montrent que la nature et l'intensité des activités réalisées pour promouvoir la pratique du vélo et le port du casque dans ces RMR étaient comparables durant toute la période étudiée soit de 2007 à 2014. Concernant la météo, l'analyse des données disponibles sur le Web montre que durant la période étudiée, le nombre de journées avec une température basse (moins de 15°C) ou élevée (plus de 28°C) et le nombre de jours de pluie (1 mm ou plus) étaient comparables dans les trois RMR témoins et dans la RMR de Sherbrooke<sup>[90]</sup>. Fait à noter, les informations obtenues auprès des informateurs clés montrent que le niveau d'intensité des activités promotionnelles réalisées durant la période de l'étude était beaucoup moins important dans les RMR témoins que dans la RMR de Sherbrooke. Aussi, des informateurs clés Sherbrookoïses ont mentionné que le règlement avait été implanté de façon non répressive, ce qui est de nature à réduire l'effet potentiellement négatif de cette mesure sur la pratique du vélo. Ces informations additionnelles sont utiles pour expliquer l'écart observé entre la RMR de Sherbrooke et les autres RMR témoins.

Dans l'ensemble, les résultats de cette étude suggèrent qu'il est possible d'obliger les cyclistes âgés de 17 ans et moins à porter un casque à vélo à l'échelle d'une RMR sans réduire la pratique du vélo chez les 12 à 17 ans si cette mesure est accompagnée de plusieurs types d'activités visant à promouvoir la pratique du vélo et le port du casque. Par ailleurs, étant donné que le devis de cette étude ne permet pas d'isoler l'effet spécifique du règlement sur la pratique du vélo, on ne peut donc pas exclure la possibilité que le règlement ait entraîné une baisse de la pratique du vélo. En effet, il est possible que le règlement ait eu un effet négatif sur la pratique du vélo, mais que cet effet ait été contré par un effet positif plus important des activités promotionnelles : le cas échéant, en l'absence de règlement, l'augmentation de la pratique du vélo observée dans la RMR de Sherbrooke

comparativement aux RMR témoins aurait été encore plus importante. Il importe aussi de préciser que ces résultats ne sont pas nécessairement généralisables à d'autres communautés, province ou pays, car il n'est pas assuré qu'il soit possible de réaliser autant d'activités pour promouvoir la pratique du vélo et le port du casque à une plus grande échelle que celle de la ville de Sherbrooke.

Les analyses ont montré que la pratique du vélo n'avait pas diminué dans la RMR de Sherbrooke et cela va dans le même sens que l'étude de Dennis et al., mais dans le sens contraire des résultats de l'étude de Carpenter et al. [11][14]. Les résultats de l'étude de Dennis et al. montraient qu'il n'y avait pas eu de baisse de la pratique du vélo en Alberta et à l'Île-du-Prince-Édouard suite à la législation[11]. L'étude de Carpenter et al., qui a également utilisé un devis avant-après avec groupe contrôle, montrait quant à elle une baisse de la pratique du vélo de 4-5% chez les jeunes, suite à l'entrée en vigueur de règlements rendant obligatoire le port du casque à vélo dans différents États des États-Unis[14]. Or, aucune information n'est disponible dans l'étude de Carpenter concernant le contexte d'implantation et d'application de la loi. Il est donc possible que cette différence de résultats entre ces études s'explique en partie par un contexte d'implantation différent où des activités promotionnelles plus importantes ont été menées. Cela est d'autant plus plausible que l'étude de Carpenter porte sur des lois adoptées à l'échelle des États ce qui correspond à un territoire beaucoup plus grand que celui d'une RMR.

### **Port du casque**

En ce qui concerne le port du casque, plusieurs études suggèrent que la réglementation est une des mesures qui peut être utilisée efficacement pour augmenter la prévalence du port du casque[51, 53-55, 91-93], ce qui est intéressant comme intervention sachant que le taux de port du casque est particulièrement bas chez les adolescents[1] et que le port du casque réduit le risque de traumatisme cranio-cérébral (TCC). Certains auteurs croient toutefois que la hausse du taux du port du casque observée après la réglementation est factice parce qu'elle est due à la cessation de la pratique du vélo par une partie des cyclistes non casqués suite à cette mesure [16, 56]. Ce type d'effet est d'autant plus préoccupant que la pratique du vélo est une activité reconnue pour ses bienfaits à la santé et pour ses bienfaits sur l'environnement[22].

La présente étude a montré que le port du casque a augmenté de façon importante chez les 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke après l'entrée en vigueur du règlement alors qu'il est demeuré stable dans les RMR témoins. Cette augmentation du port du casque dans la RMR de Sherbrooke est toutefois non significative au plan statistique probablement dû à la petite taille de l'échantillon. En effet, seuls les répondants pratiquant le vélo étaient considérés pour cette variable et les données étaient disponibles seulement pour un cycle avant (2009-2010) et un cycle après l'entrée en vigueur du règlement (2013-2014). Cette hausse du port du casque n'est pas factice (ne résulte pas d'une diminution du nombre de cyclistes non casqués) puisque la pratique du vélo est restée stable dans la RMR de Sherbrooke durant cette période. Fait à noter, la probabilité de porter un casque à vélo était significativement plus élevée chez les jeunes très favorisés et favorisés (défavorisation matérielle) par rapport aux jeunes défavorisés.

Un biais d'information de désirabilité sociale était possible puisque les jeunes Sherbrookoïses risquaient d'avoir été réticents à répondre dans l'ESCC qu'ils ne portaient pas toujours leur casque à vélo, sachant que cette mesure était obligatoire dans leur municipalité. Il est donc possible que cette mesure ait été surestimée. Par contre, l'anonymat de l'enquête a probablement réduit ce biais. Aussi, les résultats de la présente étude semblent aller dans le même sens que ceux de l'étude de Cyr et al<sup>[94]</sup>. En effet, selon cette étude observationnelle menée à Sherbrooke, la vaste campagne de promotion de la pratique sécuritaire du vélo (incluant l'adoption du règlement) a été efficace pour augmenter le taux de port du casque. Les résultats de cette étude ont montré que le taux de port du casque est passé de 38% en 2006 à 92,9% en 2011 pour les 10 à 15 ans et de 12% à 57% pour les 16 à 18 ans<sup>[94]</sup>.

Ceci dit, même si l'augmentation du port du casque observée chez les 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke avait été statistiquement significative, il n'aurait pas été possible de l'attribuer uniquement au règlement puisqu'un ensemble d'activités faisant la promotion du port du casque ont entouré l'implantation du règlement. À noter, que les informateurs clés de chacune des RMR témoins (Trois-Rivières, Gatineau et Saguenay) ont également été questionnés sur la présence d'activités faisant la promotion du port du casque durant la période de l'étude. Il s'avère, d'une part, que les activités réalisées pour promouvoir le port du casque dans les RMR témoins n'ont pas changé en nature et en intensité durant la période étudiée (avant et après le règlement), et d'autre part, que les activités menées dans les RMR témoins étaient moins variées et réalisées avec moins d'intensité que dans la

RMR de Sherbrooke. Encore une fois, cela suggère que l'écart observé entre la RMR de Sherbrooke et les RMR témoins quant à l'évolution du port du casque est probablement dû au fait qu'un effort plus important a été consenti dans la RMR de Sherbrooke pour promouvoir le port du casque.

### **Sédentarité et pratique d'activités physiques**

Pour ce qui est de la sédentarité, les résultats concordent avec ceux de la pratique du vélo, et ce tant dans la RMR de Sherbrooke que dans les RMR témoins. Dans la RMR de Sherbrooke, il y a eu une baisse de la sédentarité (statistiquement significative selon les RR) et une légère augmentation de la pratique du vélo (non statistiquement significative selon les RR et les RC). Aussi, dans les autres RMR, il y a eu une légère augmentation de la sédentarité (non statistiquement significative selon les RR et les RC) et une baisse de la pratique du vélo (statistiquement significative selon les RC et les RR).

Les résultats de la pratique d'activités physiques concordent moins avec ceux de la pratique du vélo. On note en effet une stabilité, voire une légère baisse d'activités physiques tant dans les RMR témoins et dans la RMR de Sherbrooke qui est possiblement due à la moins grande sensibilité de la variable utilisée pour mesurer la pratique d'activités physiques (variable discrète contrastant les répondants actifs (versus les sédentaires, très peu actifs, un peu actifs et moyennement actifs) que celle utilisée pour mesurer la sédentarité.

## CONCLUSION

Les résultats de cette étude montrent que la pratique du vélo est demeurée stable chez les jeunes Sherbrookoïses de 12 à 17 ans après l'entrée en vigueur du règlement obligeant les mineurs à porter un casque à vélo par rapport à avant, alors qu'elle a diminué chez les jeunes des RMR ayant servi de groupe témoin (Gatineau, Trois-Rivières, Saguenay). Les résultats de cette étude montrent également que le port du casque a augmenté chez les 12 à 17 ans dans la RMR de Sherbrooke, mais de façon non significative au plan statistique, tandis qu'il est resté stable chez les jeunes des RMR témoins.

Les résultats observés dans la RMR de Sherbrooke sont probablement dus à la nature non répressive des activités de renforcement du règlement ainsi qu'aux nombreuses activités réalisées pour promouvoir la pratique du vélo et le port du casque chez les jeunes. Le devis de cette étude ne permet pas toutefois d'isoler l'effet potentiellement négatif du règlement de l'effet positif des activités promotionnelles sur la pratique du vélo. Il n'est donc pas possible d'exclure la possibilité que le règlement ait entraîné une réduction de la pratique du vélo qui aurait pu être contrée par une augmentation plus importante de cette même pratique résultant des activités promotionnelles.

Cette étude montre qu'il est possible d'implanter un tel règlement à l'échelle d'une municipalité comme celle de Sherbrooke sans nuire à la pratique du vélo tout en augmentant le port du casque. Il faut être prudent toutefois avant de généraliser les résultats de cette étude à d'autres régions et encore plus à l'échelle d'une province ou d'un pays. En effet, il n'est pas garanti qu'à une plus grande échelle il soit possible d'éviter une baisse de la pratique du vélo potentiellement associée à un tel règlement, car il n'est pas certain qu'on puisse respecter les mêmes conditions d'implantation du règlement qu'à Sherbrooke.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Vélo Québec. État de la pratique du vélo au Québec en 2010. Enquête vélo 2010. 2011:115.
2. Safe Kids USA. Bicycling and Skating Safety Fact Sheet 2012 [Récupéré à : <http://www.safekids.org/our-work/research/fact-sheets/bicycle-safety-fact-sheet.htm>].
3. SAAQ. Le traumatisme cranio-cérébral 2003 [Récupéré à : [http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/victime/Trauma\\_Cranio-Cerebral\\_2011.pdf](http://www.saaq.gouv.qc.ca/publications/victime/Trauma_Cranio-Cerebral_2011.pdf)].
4. INSPQ. Portrait des consultations à l'urgence de l'hôpital de l'Enfants-Jésus de Québec de juillet 1997 à juin 2001. Traumatismes d'origine récréative et sportive. Récupéré le 20 novembre à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/312-PortraitHEJTraumaOrigineRecreativeSportive.pdf>. 2004.
5. Hamel D, Tremblay B. Étude des blessures subies au cours de la pratique d'activités récréatives et sportives au Québec en 2009-2010. INSPQ; 2012. p. 133.
6. Mehan T, Gardner R, Smith G, McKenzie L. Bicycle-related injuries among children and adolescents in the United States. . Clin Pediatr 2009;48(2):166-73.
7. Sosin D, Sacks J, Webb K. Pediatric head injuries and deaths from bicycling in the United States. Pediatrics. 1996;98(5):868-70.
8. Attewell R, Glase K, M. M. Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis. Anal Prev. 2001;33:345-52.
9. Thompson D, Rivara F, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. The Cochrane Library. 2000(2).
10. Statistique Canada. Port d'un casque de vélo, toujours, selon le sexe, par province et territoire 2015 [Récupéré à : <http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/I02/cst01/health94b-fra.htm>].
11. Dennis J, Potter B, Ramsay T, Zarychanski R. The effects of provincial bicycle helmet legislation on helmet use and bicycle ridership in Canada. Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention. 2010;16(4):219-24.
12. Bécotte G, Elazhary N, Mathieu B. Le casque de vélo: Mémoire présenté à la Commission des transports et de l'environnement en lien avec la Consultation générale portant sur le Projet de loi no 71, Loi modifiant de nouveau le Code de la Sécurité routière et d'autres dispositions législatives. Association des médecins d'urgence du Québec (AMUQ). 2010.
13. Finch C, Heiman L, Neiger D. Bicycle use and helmet wearing rates in Melbourne, 1987 to 1992: The influence of the helmet wearing law Monash University Accident Research Centre1993 [Récupéré à : <http://www.monash.edu.au/miri/research/reports/muarc045.pdf>].
14. Carpenter C, Stehr M. Intended and unintended effects of youth bicycle helmet laws 2009 [Récupéré à : [http://www.gse.uci.edu/docs/Carpenter\\_Stehr%20Bicycle\\_Manuscript\\_50409.pdf](http://www.gse.uci.edu/docs/Carpenter_Stehr%20Bicycle_Manuscript_50409.pdf)].
15. Clarke CF. Evaluation of New Zealand's bicycle helmet law. The New Zealand medical journal. 2012;125(1349):60-9.
16. Markowitz S, Chatterji P. Effects of bicycle helmet laws on children's injuries. Health Econ. 2015;24(1):26-40.
17. Karkhaneh M, Rowe B, Saunders L, Voaklander D, Hagel B. The association between bicycle helmet legislation and the rate of cycling in Alberta, Canada. Can J Emerg Med. 2010;12(3):266.
18. DeMarco TJ. Butting heads over bicycle helmets. Canadian Medical Association Journal. 2002;167(4):337.
19. Kaplan S, Giacomo Prato C. A Spatial Analysis of Land Use and Network Effects on Frequency and Severity of Cyclist-Motorist Crashes in the Copenhagen Region. Traffic Inj Prev. 2015:1-8.
20. Jacobsen P. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention. 2003;9(3):205-9.
21. Robinson DL. Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. Health Promot J Austr. 2005;16(1):47-51.
22. Praznocy C. Les bénéfiques et les risques de la pratique du vélo - Evaluation en Île-de-France. Observatoire régional de santé Île-de-France Politiques de santé publique. 2012:12 p.

23. Vélo Québec. L'état du vélo au Québec en 2015. 2015:24.
24. Québec V. L'état du vélo au Québec en 2005 [Récupéré à: <http://www.velo.qc.ca/files/file/expertise/etatduvelo2005-complet.pdf>].
25. Andersen L, Schnohr P, Schroll M, Hein H. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med*. 2000;160(11):1621-8.
26. Organisation mondiale de la santé (OMS). Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2010:60.
27. Nolin B. Indice d'activité physique : document technique 2016 [Récupéré à: [https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2163\\_indice\\_activite\\_physique.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2163_indice_activite_physique.pdf)].
28. Strong W, Malina R, Blimkie C, Daniels S, Dishman R, Gutin B. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*. 2005;146(6):732-7.
29. De Hartog J, Boogaard H, Nijland H, Hoek G. Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environmental Health Perspectives*. 2010;118(8):1109-16.
30. Pucher J, Garrard, J., Greaves, S. Cycling down under: a comparative analysis of bicycling trends and policies in Sydney and Melbourne. *Journal of Transport Geography*. 2010;19:332-45.
31. GROW HM, B. E. SAELENS, J. KERR, N. H. DURANT, G. J. NORMAN & J. F. SALLIS. Where are youth active? Roles of proximity, active transport, and built environment. *Medecine and Science in Sports and Exercice*. 2008;40(2):2071-9.
32. INSPQ. Décès impliquant un cycliste blessé dans un incident de transport au Québec pour les années 2000 à 2011 selon diverses caractéristiques sociodémographiques. Fichier des décès, 2000 à 2011 Données compilées par l'Institut national de santé publique du Québec. Demande spéciale.
33. INSPQ. Hospitalisations impliquant un cycliste blessé dans un incident de transport au Québec pour les années financières 2006-07 à 2013-14 selon diverses caractéristiques sociodémographiques. Fichier des décès, 2000 à 2011 Données compilées par l'Institut national de santé publique du Québec Demande spéciale. 2015.
34. Chen L, Chen C, Srinivasan R, McKnight C, Reid Ewing R, Matthew Roe M. Evaluating the Safety Effects of Bicycle Lanes in New York City. *American Journal of Public Health Research and Practice Peer Reviewed*. 2012;102(6):1120-27.
35. Harris A, Reynolds C, Winters M, Cripton P, Shen H, Chipman M, et al. Comparing the effects of infrastructure on bicycling injury at intersections and non-intersections using a case-crossover design. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2013;19:303-10.
36. Minikel E. Cyclist safety on bicycle boulevards and parallel arterial routes in Berkeley, California. *Accident Analysis and Prevention* 2012;45:241-47.
37. Reynolds C, Harris A, Teschke K, Cripton P, Winters M. The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. *Environmental Health*. 2009;8:1-19.
38. Thomas B, DeRobertis M. The safety of urban cycle tracks: A review of the literature. *Accident Analysis and Prevention*. 2013;52:219-27.
39. Kwan I, Mapstone J. Visibility aids for pedestrians and cyclists: a systematic review of randomised controlled trials. *Accident Analysis and Prevention* 2004;36:305-12.
40. Richmond S, Zhang Y, Stover A, Howard A, Macarthur C. Prevention of bicycle-related injuries in children and youth: a systematic review of bicycle skills training interventions. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2014;20:191-5.
41. Elvik R. Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: a re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001. *Accid Anal Prev*. 2011;43(3):1245-51.
42. Amoros E, Chiron M, Martin J, Thélot B, Laumon B. Bicycle helmet wearing and the risk of head, face, and neck injury: a French case-control study based on a road trauma registry. *Inj Prev*,. 2012;18(1):27-32.
43. Bambach M, Mitchell R, Grzebieta R, Olivier J. The effectiveness of helmets in bicycle collisions with motor vehicles: a case-control study. *Accid Anal Prev*,. 2013;53:78-88.
44. Schulman J, Sacks J, Provenzano G. State level estimates of the incidence and economic burden of head injuries stemming from non-universal use of bicycle helmets. *Inj Prev*. 2002;8(1):47-52.

45. Miller T, Levy D. Cost outcome analysis in injury prevention and control eighty four recent estimates for the United States. *Medical Care*. 2000;38(6):562-87.
46. SAAQ. Sondage sur le port du casque à vélo. Dossier 777236-136. 2010:57.
47. SAAQ. Enquête sur le port du casque de sécurité. Résultats des enquêtes 2000 à 2014. 2015 [Récupéré à : [https://saaq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/Enq\\_stat\\_velo\\_200\\_2014.pdf](https://saaq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/Enq_stat_velo_200_2014.pdf).
48. Hagel B, Yanchar N. Le port du casque de vélo au Canada : la nécessité d'une législation pour réduire le risque de traumatismes crâniens. *Société canadienne de pédiatrie, Comité de prévention des blessures*. 2013;18(9):481-6.
49. Karkhaneh M, Kalenga J-C, Hagel B, Rowe B. Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Injury Prevention*. 2006;12:76-82.
50. Lindsay H, Brussoni, M. Blessures et port du casque au cours d'activités non motorisées sur roues chez des patients pédiatriques. *Maladies chroniques et blessures au Canada*. 2014;34(2):79-87.
51. National Highway Traffic Safety Administration. *Bicycle Helmet Use Laws: Lessons Learned From Selected Sites*. 2005.
52. Liller K, Nearns J, Cabrera M, Joly B, Noland V, McDermott R. Children's bicycle helmet use and injuries in Hillsborough County, Florida before and after helmet legislation. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2003;9:177-9.
53. Hagel BE, Rizkallah JW, Lamy A, Belton KL, Jhangri GS, Cherry N, et al. Bicycle helmet prevalence two years after the introduction of mandatory use legislation for under 18 year olds in Alberta, Canada. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2006;12(4):262-5.
54. Karkhaneh M, Rowe BH, Saunders LD, Voaklander DC, Hagel BE. Bicycle helmet use four years after the introduction of helmet legislation in Alberta, Canada. *Accid Anal Prev*. 2011;43(3):788-96.
55. Macpherson A, Spinks A. Bicycle helmet legislation for the uptake of helmet use and prevention of head injuries. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2008(3):Cd005401.
56. Robinson DL. Head injuries and bicycle helmet laws. *Accident Analysis and Prevention*. 1996;28(4):463-75.
57. Curnow WJ. Bicycle helmets and public health in Australia. *Health Promotion Journal of Australia*. 2008;19(1):10-5.
58. Robinson DL. No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets. *BMJ*. 2006;332:722-5.
59. Robinson DL. Bicycle helmet legislation: Can we reach a consensus? *Accident Analysis and Prevention*. 2007;39:86-93.
60. INSPQ. Mémoire déposé à la Commission des transports et de l'environnement dans le cadre des consultations sur le projet de loi no 71, loi modifiant le Code de la sécurité routière et d'autres dispositions législatives. *Direction du développement des individus et des communautés*. 2010:41.
61. Owen R, Kendrick D, Mulvaney C, Coleman T, Royal S. Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2011;11.
62. Farley C, Haddad S, Brown B. The Effects of a 4-Year Program Promoting Bicycle Helmet Use among Children in Quebec. *American Journal of Public Health*. 1996;86(1):46-51.
63. Scuffham P, Alsop J, Cryer C, Langley J. Head injuries to bicyclists and the New Zealand bicycle helmet. *Accident Analysis and Prevention* 2000;32:565-73.
64. Cameron M, Vulcan P, Finch C, Newstead S. Mandatory bicycle helmet use following a decade of helmet promotion in Victoria, Australia - an evaluation. *Accident Analysis and Prevention*. 1994;26(3):325-37.
65. Constant A, Messiah A, Felonneau ML, Lagarde E. Investigating helmet promotion for cyclists: results from a randomised study with observation of behaviour, using a semi-automatic video system. *PloS one*. 2012;7(2):e31651.
66. Coffman S, Kuniansky N. Strategies to implement helmet legislation for child bicyclists. *Journal of emergency nursing: JEN : official publication of the Emergency Department Nurses Association*. 1997;23(5):420-4.

67. Farley C. The Promotion of Safe Behaviours at the Community Level: Evaluation of a Bicycle Helmet-Wearing Campaign among 5- to 12-Year-Old Children. Karolinska Institute, Department of Public Health Sciences, Division of Social Medicine. 2003:1-53.
68. Cameron MH, Vulcan AP, Finch CF, Newstead SV. Mandatory bicycle helmet use following a decade of helmet promotion in Victoria, Australia--an evaluation. *Accident; analysis and prevention*. 1994;26(3):325-37.
69. Walker MB. Law compliance among cyclists in New South Wales. For the Roads and Traffic Authority, NSW. 1990;Road Safety Bureau Consultants CR 6/90.
70. Smith N, Milthorpe F. An Observational Survey of Law Compliance and Helmet Wearing by Bicyclists in New South Wales. Institute of Transport Studies, University of Sydney 1993.
71. Karkhaneh M, Rowe BH, Saunders LD, Voaklander D, Hagel B. Bicycle helmet use after the introduction of all ages helmet legislation in an urban community in Alberta, Canada. *Canadian Journal of Public Health*. 2011;102(2):134-8.
72. Macpherson A, Parkin P, To T. Mandatory helmet legislation and children's exposure to cycling. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*. 2001;7(3):228-30.
73. de Jong P. The health impact of mandatory bicycle helmet laws. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis*. 2012;32(5):782-90.
74. Rissel C, Wen LM. The possible effect on frequency of cycling if mandatory bicycle helmet legislation was repealed in Sydney, Australia: a cross sectional survey. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*. 2011;22(3):178-83.
75. Dennis J, Ramsay T, Turgeon AF, Zarychanski R. Helmet legislation and admissions to hospital for cycling related head injuries in Canadian provinces and territories: interrupted time series analysis. *Bmj*. 2013;346:f2674.
76. Ville de Sherbrooke. Titre 5, chapitres 1 et 3 du Règlement no 1. [Récupéré à : <http://www.ville.sherbrooke.qc.ca/services-municipaux/service-des-affaires-juridiques/capsules-juridiques/les-deplacements/>].
77. Petticrew M, Cummin S, Ferrell C, Findlay A, Higgins C, Hoy C, et al. Natural experiments: an underused tool for public health? 2005;119(9):751-7.
78. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC) 2015 [Récupéré à : [http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226)].
79. Institut de la statistique du Québec. Estimations de la population des régions métropolitaines de recensement (RMR), 1er juillet des années 2001, 2006 et 2011 à 2014 2015 [Récupéré à : [http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/rmr\\_total.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/structure/rmr_total.htm)].
80. Ressources naturelles Canada. L'Atlas du Canada - Toporama. 2015 [Récupéré à : <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/toporama/index.html#>].
81. Statistique Canada. Scores d'étalement urbain et caractéristiques climatiques, par région métropolitaine de recensement 2006 [Récupéré à : <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-003-x/2012002/article/11678/tbl/tbl2-fra.htm>].
82. Association des transports du Canada. Indicateurs de transports urbains. 2010 [Récupéré à : <http://tac-atc.ca/sites/tac-atc.ca/files/site/doc/resources/report-uti-survey4-f.pdf>].
83. Simon C, Klein C, Wagner A. La sédentarité des enfants et des adolescents, un enjeu de santé publique. *Journal de pédiatrie et de puériculture*. 2005(18):217-23.
84. Pampalon R, Hamel D, Gamache P, Raymond G. A deprivation index for health planning in Canada. *Chronic Diseases in Canada*. 2009;29(4):178-91.
85. Statistique Canada. Aire de diffusion (AD) 2016 [Récupéré à : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo021-fra.cfm>].
86. Pampalon R, Raymond G. Indice de défavorisation matérielle et sociale : son application au secteur de la santé et du bien-être [Récupéré à : [http://www.msss.gouv.qc.ca/statistiques/atlas/docs/defav/Application\\_Indice\\_Defavorisation.pdf](http://www.msss.gouv.qc.ca/statistiques/atlas/docs/defav/Application_Indice_Defavorisation.pdf)].
87. Dahlia K. Remler. *Research methods in practice : strategies for description and causation*. Gregg G Van Ryzin : Baruch College. 2014;City University of New York.

88. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) - Composante annuelle - Guide de l'utilisateur des fichiers de microdonnées de l'ESCC 2010 et 2009-2010. 2011. 109 p.
89. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Composante annuelle (ESCC) [Récupéré à: [http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3226)].
90. Gouvernement du Canada. Données climatiques historiques [Récupéré à: [http://climat.meteo.gc.ca/index\\_f.html](http://climat.meteo.gc.ca/index_f.html)].
91. Karkhaneh M, Kalenga J, Hagel BE, Rowe BH. Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Injury Prevention*. 2006;12(2):76-82.
92. Lindsay H, Brussoni M. Injuries and helmet use related to non-motorized wheeled activities among pediatric patients. *Chronic diseases and injuries in Canada*. 2014;34(2-3):74-81.
93. Liller KD, Nearn J, Cabrera M, Joly B, Noland V, McDermott R. Children's bicycle helmet use and injuries in Hillsborough County, Florida before and after helmet legislation. *Injury Prevention*. 2003;9(2):177-9.
94. Cyr C, Ouedraogo N. A Safe Community-Based Campaign to Promote the Use of Bicycle Helmets in Children 2013 [Récupéré à: <https://aap.confex.com/aap/2013/webprogram/Paper20527.html>].
95. Sherbrooke Ville en santé-Comité Communauté sécuritaire. Rapport d'étape. 2011:15 p.
96. Organisation mondiale de la santé, Santé et Bien-être social Canada, Association canadienne de santé publique. Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé. Une conférence internationale pour la promotion de la santé: Vers une nouvelle santé publique. 1986.
97. Creswell J. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*: Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 2006.
98. Sherbrooke Ville en santé. Comité Communauté sécuritaire - Rapport d'étape 2011. 15 p.
99. Ontario Injury Prevention Resource Centre. Blessures 101 [Récupéré à: <http://www.oninjuryresources.ca/downloads/training/Blessures%20101.pdf>].
100. Sherbrooke Ville en santé. Comité Communauté sécuritaire - Rapport d'étape 20122012. 12 p.
101. Vélo Québec. Les énigmes de Génivélo [Récupéré à: [http://www.velo.qc.ca/files/file/TA/VQ\\_MEAPAV\\_Enigmes-Genivelo.pdf](http://www.velo.qc.ca/files/file/TA/VQ_MEAPAV_Enigmes-Genivelo.pdf)].
102. Ville de Sherbrooke. Porte ton casque [Récupéré à: <http://portetoncasque.ca/>].
103. Statistique Canada. Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) - Composante annuelle - Questionnaire de 2010. 2010:389.

# ANNEXES

## ANNEXE I : Stratégie de recherche documentaire

La stratégie documentaire a été légèrement différente d'un thème à l'autre. Les moteurs de recherche utilisés ont varié en fonction du thème étudié. Par contre, pour l'ensemble des thèmes, les mêmes critères d'inclusion ont été utilisés et un tri a été effectué dans l'ordre par titre, résumé et pertinence à la lecture. Voici les différentes équations de recherche qui ont été employées :

- 1) Les déterminants de la pratique du vélo :

PubMed :

Bicycling[MESH] AND (Transportation/methods[MeSH] OR Recreation/psychology) AND (Child[MeSH] OR Adolescent[MeSH] OR Child Behavior[MeSH])

Suite au tri, 4 (des 162 articles) ont été conservés.

- 2) Impact de la loi rendant obligatoire le port du casque à vélo sur la pratique du vélo :

PubMed :

((Bicycling[MeSH] OR Bicycl\*[TIAB] OR cyclist\*[TIAB])) AND (Head Protective Devices[MeSH] OR helmet\*[TIAB])) AND (legislation & jurisprudence[SH] OR law\*[TIAB] OR regulation[TIAB] OR legislation[tiab] OR Government Regulation[MeSH] OR "Law Enforcement"[Mesh])

Suite au tri, 24 articles ont été retenus (sur les 301 articles générés par l'équation de recherche).

Web of Science :

TS=(Bicycl\* OR cyclist\*) AND TS=(helmet\$ OR "Head" NEAR/2 Device\$) AND TS=(law\$ OR regulation OR legislation OR jurisprudence)

Suite au tri, aucun nouvel article pertinent n'a été identifié (des 273 articles).

Embase :

('cycling':de OR Bicycl\*:ti,ab OR cyclist\*:ti,ab) AND ('helmet':de,ti,ab) AND ('law':de,ti,ab OR 'government regulation':de OR 'law enforcement':de OR "legislation":ti,ab OR "regulation":ti,ab)

CINAHL :

MH "Cycling Injuries" OR MH "Cycling" OR MH "Bicycles" OR TI Bicycl\* OR AB Bicycl\* OR  
Ti cyclist\* OR AB cyclist\* MH "Head Protective Devices" OR Ti "Helmet"  
OR AB "Helmet" MH "Legislation" OR MH "Jurisprudence" OR MH "Rules and Regulations"  
OR MH "Government Regulations" OR TI "Legislation" OR AB "Legislation" OR AB  
"Jurisprudence"  
OR TI Jurisprudence OR TI Regulation OR AB Regulation

Suite au tri, quatre nouveaux articles ont été retenus (des 150 articles générés par Embase et CINAHL).

- 3) Impact de la loi rendant obligatoire le port du casque à vélo sur la pratique d'activités physiques en général :

PubMed :

(((((Head Protective Devices[MeSH] OR helmet\*[TIAB]))) AND ((physical activity[TIAB] OR Exercise[MeSH]))) AND ((legislation & jurisprudence[SH] OR law\*[TIAB] OR regulation[TIAB] OR legislation[tiab] OR Government Regulation[MeSH] OR "Law Enforcement"[Mesh]))

Suite au tri, 3 articles ont été retenus (sur les 13 articles générés par l'équation de recherche).

Finalement, la stratégie par moteur de recherche sur le Web (PubMed, Web of Science, Embase et CINAHL) a été complétée par différentes méthodes. Des articles recommandés par des experts dans le domaine ont été ajoutés. Ces articles concernaient tant les trois thèmes susmentionnés que les autres thèmes abordés dans la revue de la littérature. Aussi, d'autres articles ont été ajoutés en consultant les études qui avaient cité les articles générés par la recherche initiale et suite à la lecture des bibliographies. Enfin, une sélection d'articles trouvés dans la littérature grise est venue compléter la recension des écrits.

Critères d'inclusion pour tous les thèmes :

Les études publiées à partir de 1990 ont été retenues afin de recueillir le plus de données possible sur ces thèmes relativement peu documentés. Seuls les articles publiés en français ou en anglais ont été considérés ainsi que ceux ayant pour milieu d'étude l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la France, le Danemark, les États-Unis ou le Canada.

## ANNEXE II : Le cas particulier de Sherbrooke

### Mise en contexte

Au Québec, Côte-Saint-Luc et Sherbrooke sont les deux seules municipalités ayant adopté un règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo. Sherbrooke constitue un cas particulier étant donné la présence de nombreuses activités faisant la promotion de la pratique sécuritaire du vélo qui s'y sont déroulées.

Le 1<sup>er</sup> mars 2011, Sherbrooke adoptait un règlement rendant le port du casque obligatoire pour les moins de 18 ans.

Le contexte d'implantation de ce règlement est également un aspect important puisque certains facteurs sont susceptibles d'avoir influencé la pratique du vélo chez les jeunes. Il importait de décrire l'ensemble des activités promotionnelles sur la sécurité à vélo (visant les jeunes de 17 ans et moins) menées à Sherbrooke depuis 2007, car parmi cet ensemble, certaines activités étaient susceptibles d'avoir influencé positivement la pratique du vélo, alors que d'autres mesures, comme le règlement, pouvaient avoir eu l'effet de décourager les jeunes à faire du vélo. Il était donc pertinent de documenter ces activités afin de mieux comprendre les différentes forces impliquées autour de l'entrée en vigueur du règlement. La façon dont le règlement a été implanté et appliqué (chez les jeunes de 17 ans et moins) à Sherbrooke devait aussi être documentée puisque l'intensité avec laquelle une telle mesure est mise en place peut influencer la pratique du vélo.

Des contacts préliminaires avec les membres du comité *Communauté sécuritaire*<sup>[95]</sup> de Sherbrooke Ville en santé ont permis d'établir que le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo avait été précédé par diverses activités visant à promouvoir la pratique sécuritaire du vélo. Le comité a publié un premier rapport d'étape en 2011 recensant les activités effectuées dans le cadre de chacune des stratégies qui étaient d'« informer et [de] sensibiliser les jeunes, les adolescents et leurs parents [concernant la sécurité à vélo], [de] réglementer le port du casque de vélo et le rendre accessible aux enfants de milieu défavorisé, [d']aménager des circuits cyclistes sécuritaires suivis de l'évaluation des résultats<sup>[95]</sup> ». Pour mieux documenter les activités qui s'étaient déroulées à Sherbrooke, des entrevues auprès d'informateurs clés de la municipalité ont été réalisées.

## **Méthode utilisée pour la réalisation des entrevues à Sherbrooke**

L'ensemble des activités de promotion<sup>\*[96]</sup> de la pratique du vélo et du port du casque à vélo réalisées à Sherbrooke depuis 2007 ainsi que la façon dont le règlement y a été implanté et appliqué ont été décrits afin de contextualiser les résultats des analyses quantitatives de la présente étude, lesquels portent sur la période 2007 à 2014.

Le contexte d'implantation du règlement à Sherbrooke a été documenté en trois étapes successives, soient la revue documentaire, la réalisation des entrevues après d'informateurs clés puis l'analyse des informations recueillies lors des entrevues.

Plus précisément, la revue documentaire concernait les activités promotionnelles de la pratique du vélo et du port du casque à vélo réalisées dans la ville de Sherbrooke. Des éléments principaux ont été dégagés cette revue et ont servi à l'élaboration d'une grille d'entrevue portant sur différents objectifs, dont : décrire les principales activités promotionnelles concernant la pratique sécuritaire du vélo réalisées à Sherbrooke depuis 2007 et décrire les processus d'implantation et les méthodes d'application du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo chez les jeunes Sherbrookoïses (17 ans et moins).

La grille d'entrevue a été remise aux informateurs avant l'entrevue afin que ceux-ci puissent se préparer à l'entretien.

Une approche qualitative narrative<sup>[97]</sup> a ensuite été utilisée pour mener les entrevues. Des entrevues individuelles semi-dirigées<sup>†</sup> ont été faites auprès d'informateurs clés de la RMR de Sherbrooke, soit des membres du comité *Communauté sécuritaire* de l'organisme Sherbrooke Ville en santé, et auprès du corps policier afin de documenter les modalités d'application du règlement.

---

\* Le volet promotion des entrevues s'intéressait aux actions de promotion telles que définies par la Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé, c'est-à-dire aux activités incluant, par exemple, la création de milieux favorables (élargissement du réseau cyclable), le développement des aptitudes personnelles (transfert de connaissances à l'aide de dépliants éducatifs sur la sécurité à vélo) et l'action de conférer les moyens aux individus pour assurer une égalité en matière de santé (don de casque aux jeunes issus de milieux défavorisés).

† Voir Annexe IV : Grille d'entrevue

Une analyse des données recueillies en entrevues a finalement été faite menant à une reconstruction chronologique des activités promotionnelles réalisées à Sherbrooke ainsi qu'à une synthèse du processus d'implantation du règlement et de ses modes d'application.

## **Données recueillies lors des entrevues à Sherbrooke**

### ***Les activités promotionnelles***

En octobre 2009, l'organisme *Sherbrooke Ville en santé* a fondé le comité *Communauté sécuritaire*. L'un des objectifs de ce comité était de diminuer les TCC survenus à vélo. Ce comité multisectoriel réunissait l'expertise d'une vingtaine d'acteurs provenant de différents milieux (du CHUS, de la Division du transport scolaire de la Commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke, du CSSS-IUGS, de Destination Sherbrooke, de la SAAQ, d'un conseiller municipal, de représentants de la Division de la sécurité des milieux du Service de police de Sherbrooke et de la Division des infrastructures de transport et construction de la ville de Sherbrooke)<sup>[98]</sup>. Le comité s'est basé sur l'approche des trois « E » en prévention des blessures, soient l'Éducation, l'Enforcement (réglementation) et l'Engineering (infrastructures sécuritaires)<sup>[99]</sup> pour élaborer son plan d'action. Outre le règlement rendant le port du casque obligatoire adopté en mars 2011, le projet incluait donc une vaste gamme d'activités, dont l'éducation des jeunes à la sécurité à vélo, la sensibilisation des parents et de tous les adultes à la pratique sécuritaire du vélo, l'augmentation de l'accessibilité au casque pour les jeunes issus de milieux défavorisés ainsi que l'aménagement de voies sécuritaires. La ville de Sherbrooke s'est ainsi distinguée du reste du Québec pour ses activités promotionnelles et a reçu en 2012 un certificat de reconnaissance de la part de l'organisation Parachute<sup>[100]</sup>, un organisme national à but non lucratif dont la mission est de prévenir les blessures et de sauver des vies. Les actions du comité *Communauté sécuritaire* ont débuté en 2011 et se poursuivent encore aujourd'hui.

Les premières sous-sections suivantes détaillent davantage les différentes activités réalisées à Sherbrooke pour augmenter la pratique du vélo, la pratique sécuritaire du vélo ainsi que le port du casque. Ces activités ont, entre autres, été entreprises par le comité *Communauté sécuritaire*, mais aussi par l'initiative d'autres comités qui seront décrits ci-dessous. Les dernières sous-sections de ce premier volet de résultats concernent quant à elles une description de l'implantation et de l'application du règlement rendant obligatoire le port du casque.

### **La pratique du vélo**

À Sherbrooke, plusieurs organismes ont des programmes qui visent à augmenter la pratique du vélo. Parmi ceux-ci, depuis 2000, il y a le projet *Récupère-don ton vélo* de l'organisme Sherbrooke Ville en santé réunissant des bénévoles qui réparent des vélos usagés et les offrent à des jeunes issus de milieux défavorisés.

Depuis 2005, il y a le programme *À pied, à vélo, ville active* de Vélo Québec\* (programme anciennement appelé *Mon école à pied, à vélo*) qui, entre autres, identifie des plans de déplacement scolaire sécuritaire.

De son côté, le comité *Centre de mobilité durable*, créé en 2009 par la ville de Sherbrooke et la Société de transport de Sherbrooke, a pour objectif de développer un réseau cyclable sécuritaire pour favoriser la pratique du vélo comme moyen de transport actif.

Finalement, depuis 2013, il y a l'organisme *EstrieAide* qui organise annuellement une foire aux vélos vendant à prix modiques des vélos réparés par des bénévoles.

### **Pratique sécuritaire du vélo et port du casque**

La promotion de la pratique sécuritaire du vélo et du port du casque s'est faite par différentes activités. L'information a été diffusée à la population via le projet *Récupère-don ton vélo*, les écoles et une vaste campagne médiatique.

Le projet *Récupère-don ton vélo* prévoyait que chaque don de vélo soit accompagné d'un don de casque et d'une séance d'information sur la pratique sécuritaire du vélo.

Dans les écoles, la sensibilisation des jeunes s'est faite via des séances d'information animées par des professeurs d'éducation physique et/ou via des policiers formés par le comité *Communauté sécuritaire*. Une formation a d'abord été offerte aux éducateurs physiques du comité en éducation physique de la Commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke. Ces éducateurs ont à leur tour formé les professeurs d'éducation physique de leur école respective. De leurs côtés, les policiers du Service de police de la ville de Sherbrooke ont animé les activités *Les énigmes de Génivélo* (développées par la SAAQ) transmettant aux jeunes de l'information sur la pratique sécuritaire du vélo. Ces ateliers s'inscrivaient dans le cadre du projet *Mon école à pied, à vélo* (de Vélo Québec) <sup>[101]</sup>. Le projet *Mon*

---

\* « Vélo Québec est un organisme sans but lucratif [...] qui encourage [...] l'utilisation de la bicyclette afin d'améliorer l'environnement, la santé et le bien-être des citoyens »

école à pied, à vélo organisait aussi des sorties à vélo pour les jeunes. C'était alors l'occasion pour les organisateurs d'identifier les jeunes ne possédant pas de casque et de leur en fournir un gratuitement. Finalement, l'année de l'entrée en vigueur du règlement, soit en 2011, une vaste campagne médiatique « Porte ton casque »<sup>[102]</sup> a fait la promotion du port du casque.

## **Le règlement rendant le port du casque obligatoire**

### ***L'implantation du règlement***

Les informateurs clés ont identifié des facteurs ayant facilité ou compliqué l'implantation du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo.

#### Facteurs facilitants

La présence du comité *Communauté sécuritaire* a permis de réunir des acteurs clés et de rassembler des expertises diversifiées (des milieux de la santé, de l'éducation, de la communication et des services municipaux (Conseil municipal, Service de police et Division des infrastructures de transport et de construction)). Par exemple, le fait d'avoir eu sur le comité de *Communauté sécuritaire* le président du comité Sécurité publique a été facilitant, car celui-ci était au courant des enjeux et a pu faire valoir l'utilité du règlement auprès du conseil municipal.

Les efforts de sensibilisation faits par ce comité ont préparé les décideurs, les policiers et la population à bien recevoir le règlement, car ceux-ci comprenaient l'importance de porter le casque à vélo et la raison d'être du règlement.

Finalement, la collaboration financière de plusieurs partenaires a permis de faire des dons de casque aux jeunes issus de milieux défavorisés.

#### Facteurs compliquant

Une opposition est venue d'un organisme extérieur à la ville. Celui-ci était contre le règlement de crainte que ce dernier diminue la pratique du vélo. Le comité *Communauté sécuritaire* avait mis en place des mesures pour assurer l'accessibilité au casque et éviter que des jeunes cessent de pratiquer le vélo parce qu'ils n'avaient pas les moyens de s'acheter un casque. Ces mesures préventives ont permis au comité d'avoir l'appui des principaux acteurs pour réussir à implanter le règlement.

### ***Raisons pour lesquelles le règlement constitue une mesure de prévention efficace***

Les informateurs clés ont rapporté que le règlement constituait un argument de plus pour les parents lorsque ces derniers demandaient à leurs enfants de porter un casque à vélo.

Finalement, pour certains, le port du casque est essentiel, car le risque de collision ne peut être réduit à zéro, même avec le développement d'infrastructures cyclables sécuritaires. L'exposition à la circulation automobile constitue un risque, surtout dans un contexte où l'on favorise la pratique du vélo comme moyen de transport. Afin de se rendre au travail ou à l'école, les cyclistes ne circulent pas uniquement sur les voies cyclables, mais ils roulent également sur la voie publique sans aménagement prévu pour eux. Dans un tel contexte, le risque de collision avec un véhicule moteur demeure, ce qui justifie d'inciter les cyclistes à porter le casque et d'envisager une réglementation lorsque les activités promotionnelles seules ne suffisent pas.

## ANNEXE III : Formulaire de consentement dédié aux informateurs clés



### FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Influence du règlement adopté à Sherbrooke pour obliger les moins de 18 ans à porter un casque à vélo sur la pratique du vélo et de l'activité physique en général

---

#### Contexte du projet :

En 2011, la municipalité de Sherbrooke a adopté un règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo pour les mineurs. Le présent projet de mémoire vise à tirer profit de cette expérience afin de vérifier l'effet du règlement sur la pratique du vélo chez les jeunes Sherbrookoises. Pour ce faire, les données de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) seront analysées et des entretiens seront menés avec des acteurs locaux impliqués dans l'implantation du règlement.

**J'accepte** de participer au projet dont les conditions sont les suivantes :

- Un entretien d'une durée approximative de 40 minutes sera réalisé.
- Les questions porteront sur les principales activités réalisées à Sherbrooke depuis 2007, pour promouvoir la pratique du vélo, le port du casque à vélo et pour implanter le règlement.
- Mes propos seront utilisés aux seules fins définies par le projet.
- Je pourrai refuser en tout temps de répondre à certaines questions, d'aborder certains thèmes ou de mettre fin à ma participation à l'entrevue, et ce, sans qu'aucun préjudice ne me soit causé.
- Pour faciliter le travail de l'intervieweur, l'entrevue sera enregistrée. Toutefois, l'enregistrement sera détruit dès que la transcription aura été réalisée.
- Toutes les données seront gardées en sécurité et seront détruites à la fin du projet.
- Si je le souhaite, mon identité ne sera pas dévoilée. Toutes les données de l'entretien seront alors traitées de façon à protéger la confidentialité. De ce fait, aucun nom ne sera cité.

Cochez cette case si vous souhaitez que les données de cet entretien demeurent confidentielles

- Pour tout renseignement concernant le projet, je peux communiquer avec Aurélie Maurice, résidente en santé publique et médecine, Université Laval, aurelie.maurice.1@ulaval.ca .

Signature du participant : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Signature de l'intervieweur : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

## ANNEXE IV : Grille d'entrevue

### OBJECTIFS

- Décrire les principales activités promotionnelles (tels que développement du réseau cyclable, don de casque protecteur, distribution de dépliants informatifs, etc.) réalisées à Sherbrooke depuis 2007, soit celles faisant la promotion de la pratique du vélo et celles faisant la promotion du port du casque protecteur à vélo chez les jeunes (17 ans et moins).
- Décrire les processus d'implantation et les méthodes d'application du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo chez les jeunes Sherbrookoïses (17 ans et moins).
- Vérifier l'applicabilité du règlement chez les moins de 14 ans.

### QUESTIONNAIRE

1- Quelles sont les principales activités faisant la promotion **de la pratique du vélo** chez les jeunes qui ont eu lieu à Sherbrooke depuis 2007 (situer ces activités dans le temps)?

2- Quelles sont les principales activités faisant la promotion du **port du casque protecteur** à vélo chez les jeunes qui ont eu lieu à Sherbrooke (autre que le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo)?

3- Quelles ont été les activités clés du **processus d'implantation** du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo?

4- Quels ont été les **facteurs facilitant** la mise en place du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo?

5- Quels ont été les **facteurs compliquant** la mise en place du règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo?

6- Quels ont été les **principaux partenaires** en regard au règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo?

7- Comment le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo est-il **appliqué**? Y a-t-il des problèmes à appliquer le règlement chez les moins de 14 ans? Si oui lesquels?

8- Selon vous, le règlement rendant obligatoire le port du casque à vélo est-il une mesure d'intervention **efficace**? Pourquoi?

## **ANNEXE V : Activités du comité Communauté sécuritaire réalisées en 2011 et 2012 visant à promouvoir la pratique sécuritaire du vélo chez les jeunes**

### Éducation des jeunes à la sécurité à vélo :

- Kiosques d'information et de sensibilisation dans les écoles secondaires sur le code de sécurité à vélo, sur la réglementation du port du casque protecteur chez les moins de 18 ans et sur l'importance d'adopter des comportements responsables [...] tenus par la Division Sécurité des milieux du Service de police de Sherbrooke au printemps;
- Distribution de 18 000 dépliants de la SAAQ à tous les élèves de la Commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke au printemps 2011;
- Messages sur les panneaux électroniques de la ville de Sherbrooke durant la période estivale (chaque mois durant une semaine);
- Affichage du texte de Dr Claude Cyr, pédiatre « Pourquoi porter un casque de vélo » et de la réglementation sur le port obligatoire du casque de vélo chez les moins de 18 ans chez les marchands d'équipements sportifs – avril 2012;
- Réalisation de la capsule vidéo « Pourquoi porter un casque de vélo » <sup>[102]</sup>;
- Diffusion de messages sur le port du casque de vélo et la sécurité à vélo dans les organismes du conseil d'administration de Sherbrooke Ville en santé – (représente 26 000 employés) – 22 mai 2012, rappels le 4 juin par courriel, le 7 juin lors de la réunion du conseil d'administration de Sherbrooke Ville en santé;
- Diffusion du matériel de la SAAQ sur la sécurité à vélo aux jeunes de milieu défavorisé par le comité *Récupère-don ton vélo* de Sherbrooke Ville en santé – 17 mai 2012;
- Intervention des brigadiers scolaires auprès des enfants quant à l'importance de porter un casque protecteur à vélo.

### Sensibiliser les parents et tous les adultes :

- Sensibilisation des usagers des pistes cyclables ainsi que lors des cliniques vélos par les patrouilleurs de Destination Sherbrooke – 4 cliniques et en continu sur les pistes – juin, juillet et août 2012
  - Installation de panneaux de signalisation sur les pistes cyclables indiquant l'obligation de porter un casque protecteur, par la ville de Sherbrooke - Printemps 2012

- Conférence de presse regroupant le Club Cycliste de Sherbrooke, le Ministère des transports du Québec, la Société d'assurance automobile du Québec, *Récupère-don ton vélo* et Sherbrooke Ville en santé – 9 mai 2012
- Relance du programme de promotion du port du casque de vélo par la ville de Sherbrooke : Colonne Morris située à l'intersection des rues Belvédère et King Ouest, 3 000 Macarons distribués aux jeunes et aux intervenants, 80 affiches distribuées dans les autobus de la STS gratuitement. – Printemps, été et début de l'automne 2012
- Intégration au programme *Bon pied, Bon œil* (partage de la route et courtoisie entre les piétons, cyclistes et automobilistes) de la sécurité à vélo par les policiers de la ville de Sherbrooke – octobre 2012

Favoriser l'accès aux casques de vélo pour les enfants de milieu défavorisé :

- Remise de près de 500 casques de vélo par l'entremise des éducateurs physiques des écoles primaires et secondaires, du Service de police de Sherbrooke et du projet *Récupère-don ton vélo* dans les zones les plus pauvres de la ville de Sherbrooke.

Aménagement de voies sécuritaires

- Repérage des endroits dangereux et corrections des problèmes de sécurité par la Division Infrastructures de transport et de construction

**Nouveau tronçons :**

- Rue de la Croix, entre les rues Laval et Oliva-Turgeon – 145 mètres du côté nord;
- Rue du Curé, de la rue du Président-Kennedy vers l'est – 245 mètres du côté nord;
- Rue McIntosh, de la rue de l'Union à l'extrémité nord – 115 mètres du côté ouest;
- Chemin Plante, du chemin Galvin à la rue Dubonnet – 315 mètres du côté ouest;
- Rue de Chambois, du trottoir existant au boulevard des Vétérans – 115 mètres du côté ouest;
- Boulevard Bertrand-Fabi, du boulevard Bourque à la rue de Varennes – 295 mètres du côté ouest (projet 2011 – enveloppe supplémentaire).

**Réfection de trottoirs**

- Reconstruction 50 000 \$ : côté ouest de la rue Noémie-Fortin, de la rue Notre-Dame à la rue du Curé-LaRocque.
- Reconstruction 45 000 \$ : côté sud de la rue du Chalumeau, de la rue de l'Érablière à 130 mètres vers l'est.
- Reconstruction 75 000 \$ : côté ouest de la rue Queen, de la rue Clough à la rue Downs.
- Reconstruction 25 000 \$ : côté ouest de la rue Kitchener, de la rue Champlain à la rue Galt Ouest.
- Reconstruction 25 000 \$ : côté sud de la rue Aberdeen, de la rue Brooks à la rue Gillespie.
- Reconstruction 20 000 \$ : côté sud de la rue Galt Ouest, de la rue Cherbourg au boulevard de l'Université.
- Reconstruction 60 000 \$ : côté nord de l'avenue du Parc, de la rue du Hénair à la rue Napoléon-Audet

#### Évaluation des résultats du projet Sécurité à vélo

- Collecte de données sur le port du casque de vélo et analyse des résultats par la SAAQ – Production du rapport prévue en juin 2013.

#### Recherche de financement

- Obtention de 5 000\$ de la Fondation du CHUS.
- Obtention de 5000\$ de Communautés sécuritaires Canada.
- Contribution financière d'une valeur de 4 000\$ de la ville de Sherbrooke – pour la relance de la campagne Portetoncasque.ca
- Contribution financière de la STS pour l'affichage des panneaux dans les autobus.

#### Communiquer nos résultats auprès de la population et d'autres instances

- Conférence de presse tenue le 9 mai pour sensibiliser la population à l'importance des comportements sécuritaires à vélo et à l'importance de porter un casque protecteur.
  - Conférence de presse le 7 décembre 2012 faisant état des interventions de 15 organisations hautement impliquées à l'égard de la sécurité des citoyennes et citoyens.

- Rapport au Comité de sécurité, au conseil d'administration de Sherbrooke Ville en santé et au Conseil municipal – automne 2012 et prévu en janvier – février 2013.
- Diffusion du rapport sur le site WEB de Sherbrooke Ville en santé – début de l'année 2013<sup>98,</sup>  
100].

## ANNEXE VI : Questionnaire de l'ESCC

DÉPENDANTES<sup>[103]</sup>

-Pratique du vélo (combinaison de la pratique du vélo de loisir et de transport utilitaire)

### Loisir

Au cours des 3 derniers mois, c'est-à-dire la période commençant [la date d'il y a trois mois] et se terminant hier, avez-vous fait les activités suivantes?

Quelle était cette activité?

(inclure si le vélo est sélectionné)

Combien de fois avez-vous fait [activité identifiée] au cours des 3 derniers mois?

[[[ ] Fois

(MIN : 1) (MAX : 99; pour chacun sauf les suivants : Marche : MAX = 270, Bicyclette : MAX = 200, Autre : MAX = 200)

NSP, RF (Passez à l'activité suivante)

À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois?

- 1 De 1 à 15 minutes
- 2 De 16 à 30 minutes
- 3 De 31 à 60 minutes
- 4 Plus d'une heure

NSP, RF

### Transport utilitaire

Au cours des 3 derniers mois, ^DT\_BICYCLE, avez-vous fait de la bicyclette pour vous rendre au travail ou à l'école et pour en revenir?

- 1 Oui
- 2 Non (Passez à PAC\_END)
- 3 Ne travaille pas et ne va pas à l'école (Passez à PAC\_END)  
NSP, RF (Passez à PAC\_END)

Si PAC\_Q7 = 3, PAC\_Q8 sera rempli avec « Ne travaille pas et ne va pas à l'école » lors du traitement (PAC\_Q8 = 3).

Combien de fois?

[[[ ]] ] Fois  
(MIN : 1) (MAX : 200)  
NSP, RF (Passez à PAC\_END)

À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois?

INTERVIEWEUR : Incluez la bicyclette pour se rendre au travail et à l'école, si les deux s'appliquent.

- 1 De 1 à 15 minutes
- 2 De 16 à 30 minutes
- 3 De 31 à 60 minutes
- 4 Plus d'une heure  
NSP, RF

-Activité physique en général (variable catégorielle : niveau d'actif)

Variable continue :

Loisir

Au cours des 3 derniers mois, c'est-à-dire la période commençant [la date d'il y a trois mois] et se terminant hier, avez-vous fait les activités suivantes?

Quelle était cette activité?

} Posées trois fois  
(inclue jusqu'à trois activités)

Combien de fois avez-vous fait [activité identifiée] au cours des 3 derniers mois?

[[[ ]] ] Fois  
(MIN : 1) (MAX : 99; pour chacun sauf les suivants : Marche : MAX = 270, Bicyclette : MAX = 200, Autre : MAX = 200)  
NSP, RF (Passez à l'activité suivante)

À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois?

- 1 De 1 à 15 minutes
- 2 De 16 à 30 minutes
- 3 De 31 à 60 minutes
- 4 Plus d'une heure  
NSP, RF

Transport utilitaire

Au cours des 3 derniers mois, ^DT\_MARCHE, avez-vous fait de la marche pour vous rendre au travail ou à l'école et pour en revenir?

- 1 Oui
- 2 Non (Passez à PAC\_D8)
- 3 Ne travaille pas et ne va pas à l'école (Passez à PAC\_END)  
NSP, RF (Passez à PAC\_D8)

Combien de fois?

[ ] [ ] [ ] Fois  
(MIN : 1) (MAX : 270)  
NSP, RF (Passez à PAC\_D8)

À peu près combien de temps en avez-vous fait à chaque fois?

INTERVIEWEUR : Incluez la marche pour se rendre au travail et à l'école, si les deux s'appliquent.

- 1 De 1 à 15 minutes
- 2 De 16 à 30 minutes
- 3 De 31 à 60 minutes
- 4 Plus d'une heure  
NSP, RF

### Variable catégorielle : Niveau d'actif

**Définition des niveaux d'activité physique de *transport et de loisir*, garçons et filles, 5 à 17 ans**

Niveau <sup>a</sup>	Intensité (METs)	Fréquence (jours/semaine)	Indice de dépense énergétique (kcal/kg/semaine)
Actif	3 et plus	5 et plus	30 et plus
Moyennement actif	3 et plus	3 et plus	15 et plus
Un peu actif <sup>b</sup>	3 et plus	3 et plus	7,5 et plus
Très peu actif <sup>b</sup>	Toutes	1 et plus	Plus de 0
Sédentaire <sup>b</sup>	Toutes	Inférieure à 1	Tous

Adapté de : Nolin, 2006, p. 8. et WHO, 2010, p. 15-33.

-Fréquence de port du casque (disponible pour les enquêtes 2009-2010 et 2013-2014 seulement)

Lorsque vous faites de la bicyclette, à quelle fréquence portez-vous un casque?

INTERVIEWEUR : Lisez les catégories au répondant.

- 1 Toujours
- 2 La plupart du temps
- 3 Rarement
- 4 Jamais  
NSP, RF

Intensité (MET) de chaque activité nécessaire au calcul de l'IDE :

Nom de la variable	Activité	Valeur de la MET (kcal/kg/heure)
PACDEEA	MARCHE POUR FAIRE DE L'EXERCICE	3
PACDEEB	JARDINAGE OU TRAVAUX À L'EXTÉRIEUR	3
PACDEEC	NATATION	3
PACDEED	BICYCLETTE	4
PACDEEE	DANSE MODERNE OU DANSE SOCIALE	3
PACDEEF	EXERCICES À LA MAISON	3
PACDEEG	HOCKEY SUR GLACE	6
PACDEEH	PATINAGE SUR GLACE	4
PACDEEI	PATINS À ROUES ALIGNÉES	5
PACDEEJ	JOGGING OU COURSE *	9,5
PACDEEK	GOLF	4
PACDEEL	EXERCICES DIRIGÉS OU AÉROBIE	4
PACDEEM	SKI ALPIN OU PLANCHE À NEIGE	4
PACDEEN	QUILLES	2
PACDEEO	BASEBALL OU BALLE-MOLLE	3
PACDEEP	TENNIS	4
PACDEEQ	POIDS ET HALTÈRES	3
PACDEER	PÊCHE	3
PACDEES	VOLLEYBALL	5
PACDEET	BASKETBALL	6
PACDEEZ	SOCCER	5
PACDEEU	AUTRE (U)*	4
PACDEEW	AUTRE (W)*	4
PACDEEX	AUTRE (X)*	4

## VARIABLE D'AJUSTEMENT

-Indice de défavorisation matérielle et sociale (association entre le code postal du répondant et une aire de diffusion associée à un quintile de défavorisation matérielle et sociale)

### 9) Aire de diffusion du Recensement de 2006 (AD)

**Nom de la variable :** GEODDA06

**Basée sur :** GEODPC

**Description :** On entend par aire de diffusion (AD) une petite unité géographique relativement stable formée d'un ou de plusieurs îlots de diffusion avoisinants. Il s'agit de la plus petite région géographique normalisée pour laquelle toutes les données du recensement sont diffusées. Les AD couvrent tout le territoire du Canada. Avec GEODPC, la variable GEODDA06 est dérivée en utilisant le Fichier de conversion des codes postaux (FCCP), qui procure une correspondance entre les six caractères des codes postaux et les régions géographiques normalisées de Statistique Canada pour lesquelles les données du recensement et autres statistiques sont produites. Elle est composée du code postal province/territoire à deux chiffres, le code des divisions de recensement à deux chiffres et le code de l'aire de diffusion à quatre chiffres. Quand les codes postaux correspondent à plus d'une AD, on assigne un code utilisant la méthode de la « meilleure AD unique ». La variable GEODDA06 est fondée sur les éléments géographiques du Recensement de 2006.

**Note :** Le dossier définitif des aires de diffusion comporte deux variables : la première est fondée sur les éléments géographiques du Recensement de 2006 (GEODDA06) et la seconde, sur ceux du Recensement de 2001 (GEODDA01).

## **ANNEXE VII : Résultats en rapport de proportion pour l'ensemble des variables dépendantes**

Les résultats présentés au tableau ci-dessous montrent les rapports de proportion (RR) ajustés pour les variables d'ajustement issus du modèle de régression. Concernant la pratique du vélo, on y voit qu'avant l'entrée en vigueur du règlement, il y avait 15% moins de jeunes pratiquant le vélo dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR, mais que cette différence n'était pas statistiquement significative (RR : 0.85, IC : 0.69-1.06). On y voit aussi qu'après le règlement que la pratique du vélo était moins élevée dans les autres RMR (RR : 0.84, IC : 0.67-1.07), mais qu'encore une fois, cette différence n'était pas statistiquement significative. Aussi, lorsqu'on compare la pratique du vélo après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant, il y a eu une diminution statistiquement significative de 21 % de la pratique du vélo dans les autres RMR (RR : 0.79, IC : 0.67-0.92). Finalement, dans la RMR de Sherbrooke, on remarque que la pratique du vélo était légèrement plus élevée après le règlement par rapport à avant, mais que cette différence n'était pas statistiquement significative (RR : 1.09, IC : 0.98-1.45).

Concernant la pratique d'activités physiques, on y voit qu'avant l'entrée en vigueur du règlement, la proportion de jeunes faisant de l'activité physique dans la RMR de Sherbrooke était semblable à la proportion de jeunes faisant de l'activité physique dans les autres RMR (RR : 1.01, IC : 0.77-1.31). Il en était de même après l'entrée en vigueur du règlement (RR 1.01, IC : 0.73-1.39). Finalement, dans la RMR de Sherbrooke, la proportion de jeunes faisant de l'activité physique était de 10% moins élevée, après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (RR : 0.90, IC : 0.61-1.32). De même, la pratique d'activités physiques dans les autres RMR a diminué de 9%, mais encore une fois la différence entre après et avant n'est pas statistiquement significative (RR : 0.91, IC : 0.75-1.11).

Concernant la sédentarité, on y voit qu'avant l'entrée en vigueur du règlement, il y avait 4% plus de jeunes sédentaires dans les autres RMR par rapport à Sherbrooke (RR : 1.04, IC : 0.46-2.34), mais que cette différence n'était pas statistiquement significative. On y voit aussi qu'après le règlement il y avait 29% plus de jeunes sédentaires dans les autres RMR par rapport à Sherbrooke (RR : 2.29, IC : 0.48-10.84), mais qu'encore une fois, cette différence n'était pas statistiquement significative. Aussi, lorsqu'on compare la sédentarité après par rapport à avant, on voit qu'elle a significativement diminué

dans la RMR de Sherbrooke (RR : 0.64, IC : 0.27-0.90) tandis qu'elle a augmenté dans les autres RMR (RR : 1.52, IC : 0.89-2.59), mais ce dernier résultat n'est pas statistiquement significatif.

Finalement concernant le port du casque, on y voit qu'avant l'entrée en vigueur du règlement, il y avait 10% moins de jeunes portant le casque à vélo dans la RMR de Sherbrooke par rapport aux autres RMR (RR : 0.90, IC : 0.53-1.53), mais que cette différence n'était pas statistiquement significative. On y voit aussi qu'après le règlement c'est plutôt dans les autres RMR que le port du casque à vélo était moins élevée (RR : 0.70, IC : 0.45-1.07), mais qu'encore une fois, cette différence n'était pas statistiquement significative. Aussi, lorsqu'on compare le port du casque après l'entrée en vigueur du règlement par rapport à avant dans la RMR de Sherbrooke, on remarque que la proportion de jeunes portant le casque a augmenté de 56% (RR : 1.56, IC : 0.86-2.86), mais ce résultat n'est pas statistiquement significatif. Finalement, dans les autres RMR, on remarque que la proportion de jeunes portant le casque à vélo est restée stable dans le temps, mais que ce résultat n'était pas statistiquement significatif (RR : 0.98, IC : 0.70-1.37).

**Rapport de proportions ajustés (RR), en fonction du temps et du lieu de résidence, de jeunes pratiquant le vélo, des activités physiques, étant sédentaires et portant le casque**

Variables	Pratique du vélo	Port du casque	Pratique d'activités physiques	Sédentarité
	RR (IC 95%)	RR (IC 95%)	RR (IC 95%)	RR (IC 95%)
<b>Avant le règlement</b>				
Autres RMR	1.00	1.00	1.00	1.00
RMR Sherbrooke	0.85 (0.69-1.06)	0.90 (0.53-1.53)	1.01 (0.77-1.31)	1.04 (0.46-2.34)
<b>Après le règlement</b>				
RMR Sherbrooke	1.00	1.00	1.00	1.00
Autres RMR	0.84 (0.67-1.07)	0.70 (0.45-1.07)	1.01 (0.73-1.39)	2.29 (0.48-10.84)
<b>RMR Sherbrooke</b>				
Avant le règlement	1.00	1.00	1.00	1.00
Après le règlement	1.09 (0.98-1.45)	1.56 (0.86-2.86)	0.90 (0.61-1.32)	0.64 <b>(0.27-0.90)</b>
<b>Autres RMR</b>				
Avant le règlement	1.00	1.00	1.00	1.00
Après le règlement	0.79 <b>(0.67-0.92)</b>	0.98 (0.70-1.37)	0.91 (0.75-1.11)	1.52 (0.89-2.59)