

Mémoire

DES DIRECTIONS DE SANTÉ PUBLIQUE DE
LA MONTÉRÉGIE ET DE L'ESTRIE DANS LE
CADRE DES CONSULTATIONS RÉGIONALES
SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Février 2017

UNE PUBLICATION DES DIRECTIONS DE SANTÉ PUBLIQUE (DSP) DE LA MONTÉRÉGIE ET DE L'ESTRIE
Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre et Centre intégré universitaire de
santé et de services sociaux de l'Estrie

Sous la direction de

Julie Loslier, M.D., M.Sc., FRCPC, directrice de santé publique de la Montérégie

Linda Pinsonneault, M.D., M.Sc., FRCPC, directrice de santé publique de l'Estrie par intérim

Auteurs

Gabrielle Manseau, M. Urb, agente de planification, programmation et recherche, Modes de vie et
environnements sains et sécuritaires à la DSP de la Montérégie

Éric Lampron-Goulet, M.D., M.Sc., FRCPC, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive
à la DSP de l'Estrie

Collaborateurs

Judith Archambault, résidente en santé publique et médecine préventive, DSP de la Montérégie

Manon Blackburn, M.D., M.Sc., FRCPC, médecin-conseil, DSP de la Montérégie

Marie-Sylvie Bisizi, agente de planification, programmation et recherche, DSP de la Montérégie

Gilles Sainton, M.D., médecin-conseil, DSP de l'Estrie

Eveline Savoie, technicienne en recherches, DSP de la Montérégie

Natalie Stronach, agente de planification, programmation et recherche, DSP de l'Estrie

Mathieu Tremblay, agent de planification, programmation et recherche – géomatique, DSP de la
Montérégie

Mise en page et révision linguistique

Marie-Eve Brière, agente administrative, DSP de l'Estrie

Ce document est disponible en version électronique sur le portail Internet de la Direction de santé
publique – www.santemc.quebec/santepublique, section documentation.

Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans intention discriminatoire et uniquement dans le
but d'alléger le texte.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

Bibliothèque et Archives Canada, 2017

ISBN PDF 978-2-550-77767-0



Reproduction ou téléchargement autorisé pour une utilisation personnelle ou publique à des fins non
commerciales avec mention de la source : MANSEAU, Gabrielle, *Mémoire des Directions de santé publique
de la Montérégie et de l'Estrie dans le cadre des consultations régionales sur la sécurité routière*, Longueuil,
Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, Direction de santé publique, 2017,
14 p.

© Tous droits réservés

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, Direction de santé publique, 2017

1255, rue Beauregard, Longueuil (Québec) J4K 2M3

Téléphone : 450 928-6777 ▪ Télécopieur : 450 679-6443

Table des matières

Table des matières	iii
Introduction	1
État de situation	1
Le cas particulier des piétons et des cyclistes	2
Les effets bénéfiques du transport actif sur la santé.....	3
Le cas particulier des régions rurales	3
Le cas particulier des artères et des routes principales	4
Champs d'action sur les traumatismes non intentionnels	6
Recommandation générale : Prioriser les piétons et cyclistes dans la conception routière et dans le Code de sécurité routière	6
Politique de <i>Rue complète</i>	7
Principe de prudence	8
Recommandation spécifique : Aménager les routes principales, artères et collectrices en faveur des usagers vulnérables	8
Conclusion	9
Références	10
Annexe	12
Cadre conceptuel.....	12

Introduction

Les Directions de santé publique de la Montérégie et de l'Estrie ont collaboré pour la production de ce mémoire sur la sécurité routière. Ces deux régions limitrophes présentent des caractéristiques communes au regard de la configuration urbaine, péri-urbaine et rurale. Elles comprennent ainsi des municipalités ayant une densité de circulation plus élevée en plus de régions rurales où la majorité de la circulation se fait sur des routes principales. Les recommandations de ce mémoire cibleront ces réalités géographiques et prioriseront les problématiques entourant la sécurité des piétons et cyclistes.

État de situation

Les traumatismes routiers sont un enjeu important pour la santé publique. D'ailleurs, le *Programme national de santé publique (PNSP) 2015-2025* priorise la création d'environnements sains et sécuritaires afin de prévenir, entre autres, les traumatismes non intentionnels liés aux accidents de la route. Le fardeau économique et humain lié aux traumatismes routiers est important au Québec. En 2010, les coûts directs et indirects (hospitalisation, invalidité, réadaptation, décès, etc.) reliés aux traumatismes routiers étaient évalués à 917 millions de dollars [1]. Entre 2008-2012, les accidents de véhicules à moteur étaient la première cause de décès par traumatisme non intentionnel chez les moins de 65 ans tant en Montérégie qu'en Estrie [2].

Le nombre de victimes d'accidents de la route a néanmoins diminué au fil des années au Québec et dans nos deux régions, et ce, malgré une croissance exponentielle du nombre de véhicules en circulation enregistrés. En effet, entre 1983-1985 et 2010-2012, les taux de décès à la suite d'un accident de la route sont passés de 16 à 5 pour 100 000 habitants en Montérégie et de 25 à 8 pour 100 000 en Estrie (voir Tableau 1). Ceci s'explique principalement par des améliorations technologiques apportées aux véhicules et aux services de santé, incluant les interventions ambulancières et les services hospitaliers [3, 4]. Au cours de cette même période, de 1989 à 2015, le nombre de véhicules en circulation a augmenté de 75 % en Montérégie (de 559 143 à 978 513) [5]. Il n'en demeure pas moins que 102 décès et 808 hospitalisations dus à des accidents de la route peuvent être évités annuellement sur les territoires combinés de la Montérégie et de l'Estrie.

Tableau 1 : Évolution de la mortalité (1983-1985 et 2010-2012) et des hospitalisations (1992-1994 à 2013-2015) pour l'ensemble des usagers de la route, Montérégie ‡ et Estrie ‡

	Montérégie		Estrie	
	Nombre annuel moyen	Taux ajusté (pour 100 000)	Nombre annuel moyen	Taux ajusté (pour 100 000)
Décès				
1983-1985	164	16	96	25
2010-2012	66	5	36	8
Hospitalisations				
1992-1994	900	787	481	1185
2013-2015	550	398	258	540

Sources :

Numérateur : Fichier du système Maintenance et Exploitation des Données pour l'Étude de la Clientèle Hospitalière (MED-ÉCHO), MSSS; Base de données sur les congés des patients, Institut canadien d'information sur la santé (ICIS).

Numérateur : Registre des événements démographiques du Québec (Fichier des décès), MSSS.

Dénominateur : Estimations et projections démographiques, MSSS.

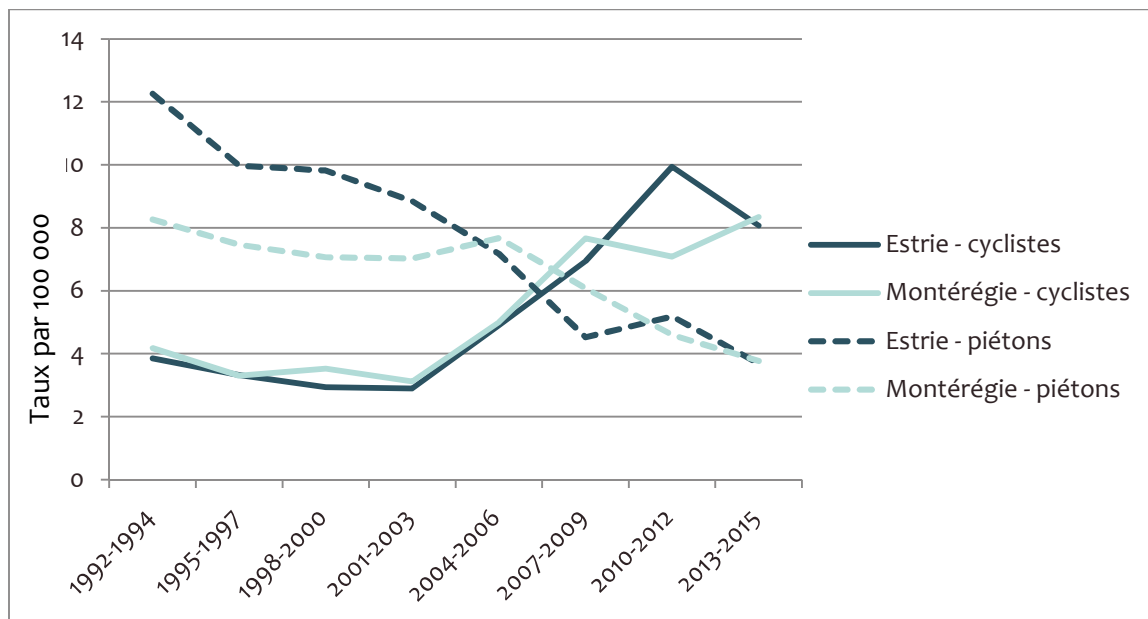
‡ réfère aux territoires sociosanitaires de la Montérégie et de l'Estrie.

L'exposition croissante découlant de l'augmentation continue des véhicules sur le réseau routier maintient un niveau de risque non négligeable en accentuant la vulnérabilité des usagers actifs (piétons et cyclistes).

Le cas particulier des piétons et des cyclistes

L'amélioration du bilan routier depuis plusieurs années cache des disparités persistantes lorsqu'on s'attarde au bilan selon le type d'usagers. Entre 1992-1994 et 2013-2015, les taux ajustés d'hospitalisation des cyclistes ont doublé aussi bien en Montérégie qu'en Estrie (voir Figure 1). Les piétons, quant à eux, ont un bilan plus positif, quoique les aînés demeurent particulièrement vulnérables. Toujours chez les piétons, en 2013-2015, le taux d'hospitalisation des aînés (65 ans et plus) est de deux à trois fois plus élevé que ceux des autres groupes d'âge en Montérégie (la donnée n'est pas disponible pour l'Estrie).

Figure 1 : Évolution des taux d'hospitalisation (1992-1994 à 2013-2015) pour cyclistes et piétons, Montérégie et Estrie



Sources :

Numérateur : Fichier du système Maintenance et Exploitation des Données pour l'Étude de la Clientèle Hospitalière (MED-ÉCHO), MSSS; Base de données sur les congés des patients, Institut canadien d'information sur la santé (ICIS).

Dénominateur : Estimations et projections démographiques, MSSS.

Comparativement aux occupants de véhicules, les usagers actifs sont beaucoup plus à risque de blessure proportionnellement à leur présence (part modale) sur le réseau routier montérégien et estrien. En 2011, l'utilisation du transport actif (marche et vélo) pour se rendre au travail chez les 15 ans et plus en Montérégie et en Estrie était respectivement de 5 % et 7 % [6], soit une proportion très faible comparativement à l'utilisation de la voiture (84 % et 89 %). Pourtant, les piétons et les cyclistes occupent une part importante de l'ensemble des victimes d'accidents; soit respectivement de 13 % et 16 % des décès, 14 % et 19 % des blessés graves et 6 % et 10 % des blessés légers recensés en Estrie et en Montérégie entre 2013 et 2015 inclusivement [7]. Ceci représente 374 cyclistes et 433 piétons victimes d'un accident en moyenne par année dans ces deux régions.

Selon les données de la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ), la probabilité de décès d'un piéton blessé est deux fois plus élevée par rapport aux occupants de véhicules à moteur [7]¹. De plus, ce risque est plus élevé dans les secteurs défavorisés en raison d'un environnement routier encourageant davantage la circulation de véhicules. Par exemple, le débit de la circulation automobile, surtout de transit, et le nombre d'artères y sont plus élevés qu'en milieux favorisés [8].

Rappelons que les données sur les accidents (SAAQ) et les hospitalisations (Med-ECHO) sous-estiment grandement le nombre de victimes d'accident et leur blessure. En effet, plusieurs accidents sont non déclarés et ne sont donc pas comptabilisés dans les bases de données de la SAAQ, notamment ceux qui n'ont pas généré de rapport de police. De plus, une consultation médicale n'est pas toujours effectuée lorsqu'une blessure est légère. Enfin, lorsqu'une victime d'accident se rend uniquement à l'urgence sans être hospitalisée, elle ne figurera pas dans la base de données d'hospitalisations [3, 9].

Les effets bénéfiques du transport actif sur la santé

Le risque d'être victime d'un accident de la route est minime en regard des effets bénéfiques de la pratique du transport actif (marche et vélo). Au Québec, il y a eu, en 2015, 53 décès (SAAQ) de piétons et cyclistes liés à un accident de la route, ce qui est nettement moindre que le nombre de décès causés par une tumeur ou une maladie de l'appareil circulatoire qui sont chiffrés à 36 200 pour cette même année. En effet, une étude récente a montré que l'inactivité physique était responsable de 5,6 % des maladies coronariennes, 9,2 % des cancers du sein et 10 % des cancers du côlon [10].

La pratique du transport actif a de nombreux effets positifs sur la santé, notamment pour contrer l'obésité et l'embonpoint, pour réduire l'apparition des maladies chroniques (maladies respiratoires, cardiovasculaires, certains cancers, etc.) [11-13] et pour diminuer la prévalence du stress et de la dépression chez les individus qui y ont recours [14, 15]. La conception de l'environnement routier peut inciter les individus à se déplacer à pied et à vélo [16-18] d'autant plus s'il est perçu comme sécuritaire [19-21]. Il est également reconnu que certains aménagements permettent de réduire les traumatismes lors des déplacements à pied et à vélo [22-25]. Ainsi, en aménageant le réseau routier et l'environnement bâti de façon à favoriser la sécurité des piétons et des cyclistes, la pratique du transport actif augmentera ainsi que la santé globale de ceux qui choisissent ce moyen de transport. La sécurité de l'environnement pour les piétons et les cyclistes doit donc devenir un facteur de promotion du transport actif pour permettre l'amélioration de la santé globale de la population.

Le cas particulier des régions rurales

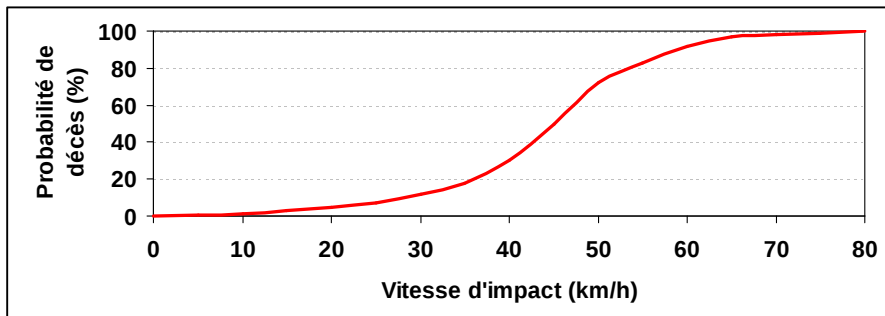
Les collectivités rurales représentent une bonne partie (61 % et 89 % de l'ensemble des municipalités) du paysage montréalais et estrien. On y retrouve une plus grande proportion d'accidents (blessés graves et décès) qu'en milieu urbain. Par exemple, en Montérégie, alors que 17 % de la population réside en milieu rural, on y recense plus de 35 % des accidents graves et mortels². De fait, la mortalité causée par les accidents routiers est trois fois plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain [26]. Cela s'explique notamment par de grandes distances à parcourir

¹ En 2015, au Québec, parmi les 2 805 piétons victimes d'un accident de véhicule à moteur, 44 (1,6 %) sont décédés tandis que sur les 28 799 occupants de véhicule à moteur victimes, 237 (0,8 %) sont décédés.

² SAAQ, Fichier des accidents; Statistiques Canada, Recensement de 2011.

sur des routes ayant des limites de vitesse plus élevées qu'en milieu urbain. La vitesse étant le principal facteur de gravité des blessures, plus celle-ci est élevée, plus il y a des risques d'accidents impliquant des blessés graves et des décès. En effet, la probabilité de mourir des suites d'une collision entre deux véhicules est deux fois plus élevée à 80 km/h qu'à 64 km/h [4]. En ce qui concerne les piétons, le constat est beaucoup plus dramatique avec pratiquement aucune chance de survie lors d'une collision avec un véhicule ayant une vitesse au-delà de 65 km/h (voir Figure 2).

Figure 2 : Probabilité de décès d'un piéton, selon la vitesse d'impact

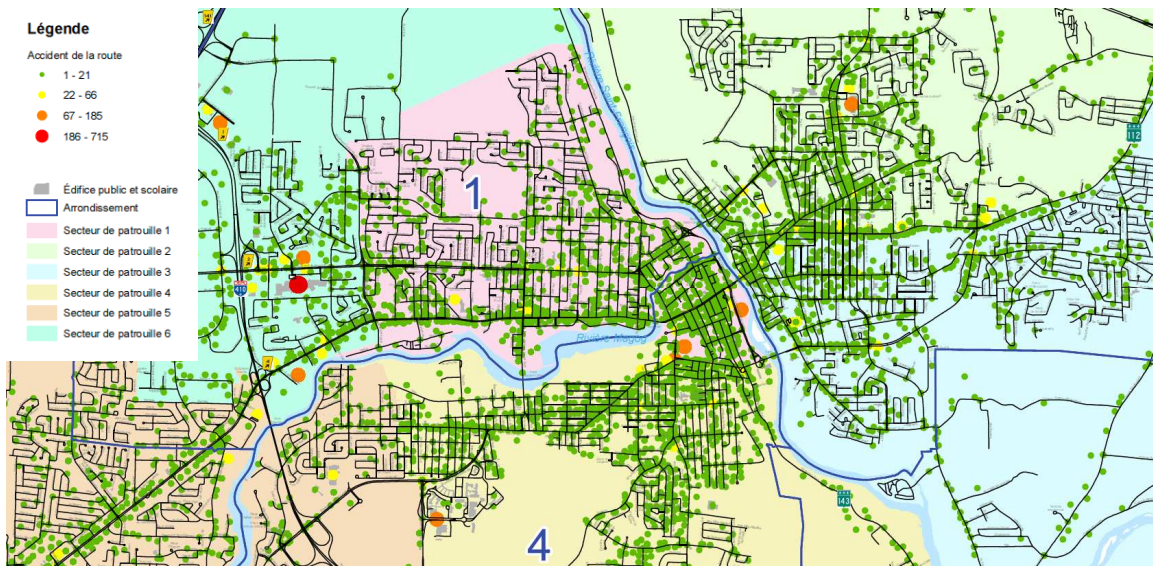


Source : Ashton, 1982.

Le cas particulier des artères et des routes principales

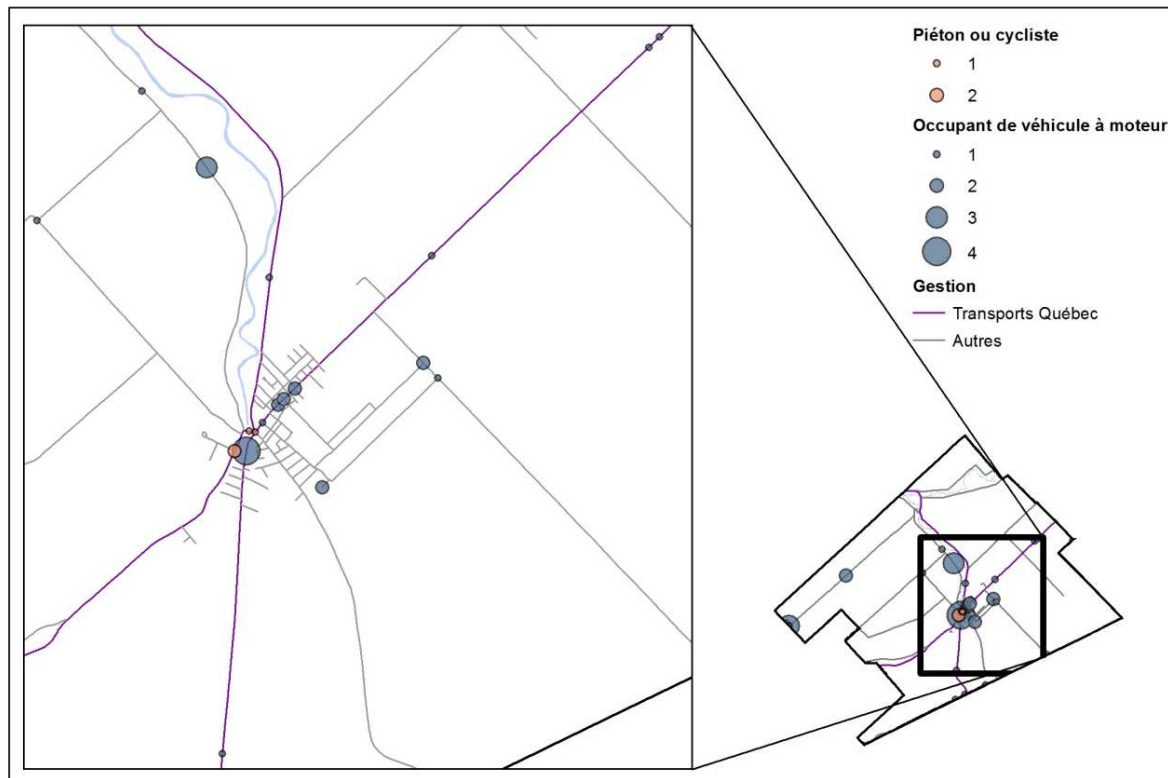
Les accidents de la route sont répartis sur l'ensemble du réseau routier de la Montérégie et de l'Estrie selon la densité de circulation. En effet, de manière générale, plus une route est achalandée, plus le nombre d'accidents observés sur celle-ci est important (voir cartes page suivante). Par exemple, sur la carte de la ville de Sherbrooke, la rue King, qui est une artère, présente un plus grand nombre d'accidents que les rues locales limitrophes (voir Figure 3). La carte de la municipalité rurale de St-Chrysostome présente un plus grand nombre d'accidents sur la rue principale (les routes 209 et 203) (voir Figure 4). De plus, les seuls accidents impliquant des piétons et des cyclistes de la municipalité ont eu lieu sur la route 209. Les artères et routes principales sont aménagées principalement pour augmenter la fluidité des véhicules au détriment des usagers actifs.

Figure 3 : Cartographie partielle des accidents de la route à Sherbrooke (2011-2016)



Source : Ville de Sherbrooke, 2016.

Figure 4 : Victimes (blessés ou décès) d'un accident de la route à St-Chrysostome (2010-2014)



Source : Géolocalisation à partir de la compilation des fichiers d'accidents de véhicules routiers au Québec de la SAAQ (2015) par Morency, Tessier et Jauvin (2016), Production par la Direction de santé publique de la Montérégie 2017.

Les noyaux villageois sont souvent traversés par une route qui est sous la gestion provinciale (exemple, la rue Principale). Celle-ci est associée à un débit d'automobiles et de véhicules lourds plus élevé ainsi qu'à une plus grande vitesse de circulation. L'insécurité s'accroît pour les

piétons et cyclistes, car le cœur des agglomérations rurales, où on retrouve fréquemment église, commerces, école, et autres, est traversé par ce type de routes. Les piétons et cyclistes sont aussi plus nombreux à être victimes d'un accident sur ces routes de juridiction provinciale (près de 60 % dans les municipalités rurales de la Montérégie) comparativement aux rues locales sous la gestion municipale³.

Champs d'action sur les traumatismes non intentionnels

En termes de prévention des traumatismes, la santé publique préconise une action globale qui s'inscrit dans un continuum comprenant les causes et les conséquences sur la santé (voir le cadre conceptuel en annexe). Cette action globale comprend des champs d'intervention qui visent à agir autant auprès de l'individu que sur l'environnement physique et socio-politique, et ce, avant, pendant et après l'événement (dans le cas présent, la collision). Dans ce mémoire, les champs d'action qui ont été privilégiés concernent l'environnement physique et socio-politique, afin d'agir en prévention des traumatismes routiers.

Recommandation générale : Prioriser les piétons et cyclistes dans la conception routière et dans le Code de sécurité routière

Les piétons et les cyclistes sont plus vulnérables sur les routes que les occupants de véhicules à moteur. À part le casque de vélo, ils ne disposent pratiquement d'aucune protection physique et sont directement exposés à l'énergie diffusée lors d'une collision avec un véhicule. Plusieurs facteurs comme le volume de circulation, la vitesse des véhicules et l'aménagement routier contribuent à augmenter le risque de collision et de blessures graves.

Plus le débit de circulation automobile (volume) est élevé, plus les risques d'accident sont grands. Il s'agit d'une question d'accroissement d'exposition au risque. La vitesse va quant à elle déterminer principalement la gravité des blessures et influencera également la probabilité d'une collision ou non. Par exemple, un automobiliste circulant à une vitesse élevée en milieu urbain risque de ne pas voir un enfant qui s'apprête à traverser puisque son champ visuel est réduit (voir Figure 5). De plus, la vitesse augmente la distance d'arrêt. À une vitesse de 65 km/h, il faut environ 20 m pour ralentir jusqu'à 50 km/h (vitesse à laquelle les chances de survie du piéton ne sont que de 25 %) et 35 m pour ralentir à 30 km/h⁴, vitesse à laquelle un piéton ou un cycliste pourra survivre (voir Figure 2).

³ Géolocalisation à partir de la compilation des fichiers d'accidents de véhicules routiers au Québec de la SAAQ (2015) par Morency, Tessier et Jauvin (2016), données calculées par la Direction de santé publique de la Montérégie (2017).

⁴ Tiré d'une présentation de Maxime Brault sur la vitesse, SAAQ, 2003.

Figure 5 : Vitesse et champs visuel



Source : Center for transportation research and education.

La conception des routes, par exemple le nombre de voies et la largeur des intersections, influence la vitesse et le volume de circulation véhiculaire et, par conséquent, peut mener à une augmentation des accidents [8]. Il s'agit donc d'un déterminant important de la sécurité des piétons et cyclistes. Un virage vers un meilleur partage de la chaussée entre piétons, cyclistes, automobilistes, véhicules lourds et autres doit être entrepris. Dans les milieux urbanisés, que ce soit en ville ou dans les noyaux villageois, chaque usager de la route devrait avoir son espace. La priorité dans le partage de ces espaces devrait être attribuée d'abord aux usagers les plus vulnérables, soit les piétons, particulièrement les enfants, les aînés et les personnes à mobilité réduite.

Politique de *Rue complète*⁵

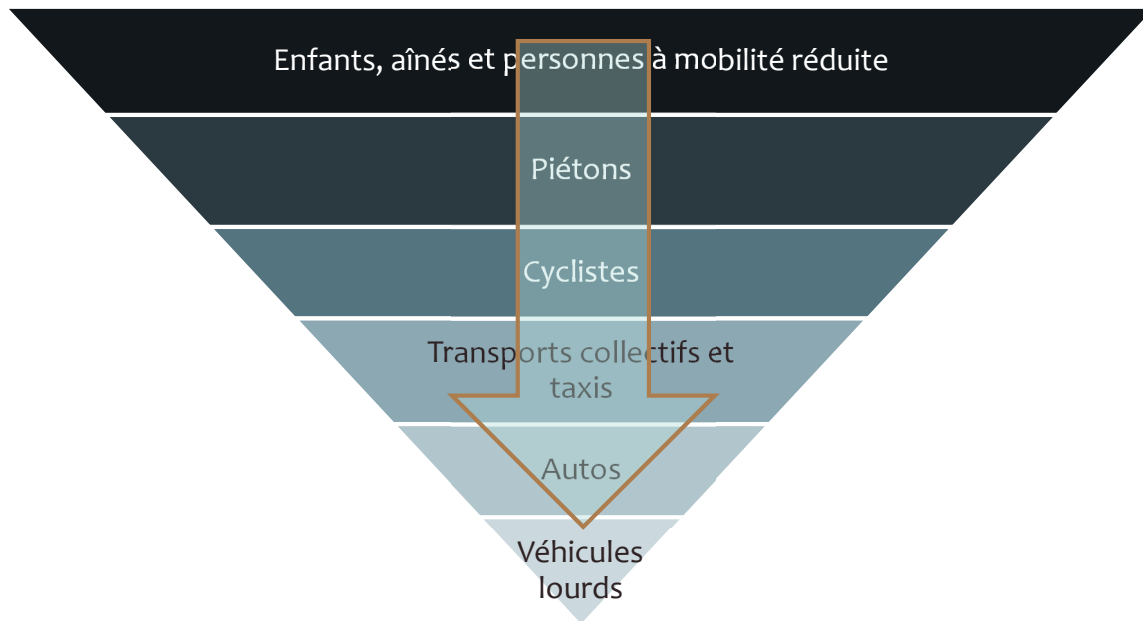
Concept issu des États-Unis, la politique de *Rue complète* vise un engagement politique de la municipalité, de la municipalité régionale de comté (MRC) ou même de la province à développer le réseau routier en milieu urbain en respectant certains principes qui visent un partage de l'espace routier de façon équitable entre tous les usagers, tout en ciblant la réduction des blessures et décès. Une *Rue complète* est conçue pour répondre aux besoins de tous les usagers de la route, qu'ils soient piétons, cyclistes, utilisateurs du transport collectif de tout âge et de toute capacité, ainsi que les automobiles, autobus, taxis et véhicules lourds. L'engagement politique au niveau municipal ou provincial vise à s'assurer que la conception routière qui priorise le confort, la sécurité et l'accès pour les usagers les plus vulnérables soit intégrée dans la planification initiale de l'aménagement ou du réaménagement de la route.

Selon les principes de *Rue complète*, la conception routière devrait aussi se planifier en inversant la priorité des différents usagers de la route, du plus vulnérable (piétons enfants, aînés ou à mobilité réduite) au moins vulnérable (véhicules lourds) (voir Figure 6). Tel que mentionné en début de section, ceci s'explique parce que les usagers les plus vulnérables ne disposent d'aucune protection physique et sont directement exposés.

Ainsi, les Directions de santé publique de la Montérégie et de l'Estrie sont d'avis que l'adoption d'une politique de *Rue complète* à l'échelle provinciale encouragerait les gouvernements municipaux et régionaux à se doter d'une politique similaire et adaptée à leur milieu respectif.

⁵ <http://completestreetsforcanada.ca/>

Figure 6 : Priorité dans la mobilité et les aménagements routiers



Principe de prudence

Cette priorité accordée à l'utilisateur le plus vulnérable se reflète aussi, et de façon plus systématique, dans le principe de prudence. Le principe de prudence a teinté la création du Code de la rue de la Belgique (2002) et de la France (2008) visant à mieux adapter les règles de conduite en milieux urbanisés, où les piétons et cyclistes sont davantage présents. Ces Codes de la rue priorisent donc les usagers les plus vulnérables en rappelant à l'occupant de véhicule qu'il n'est pas seul sur la route, mais qu'il se trouve plutôt dans un milieu de vie. Le principe de prudence envers les usagers vulnérables a d'ailleurs été annoncé en mai 2016 par M. Jacques Daoust, qui était alors ministre des Transports, en tant que principe fondateur de la nouvelle mouture du Code de sécurité routière⁶. Les Directions de santé publique de la Montérégie et de l'Estrie appuient l'utilisation de ce principe de prudence adaptée au contexte québécois. Elles sont d'avis qu'il faut apporter un changement de paradigme fort en ce qui a trait à la priorité accordée aux usagers vulnérables sur la route. Ainsi, le nouveau Code de sécurité routière devra apporter un volet de sensibilisation et les leviers légaux nécessaires pour appuyer ce changement.

Recommandation spécifique : Aménager les routes principales, artères et collectrices en faveur des usagers vulnérables

Puisque les accidents impliquant des piétons et cyclistes se déroulent un peu partout où il y a un débit significatif d'usagers motorisés et non motorisés, une approche globale de réduction de la vitesse est à préconiser plutôt qu'une approche par points noirs (ex. : une intersection spécifique). L'approche par point noir, qui fut parfois utilisée dans le passé, présente des limites. Par exemple, si l'on ne visait qu'à diminuer à zéro le nombre d'accidents sur les 22 intersections où se produisent le plus d'accidents à Montréal, il n'y aurait qu'un impact de moins de 1 % sur le total

⁶ Le Soleil, *Code de la sécurité routière : une révision axée sur la prudence*. 26 mai 2016.

de ces accidents [27]. Le même constat est applicable en Montérégie et en Estrie, ce qui justifie l'approche globale d'apaisement de la circulation.

Plus spécifiquement, il est possible d'obtenir des gains en termes de diminution de décès et de gravité de blessures chez les piétons et cyclistes sur les routes où la vitesse de circulation et les débits de véhicules et d'usagers actifs sont plus élevés. Les routes principales en milieu rural (traversées d'agglomération) ainsi que les artères et collectrices en milieu urbain sont donc principalement à cibler par les efforts de réaménagement routier visant à apaiser la circulation. De nombreuses études démontrent les liens entre les risques de collisions et les configurations d'aménagements routiers [23-25, 28, 29]. En effet, les infrastructures dédiées aux piétons et cyclistes qui sont séparées de la chaussée et les mesures d'apaisement de la circulation permettent de diminuer les blessures et les décès chez ces usagers. Par exemple, le risque de collision impliquant un piéton est moindre sur une rue avec trottoirs comparativement à une rue sans trottoir [19, 30, 31]. Les mesures d'apaisement de la circulation, quant à elles, sont plus efficaces lorsqu'elles sont 'passives' (contraignent le conducteur à ralentir parce que l'environnement routier est transformé physiquement) que lorsqu'elles sont 'actives' (dictent à l'individu comment modifier sa conduite, par ex. : panneau de signalisation). Les Directions de santé publique de la Montérégie et de l'Estrie recommandent donc d'augmenter l'implantation des aménagements suivants :

- *Aménagement en entrée d'agglomération*

Les aménagements en entrée d'agglomération (ex. : ilots de déviation, rétrécissement des voies de circulation, etc.) annoncent aux conducteurs qu'ils s'apprêtent à entrer dans un milieu de vie où il y a présence de piétons, cyclistes, enfants et aînés. Ces aménagements favorisent la réduction de la vitesse à l'approche du noyau urbanisé.

- *Réduction des limites de vitesses*

Le long des routes principales, artères et collectrices, où il y a présence d'une école, d'un parc, d'une résidence pour aînés ou tout autre usage générant des déplacements actifs significatifs, il serait souhaitable de viser une vitesse apaisée à 30 km/h (zones scolaires) ou 40 km/h. Évidemment, l'environnement routier doit être cohérent avec la vitesse souhaitée et vient appuyer la réduction de la limite de vitesse. L'ajout de trottoirs (s'ils sont absents) ou l'élargissement de ceux-ci, l'aménagement d'intersections surélevées et d'avancées de trottoir ainsi que la plantation d'arbres en bordure de la chaussée figurent parmi les aménagements les plus efficaces pour réduire la vitesse et offrir un espace sécuritaire aux usagers vulnérables.

Conclusion

Les traumatismes routiers sont une préoccupation importante en santé publique. Les Directions de santé publique de la Montérégie et de l'Estrie travaillent sur la prévention de ceux-ci par le biais de la promotion d'aménagements sécuritaires et d'environnements favorables à la santé. Des principes d'aménagements routiers et un cadre législatif priorisant les usagers de la route les plus vulnérables (piétons et cyclistes, ainsi que les enfants, les aînés et les personnes à mobilité réduite) viseront à réduire le fardeau relié aux traumatismes routiers et à améliorer la santé et la qualité de vie de la population.

Références

1. Parachute, *The Cost of Injury in Canada*, 2015: Toronto, ON.
2. Ministère de la Santé et des Services sociaux, *Fichier des décès*, 2016.
3. Gagné, M., et al., *Portrait des décès et des hospitalisations attribuables aux traumatismes routiers au Québec*, 2017.
4. Sergerie, D., *La vitesse au volant: son impact sur la santé et des mesures pour y remédier. Synthèse des connaissances*, Institut national de santé publique du Québec, Editor 2005: Québec. p. 130.
5. Bisizi, M.-S., *Un bilan routier encourageant en Montérégie*, in *Périscope* 2016.
6. Institut de la statistique du Québec, *Bilan statistiques régional*, 2014.
7. Société de l'assurance automobile du Québec, *Bilan routier 2015*, 2015: Québec.
8. Morency, P., et al., *La sécurité des piétons à Montréal: améliorer les aménagements routiers. Mémoire présenté à la Commission permanente sur le transport et les travaux publics de la Ville de Montréal*, 2013, Direction santé publique de Montréal.
9. Gagné, M., Y. Robitaille, and G. Légaré, *Évolution des hospitalisations attribuables aux traumatismes craniocérébraux d'origine non intentionnelle au Québec*, Institut national de santé publique du Québec, Editor 2012.
10. Lee, I.-M., et al., *Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy*. *Lancet*, 2012. **380**(9838): p. 219-229.
11. Kahn, E.B., et al., *The Effectiveness of Interventions to Increase Physical Activity: A Systematic Review*. *American Journal of Preventive Medicine*, 2002. **22**(4S): p. 73-107.
12. Herbst, A., et al., *Impact of Physical Activity on Cardiovascular Risk Factors in Children With Type 1 Diabetes*. *Diabetes Care*, 2007. **30**(8): p. 2098-2100.
13. Larouche, R. and F. Trudeau, *Étude des impacts du transport actif sur la pratique d'activités physiques et la santé et de ses principaux déterminants*. *Science & Sports*, 2010. **25**(5): p. 227-237.
14. Suh, Y., et al., *Physical activity, social support, and depression: Possible independent and indirect associations in persons with multiple sclerosis*. *Psychology, Health & Medicine*, 2011: p. 1-11.
15. Motl, R.W., et al., *Physical activity and quality of life in multiple sclerosis: Intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy and social support*. *Psychology, Health & Medicine* 2009. **14**(1): p. 111-124.
16. Pikora, T.J., et al., *Neighborhood Environmental Factors Correlated with Walking Near Home : using SPACES*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2006. **38**: p. 708-714.
17. Sallis, J.F. and al., *Neighborhood built environment and income: examining multiple health outcomes*. *Soc Sci Med* 2009. **68**: p. 1285-1293.
18. Van Dyck, D., et al., *Neighborhood SES and walkability are related to physical activity behaviour in Belgian adults*. *Prev Med*, 2010. **50**: p. S74-9.
19. Campbell, B.J. and al., *A Review of Pedestrian Safety Research in the United States and Abroad*, Federal Highway Administration, Editor 2004: USA.
20. Renalds, A., T.H. Smith, and P.J. Hale, *A Systematic Review of Built Environment and Health*. *Family & Community Health*, 2010. **33**(1): p. 68-78.
21. Kaczynski, A. and M. Sharratt, *Deconstructing Williamsburg: Using focus groups to examine residents' perceptions of the building of a walkable community*. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2010. **7**(1): p. 1-12.

22. Reynolds, C.C., et al., *The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature*. Environmental Health, 2009. **8**(47).
23. Kavanagh, P., C. Doyle, and O. Metcalfe, *Health Impacts of Transport: a review*, Institute of Public Health in Ireland, Editor 2005.
24. Miranda-Moreno, L.F., P. Morency, and A.M. El-Geneidy, *The link between built environment, pedestrian activity and pedestrian-vehicle collision occurrence at signalized intersections*. Accident Analysis & Prevention, 2011. **43**(5): p. 1624-1634.
25. Morrison, D.S., H. Thomson, and M. Petticrew, *Evaluation of the health effects of a neighbourhood traffic calming scheme*. Journal of Epidemiology and Community Health, 2004. **58**(10): p. 837-840.
26. Martinez, J., et al., *Vivre dans une collectivité rurale plutôt qu'en ville fait-il vraiment une différence en matière de santé et de bien-être?*, Institut national de santé publique du Québec, Editor 2004: Québec.
27. Morency, P., et M. S. Cloutier, *From targeted "black spots" to area-wide pedestrian safety*. Injury Prevention, 2006. **12**(6), 360-364.
28. Thomson, H., et al., *Assessing the unintended health impacts of road transport policies and interventions: translating research evidence for use in policy and practice*. BMC Public Health, 2008. **8**(1): p. 339.
29. Scheiner, J. and C. Holz-Rau, *A residential location approach to traffic safety: Two case studies from Germany*. Accident Analysis & Prevention, 2011. **43**(1): p. 307-322.
30. Retting, R., S. Ferguson, and A. McCartt, *A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-motor vehicle crashes*. American Journal of Public Health,, 2003. **93**: p. 1456-1463.
31. McMahon, P.J. and e. al., *An analysis of factors contributing to "walking along roadway" crashes: Research study and guidelines for sidewalks and walkways.*, Chapel Hill - University of North Carolina Highway Safety Research. Center for Applied Transect Studies, Editor 2002
32. Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2006.

Annexe

Cadre conceptuel

Pour mieux illustrer le continuum des liens entre les causes et les conséquences des accidents routiers, le cadre conceptuel illustré à la Figure 7 est employé. Il s'agit principalement d'une intégration entre le cadre théorique de la matrice de Haddon ainsi que du modèle écologique simplifié du ministère de la Santé et des Services sociaux [32]. Le modèle des « 3 E » y est aussi représenté, soit environnement, équipement et éducation. Le cadre conceptuel est un modèle permettant d'expliquer les liens entre les différents facteurs en lien avec l'accident. C'est ce qui permet d'avoir un regard intégré sur tous les aspects sur lesquels agir de manière préventive afin de les atténuer. Ce cadre permet également d'utiliser un langage commun pour partager des concepts théoriques.

Figure 7 : Cadre conceptuel – (TNI)

