



# Mémoire sur la mobilité durable et la santé

dans le cadre de la consultation  
de la Ville de Québec  
sur la mobilité durable

Centre intégré universitaire de santé et de  
services sociaux de la Capitale-Nationale

11 août 2017

### **Coordination des travaux**

François Desbiens, directeur de santé publique

Isabelle Goupil-Sormany, adjointe médicale à la coordination Santé et environnement, Direction de santé publique

Michel Beauchemin, coordonnateur Promotion de la santé et prévention, Direction de santé publique

### **Comité de rédaction**

Lise Cardinal, médecin spécialiste en santé communautaire, Direction de santé publique

Myriam Duplain, agente de planification, de programmation et de recherche, Direction de santé publique

Shelley-Rose Hyppolite, médecin spécialiste en santé communautaire, Direction de santé publique

Stéphanie Jodoin, agente de planification, de programmation et de recherche, équipe Santé et environnement, Direction de santé publique

Michel Lavoie, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive, Direction de santé publique

Joël Riffon, agent de planification, de programmation et de recherche, équipe Santé et environnement, Direction de santé publique

Sylvie Roy, agente de planification, de programmation et de recherche, Direction de santé publique

Sarah Vermette, résidente en santé publique et médecine préventive, Université Laval

### **Comité de relecture**

Nicole Bouchard, organisatrice communautaire, CLSC de L'Ancienne-Lorette

Nadine Allain-Boulé, agente de planification, de programmation et de recherche, équipe Santé et environnement, Direction de santé publique

Jean-François Duchesne, agent de planification, de programmation et de recherche, équipe Santé et environnement, Direction de santé publique

Marie-Claude Letellier, résidente en santé publique et médecine préventive, Université Laval

### **Conception et mise en page**

Jacinthe Sirois, agente administrative, équipe Promotion de la santé et prévention, Direction de santé publique

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ENJEUX GLOBAUX LIÉS À LA MOBILITÉ</b> .....	<b>6</b>
<b>2. ENGAGEMENTS ET RECOMMANDATIONS DU DIRECTEUR DE SANTÉ PUBLIQUE DE LA CAPITALE-NATIONALE</b> .....	<b>7</b>
2.1. ENGAGEMENTS .....	7
2.2. RECOMMANDATIONS .....	8
<b>3. MOBILITÉ, PAUVRETÉ ET EXCLUSION SOCIALE</b> .....	<b>9</b>
3.1. IMPACTS DES INÉGALITÉS SOCIALES SUR LA MOBILITÉ.....	9
3.1.1. <i>Effets sur la pauvreté</i> .....	11
3.1.2. <i>Effets sur l'exclusion sociale</i> .....	11
3.1.3. <i>Effets de la pauvreté et de l'exclusion sociale sur la santé</i> .....	12
3.2. CE QU'IL FAUT RETENIR .....	13
<b>4. MOBILITÉ ET SAINES HABITUDES DE VIE</b> .....	<b>14</b>
4.1. SAINES HABITUDES DE VIE ET IMPACTS SUR LA SANTÉ .....	14
4.1.1. <i>Pratique de l'activité physique et impacts sur la santé</i> .....	14
4.1.2. <i>Transport actif et activité physique</i> .....	15
4.1.3. <i>Accès à une saine alimentation</i> .....	16
4.2. CE QU'IL FAUT RETENIR .....	16
4.3. POUR ALLER PLUS LOIN .....	17
<b>5. MOBILITÉ ET SÉCURITÉ</b> .....	<b>17</b>
5.1. MOBILITÉ ET SÉCURITÉ ROUTIÈRE .....	17
5.1.1. <i>Ampleur des traumatismes routiers sur le territoire de la région de Québec</i> .....	17
5.1.2. <i>Stratégies reconnues efficaces</i> .....	18
5.2. CE QU'IL FAUT RETENIR .....	20
5.3. POUR ALLER PLUS LOIN .....	21
<b>6. MOBILITÉ ET SANTÉ ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>21</b>
6.1. SANTÉ ENVIRONNEMENTALE .....	21
6.1.1. <i>Pollution atmosphérique et transport</i> .....	22
A. Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique .....	22
B. Estimation des impacts sanitaires de la pollution de l'air .....	23
6.1.2. <i>Impacts sanitaires du bruit environnemental</i> .....	24
6.1.3. <i>Effets combinés de la pollution atmosphérique et du bruit</i> .....	25
6.1.4. <i>Changements climatiques</i> .....	25
6.2. CE QU'IL FAUT RETENIR .....	25
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>27</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>28</b>
<b>ANNEXE 1</b> .....	<b>34</b>
<b>ANNEXE 2</b> .....	<b>38</b>

# Introduction

Le directeur de santé publique de la Capitale-Nationale est légalement tenu « d'informer la population de l'état de santé général des individus qui la composent, des problèmes de santé prioritaires, des groupes les plus vulnérables, des principaux facteurs de risque et des interventions qu'il juge les plus efficaces [...] ». » (<https://www.ciussscapitalenationale.gouv.qc.ca/expertise-et-partenariat/sante-publique/mission-et-mandats>). Il a également pour mandat de promouvoir la création d'environnements favorables à la santé et au bien-être de la population. Au-delà des caractéristiques individuelles, les milieux de vie, les systèmes (ex. : éducation, santé, transport) ainsi que le contexte global (ex. : contexte économique) ont des impacts sur la distribution des maladies dans une population ainsi que sur son espérance de vie (MSSS, 2012).

Le transport et l'aménagement urbain sont des déterminants de la santé. Par conséquent, les choix de société liés à ces derniers augmentent les risques à la santé ou, à l'inverse, la protègent. Depuis la Seconde Guerre mondiale, la majorité des villes nord-américaines se sont développées sur l'usage de l'automobile. La ville de Québec n'a pas échappé à ce phénomène. La fermeture du tramway, le développement des banlieues et l'étalement urbain, la disparition des centres de services de proximité et la prolifération des autoroutes n'en sont que quelques manifestations. Les données pour le territoire du réseau de transport de la Capitale montrent que 77 % des déplacements quotidiens sont effectués en automobile, 10 % par un mode non motorisé et 9 % par le transport en commun (Ministère des transports du Québec, 2014). Les effets d'un tel développement urbain basé sur l'automobile sont multiples, notamment sur la santé et la qualité de vie des populations ainsi que sur les changements climatiques.

Au niveau mondial, il est prévu que la demande en transport va doubler entre 2005 et 2050 (United Nations Environment Programme, 2011). En parallèle, on assiste à la mise en œuvre de changements pour favoriser une mobilité plus efficace, grâce à des modes de transport diversifiés et moins dommageables pour la santé et pour l'environnement.

Le Plan de mobilité durable de 2011 de la Ville de Québec a pour but de répondre aux besoins de la population en matière de déplacement, compte tenu de sa croissance, tout en luttant contre les changements climatiques. Il propose une stratégie qui met de l'avant deux dimensions importantes :

- un urbanisme repensé en fonction de la sécurité, de la densité, de la mixité des usages et de la proximité des services;
- une augmentation de l'offre de transport collectif tout en facilitant le transport actif.

En 2011, le directeur de santé publique avait accueilli très favorablement le Plan de mobilité durable de 2011 de la Ville de Québec (Ville de Québec, 2011). À cette époque, la santé publique avait émis un mémoire pour appuyer le plan et proposer quelques bonifications favorables à la santé et à la qualité de vie des citoyens de la ville.

Un second processus de consultation sur le thème de la mobilité durable est en cours à la Ville de Québec. Dans le cadre de celui-ci, en plus des deux dimensions mises de l'avant dans le Plan de mobilité durable de 2011, la Ville propose de nouvelles solutions axées sur la technologie, les infrastructures ainsi que sur le changement des comportements humains.

La Ville a invité la population et différentes parties prenantes à s'exprimer sur le sujet. Le directeur de santé publique profite donc de l'occasion pour se prononcer de nouveau sur la question de la mobilité durable et de mettre à jour les recommandations qu'il avait émises en 2011.

Dans un premier temps, le mémoire présente un rappel des enjeux transversaux essentiels à la compréhension de la mobilité durable dans le contexte actuel. Par la suite, les recommandations du directeur de santé publique de la Capitale-Nationale seront présentées. Enfin, quatre thématiques centrales unissant mobilité et santé seront abordées : la mobilité, la pauvreté et l'exclusion sociale; la mobilité et les saines habitudes de vie; la mobilité et la sécurité routière; la mobilité et la santé environnementale.

## 1. Enjeux globaux liés à la mobilité

### Inégalité d'accès au transport

Le transport permet l'accès à tous les biens et services essentiels, aux lieux de travail, d'études et de loisirs. Pourtant, pour une partie de la population, l'accès au transport est limité à cause de certaines barrières telles que des barrières économiques (coûts liés au transport), des barrières géographiques (zone géographique de la résidence) ou barrières physiques (limitation fonctionnelle). Ces barrières empêchent plusieurs groupes de jouir d'une mobilité favorable à la santé, notamment une partie des personnes âgées, les étudiants, les populations marginalisées, les populations socioéconomiquement désavantagées, les personnes vivant avec un handicap ou des limitations fonctionnelles.

Par ailleurs, les problèmes de transport sont reconnus comme des barrières à l'emploi ce qui contribue à induire ou à maintenir les personnes en situation de pauvreté (Lucas, 2003). Ainsi, les difficultés d'accès au transport ne sont pas seulement une conséquence de la pauvreté ou de l'exclusion sociale, elles en sont aussi une cause.

### Croissance de la population

En 2017, 77 % de la population de la Capitale-Nationale vit sur le territoire de la ville de Québec. Si les conditions de fécondité, de mortalité et de migration se maintiennent, entre 2017 et 2036, la population de la Capitale-Nationale passerait de 748 000 à 824 300. Pour la ville de Québec, la taille de la population passerait de 581 300 à 638 400.

### Vieillesse accélérée

D'ici 2036, tous les territoires auront basculé dans une perspective de vieillissement accéléré, le poids relatif des 65 ans et plus devenant supérieur à celui des 0-17 ans. Alors que cette situation atteindra certains territoires périphériques autour de 2026, elle caractérise déjà depuis plusieurs années la structure démographique de l'arrondissement La Cité-Limoilou. Selon ces projections démographiques, la population des 65 ans et plus va doubler. Parmi ces derniers, le nombre de personnes de 85 ans et plus va tripler en raison du passage graduel des « baby-boomers », cohortes nées entre 1946 et 1965, dans ce groupe d'âge (MSSS, 2015).

Dans les quartiers centraux, il y a une part importante des personnes de 85 ans et plus non institutionnalisées qui vivent seules. Selon les données de 2014-2015, plus du quart (27 %) des personnes de ce groupe d'âge vivent avec un diagnostic de troubles cognitifs majeurs, dont l'Alzheimer. Ces troubles mentaux sont beaucoup plus fréquents dans le secteur de la Basse-Ville (42 %) (INSPQ, 2014-2015).

### Étalement urbain

Entre les recensements de 2011 et de 2016, la population de la ville de Québec a connu une croissance de 3 %, alors que la moyenne canadienne pour la même période a été de 5 %. Toutefois, le phénomène inverse s'est produit dans les MRC de la couronne nord où la croissance de la population a été bien supérieure à la moyenne canadienne. En effet, pour la même période, la MRC La Jacques-Cartier a connu une croissance de 17,6 %, la MRC de Portneuf, une croissance de 7,4 % et celle de la Côte-de-Beaupré, une croissance de 7,7 % (Statistique Canada, 2016).

## **Changements climatiques**

En 2013, 43 % des émissions québécoises de gaz à effet de serre étaient liées au transport (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques, 2016). Il est généralement reconnu que les changements climatiques seront responsables d'une hausse des maladies et des décès en lien avec les vagues de chaleur, les incendies, les zoonoses (ex. : maladie de Lyme, virus du Nil occidental), les maladies d'origine alimentaire et hydrique et une dégradation de l'agriculture et de l'alimentation (ACSP, 2015).

## **Impacts sanitaires de la qualité de l'air**

La qualité de l'air est affectée par de nombreuses sources, dont le transport. L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a estimé les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique sur l'ensemble de la population du Québec et selon les régions de recensement, pour l'année 2002 (INSPQ, 2007). Au cours de l'année 2002, l'exposition aux particules fines (PM<sub>2,5</sub>) aurait engendré 237 décès prématurés, 7 visites à l'urgence pour des problèmes cardiaques et 78 visites à l'urgence pour des problèmes respiratoires, 12 637 jours de symptômes d'asthme et 1 900 cas de bronchite aiguë infantile dans la région métropolitaine de recensement de Québec (tableau 1, p. 23). Pour la même région et la même année, l'exposition à l'ozone (O<sub>3</sub>) aurait engendré 45 décès prématurés (mortalité aiguë) et 24 369 jours de symptômes d'asthme (tableau 2, p. 23).

## **Sédentarité, obésité et maladies chroniques associées**

Dans la région de la Capitale-Nationale, 19 % des adultes sont sédentaires (Statistique Canada, 2013-2014), alors que cette proportion est de 21 % (ISQ, 2010-2011) chez les jeunes du secondaire.

À l'instar de ce qui est observé dans l'ensemble du Québec, la proportion d'adultes obèses est en augmentation dans la région de la Capitale-Nationale. Elle est passée de 6 % à 16 % entre 1987 et 2014. Si la tendance se maintient, elle pourrait atteindre 21 % en 2023 (ISQ, 1987; ISQ, 1992-1993; ISQ, 1998; Statistique Canada, 2000-2001 à 2011-2012). En 2010, la proportion des jeunes du secondaire obèses est de 7 % (ISQ, 2010-2011).

Selon l'Organisation mondiale de la Santé, l'épidémie d'obésité pourrait réduire plusieurs progrès sanitaires qui ont contribué à l'augmentation de la longévité observée dans le monde. En effet, l'obésité est liée à de nombreuses maladies chroniques telles que le diabète, les maladies cardiovasculaires et certains cancers. Bien qu'il s'agisse de maladies en grande partie évitables, certaines d'entre elles comptent parmi les premières causes de décès dans la population.

## **2. Engagements et recommandations du directeur de santé publique de la Capitale-Nationale**

### **2.1. Engagements**

Puisque la mobilité durable est directement en lien avec certains des objectifs de son plan d'action régional, le directeur de santé publique s'engage à :

- Continuer à documenter les effets du transport sur la santé de la population de Québec.

- Promouvoir, conjointement avec ses différents partenaires, le développement de modes de vie et d'environnements favorables à la santé.
- Travailler à l'inclusion sociale des populations marginalisées.
- Collaborer à l'analyse et à l'évaluation du Programme particulier d'urbanisme et du Schéma d'aménagement urbain dans une perspective de santé.
- Participer à la réflexion sur une « ville plus durable ».

## 2.2. Recommandations

Parmi les solutions priorisées dans le Guide du participant de la présente consultation, le directeur accueille favorablement :

- Les six projets liés à l'aménagement urbain.
- Les projets liés au comportement humain (télétravail, modification d'horaire et co-voiturage).
- Les solutions offertes par les nouvelles technologies.
- Les six projets liés au transport actif et en commun.

Par ailleurs, l'ensemble des mesures comprises dans le Plan de mobilité durable de 2011 semble cohérent avec ce qui est recommandé dans la littérature scientifique qui porte sur la mobilité et les saines habitudes de vie, la sécurité routière ainsi que la santé environnementale. Ce plan doit être conservé, voire valorisé.

Le directeur de santé publique de la Capitale-Nationale souhaite mettre l'accent sur certaines mesures qui permettront la création de milieux de vie sains, l'amélioration de la sécurité routière et faciliteront la mobilité des personnes en situation de pauvreté et de marginalité. De plus, elles réduiront les impacts sur la qualité de l'air et les effets sur la santé et les changements climatiques. Ainsi, il est recommandé de :

- Réduire la dépendance à l'automobile en favorisant des modes de transport alternatifs :
  - Améliorer l'offre, l'accessibilité, l'efficacité et la qualité du transport en commun.
  - Assurer la sécurité des usagers de la route qui sont plus vulnérables (piétons, cyclistes, personnes âgées, personnes à mobilité réduite) par l'aménagement d'infrastructures adaptées répondant à leurs besoins spécifiques.
  - Aménager le territoire afin d'optimiser la densification du milieu bâti, le contrôle de l'étalement urbain et la cohabitation harmonieuse de tous les usagers de la route, notamment dans les quartiers défavorisés (ex. : Programme particulier d'urbanisme, schéma d'aménagement et de développement, écoquartiers, rues conviviales).
  - Améliorer l'offre et la demande de transport actif et collectif, notamment dans les quartiers défavorisés (nouvelle offre de service de transport en commun, voies réservées, stationnements incitatifs, développement du réseau cyclable).

Le directeur de santé publique de la Capitale-Nationale souhaite aussi exprimer ses préoccupations quant à l'absence de mesures pour réduire les inégalités d'accès à la mobilité. À cet effet, il recommande de :

- Renforcer l'accès à des moyens de transports collectifs à moindre coût grâce à une tarification sociale.

De plus, il recommande de :

- Reconsidérer les projets d'élargissement des autoroutes. Il est bien démontré dans la littérature que l'augmentation de la capacité routière n'est pas une solution efficace aux problèmes de congestion (Lavoie *et al.*, 2017). Au contraire, elle entraîne à moyen et long terme une augmentation du volume automobile sur le réseau routier et favorise l'étalement urbain, ce qui engendre de la congestion (Litman, 2011). En outre, ces projets auraient des impacts délétères sur la sécurité routière, les saines habitudes de vie, la pollution atmosphérique, les changements climatiques et la santé de la population.

Pour aller plus loin, le directeur recommande aussi de :

- Implanter le plus rapidement possible les recommandations mentionnées ci-dessus.
- Abaisser la limite de vitesse à 30 km/h sur le réseau de rues locales de la ville de Québec, en particulier dans les quartiers centraux.
- Aménager des infrastructures (trottoirs, voies cyclables, intersections) qui favorisent un partage sécuritaire de la route entre tous les usagers, avec une attention particulière pour la sécurité des piétons et des cyclistes, surtout sur les voies de transit et en tenant compte des besoins spécifiques des populations vulnérables dont les personnes âgées et les personnes à mobilité réduite.
- Intégrer de façon cohérente la planification de l'aménagement urbain à celle du système de transport en collaboration avec le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports et avec les municipalités périphériques dont celles de la Rive-Sud, et tenir compte systématiquement de l'impact des projets envisagés sur la sécurité routière et la santé.
- Stimuler l'engagement des leaders vers une mobilité durable et prévoir une campagne de marketing social afin de favoriser le changement des comportements humains et de promouvoir le transport actif et en commun (INSPQ, 2016).

### **3. Mobilité, pauvreté et exclusion sociale**

#### **3.1. Impacts des inégalités sociales sur la mobilité**

Les enjeux, les retombées et les défis économiques et environnementaux sont souvent considérés dans les politiques, les recherches et les pratiques liées au transport. Toutefois, les défis liés aux dimensions sociales le sont moins (Gaffron *et al.*, 2001; Jones et Lucas, 2012). Pourtant, la dimension sociale dans les politiques liées au transport est importante. Il est reconnu que ces politiques ont des effets considérables sur les personnes, notamment au regard de la pauvreté et de l'exclusion sociale (Jones et Lucas, 2012).

Il existe différents facteurs liés aux inégalités d'accès à la mobilité (Church *et al.*, 2000), notamment :

- Des barrières économiques :
  - Une partie de la population n'a pas les moyens financiers de couvrir les frais liés à l'achat et à l'usage de l'automobile ou à ceux qui sont liés au transport en commun (Church *et al.*, 2000).
  - La possibilité de jouir de moyens de transport diversifiés a toujours été liée aux ressources des personnes (O'Regan et Quigley, 1997; Orfeuil, 2010). Il est reconnu que les problèmes de coûts constituent une barrière significative au transport et qu'il existe un lien fort entre la mobilité et le revenu (Department for Transport, [s. d.]); Social Exclusion Unit, 2003; Agence française de développement, 2014).

Dans la région de la Capitale-Nationale, 10,7 % des jeunes âgés de moins de 18 ans (12 950 personnes) et 12,8 % des personnes âgées de 18 à 64 ans (57 835 personnes) vivaient en situation de pauvreté en 2011 (selon la mesure du faible revenu après impôt) et le taux d'assistance sociale des adultes atteignait 4,6 % (21 000 adultes) en mars 2017 (Statistique Canada, 2011b; ministère du Travail, Emploi et Solidarité sociale, 2017).

- Des barrières géographiques :
  - Les personnes qui vivent dans des zones géographiques moins bien desservies par le transport en commun et dont le principal moyen de mobilité repose sur ce type de transport se trouvent limitées dans leur déplacement (Church *et al.*, 2000).
- Des barrières physiques :
  - Certaines personnes évitent ou n'utilisent pas le transport en commun en raison de différents problèmes liés à l'accessibilité, notamment les personnes ayant une limitation fonctionnelle (incapacités liées à la mobilité, à l'agilité, à la douleur, à l'audition, à la vision, à la parole, aux troubles d'apprentissage) ou intellectuelle, les personnes âgées, les personnes ayant de jeunes enfants, les personnes ne parlant pas la langue courante (Church *et al.*, 2000).

En 2006, on estimait que 61 910 personnes âgées de 15 ans et plus vivant dans les ménages privés ou dans certains ménages collectifs non institutionnels, dans la région de la Capitale-Nationale, présentaient une incapacité, soit un pourcentage de 11,3 % (Institut de la statistique du Québec, 2010).

En somme, les personnes en situation de pauvreté, les personnes vivant dans des quartiers défavorisés, les personnes ayant une limitation fonctionnelle physique ou intellectuelle, les personnes immigrantes et réfugiées ne parlant ni le français ni l'anglais font partie des groupes de la population les plus susceptibles de ne pas pouvoir se déplacer pour répondre à leurs besoins de base. Une étude canadienne réalisée à Montréal, Toronto et Hamilton a montré que les familles à faible revenu et les personnes avec des handicaps sont deux groupes particulièrement touchés par des problèmes de transport (Paez *et al.*, 2009).

### 3.1.1. Effets sur la pauvreté

Pour les personnes en situation de pauvreté, les coûts liés au transport peuvent exacerber leur situation de pauvreté. Les tarifs du Réseau de transport de la Capitale (RTC) varient selon les catégories d'utilisateurs. En juillet 2017, le coût d'un laissez-passer mensuel s'élevait pour un utilisateur général à 87,50 \$, pour les jeunes âgés de 6 à 18 ans, pour les étudiants à 58,00 \$ et pour les personnes âgées de 65 ans et plus à 54,50 \$. Il n'y a pas de réduction en fonction du revenu des personnes. Ainsi, le coût du transport en commun pour une personne seule, prestataire de l'aide sociale qui dispose de 729 \$ par mois (Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale, 2014), cela représente 12 % de son revenu mensuel.

En 2011, environ un ménage locataire sur trois (34 %) dans la région de la Capitale-Nationale consacrait 30 % ou plus de son revenu pour se loger (Statistique Canada, 2011b). Dans la ville de Québec, près de la moitié des résidents (47 %) sont locataires (Statistique Canada, 2011a.)

Une fois le loyer payé, les personnes à faible revenu ne réussissent pas toujours à se nourrir convenablement, à se déplacer et à se vêtir. En effet, chaque mois, près de 30 000 personnes utilisent les banques alimentaires dans la région de Québec, et plus du tiers des utilisateurs sont des enfants (CIUSSS Capitale-Nationale, site Internet).

Dans ces conditions, le montant d'argent nécessaire pour se déplacer réduit l'argent disponible pour combler les autres dépenses considérées comme essentielles. Cet argent peut tout simplement s'avérer hors de portée pour les personnes en situation de pauvreté (Direction de santé publique de Montréal, 2006; Jones et Lucas, 2012).

Par ailleurs, de plus en plus, les problèmes de transport sont reconnus comme des barrières à l'emploi ce qui contribue à induire ou à maintenir les personnes en situation de pauvreté (Lucas, 2003).

### 3.1.2. Effets sur l'exclusion sociale

Les difficultés que rencontrent les personnes à se déplacer entraînent un moins bon accès à diverses opportunités comme les milieux de formation, les milieux de travail et les différents réseaux sociaux (Hine et Mitchell, 2001; Lucas, 2003; Urry, 2012; Carrefour d'animation et de participation à un monde ouvert, 2016). Elles entraînent aussi moins d'accès aux services essentiels et non essentiels ainsi qu'aux biens comme les épiceries et les supermarchés, les services de santé, les bibliothèques, les commerces, les loisirs et les lieux culturels, etc. (Department of Transport, [s. d.]). Les problèmes de transport sont reconnus comme des barrières pour accéder à diverses activités comme l'emploi contribuant à réduire la participation sociale et à induire ou à exacerber les conditions qui mènent à l'exclusion sociale (Church *et al.*, 2000; Hine et Mitchell, 2001; Lucas, 2003; Smereka, 2007; Stanley *et al.*, 2011; Chardonnel *et al.*, 2012).

Ainsi, pour les personnes qui se déplacent malgré les barrières rencontrées, elles doivent consacrer plus d'efforts et, à un plus grand prix (relatif à leur revenu), pour rejoindre les mêmes lieux que les personnes plus favorisées (Chardonnel *et al.*, 2012). Pour les personnes qui ne parviennent pas à se déplacer, celles-ci sont privées de différentes opportunités, d'accès à divers biens et services et de leur droit de participer pleinement à la société. Privé de participation, ces personnes sont davantage marginalisées par la société, car la mobilité est devenue une obligation, voire une norme dans nos sociétés exigeant de plus en plus une

mobilité accrue (World Bank, 2002; Orfeuill, 2010). L'accès au transport abordable a une incidence sur l'accès à l'emploi pour les groupes de population les plus pauvres (O'Regan et Quigley, 1998; Paez *et al.*, 2009) et que l'effet des mesures d'insertion en emploi est limité lorsqu'elles ne sont pas accompagnées de mesures favorisant l'accès au transport (Korsu et Wenglenski, 2010).

En somme, les différences de mobilité sont le reflet des inégalités sociales. Elles en sont aussi une cause (Orfeuill, 2010).

### 3.1.3. Effets de la pauvreté et de l'exclusion sociale sur la santé

Si le transport a des effets directs sur l'état de santé des personnes (McCarthy, 2006; Marmot et Wilkinson, 2004), il affecte aussi la santé des personnes ayant des problèmes d'accès aux transports par ses impacts sur les situations de pauvreté et d'exclusion sociale décrits précédemment. Ainsi, l'organisation du transport peut générer des inégalités d'accès susceptibles de se traduire en inégalités sociales de santé (Direction de santé publique de Montréal, 2006).

La pauvreté et le faible statut socioéconomique sont liés à la santé non seulement à travers les effets directs sur la santé physique que peuvent entraîner des conditions de vie matérielles difficiles, mais aussi par les effets liés à la position sociale et aux expériences d'exclusion et de stigmatisation qui y sont associées (Wilkinson, 1996; Diderichsen *et al.*, 2001; Marmot, 2004; Marmot et Wilkinson, 2004; Wilkinson, 2006; Marmot et Bell, 2006). L'exclusion sociale entraîne un accès inégal au pouvoir et aux diverses ressources (politiques, économiques, sociales et culturelles) et conséquemment de moins bonnes conditions de vie et une moins bonne santé pour les moins privilégiés (Popay *et al.*, 2008; Pelchat et Clément, 2009). En effet, les personnes en situation de pauvreté et vivant de l'exclusion sociale sont susceptibles de vivre notamment de l'anxiété chronique, de l'insécurité, un sentiment de manque de contrôle, une faible estime de soi, de l'isolement social, tous des éléments qui ont des répercussions importantes sur la santé mentale et physique des personnes en affectant notamment leur système endocrinien, immunitaire et cardiovasculaire (Wilkinson, 1996; Phipps, 2003; Brunner et Marmot, 2006; Hyppolite, 2012).

Les données en santé environnementale confirment que le fardeau des maladies associées à l'environnement est inégalement distribué au Canada. Certains groupes sociaux sont plus exposés à des risques sociaux et environnementaux que d'autres. Or, les vulnérabilités sont déjà plus grandes pour les populations socioéconomiquement défavorisées et leur capacité d'adaptation plus limitée. Il en résulte des effets délétères disproportionnés (Masuda *et al.*, 2008).

Les personnes en situation de pauvreté et celles rencontrant des problèmes de transport :

- 1) Bénéficient le moins des effets positifs des différents moyens de transport en raison de difficultés d'accès.
- 2) Sont les plus touchées par les effets environnementaux délétères des moyens de transport motorisés sur la santé, comme les accidents, les problèmes respiratoires liés à la pollution et les nuisances causées par le bruit (Power, 2012; Jones et Lucas, 2012).
- 3) Vivent de l'exclusion sociale, car elles sont privées de l'accès à diverses opportunités, à divers biens et services et de leur droit de participer pleinement à la société ce qui entraîne des conditions de vie difficiles et des effets sur leur santé (Hyppolite, 2012).

### 3.2. Ce qu'il faut retenir

En 2011, lors de la première démarche de consultation sur la mobilité durable, le directeur de santé publique avait fait part de ses préoccupations quant à l'absence de mesures concrètes afin de favoriser l'accès à la mobilité pour les personnes qui vivent des situations de pauvreté et d'exclusion sociale. Aujourd'hui, le directeur réitère ces préoccupations et souhaite que les mesures ci-dessous soient intégrées à la politique de mobilité durable :

- Renforcer l'accès à des moyens de transports collectifs à moindre coût afin de permettre aux personnes de rejoindre les lieux et les services dont elles ont besoin et, notamment d'accéder aux milieux de formation et d'emploi (Paez *et al.*, 2009; Hine et Mitchell, 2001; Donal et Pickup, 1991). Une tarification sociale permettrait de réduire les inégalités d'accès liées au revenu (McCarthy, 2006). La tarification sociale actuellement en vigueur dans la ville de Calgary et la gratuité du transport en commun dans certaines municipalités en France et aux États-Unis sont des exemples qui peuvent enrichir les réflexions au regard des actions à mener (Smereka, 2005; Conseil des Montréalaises, 2012).
- Poursuivre la mise en œuvre de mesures visant à faciliter l'accès au transport pour les personnes ayant des limitations fonctionnelles<sup>1</sup> (Hine et Mitchell, 2001).
- Améliorer l'accès à des informations fiables pour faciliter l'usage des transports collectifs et répondre aux besoins des différents groupes de personnes (Social Exclusion Unit, 2003)<sup>1</sup>.
- Améliorer les infrastructures piétonnières dans les quartiers défavorisés afin de faciliter la mobilité des personnes en situation de pauvreté qui utilisent beaucoup la marche pour se déplacer (Turell *et al.*, 2013)<sup>1</sup>.
- Prioriser la desserte des secteurs défavorisés de la ville, de zones enclavées géographiquement et des zones où les services sont limités (déserts alimentaires, absence de commerces, etc.) (Carrefour d'animation et de participation à un monde ouvert, 2016).
- Mettre en place des mécanismes adaptés pour recueillir le point de vue des personnes en situation de pauvreté et celles reconnues comme ayant des problèmes de transport, notamment les personnes ayant une limitation fonctionnelle et les personnes ne parlant pas la langue courante. Leur participation devrait être favorisée par une diversité de modalités et de lieux pour les rejoindre. La participation des citoyens aux décisions qui les concernent doit être reconnue comme incontournable. Ils devraient être impliqués dans l'analyse des conditions locales et dans l'identification de stratégies pertinentes et appropriées pour eux en tenant compte des particularités de leur milieu (Lucas, 2010)<sup>1</sup>.
- Mettre en place des mesures qui visent à réduire l'usage de la voiture (Marmot et Wilkinson, 2006; Kenyon, 2003), à favoriser la mobilité en faveur du transport collectif, de la marche et des cyclistes (Marmot et Wilkinson, 2006), et à freiner la dynamique qui pousse vers une mobilité accrue (Urry, 2012). Ces mesures devraient aussi tenir compte des effets délétères disproportionnés qui affectent les quartiers défavorisés et

---

<sup>1</sup> Mesures également proposées par le comité citoyens partenaires. Ce comité a été mis en place lors du processus de consultation pour la rédaction du Plan d'action régional de santé publique 2016-2020 pour la région de la Capitale-Nationale. Il est composé de onze personnes qui font partie des groupes reconnus comme étant les plus touchés par les inégalités sociales de santé et les moins bien desservis par le système de santé au Canada. Dans le cadre du présent mémoire, il a été consulté le 7 juillet 2017 et un rapport a été rédigé (annexe 2).

réorganiser l'espace et les connexions entre les moyens de transports pour limiter les effets environnementaux et favoriser les liens sociaux (Power, 2012)<sup>1</sup>.

## **4. Mobilité et saines habitudes de vie**

### **4.1. Saines habitudes de vie et impacts sur la santé**

Parmi les habitudes de vie, celles pouvant être le plus influencées par la mobilité sont l'activité physique et la saine alimentation. La pratique de l'activité physique représente l'un des plus puissants facteurs favorables à la santé physique, mentale et psychosociale. Son potentiel pour la prévention des maladies chroniques telles que l'hypertension artérielle et le diabète, de certains types de cancer, de la dépression, de l'isolement social, etc. (Kino-Québec, 2011; MESS, 2016) est bien démontré.

Tout comme pour l'activité physique, l'alimentation est un déterminant de la santé contribuant à la prévention de plusieurs maladies chroniques (diabète, obésité, maladies cardiovasculaires, ostéoporose et certains types de cancer) (INSPQ, 2009). La saine alimentation comprend plusieurs aspects. Toutefois, c'est la consommation de fruits et de légumes qui est la plus fréquemment mesurée dans les enquêtes et celle-ci figure parmi les modifications à faire en ce qui concerne les habitudes alimentaires afin de prévenir les maladies chroniques.

Parmi les problèmes de santé nommés ci-dessus, l'un des plus préoccupants d'un point de vue de la santé publique, de par son ampleur, ses impacts sur la santé (facteur de risque de plusieurs maladies) de même que son évolution, est l'obésité.

Dans la région de la Capitale-Nationale, la proportion de la population présentant de l'obésité est en augmentation. Entre 1987 et 2014, la proportion d'adultes obèses est passée de 6 % à 16 % (ISQ 1987, 1992-1993, 1998; Statistique Canada 2013-2014). Elle pourrait atteindre 21 % en 2023 si la tendance se maintient. L'obésité est liée à de nombreuses maladies chroniques (ex. : diabète, maladies cardiovasculaires, certains cancers) qui comptent parmi les premières causes de décès dans la population. Les impacts de l'obésité se mesurent également par les coûts de santé qu'ils engendrent. Le risque d'utilisation des services de santé est 94 % supérieur pour les personnes obèses comparativement aux individus ayant un poids normal en ce qui concerne le nombre de nuits d'hospitalisation et 13 % plus élevé pour les consultations médicales (INSPQ, 2015).

#### **4.1.1. Pratique de l'activité physique et impacts sur la santé**

L'adoption de saines habitudes telles que la pratique de l'activité physique et la saine alimentation est favorisée par des mesures qui ciblent directement les personnes et leurs environnements. La sensibilisation, l'information et l'éducation à la santé visant la population sont nécessaires, mais insuffisantes pour engendrer des changements de comportements, si ceux-ci ne sont pas encouragés par des installations et des milieux de vie qui les soutiennent. Les milieux dans lesquels les personnes grandissent, étudient, travaillent, s'amuse,

---

<sup>1</sup> Mesures également proposées par le comité citoyens partenaires. Ce comité a été mis en place lors du processus de consultation pour la rédaction du Plan d'action régional de santé publique 2016-2020 pour la région de la Capitale-Nationale. Il est composé de onze personnes qui font partie des groupes reconnus comme étant les plus touchés par les inégalités sociales de santé et les moins bien desservis par le système de santé au Canada. Dans le cadre du présent mémoire, il a été consulté le 7 juillet 2017 et un rapport a été rédigé (annexe 2).

vieillissent, etc. doivent encourager et favoriser les saines habitudes de vie (MSSS, 2012). D'ailleurs, moins d'excès de poids sont observés dans les quartiers résidentiels où les services et les ressources sont accessibles à pied, à vélo ou en transport en commun (INSPQ, 2010). Finalement, des aménagements améliorés pour les transports alternatifs et actifs permettent également de meilleurs liens sociaux (INSPQ, 2013), entraînant eux-mêmes de meilleures habitudes de vie.

Le transport collectif augmente l'utilisation de la marche et du vélo. L'utilisation du transport actif et collectif est conditionnée en bonne partie par la mixité des usages retrouvée dans les milieux de vie (commerces en tous genres, dont les commerces en alimentation, services de santé, lieux d'études et d'emploi, habitation) ainsi que la distance à parcourir, et ce, en toute sécurité. La marche représente une possibilité de bouger, bénéfique et facilement accessible à la majorité, incluant les personnes plus âgées (Kino-Québec, 2002).

Avec l'avancée en âge, la mobilité devient un enjeu particulièrement important pour le maintien de l'autonomie. Cela est particulièrement vrai lors de la perte du permis de conduire. Ainsi, il est important de favoriser des solutions alternatives à l'automobile pour toute la population, notamment les aînés. Ce vieillissement commande une attention particulière. Le plan de mobilité doit créer des contextes plus propices à la mobilité et à la satisfaction de leurs besoins de base de toute la population.

#### **4.1.2. Transport actif et activité physique**

La pratique du transport actif (marche et vélo) s'avère être une façon efficace d'augmenter la pratique d'activité physique et d'obtenir les effets bénéfiques pour la santé (INSPQ, 2013). Ainsi, en permettant à la population d'être plus active dans ses déplacements par la mise en place d'aménagements sécuritaires et utiles, il est possible de réduire les coûts collectifs liés à la santé. Par exemple, se rendre au travail par la marche ou par le vélo est associé à une diminution des risques de maladies cardiovasculaires de 11 % (Hamer et Chida, 2008).

Chez les 45-64 ans, 18 % de la population régionale est sédentaire et cette proportion monte à 30 % chez les aînés (Statistique Canada, 2013-2014). Moins de la moitié des adultes de la Capitale-Nationale (45 %) sont actifs dans leurs loisirs et leurs transports (Statistique Canada, 2013-2014). Actuellement, seulement 38 % des 15 ans et plus de la Capitale-Nationale se déplacent de façon active au moins une fois par semaine. Ceci est comparable aux autres régions du Québec (ISQ, 2014-2015). Cependant, la pratique de l'activité physique n'est pas la même d'un quartier à l'autre de la ville. En effet, c'est une proportion de 74 % des 15 ans et plus du secteur de la Haute-Ville (ISQ, 2014-2015) qui se déplace de façon active au moins une fois par semaine. Cette utilisation, autant du transport actif que collectif, est beaucoup plus faible en périphérie de la ville puisque la moyenne régionale telle que mentionnée ci-dessus est de 38 %.

La marche et le vélo sont des modes de déplacement de plus en plus privilégiés, notamment en réponse aux préoccupations des citoyens à l'égard de leur santé et de la qualité de l'environnement. Les citoyens modifient leurs habitudes de transport, ainsi la ville de Québec a constaté une augmentation de 35 % des déplacements à vélo à l'heure de pointe du matin de 2006 à 2011 (Ville de Québec, 2016).

Actuellement, dans la ville de Québec, de nombreux déplacements de moins de deux km sont effectués en voiture. Ceci présente une opportunité d'effectuer un transfert de la part modale vers les transports actifs.

### 4.1.3. Accès à une saine alimentation

L'alimentation des citoyens est liée aux éléments de l'environnement alimentaire présents dans une communauté (INSPQ, 2010). Ainsi, la mobilité influence la saine alimentation, car elle a un impact sur la capacité des citoyens à se procurer des aliments sains et abordables à proximité de leur lieu de résidence. Selon les secteurs de la ville, il peut être difficile de se procurer des produits frais tels les fruits et légumes lorsque les seuls commerces situés près des lieux de résidence sont les dépanneurs. Les populations plus vulnérables (personnes âgées, à mobilité réduite, à faible revenu, n'ayant pas de voiture), étant plus susceptibles de s'approvisionner à proximité de leur résidence, sont les plus à risque de ne pas trouver des aliments sains et de bonne qualité nutritionnelle pour en tirer les bénéfices pour leur santé.

Au Québec, 45 % des gens vivent dans des secteurs où l'accès physique aux commerces d'alimentation est faible (MSSS, 2015). Un accès à des commerces offrant des aliments sains à prix abordable est lié à une consommation de fruits et légumes plus importante et à une moins grande prévalence d'excès de poids (INSPQ, 2010). Pour les populations défavorisées, la présence de commerce alimentaire (ex. : supermarché) à proximité des résidences et accessible par d'autres moyens que l'automobile facilite l'adoption d'une saine alimentation et un poids santé (INSPQ, 2010).

## 4.2. Ce qu'il faut retenir

Plusieurs des mesures proposées par la Ville de Québec dans le Plan de mobilité durable de 2011 ainsi que dans le Guide du participant de la présente consultation nous semblent cohérentes avec les mesures qui peuvent contribuer à favoriser de saines habitudes de vie telles que la pratique de l'activité physique par le transport actif ainsi qu'une saine alimentation.

En effet, les données probantes montrent qu'il est possible d'augmenter la part modale de transport actif (INSPQ, 2013) grâce aux mesures suivantes, prévues dans le plan de mobilité durable ou le cahier du participant :

- Implanter des mesures d'apaisement de la circulation et de réduction de la vitesse, ce qui rend le transport actif plus attrayant et sécuritaire.
- Développer des infrastructures cyclables et piétonnes sécuritaires, afin de favoriser la pratique du vélo et de la marche à des fins utilitaires en reliant les résidences aux divers services et lieux d'emploi et d'études.
- Aménager les environnements bâtis qui favorisent la mixité et la densité et placent le transport en commun comme point d'ancrage du développement.
- Améliorer et développer l'offre de transport en commun dans les villes, les milieux ruraux et les banlieues, tout en favorisant l'intermodalité.
- Aménager des Parc-O-Bus afin de favoriser l'intermodalité.
- Aménager des rues conviviales et des écoquartiers.

### 4.3. Pour aller plus loin

Sur le territoire de la ville de Québec, les déplacements actifs à pied et à vélo, sont actuellement à la hausse, principalement dans les quartiers centraux. Ces choix de mode de transport présentent de nombreux bénéfices pour la santé de la population, comme il a été démontré dans la littérature. Ainsi, nous encourageons la Ville de Québec à implanter les mesures prévues au Plan de mobilisation durable de 2011 en considérant les éléments suivants :

- Poursuivre le développement du réseau cyclable, notamment en tenant compte de la nouvelle tendance du vélo hivernal.
- Appliquer le concept des rues conviviales, favorables aux déplacements à pied et à vélo, dans les projets de réaménagement et en développement.
- Assurer la mixité des usages et les commerces de proximité permettant l'accès aux biens essentiels, dont une saine alimentation, principalement dans les quartiers défavorisés.
- Établir une stratégie de marketing social afin de favoriser un changement de norme sociale vis-à-vis les modes de transport alternatifs à l'automobile, dont le vélo.
- Encourager les projets de verdissement (places éphémères, ruelles vertes, etc.) dans les quartiers centraux qui permettent des déplacements à pied plus sécuritaires pour les résidents.
- Reconsidérer les projets d'élargissement d'autoroutes qui vont à l'encontre des déplacements actifs, notamment en empêchant la connectivité du réseau cyclable et piétonnier.

## 5. Mobilité et sécurité

### 5.1. Mobilité et sécurité routière

L'aménagement du territoire et le système de transport influencent la mobilité et plus spécifiquement les modes de transport utilisés pour se déplacer ainsi que les distances parcourues, ce qui a une incidence sur la sécurité des usagers du réseau routier (occupants de véhicule motorisé, piétons et cyclistes). Or, au Québec, plusieurs décisions prises en ces matières durant les dernières décennies ont grandement favorisé l'utilisation de l'automobile (ex. : étalement urbain, développement du réseau routier et autoroutier), ce qui a eu pour effet d'augmenter le nombre de véhicules en circulation, le nombre de kilomètres parcourus par ces véhicules ainsi que leur vitesse, lesquels constituent des facteurs de risque importants de décès et de blessures pour tous les usagers du réseau routier (APTA, 2016; Lavoie *et al.*, 2017; Litman, 2017; OMS, 2004). Selon l'Enquête Origine-Destination 2011, 77 % des déplacements effectués dans le territoire du Réseau de transport de la Capitale l'ont été par automobile, comparativement à 9 % à pied, et 1 % à vélo.

#### 5.1.1. Ampleur des traumatismes routiers sur le territoire de la région de Québec

Au cours des dernières années, les collisions impliquant un véhicule motorisé ont occasionné, en moyenne, 35 décès (2008 à 2012) et 220 hospitalisations (avril 2011 à mars 2016) par année parmi la population de la région de la Capitale-Nationale. De ce nombre, environ 27 décès et

170 hospitalisations concernent la population de l'agglomération de Québec. Les occupants de véhicules motorisés représentent 71 % de ces décès (13 % sont des motocyclistes, 11 % des piétons et 5 % des cyclistes) et 54 % de ces hospitalisations (22 % sont des motocyclistes, 15 % des piétons et 9 % des cyclistes). La plus grande proportion d'occupants de véhicules motorisés parmi ces décès et ces hospitalisations est probablement liée au fait que l'automobile est beaucoup plus utilisée comme mode de déplacement que la marche ou le vélo.

Dans la région de la Capitale-Nationale, les décès attribuables à une collision avec un véhicule motorisé constituent la première et la deuxième cause de décès chez les moins de 18 ans et chez les 18 à 39 ans, respectivement. Les personnes âgées de 65 ans et plus représentent 20 % des décès et 23 % des hospitalisations observées chez l'ensemble des usagers de la route, mais ce groupe d'âge représente 30 % des décès et 40 % des hospitalisations observées chez les piétons. Fait à noter, les taux d'hospitalisations (par 10 000 habitants) associés aux territoires de CLSC de la Basse-Ville (3,3) et de Limoilou-Vanier (4,2) sont comparables à ceux des territoires de CLSC montréalais ayant les taux les plus élevés (ex. : 4,1 dans Montréal Centre-Ville et 3,4 dans Hochelaga-Maisonneuve).

La géolocalisation des personnes décédées ou blessées à la suite d'une collision impliquant un véhicule motorisé durant la période de 2009 à 2016 (données de la SAAQ) montre que les victimes de la route se répartissent un peu partout sur le territoire de la ville de Québec, avec une concentration toutefois beaucoup plus importante dans les quartiers centraux (ex. : arrondissement La Cité-Limoilou), en particulier pour les piétons et les cyclistes (voir les cartes présentées à l'annexe 1). Les voies de transit sont également des endroits où l'on retrouve un plus grand nombre d'usagers de la route décédés ou blessés (ex. : chemin Sainte-Foy, boul. René-Lévesque, boul. Henri-Bourassa et boul. Charest), en particulier, à certaines intersections. Ces constats ne sont pas vraiment surprenants puisque les quartiers centraux et les voies de transit sont les endroits où l'on retrouve un nombre important de véhicules motorisés, de piétons et de cyclistes. Fait à noter, certains quartiers résidentiels constitués principalement de rues locales comptent relativement peu de victimes (ex. : Beauport, Cap-Rouge).

Une étude réalisée à Montréal a démontré que le taux de traumatismes routiers était significativement plus élevé aux intersections dans les quartiers les plus défavorisés sur le plan socioéconomique, non seulement en raison d'un plus grand volume de circulation automobile et piétonne, mais aussi des caractéristiques défavorables de l'aménagement routier dans ces secteurs.

### **5.1.2. Stratégies reconnues efficaces**

Afin de favoriser la mobilité et prévenir les traumatismes routiers dans une perspective de mobilité durable, il importe de privilégier une planification intégrée de l'aménagement du territoire et du système de transport qui tienne compte des impacts sur la sécurité routière. Le but visé est ultimement de réduire l'exposition aux véhicules motorisés en favorisant un transfert modal de l'automobile vers les modes de transports alternatifs (ex. : transport en commun et transport actif). Pour ce faire, les trois stratégies suivantes apparaissent comme les plus importantes dans la littérature :

#### **1) Favoriser l'utilisation du transport en commun**

Le transport en commun (ex. : autobus, tramway, métro) est un mode de déplacement beaucoup plus sécuritaire que l'automobile : le risque de décès pour une même distance

parcourue est dix fois moins élevée chez les passagers du transport en commun que chez les passagers d'une automobile (APTA, 2016).

Les politiques publiques favorables au développement du transport en commun sont associées à une utilisation accrue de ce mode de transport, à une diminution de l'utilisation de l'automobile et à une réduction globale des vitesses sur le réseau routier, ce qui contribue à une amélioration de la sécurité routière chez l'ensemble des usagers. Ces politiques ciblent en priorité l'offre de service de transport en commun, mais également la gestion de la demande par des mesures incitatives et certaines restrictions à l'usage de l'automobile. Les régions urbaines desservies par un système de transport en commun de haute qualité ont 10 % à 30 % moins de conduites automobiles par personne et une réduction comparable du taux par personne de décès par traumatismes routiers (Litman, 2017). Dans certaines villes américaines ayant pris des orientations claires en faveur du transport en commun, les taux par personne de déplacements par ce mode de transport ont plus que doublé de 1990 à 2010. Quant aux taux, par personne, de décès par traumatismes routiers, ils ont diminué de façon plus importante que dans des villes similaires davantage orientées vers l'utilisation de l'automobile (APTA, 2016).

Enfin, les groupes plus à risque de subir un traumatisme en conduisant une automobile, comme les jeunes et les personnes âgées, ont davantage tendance à réduire leur utilisation de la voiture lorsque des alternatives comme le transport en commun sont disponibles (APTA, 2016).

## **2) Favoriser un aménagement urbain misant sur la densité, la mixité, la proximité et la connectivité**

L'aménagement urbain est une autre stratégie efficace afin d'améliorer la mobilité en même temps que la sécurité routière. Il est en effet démontré que l'aménagement de quartiers respectant les principes du concept *Smart Growth* (villes à densité, mixité d'usages du territoire, connectivité et proximité des services plus élevées) permet de réduire la distance des déplacements et la nécessité de recourir à l'automobile, ce qui entraîne une diminution du volume automobile et du risque de traumatismes routiers sur un territoire donné (Litman 2017, Giles-Corti *et al.*, 2016, OMS 2004). Les résidents de ces villes conduisent typiquement 20 % à 40 % moins que les résidents de villes étendues (Litman, 2017), et les taux, par personne, de décès par traumatismes routiers y sont cinq fois moins élevés (Litman, 2008). De plus, les villes à forte densité, mixité et connectivité favorisent le développement et l'utilisation accrue du transport en commun (APTA, 2016; Ewing et Cervero, 2010; Litman, 2017; Stevenson, 2016). Ce mode de transport, tel que décrit précédemment, a des impacts positifs importants sur la sécurité routière. Par ailleurs, certaines approches émergentes d'aménagement urbain, comme celles des « rues conviviales pour tous », contribuent aussi à réduire la part modale de l'automobile au profit des transports collectifs et actifs (Lavoie *et al.*, 2017).

## **3) Favoriser la pratique sécuritaire du transport actif**

D'une perspective de mobilité durable, il est souhaitable d'augmenter les parts modales du transport actif (marche et vélo) dans la population. Bien que les déplacements actifs soient plus à risque de traumatismes routiers que les déplacements par automobile, les bénéfices de l'activité physique sur la santé associés au transport actif surpassent largement les risques de traumatismes routiers (De Hartog *et al.*, 2010; Lindsay *et al.*, 2011; Stevenson, 2016). De plus, il faut considérer que les piétons et cyclistes représentent un risque significativement moindre de traumatismes pour les autres usagers de la route. Ainsi, à l'échelle de toute une population, il est démontré que les pays avec les plus grandes parts

modales de transport actif (environ 25 % à 40 %) ont généralement des taux plus bas de décès routiers (Litman, 2010).

Plusieurs mesures sont reconnues efficaces pour rendre les déplacements actifs plus sécuritaires. La réduction à 30 km/h de la limite de vitesse pour les véhicules motorisés dans les quartiers résidentiels en association avec des mesures d'apaisement de la circulation (ex. : dos d'âne allongé, diminution de la largeur des rues) comptent parmi ces mesures (Grundy *et al.*, 2009; Lavoie *et al.*, 2017; OMS, 2004). Les mesures visant à séparer les cyclistes (ex. : bande cyclable, piste cyclable sur l'emprise de la route) et les piétons (ex. : présence de trottoirs) de la circulation automobile et les mesures visant à sécuriser les intersections (ex. : avancés de trottoir, îlots de refuge pour les piétons, feux de circulation protégés pour les piétons et les cyclistes) sont également des mesures reconnues efficaces pour prévenir les traumatismes routiers lors des déplacements actifs (Lavoie *et al.*, 2017).

Par un ensemble de ces mesures associées à des stratégies visant à réduire le nombre de véhicules motorisés en circulation, certains pays européens sont parvenus en moins de 30 ans à réduire de plus de 70 % les taux de blessures et de décès chez les usagers du transport actif (Giles-Corti *et al.*, 2016). Dans plusieurs villes du nord de l'Europe, le transport actif représente aujourd'hui 30 % à 40 % de l'ensemble des déplacements (Litman, 2017).

## 5.2. Ce qu'il faut retenir

Dans une perspective de sécurité routière, plusieurs stratégies de mobilité durable envisagées par la Ville de Québec dans le Plan de mobilité durable de 2011 et dans le Guide du participant de la présente consultation, nous apparaissent favorables à une réduction des traumatismes routiers. Plus particulièrement, les mesures visant à :

- Réduire la dépendance à l'automobile et favoriser un transfert modal vers des modes de transports alternatifs, qui ne ciblent pas spécifiquement la sécurité routière, mais qui y sont directement associés par leur effet de réduction du nombre de véhicules en circulation et des distances parcourues.
- Améliorer l'offre, l'accessibilité, l'efficacité et la qualité du transport en commun, un mode de transport qui est démontré beaucoup plus sécuritaire que l'automobile.
- Assurer la sécurité des usagers de la route qui sont vulnérables (piétons, cyclistes, personnes âgées, personnes à mobilité réduite) par l'aménagement d'infrastructures adaptées répondant à leurs besoins spécifiques.
- Aménager le territoire afin d'optimiser la densification du milieu bâti, le contrôle de l'étalement urbain et la cohabitation harmonieuse de tous les usagers de la route (ex. : programme particulier d'urbanisme, schéma d'aménagement et de développement, écoquartiers, rues conviviales).
- Améliorer l'offre et la demande de transports actif et collectif (nouvelle offre de service de transport en commun, voies réservées, stationnements incitatifs, développement du réseau cyclable).
- Reconsidérer les projets d'élargissement d'autoroutes, ayant pour effet d'augmenter la capacité routière automobile (ex. : élargissement d'autoroutes), qui vont inévitablement engendrer une augmentation à moyen et long terme du volume automobile et des impacts négatifs sur la mobilité et la sécurité routière. En effet, il est bien démontré dans la littérature que l'augmentation de la capacité routière n'est pas une solution efficace

aux problèmes de congestion (Lavoie *et al.*, 2017). Au contraire, elle entraîne à moyen et long terme une augmentation du volume automobile sur le réseau routier et favorise l'étalement urbain, ce qui engendre de la congestion et augmente le risque d'exposition aux traumatismes routiers (Litman, 2011).

### 5.3. Pour aller plus loin

Sur le territoire de la ville de Québec, les collisions impliquant un véhicule motorisé causent chaque année un nombre important de blessures et de décès chez les usagers de la route, en particulier dans les quartiers centraux et le long des voies de transit. La littérature scientifique montre que plusieurs des stratégies liées à la mobilité durable ont le potentiel d'améliorer la sécurité routière. En effet, elles favorisent un transfert modal de l'automobile vers des modes de transports alternatifs et réduisent le nombre et la vitesse des véhicules motorisés et les distances parcourues, lesquels représentent des facteurs de risque importants de traumatismes routiers pour l'ensemble des usagers de la route. Ainsi, nous émettons à la Ville de Québec les propositions complémentaires suivantes :

- Implanter le plus rapidement possible les mesures comprises dans le Plan de mobilité durable de 2011 les plus susceptibles de favoriser l'utilisation des modes de transports alternatifs à l'automobile, lesquelles consistent en priorité à :
  - Améliorer et développer significativement l'offre de transport en commun de qualité par la création d'un réseau structurant de même que par une bonification de l'offre de transport en commun existante sur l'ensemble du territoire de la ville de Québec.
  - Favoriser un urbanisme de proximité (densité, mixité, connectivité) orienté sur le transport en commun et le transport actif sécuritaire.
- Abaisser la limite de vitesse à 30 km/h sur le réseau de rues locales de la ville de Québec, en particulier dans les quartiers centraux.
- Aménager des infrastructures (trottoirs, voies cyclables, intersections) qui favorisent un partage sécuritaire de la route entre tous les usagers, avec une attention particulière pour la sécurité des piétons et cyclistes, surtout sur les voies de transit et en tenant compte des besoins spécifiques des populations vulnérables dont les personnes âgées et les personnes à mobilité réduite.
- Intégrer de façon cohérente la planification de l'aménagement urbain à celle du système de transport en collaboration avec le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports et avec les municipalités périphériques dont celles de la Rive-Sud, et tenir compte systématiquement de l'impact des projets envisagés sur la sécurité routière et la santé.

## 6. Mobilité et santé environnementale

### 6.1. Santé environnementale

Au Québec, le transport a un impact considérable sur la qualité des milieux de vie, notamment par son effet sur la qualité de l'air, le bruit et l'aménagement du territoire.

### 6.1.1. Pollution atmosphérique et transport

Les moteurs à combustion émettent plusieurs contaminants atmosphériques responsables de la dégradation de la qualité de l'air. Au Québec, le transport est responsable de 83,9 % des émissions d'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>), de 73,5 % du monoxyde de carbone (CO), de 39,4 % des émissions de composés organiques volatiles (COV), de 16,9 % des émissions de particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et de 6,4 % des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) (Ministère Du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2005). En outre, l'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatils (COV) réagissent au soleil et à l'air et forment de l'ozone (O<sub>3</sub>), un polluant secondaire. (Environnement et changement climatique canada, 2017).

La présence d'ozone au niveau du sol (troposphérique) combinée à celle des particules contribue aux épisodes de smog (USEPA). Cette brume jaunâtre est la forme la plus visible de pollution de l'air. L'été, le smog est en grande partie constitué d'ozone et de particules fines, alors que l'hiver, il est constitué surtout de particules fines. Sous l'effet du rayonnement du soleil, les composés organiques volatils (COV), principalement produits par l'évaporation de combustibles liquides, de solvants et de produits chimiques organiques, se lient à des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) générés par la combustion de l'essence, du mazout ou du charbon. C'est cette combinaison qui produit de l'ozone troposphérique. L'ozone et ses polluants précurseurs peuvent être transportés sur de très longues distances. Cependant, depuis quelques années, la contribution de la pollution locale et environnante lors des épisodes de smog dépasse les 65 % (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2007). D'ailleurs, les différentiels de polluants générés par l'automobile à proximité des routes, peuvent être mesurés jusqu'à une distance d'environ 150 mètres (Roorda-Knape *et al.*, 1998).

#### A. Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique a des effets sur la santé des populations. Les effets aigus surviennent à la suite de courtes expositions d'un à quelques jours. Plusieurs études ont mis en évidence la relation entre les variations journalières des concentrations des contaminants atmosphériques et des indicateurs de santé tels que le taux de mortalité ou encore les visites à l'urgence. D'autres données épidémiologiques ont mis en évidence une association entre une exposition à court terme (un à quelques jours) à l'ozone et certains effets respiratoires tels que la diminution des fonctions pulmonaires et l'augmentation des maladies pulmonaires obstructives chroniques, de l'asthme, de la toux ainsi que des visites aux urgences et des hospitalisations attribuables à des problèmes respiratoires (U.S. EPA, 2006).

Les effets aigus des expositions aux contaminants de l'air sont mieux documentés que les effets chroniques. Cependant, de plus en plus d'études associent des effets chroniques à l'exposition à la pollution, dont l'augmentation de la mortalité, des bronchites chroniques (Bouchard *et al.*, 2007), du diabète (Honda, *et al.*, 2017) et la maladie d'Alzheimer (Wei, *et al.*, 2016).

**Les enfants et les personnes âgées sont plus sensibles à la pollution atmosphérique** en matière d'effets sur la santé (InVS, 2010). Selon les prévisions démographiques de vieillissement accéléré de la population de la Capitale-Nationale, une plus grande proportion de la population sera plus sensible aux effets de la mauvaise qualité de l'air et contribuera à alourdir le fardeau des maladies associées à celle-ci. Les études ont montré qu'il n'existe aucun seuil sécuritaire aux contaminants de l'air. Par conséquent, toute réduction de l'exposition à ces contaminants se traduira par des bénéfices sur la santé des populations.

## B. Estimation des impacts sanitaires de la pollution de l'air

L'Institut national de santé publique du Québec a estimé les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique sur la population du Québec totale et par région de recensement pour l'année 2002 (INSPQ, 2007). Selon l'INSPQ, au cours de l'année 2002, l'exposition aux particules fines ( $PM_{2,5}$ ) aurait engendré 237 décès prématurés, 7 visites à l'urgence pour des problèmes cardiaques et 78 visites à l'urgence pour des problèmes respiratoires, 12 637 jours de symptômes d'asthme et 1 900 cas de bronchite aiguë infantile dans la région métropolitaine de recensement de Québec (tableau 1). Pour la même région et la même année, l'exposition à l'ozone ( $O_3$ ) aurait engendré 45 décès prématurés (mortalité aiguë) et 24 369 jours de symptômes d'asthme (tableau 2).

**Tableau 1.** Estimation des impacts sanitaires de l'exposition aux particules fines ( $PM_{2,5}$ ) selon l'Air Quality Benefits Assessment Tool (AQBAT) chez la population de la région métropolitaine de recensement de Québec, pour l'année 2002

	Population en 2002		Décès prématurés	Visites à l'urgence pour des problématiques cardiaques	Visites à l'urgence pour des problèmes respiratoires	Jours de symptômes d'asthme	Cas de bronchite aiguë infantile
	Total	< 20 ans	Moyenne ± Ecart-type	Moyenne ± Ecart-type	Moyenne ± Ecart-type	Moyenne ± Ecart-type	Moyenne ± Ecart-type
Région métropolitaine de recensement de Québec	684 650	150 055	237 ± 54	7 ± 6	78 ± 17	12 637 ± 7614	1 900 ± 1 189

Source : (Bouchard, M. et Smargiassi, A., INSPQ, 2007).

**Tableau 2.** Estimation des impacts sanitaires de l'exposition à l'ozone (O<sub>3</sub>) selon l'Air Quality Benefits Assessment Tool (AQBAT) chez la population de la région métropolitaine de recensement de Québec, pour l'année 2002

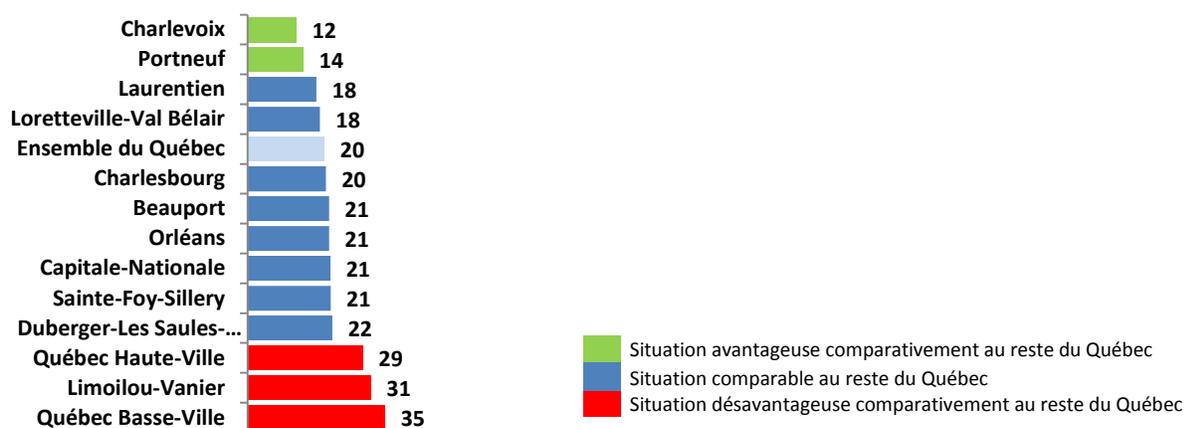
		Décès prématurés	Jours de symptômes d'asthme
Population de la région métropolitaine de recensement de Québec en 2002		Moyenne ± Ecart-type	Moyenne ± Ecart-type
Ozone (O <sub>3</sub> )	684 650	45 ± 7	24 369 ± 8 834
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	684 650	58 ± 19	N/A

Source : (Bouchard, M. et Smargiassi, A., INSPQ, 2007).

### 6.1.2. Impacts sanitaires du bruit environnemental

Le système auditif analyse continuellement les informations qu'il perçoit. Celles-ci sont par la suite filtrées et analysées par diverses parties du cerveau. L'excitation du système nerveux autonome et du système endocrinien qui découle des bruits perçus peut induire à long terme un stress chronique. Le bruit du transport routier est la principale source (Martin *et al.*, 2015). Des études ont montré qu'une exposition au bruit du transport est associée à des problèmes de sommeil et de concentration (INSPQ, 2015) et accroît les risques de maladies cardiovasculaires (WHO, 2011), dont l'hypertension artérielle (Van Kempen et Babisch, 2012) chez les personnes exposées à long terme à des niveaux élevés de bruit du trafic. Dans la région de la Capitale-Nationale, les enquêtes montrent que les populations les plus incommodées par le bruit sont localisées dans les quartiers centraux (Source : EQSP, 2014-2015).

**Figure 1.** Pourcentage de la population de 15 ans et plus dont la qualité de sommeil a été perturbée par le bruit ambiant en 2014-2015, région sociosanitaire 03 Capitale-Nationale



Source : ISQ Fichier de partage Enquête québécoise sur la santé de la population (EQSP 2014-2015).

### 6.1.3. Effets combinés de la pollution atmosphérique et du bruit

Des données probantes montrent qu'habiter à proximité d'une route majeure augmente le risque de maladies cardiovasculaires (Gan *et al.*, 2010), les risques liés à la santé mentale (Chen *et al.*, 2017) ainsi que les risques de complications durant la grossesse (Généreux *et al.*, 2008), en raison de la pollution atmosphérique et du bruit qui semble de plus en plus un facteur contributeur.

### 6.1.4. Changements climatiques

Le transport motorisé est également responsable d'une partie des émissions de gaz à effets de serre (GES) qui contribuent aux changements climatiques et à ses impacts sur la santé. En 2013, 43 % des émissions québécoises de GES étaient liées au transport (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016). Il est généralement reconnu que les changements climatiques seront responsables d'une hausse des maladies et des décès en lien avec les vagues de chaleur, les incendies, les zoonoses (ex. : maladie de Lyme, virus du Nil occidental), les maladies d'origine alimentaire et hydrique et une dégradation de l'agriculture et de l'alimentation (ACSP, 2015).

En plus des vagues de chaleur liées aux GES, les aménagements de transport et les stationnements peuvent également influencer l'apparition des îlots de chaleur urbains (Giguère *et al.*, 2009), puisque les surfaces asphaltées captent et conservent la chaleur, et que la demande en stationnement entre souvent en compétition avec les espaces verts lors de l'aménagement urbain. Les îlots de chaleur augmentent la morbidité et la mortalité, en particulier pour les populations vulnérables, notamment celles qui souffrent déjà de maladies chroniques, les très jeunes enfants, les travailleurs extérieurs et les personnes âgées (Giguère *et al.*, 2009).

## 6.2. Ce qu'il faut retenir

Dans une perspective de santé environnementale, plusieurs stratégies de mobilité durable envisagées par la Ville de Québec dans le Plan de mobilité durable de 2011 et dans le Guide du participant de la présente consultation nous apparaissent favorables à une réduction des impacts sanitaires et environnementaux. Plus particulièrement, les mesures visant à :

- Favoriser le transport actif et en commun afin de réduire les émissions de polluants. Chaque augmentation de 1 % de la part des déplacements vers des modes actifs et collectifs permet de réduire de 2 % à 4 % les émissions (Littman, 2017). Par conséquent, les projets visant l'augmentation de l'offre en transport actif et en commun proposés dans le Guide du participant de la consultation tels les voies réservées, les stationnements incitatifs, les nouvelles voies cyclables et le réseau structurant de transport en commun permettront de réduire le volume de voiture en circulation et la congestion, ce qui aura un impact direct sur la quantité d'émissions (Gilles-Corti *et al.*, 2015). Ces mesures sont particulièrement efficaces pour les petits trajets reliés à l'usage des services de proximité (moins de deux kilomètres), puisque ces déplacements courts en voiture avec plusieurs arrêts tendent à émettre beaucoup de GES et de polluants, contrairement aux plus longs trajets avec moins d'arrêts.
- Favoriser la création d'environnements favorables à la santé et au bien-être grâce aux aménagements urbains. Au niveau local, l'aménagement de rues conviviales améliore le verdissement, ce qui contribue à la lutte aux îlots de chaleur et au contrôle de l'herbe à poux. La synchronisation des feux sur les boulevards réduit les émissions liées à

l'accélération des véhicules (Litman, 2017). À plus large échelle, ce sont les outils de planification comme le Schéma d'aménagement et de développement et les Programmes particuliers d'urbanisme qui permettront l'optimisation du transport de marchandises et des matières résiduelles pour réduire les émissions. Ils permettront également de revoir les critères de zonage pour atteindre les objectifs de mixité et de densification du Plan de mobilité durable de 2011 (Giles-Corti *et al.*, 2015). En complément, la densification des quartiers a plusieurs avantages pour la santé, mais cette densification doit être bien planifiée afin d'éviter d'exposer davantage de personnes au bruit et à la pollution atmosphérique. (Curran *et al.*, 2013).

- Favoriser le changement des comportements humains, que ce soit par une campagne de marketing social ainsi que des mesures novatrices telles que la modification des horaires de travail, le covoiturage et le télétravail. Bien que peu de données montrent l'efficacité de certaines de ces mesures, elles pourraient permettre une réduction du volume de voitures en circulation.
- Reconsidérer les projets d'élargissement des autoroutes qui figurent parmi les solutions prioritaires par la Ville de Québec. L'élargissement des infrastructures de transport nuirait à la réduction du volume de véhicules et des émissions. L'apport supplémentaire en véhicules que les élargissements engendreront (Litman, 2011) aura pour impact d'augmenter la quantité d'émissions de polluants et de GES. Localement, cela se traduira par une augmentation des impacts sanitaires liés aux contaminants de l'air et au bruit pour la population de Québec et contribuera davantage au réchauffement climatique.

# Conclusion

Le directeur de santé publique accueille très favorablement la volonté de la Ville de Québec de mettre en œuvre une mobilité durable. Les diverses mesures visant à réduire notre dépendance à l'automobile offrent un potentiel unique d'agir à la fois sur :

- La santé de la population en favorisant le niveau d'activité physique, en contribuant à la sécurité alimentaire et à la réduction des maladies chroniques.
- L'environnement en réduisant la pollution atmosphérique et en luttant contre l'étalement urbain, les changements climatiques et les effets délétères qui en découlent.

Du point de vue du directeur de santé publique, il ne fait plus aucun doute qu'un changement de paradigme quant à la mobilité est non seulement souhaitable, mais essentiel au maintien de l'état de santé de la population de la région de la Capitale-Nationale. Si, collectivement nous réussissons à nous mobiliser vers une mobilité durable, non seulement nous améliorerons considérablement notre santé, mais aussi celle des générations futures.

# Références bibliographiques

« Frontières sociales, frontières culturelles, frontières techniques », *SociologieS*, dossiers, mis en ligne le 27 décembre 2010, consulté le 13 juillet 2017. [En ligne], <http://sociologies.revues.org/3304>

AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT (2014). *Who pays what for urban transport. Handbook of good practices*, 147 p.

AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION [APTA], (2016). *The hidden traffic safety solution: Public transportation*, Washington, D.C. auteur. [En ligne], <https://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Documents/APTA-Hidden-Traffic-Safety-Solution-Public-Transportation.pdf>

ASSOCIATION CANADIENNE DE SANTÉ PUBLIQUE (2015). *Les changements globaux et la santé publique : qu'en est-il des déterminants écologiques de la santé*, 32 p.

BANQUES ALIMENTAIRES DU QUÉBEC (2017). *Bilan de la faim 2016*.

BOUCHARD, M., et A. SMARGIASSI (2007). *Estimation des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique: essai d'utilisation du Air Quality Benefits Assessment Tool (AQBAT)*, Institut national de santé publique du Québec, décembre 2007.

BRUNNER, E., et M. MARMOT (2006). "Social organization, stress and health" *Social determinants of health*, dans M. Marmot, et R.G. Wilkinson, 2<sup>e</sup> édition, Oxford University Press.

CAIRNS, S., S. ATKINS et P. GOODWIN (2002). "Municipal Engineer: Disappearing traffic? The story so far", *Ice Publishing*, vol. 151, n°1, p. 13-22.

CARREFOUR D'ANIMATION ET DE PARTICIPATION À UN MONDE OUVERT (2016). *Enquête conscientisante sur l'accessibilité sociale du transport en commun sur le territoire du réseau de transport de la Capitale (RTC)*, 109 p.

CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA CAPITALE-NATIONALE (CIUSSS DE LA CAPITALE-NATIONALE). *Portrait de l'aide alimentaire dans la Capitale-Nationale*, site Internet consulté le 9 août 2017. <http://www.ciuuss-capitalenationale.gouv.qc.ca/expertise-et-partenariat/sante-publique/vivre-sans-faim/batir-des-solutions/portrait-de-laide>

CHARDONNEL, S., F. PAULHIAC SCHERRER et F. SCHERRER (2012). « La prise en compte des inégalités socio-spatiales dans les politiques de mobilité : vers de nouvelles catégories de pensée et d'action », *VertigO*, hors-série n° 11, mai 2012, p. 1-10.

CHEN *et al.* (2017). "Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study", *The Lancet*.

CHURCH, A., M. FROST et K. SULLIVAN (2000). "Transport and social exclusion in London", *Transport Policy*, vol. 7, p. 195-205.

COMITÉ CONSULTATIF DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ ET L'EXCLUSION SOCIALE (2015). « Avis : l'emploi pour lutter contre la pauvreté : les défis à relever » *Synthèse : Au-delà de l'emploi, reconnaître la participation citoyenne et le droit à la dignité*, 12 p.

CONSEIL DES MONTRÉALAISES (2012). *La tarification sociale du transport en commun. Étude de cas de Calgary*, 25 p.

CURRAN *et al.* (2013). "Reducing cardiovascular health impacts from traffic related noise and air pollution: intervention strategies", *Environmental Health Review*, vol. 56, n° 2, p. 31-38.

DE HARTOG, J. J., *et al.* (2010). "Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?", *Environmental Health Perspectives*, vol.118, n° 8, p.1109-1116, doi : 10.1289/ehp.0901747.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT (s. d.). *Social exclusion and the provision of public transport, Main report*, 113 p.

DESSAU, ÉQUIPE PLANIFICATION DES TRANSPORTS ET CIRCULATION (2015). *Enquête Origine - Destination 2011*.

DIDERICHSEN, F., T. EVANS et M. WHITEHEAD (2001). "The social basis of disparities in health", *Challenging inequities in health: from ethics to action*, dans T.Evans, M. Whitehead, F. Diderichsen, A. Bhuiya et M. Wirth (dir.) Oxford University, Press, p. 13-23.

- DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE DE MONTRÉAL (2006). « Le transport urbain, une question de santé », *Rapport annuel 2006 sur la santé de la population montréalaise*. Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 132 p.
- DONALD, R.G., et L. PICKUP (1991). "The effects of local bus deregulation in Great Britain on low income families: the case of Meyerside" *Transportation Planning and Technology*, vol. 15, nos 2, 4, p. 331-347, e89f19.
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. [En ligne], <https://www.ec.gc.ca/air/default.asp?lang=Fr&n=590611CA-1>
- EPA. [En ligne], <https://www.epa.gov/airmarkets/interstate-air-pollution-transport>
- EQSP (2015-2015). *Fichier maître Enquête québécoise sur la santé de la population*.
- EUROPEAN COMMISSION (2004). Reclaiming city streets for people : Chaos or quality of life? Directorate-General for the Environment, European Commission. [En ligne], [http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/streets\\_people.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/streets_people.pdf)
- EWING, R., et R. CERVERO (2010). "Travel and the Built Environment : A Meta-Analysis", *Journal of the American Planning Association*, vol. 76 n° 30, p. 265-294. [En ligne], <https://doi.org/10.3141/1780-10>
- GAFFRON, P., J.P. HINE et F. MITCHELL (2001). "The role of transport on social exclusion in urban Scotland", *Literature review*, Transport Research Institute, Napier University, 35 p.
- GAN *et al.* (2010), "Changes in residential proximity to road traffic and the risk of death from coronary heart disease. *Epidemiology*", *Résumé*, vol. 21, n° 5, p. 642-649.
- GÉNÉREUX *et al.* (2008). "Neighbourhood socioeconomic status, maternal education and adverse birth outcomes among mothers living near highways", *Journal of Epidemiology & Community Health*, vol. 62, p. 695-700.
- GIGUÈRE, M. (2009). « Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains », *Revue de la littérature*, Institut national de santé publique de la Capitale-Nationale, Québec, 95 p.
- GILES-CORTI, B., *et al.* (2016). "City planning and population health : a global challenge", *The Lancet*, vol. 388, p. 2912-2924. [En ligne], [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- GILES-CORTI, Billie *et al.* (2015). *City planning and population health: a global challenge*.
- GRUNDY, C., *et al.* (2009). *20 mph zones and Road Safety in London : A report to the London Road Safety Unit*, London, London School of Hygiene and Tropical Medicine.
- HAMER, M., et Y. CHIDA (2008). "Active commuting and cardiovascular risk: a meta-analytic review", *Prev Med.* 2008 Jan;46(1):9-13. Epub 2007 Mar 20. Review.
- HINE, J., et F. MITCHELL (2001). *The role of transport in social exclusion in urban Scotland*, Scottish executive central research Unit, 140 p.
- HONDA, T., *et al.* (2017). "Associations between long-term exposure to air pollution, glycosylated hemoglobin and diabetes" *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, June 2017.
- HYPOLITE, S-R. (2012). *Rapport du directeur de santé publique sur les inégalités sociales de santé 2012 : Comprendre et agir autrement pour viser l'équité en santé dans la région de la Capitale-Nationale*, Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Québec, Direction régionale de santé publique, 161 p.
- INSPQ (2015). *Les conséquences économiques associées à l'obésité et à l'embonpoint au Québec : les coûts liés à l'hospitalisation et aux consultations médicales – Fardeau du poids corporel*.
- INSPQ (2009). *Indicateurs géographiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services influant sur l'activité physique, l'alimentation et le poids corporel*.
- INSPQ (2010). *Impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*.
- INSPQ (2012). *Bilan de la qualité de l'air au Québec en lien avec la santé, 1975-2009*.
- INSPQ (2013). *Mémoire concernant la Politique québécoise de mobilité durable*.
- INSPQ (2014-2015). *Système intégré de surveillance des maladies chroniques au Québec (SISMAQ)*.

- INSPQ (2015). *Mémoire La Politique québécoise de mobilité durable : des interventions pour favoriser le transport actif et la pratique d'activité physique*.
- INSPQ (2015.) *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*.
- INSPQ (2016). *L'efficacité du marketing social en promotion des saines habitudes de vie : Synthèse des connaissances*, Direction Développement des individus et des communautés, 31 mars 2016.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (1987). *Enquête Santé Québec 1987*.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (1992-1993; 1998). *Enquête Sociale et de Santé 1992-1993 et 1998*.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2010). *Vivre avec une incapacité au Québec. Un portrait statistique à partir de l'Enquête sur la participation et les limitations d'activités de 2001 et 2006*, Québec, Gouvernement du Québec, 352 p.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2010-2011). *Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire (EQSJS 2010-2011)*.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2014-2015). *Fichier maître de l'Enquête Québécoise sur la santé de la population, EQSP 2014-2015*.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2017). « Coup d'oeil sociodémographique », *Numéro 50*, février 2017.
- INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE (InVS) (2010). *Évaluation de la pollution atmosphérique : unité urbaine d'Angers*, p.27.
- JONES, P., et K. LUCAS (2012). "The social consequences of transport decision-making: clarifying concepts, synthesising knowledge and assessing implications", *Journal of Transport Geography*, vol. 21, p. 4-16.
- KENYON, K. (2003). "Transport and social exclusion: where are we now?" *Understanding social exclusion and social inclusion*, Municipal Engineer 156 issue ME2: 97-104, dans K. Lucas (2010). Présentation dans le cadre du 12<sup>e</sup> World Conference on Transport Research Society, 11 au 15 juillet 2010, Lisbonne au Portugal.
- KINO-QUÉBEC (2002). *L'activité physique, déterminant de la qualité de vie des personnes de 65 ans et plus*.
- KINO-QUÉBEC (2011). *L'activité physique, le sport et les jeunes*.
- KORSU, E., et S. Wenglenski (2010). "Job accessibility, residential segregation and risk of long-term unemployment in Paris region", *Urban Studies*, vol. 47, n° 10, octobre, p. 2279-2324.
- LAVOIE, M., et al. (2017). *Des gains encore possibles en sécurité routière : perspectives de santé publique*, Québec, Institut national de santé publique du Québec.
- LINDSAY, G., A. MACMILLAN et A. Woodward (2011). "Moving urban trips from cars to bicycles: impact on health and emissions", *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, vol. 35, n° 1, p. 54-60, doi: 10.1111/j.1753 6405.2010.00621.x.
- LITMAN (2011). *Generated Traffic and Induced Travel, Implications for Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute, 35 p.
- LITMAN (2017). *If Health Matters: Integrating Public Health Objectives in Transportation Planning*, Victoria Transport Policy Institute, 38 p.
- LITMAN, T. (2008). "Creating safe and healthy communities, Environments", *Journal of Health and Human Services Administration*, vol. 35, n° 3, p. 21-43.
- LITMAN, T. (2010). *Quantifying the benefits of nonmotorized transportation for achieving mobility management objectives*, Victoria Transport Policy Institute, [en ligne], <http://www.vtpi.org/nmt-tdm.pdf>
- LITMAN, T. (2011). *Generated traffic and induced travel : implications for transport planning*, Victoria Transport Policy Institute. [En ligne], <http://www.vtpi.org/gentraf.pdf>
- LITMAN, T. (2017). *If health matters : integrating public health objectives in transportation planning*, Victoria Transport Policy Institute. [En ligne], <http://www.vtpi.org/health.pdf>
- LUCAS, K. (2003). *Transport and social exclusion: a G7 comparison study*. Association for European Transport, 14 p.
- LUCAS, K. (2010). *Transport and social exclusion: where are we now?* Présentation dans le cadre du 12<sup>e</sup> World Conference on Transport Research Society, 11 au 15 juillet 2010, Lisbonne au Portugal.

- MARMOT, M. (2004). "The statut syndrome", *How social standing affects our health and longevity*, Times Books, Henry Holt and Compagny, New York.
- MARMOT, M., et R. BELL (2006). *Social injustice and public health: the socioeconomically disadvantaged*, dans S. Levy, et V. W. Sidel, Oxford University Press, p. 25-45.
- MARMOT, M., et R. WILKINSON (2004). *Les déterminants sociaux de la santé. Les faits*, 2<sup>e</sup> édition sous la direction de M. Marmot et R. Wilkinson, Organisation mondiale de la Santé, 41 p.
- MARMOT, M., et R.G. WILKINSON (2006). *Social determinants of health*, 2<sup>e</sup> édition, Oxford University Press, p. 341-357.
- MARTIN, R., P. DESHAIES et M. POULIN (2015). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*, INSPQ, 2015.
- MASUDA, J.R., et al. (2008). "Environmental health and vulnerable populations in Canada: mapping an integrated equity-focused research agenda", *Canadian Geographer-Geographe Canadien*, vol. 52, n° 4, p. 427-450.
- MCCARTHY, M. (2006). "Transport and health", In *Social Determinants of Health*, 2<sup>e</sup> édition, sous la direction de M. Marmot et R. G. Wilkinson, Oxford University Press.
- MINISTÈRE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ SOCIALE (2014). *Rapport statistique sur la clientèle des programmes d'assistance sociale*, juin 2014, Direction générale adjointe de la recherche, de l'évaluation et du suivi de la performance, p.1, Québec.
- MINISTÈRE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ SOCIALE (2016). *Pour une vision québécoise d'un mode de vie physiquement actif*.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2012). *La santé et ses déterminants, mieux comprendre pour mieux agir*, Gouvernement du Québec.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2012). *Pour une vision commune des environnements favorables à la saine alimentation, à un mode de vie physiquement actif et à la prévention des problèmes reliés au poids*, document rédigé en collaboration avec Québec en Forme et l'Institut national de santé publique du Québec. Gouvernement du Québec, 24 pages. [En ligne], <http://www.msss.gouv.qc.ca.MSSS>
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2015). *Estimations et projections démographiques* [produit électronique avril 2015], Les données statistiques ont été extraites de l'onglet Plan national de surveillance (PNS) à l'Infocentre national de santé publique de l'INSPQ.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (2016). *Pour une vision québécoise d'un mode de vie physiquement actif*. Québec.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LÉVIS ET COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (2014). « La mobilité des personnes dans la région de Québec, volet Enquête-ménages faits saillants », *Enquête Origine-Destination 2011*, Gouvernement du Québec.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2007). « L'origine du smog », *Info-Smog*, Québec. [En ligne], <http://www.mddep.gouv.qc.ca/aiar/info-smog/fiche-form.pdf>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (2016). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2013 et leur évolution depuis 1990*. Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, 23 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2005). *Inventaire des émissions atmosphériques*.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (2015). *Inventaire des émissions atmosphériques*, avril 2015, [SJ1].
- MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ SOCIALE (2017). *Solidarité sociale, simulations de revenu disponible*, consulté le 20 juillet. [En ligne], <https://www.mess.gouv.qc.ca/solidarite-sociale/simulation-revenu/categorie1.asp#>
- O'REGAN K.M., et J.M. QUIGLEY (1998). *Accessibility and economic opportunity*, The University of California Transportation Center, 49 p.

- ORFEUIL, J. P. (2010). « La mobilité, nouvelle question sociale ? », *SociologieS*. [en ligne], <http://sociologies.revues.org/3321>
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2004). *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation*, Genève, Organisation mondiale de la santé.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2016). *Rapport de la Commission pour mettre fin à l'obésité de l'enfant*.
- PAEZ, A., et al. (2009). *Mobility and social exclusion in Canadian communities: an empirical investigation of opportunity access and deprivation from the perspective of vulnerable groups*, Toronto, Canada. Policy research directorate strategic policy and research.
- PELCHAT, Y., et M. CLÉMENT (2009). *Exclusions et inégalités sociales. Enjeux et défis de l'intervention publique : Reconnaissance, redistribution et lutte à l'exclusion : une invitation à l'exploration*, dans E. Gagnon, Y. Pelchat, M. Clément et F. Saillant, Québec, Presses de l'Université Laval, p.183-204.
- PHIPPS, S. (2003). *Répercussions de la pauvreté sur la santé. Aperçu de la recherche*. Documents recueillis par l'ISPC sur la pauvreté et la santé. Institut canadien d'information sur la santé.
- POPAY, J.S., et al. (s. d.) *Understanding and tackling social exclusion : Final report to the WHO Commission on social determinants of health*, Social Exclusion Knowledge Network, Lancaster, 2008, 207 p.
- POWER, A. (2012). "Social inequality, disadvantages neighbourhoods and transport deprivation: an assessment of the historical influence of housing policies", *Journal of Transport Geography*, vol. 21, p. 39-48.
- ROORDA-KNAPE et al. (1998). "Air pollution from traffic in city districts near major motorways", *Atmospheric Environment*, vol. 21, p.1921-1930.
- SALLIS, James F., Mark STEVENSON, Neville OWEN (ACSP) (2015). *Les changements globaux et la santé publique : Qu'en est-il des déterminants écologiques de la santé?*, 40 p.
- SMEREKA, M. (2005). *La politique tarifaire nationale et gratuite du transport en commun au Québec: utopie ou manqué de volonté politique?* Communication présentée au Colloque de Transport 2000, Montréal, 12 octobre 2005.
- SMEREKA, S. (2007). *L'exclusion sociale reliée au transport des personnes au cœur du développement durable*. Présentation à la table ronde sur l'accessibilité du transport en commun et le droit à la mobilité organisée par le Comité consultatif de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, 22 novembre 2007, Montréal.
- SOCIAL EXCLUSION UNIT (2003). *Making the connections: final report on transport and social exclusion*, 150 p.
- STANLEY, J., et al. (2011). "Social exclusion and the value of mobility", *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 45, n° 2, p. 197-222.
- STATISTIQUE CANADA (2011a). *Enquête nationale auprès des ménages (ENM)*.
- STATISTIQUE CANADA (2011b). *Répartition des ménages locataires selon la proportion du revenu consacrée aux dépenses de propriété, région 03 Capitale-Nationale*, ENM 2011.
- STATISTIQUE CANADA (2013-2014). *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC)*.
- STATISTIQUE CANADA (2016). *Profil du recensement 2016*.
- STEVENSON, M., et al. (2016). "Land use, Transport and population health : estimating the health benefits of compact cities", *The Lancet*, vol. 388, p. 2925-2935. [En ligne], [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30067-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30067-8)
- TURELL, et al. (2013). "Can the built environment reduce health inequalities? A study of neighbourhood socioeconomic disadvantage and walking for transport" *Health and Place*, vol.19, p. 89-98.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2011). *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication*, United Nations Environment Programme, p. 453-492.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL AMERICAN AGENCY-U.S. EPA (2006). *Air quality criteria for ozone and other photochemical oxidants*, N° EPA/600/P-93/004aF.
- URBAN TASK FORCE (1999). *Towards an urban renaissance*. The report of the Urban Task Force chaired by Lord Rogers of Riverside, Executive summary, 19 p.
- URRY, J. (2012). "Social networks, mobile lives and social inequalities", *Journal of Transport Geography*, vol. 21, p. 24-30.

VAN KEMPEN et BABISCH (2012). "The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis", *Journal of hypertension*, vol. 30 n° 6, juin 2012.

VILLE DE QUÉBEC (2011). *Plan de mobilité durable : Pour vivre et se déplacer autrement*, Québec, l'auteur.

VILLE DE QUÉBEC (2016). *Vision des déplacements à vélo*.

WEI, Y., et al. (2016) NO<sub>2</sub> inhalation promotes Alzheimer's disease-like progression: cyclooxygenase-2-derived prostaglandin E<sub>2</sub> modulation and monoacylglycerol lipase inhibition-targeted medication, publié en ligne 2016, mars 1, doi : 10.1038/srep22429

WILKINSON, R. (1996). *Unhealthy societies. The afflictions of inequalities*, London, Routledge.

WILKINSON, R.G. (2006). *Report Cities on the move: a World Bank urban transport strategy review: Ourselves and others-for better or worse: social vulnerability and inequality in World Bank, 2002, 228 p.*

WORLD Bank (2002). *Cities on the move: a World Bank urban transport strategy review, 228 p.*

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2011). *Burden of disease from Environmental noise*, Regional office for Europe.

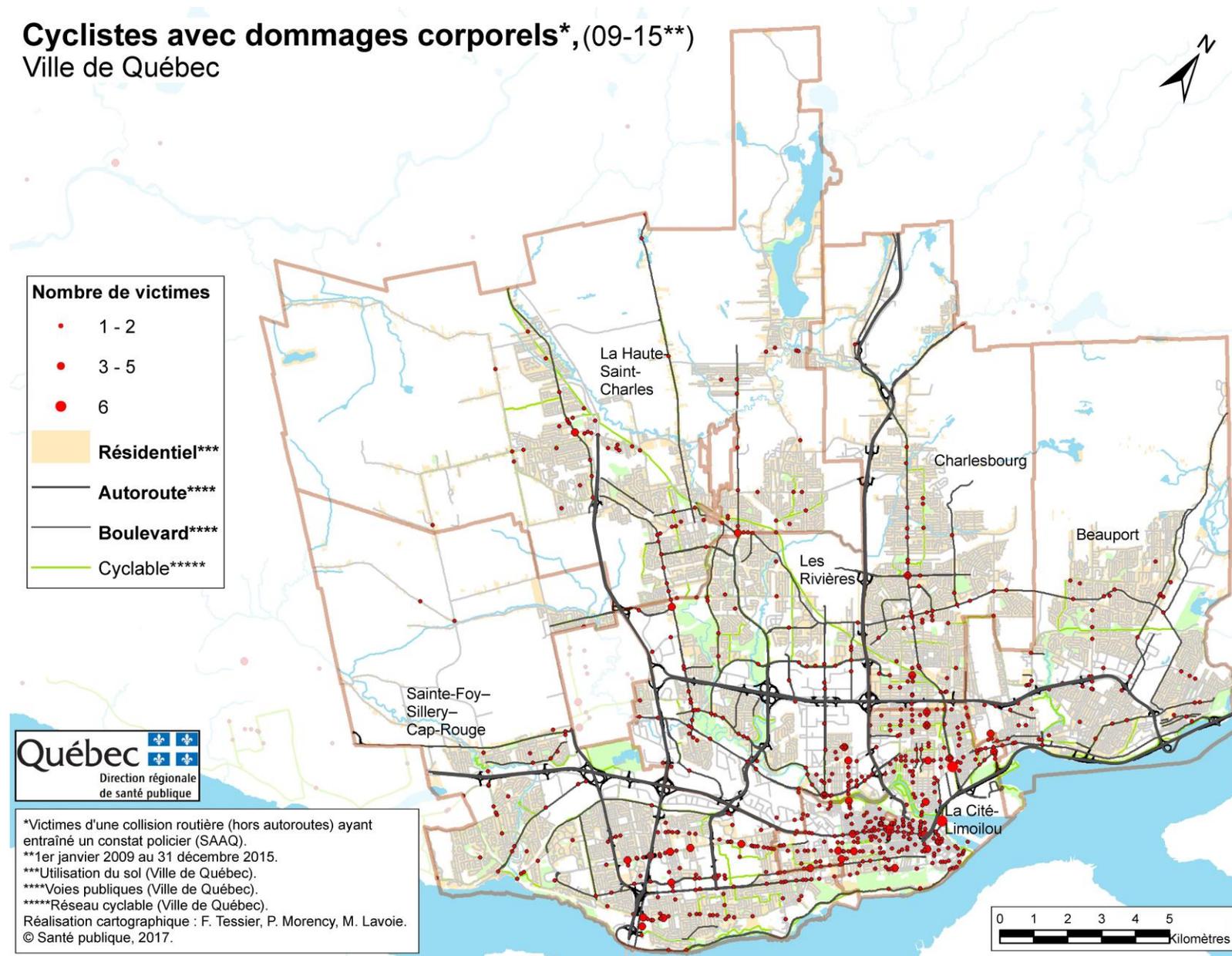
# Annexe 1

Carte 1 – Cyclistes avec dommages corporels, Ville de Québec

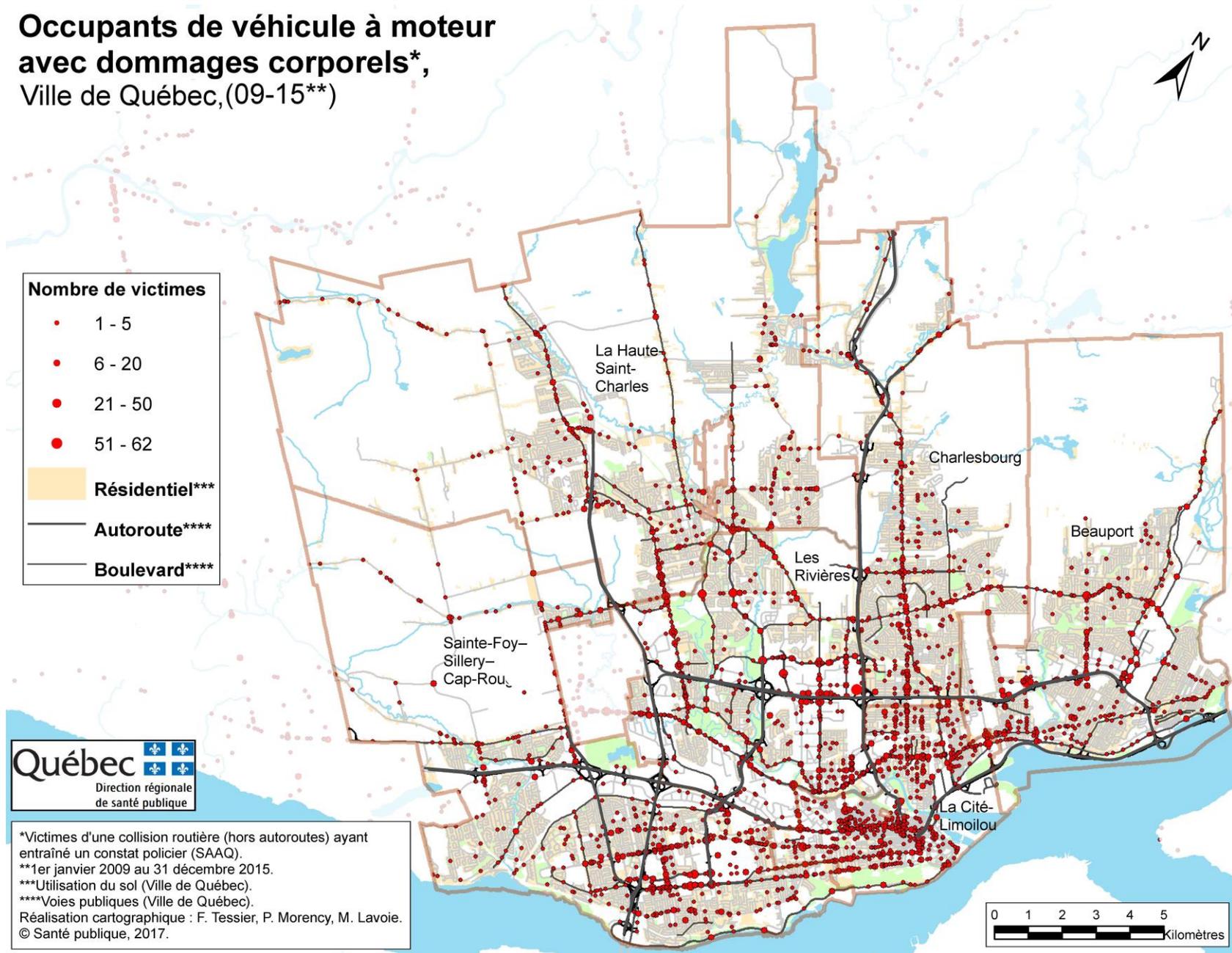
Carte 2 – Occupants de véhicule à moteur avec dommages corporels, Ville de Québec

Carte 3 – Piétons avec dommages corporels, Ville de Québec

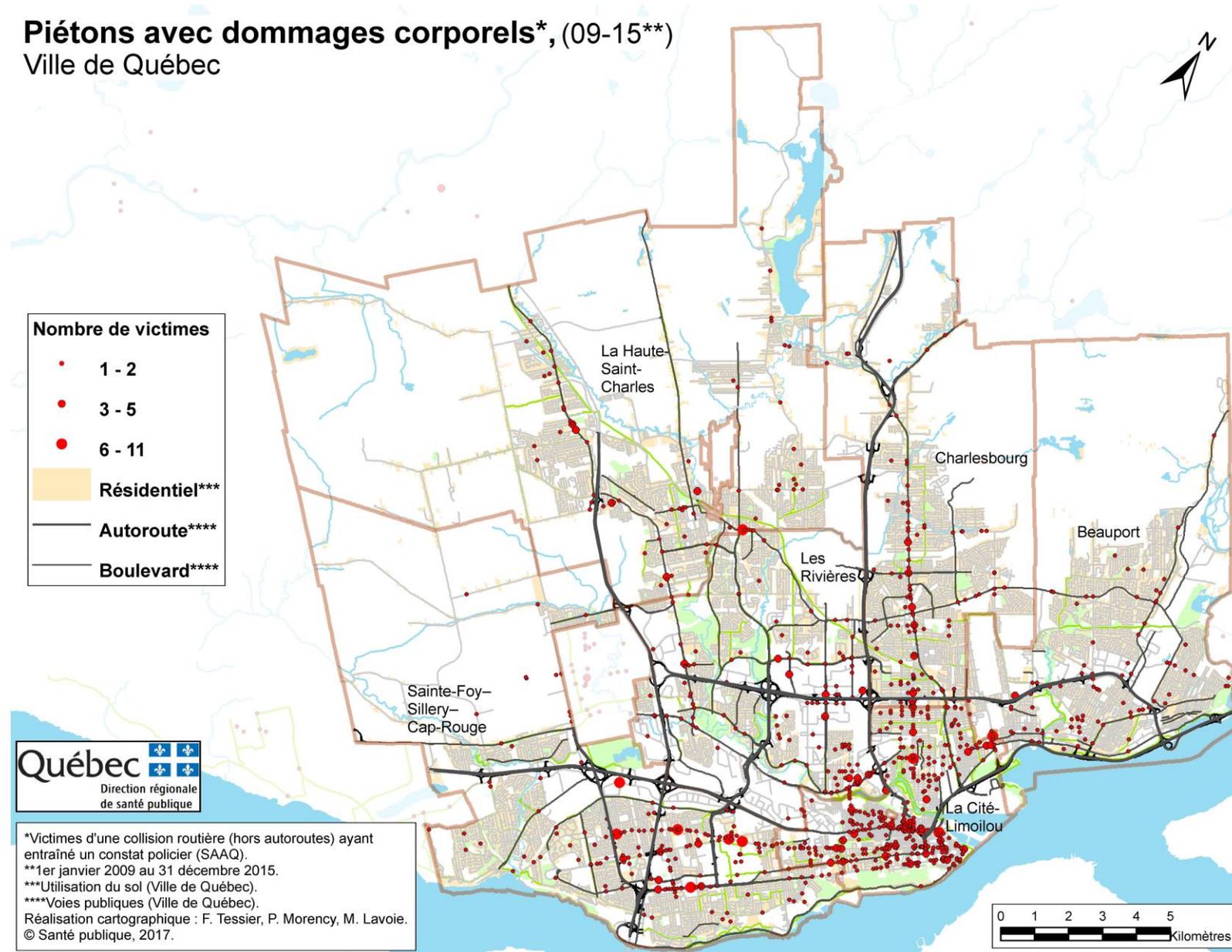
## Cyclistes avec dommages corporels\*, (09-15\*\*) Ville de Québec



## Occupants de véhicule à moteur avec dommages corporels\*, Ville de Québec, (09-15\*\*)



## Piétons avec dommages corporels\*, (09-15\*\*) Ville de Québec



## **Annexe 2**

**Recommandations du comité citoyens partenaires de la  
Direction de santé publique du CIUSSS de la Capitale-Nationale  
Formulées le vendredi 7 juillet 2017**

## Dans le cadre de la rédaction du mémoire, le directeur de santé publique a consulté le comité citoyens partenaires sur :

### Recommandations du comité citoyens partenaires<sup>3</sup> de la Direction de santé publique du CIUSSS de la Capitale-Nationale formulées le vendredi 7 juillet 2017.

#### Autobus

##### Accès

- Favoriser l'accès aux personnes bénéficiaires de l'aide sociale.
- Réduire le coût.
- Accorder la gratuité pour ceux qui en font la demande (les personnes bénéficiaires de l'aide sociale et les personnes ayant des limitations fonctionnelles).
- Donner des bons à des organismes communautaires afin qu'ils puissent donner des laissez-passer gratuits aux personnes bénéficiaires de l'aide sociale.
- Mettre des supports pour vélos sur les autobus (4 à 5 par autobus) et rendre le chauffeur responsable de l'accès des utilisateurs aux supports.
- Aviser les utilisateurs d'informer les chauffeurs d'autobus, si une personne présente une limitation fonctionnelle ou a des enfants, pour qu'ils soient proactifs à l'égard de la disponibilité des places assignées aux personnes qui ont des besoins particuliers.

##### Confort

- Instaurer la climatisation pour réduire la buée dans les fenêtres, enlever les odeurs et permettre de fermer les fenêtres ouvertes qui occasionnent trop de vent.
- Laver les fenêtres, car la saleté empêche de voir où les gens sontendus.
- Installer des sonnettes plus fortes.
- Rouler lentement et en douceur (départs et arrêts).
- Donner une formation aux chauffeurs sur l'importance de la politesse et de la douceur de la conduite.
- Avoir un système au sein du Réseau de transport de la Capitale (RTC) pour signaler les chauffeurs qui conduisent brusquement et rendre le processus de signalement accessible et facile.

##### Installations

- Mettre les poteaux près des arrêts d'autobus et indiquer l'endroit où les personnes doivent attendre pour ne pas que les autobus passent tout droit.
- Mettre des poubelles dans les abribus et enlever les déchets régulièrement.

---

<sup>3</sup> Ce comité a été mis en place lors du processus de consultation pour la rédaction du Plan d'action régional de santé publique 2016-2020 pour la région de la Capitale-Nationale. Ce comité est composé de onze personnes qui font partie des groupes reconnus comme étant les plus touchés par les inégalités sociales de santé et les moins bien desservis par le système de santé au Canada.

- Installer des bancs dans les abribus.
- Tailler les arbres près des abribus, car ils nuisent au champ de vision.

#### Informations

- Rendre disponibles les trajets et les horaires sous différents formats et dans différents lieux (pas juste sur Internet, car le site est compliqué et tous n'y ont pas accès, mais sous forme papier et sous format PDF pour faciliter l'impression du document) dans les abribus et les dépanneurs. Rendre l'information disponible par téléphone. Monter un site web plus convivial.

#### Marche

##### Installations

- Aménager des trottoirs où ils sont absents.
- Aménager des trottoirs à chaque arrêt d'autobus.
- Construire des trottoirs plus larges avec des descentes aux intersections (pour faciliter la mobilité des personnes avec des poussettes et des personnes ayant une limitation fonctionnelle physique).
- Éclairer davantage les trottoirs.
- Entretenir davantage les trottoirs (déglacer/déneiger).
- Enlever les poteaux électriques des trottoirs.
- Assurer le bon fonctionnement des lumières pour piétons.
- Accorder plus de temps aux piétons lorsqu'ils traversent aux intersections.
- Installer une sonorité plus forte et remplacer le son par une voix qui indiquerait le bon moment et le temps qui reste pour traverser.
- Assurer l'accès aux trottoirs lors de travaux et informer d'avance sur les travaux.
- Ne pas clôturer les lieux publics pour faciliter les déplacements à pied.
- Mettre en place davantage de pistes cyclables pour dégager les trottoirs.
- Assurer une meilleure synchronisation des feux pour réduire le trafic.

##### Sensibilisation et pénalité

- Offrir des cours de civisme (piétons, conducteurs et personnes utilisant des quadriporteurs).
- Sensibiliser contre le cellulaire au volant.
- Interdire les vélos et les quadriporteurs sur les trottoirs, car ils peuvent s'avérer dangereux.
- Donner des infractions aux piétons qui ne respectent pas le code routier.
- Assurer une plus grande présence policière dans les quartiers peuplés et veiller à donner des contraventions aux piétons au besoin.

#### Voiture

- Favoriser les véhicules hybrides ou électriques.

### **Métro**

- Trois lignes sont proposées :
  - 1) Aéroport – Rive-Sud.
  - 2) Axe le long du fleuve sur la Rive-Nord : Sainte-Anne-de-Beaupré – Saint-Augustin-de-Desmaures.
  - 3) Axe le long du fleuve sur la Rive-Sud : Lévis (comté de Bellechasse).

### **Troisième lien**

- Relie la ville de Québec, l'Île d'Orléans et la Rive-Sud

**Centre intégré  
universitaire de santé  
et de services sociaux  
de la Capitale-Nationale**

**Québec**

