



Potentiel piétonnier et utilisation des modes de transport actif pour aller au travail pour la région sociosanitaire du Bas-Saint-Laurent : état des lieux et perspectives d'interventions

AUTEUR

Éric Robitaille

AVEC LA COLLABORATION DE

Pascale Bergeron

SOUS LA COORDINATION DE

Johanne Laguë, chef de l'unité Habitudes de vie

CARTOGRAPHIE

Charles-David Babin

SOUTIEN TECHNIQUE

Marianne Dubé

MISE EN PAGE

Souad Ouchelli

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

DÉPÔT LÉGAL – 2^e TRIMESTRE 2015
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-73269-3 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-73270-9 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2015)

Table des matières

Liste des figures	II
Faits saillants	1
1 Introduction	1
2 Échelles spatiales	2
3 Mesures du transport actif	4
4 Potentiel piétonnier des secteurs et modes de transport pour aller au travail : situation de la RSS du Bas-Saint-Laurent	4
5 Caractéristiques des modes de transport utilisés pour aller au travail	4
6 Association entre le potentiel piétonnier et les modes de transport pour aller au travail	10
7 Interventions prometteuses pour créer des environnements bâtis favorables au transport actif	11
7.1 Augmenter le potentiel piétonnier	11
7.2 Interventions prometteuses pour les secteurs urbains hors région métropolitaine et les secteurs ruraux	12
7.2.1 L'aménagement de noyau municipal plus dense	12
7.2.2 Le réaménagement des traversées d'agglomération	15
7.2.3 L'amélioration de l'offre de transport collectif	15
8 Conclusion	15
Bibliographie	16
Annexe	18

Liste des figures

Figure 1	Carte de territoire à l'étude et types de secteurs.....	3
Figure 2	Proportions des personnes de 15 ans et plus utilisant la marche, le vélo et le transport en commun pour se rendre au travail.....	5
Figure 3	Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant la marche pour se rendre au travail.....	6
Figure 4	Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant le vélo pour se rendre au travail	7
Figure 5	Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant le transport en commun pour se rendre au travail.....	8
Figure 6	Carte de niveau de potentiel piétonnier selon les secteurs	9
Figure 7	Modes de transport utilisés pour se rendre au travail et niveau de potentiel piétonnier.....	10
Figure 8	Secteur urbain hors région métropolitaine ayant un noyau villageois avec un potentiel piétonnier élevé.....	14

Faits saillants

- Aucun secteur de la RSS du Bas-Saint-Laurent n'est caractérisé par un potentiel piétonnier de moyen-fort à fort. Une majorité des secteurs (70,4 %) de la RSS du Bas-Saint-Laurent sont caractérisés par un potentiel piétonnier de moyen-faible à moyen.
- 10,1 % de la population de 15 ans et plus de la RSS du Bas-Saint-Laurent utilise la marche comme mode de transport pour aller au travail comparativement à 6,6 % pour l'ensemble du Québec.
- 1,1 % de la population de la RSS du Bas-Saint-Laurent utilise le vélo comme mode de transport pour aller au travail comparativement à 1,4 % pour l'ensemble du Québec.
- 0,7 % de la population de la RSS du Bas-Saint-Laurent utilise le transport en commun comme mode déplacement pour se rendre au travail comparativement à 12,6 % pour l'ensemble du Québec.
- Pour la RSS du Bas-Saint-Laurent, il existe une association significative positive entre le niveau de potentiel piétonnier des secteurs et la marche comme mode de transport pour se rendre au travail.
- En conséquence, des interventions prometteuses peuvent favoriser la création d'environnements bâtis plus favorables aux transports actifs telles que l'augmentation du potentiel piétonnier, la mise en place d'infrastructures piétonnes et cyclables, l'aménagement de noyau municipal plus dense, le réaménagement des traversées d'agglomération et l'amélioration de l'offre de transport collectif.

1 Introduction

Les prévalences élevées d'obésité et de sédentarité pour la RSS du Bas-Saint-Laurent sont inquiétantes. C'est ainsi que 52 %¹ des adultes et 22,3 %² des jeunes du secondaire de la région sont considérés en embonpoint ou souffrants d'obésité. Par ailleurs, moins de la moitié des adultes de 18 ans et plus (36,8 %³) sont actifs⁴ en combinant tant l'activité de loisirs que celle pratiquée durant leurs transports. Du côté des jeunes du secondaire, 32 %⁵ seulement seraient suffisamment actifs⁶ en tenant compte à la fois de l'activité physique qu'ils pratiquent durant leurs loisirs et leurs transports.

Les facteurs explicatifs de ces tendances sont multiples. La plupart des chercheurs retiennent trois catégories de facteurs : les facteurs individuels, les facteurs comportementaux ou habitudes de vie et les facteurs environnementaux (Bauman et collab., 2012). Parmi cette dernière catégorie de facteurs, l'environnement physique défini d'un côté par les éléments naturels, et de l'autre, par les éléments artificiels dont les éléments aménagés ou bâtis de

¹ Proportion de la population de 18 ans et plus présentant un surplus de poids, à l'exclusion des femmes enceintes, ESCC 2011-2012; Somme des proportions d'embonpoint et d'obésité. Rapport, de l'onglet Plan commun de surveillance, produit par l'Infocentre de santé publique à l'Institut national de santé publique du Québec, le 10 octobre 2014.

² Fichier maître de l'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire (EQSJS) 2010-2011, Institut de la statistique du Québec. Rapport de l'onglet Plan commun de surveillance produit par l'Infocentre de santé publique à l'Institut national de santé publique du Québec, le 10 octobre 2014.

³ Répartition de la population de 18 ans et plus selon le niveau d'activité physique de loisir et de transport pour aller au travail et à l'école, ESCC 2007-2008 Pourcentages actif. Rapport, de l'onglet Plan commun de surveillance, produit par l'Infocentre de santé publique à l'Institut national de santé publique du Québec, le 10 octobre 2014.

⁴ Le niveau recommandé (actif : adultes), si on le répartit sur l'ensemble de la semaine, équivaut (par exemple) à au moins 30 minutes de marche rapide tous les jours.

⁵ Fichier maître de l'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire (EQSJS) 2010-2011, Institut de la statistique du Québec. Rapport de l'onglet Plan commun de surveillance produit par l'Infocentre de santé publique à l'Institut national de santé publique du Québec, le 10 octobre 2014.

⁶ Le niveau recommandé (actif : jeunes), si on le répartit sur l'ensemble de la semaine, équivaut (par exemple) à au moins 60 minutes de marche rapide tous les jours.

l'environnement représentent une cible d'intervention importante⁷ (WHO, 2009).

En fonction de ses préférences et des environnements dans lequel il évolue, chaque individu ayant un mode de vie physiquement actif insère ou cumule, à sa manière, diverses activités physiques dans son quotidien. L'activité physique peut être pratiquée durant les loisirs, les activités domestiques, peut faire partie intégrante des activités professionnelles ou du transport. Le transport dit actif, à pied, à vélo et pour se rendre à l'infrastructure de transport en commun, constitue une façon d'insérer de l'activité physique dans la routine quotidienne.

Le transport actif peut aussi contribuer à l'amélioration du bilan routier en réduisant la vitesse de l'ensemble des modes de déplacement (Tranter, 2010) et être associé à d'autres bénéfices sanitaires tels que la réduction des problèmes cardiorespiratoires et de la mortalité attribuable aux émissions polluantes (Woodcock et collab., 2009).

Récemment, plusieurs études ont été publiées concernant l'association entre l'activité physique et certaines caractéristiques de l'environnement bâti, et plus particulièrement le potentiel piétonnier. Jusqu'à maintenant la plupart des études ont porté sur des villes étatsuniennes, australiennes et européennes, très peu d'études ont été menées en contexte canadien et québécois (Manaugh et El-Geneidy, 2011).

Le premier objectif de ce rapport est d'identifier les endroits dans la RSS du Bas-Saint-Laurent où l'utilisation du transport actif est élevée et de déterminer les secteurs où l'environnement bâti, spécifiquement le potentiel piétonnier, est favorable ou non au transport actif. Le deuxième objectif est d'analyser, pour la RSS du Bas-Saint-Laurent, les liens entre le potentiel piétonnier et les modes de transport actif utilisés. Finalement, le dernier objectif est de décrire certaines pratiques en matière d'aménagement du territoire pouvant augmenter le potentiel piétonnier

d'un secteur et favoriser l'activité physique et principalement le transport actif.

2 Échelles spatiales

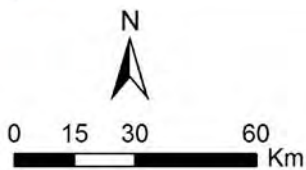
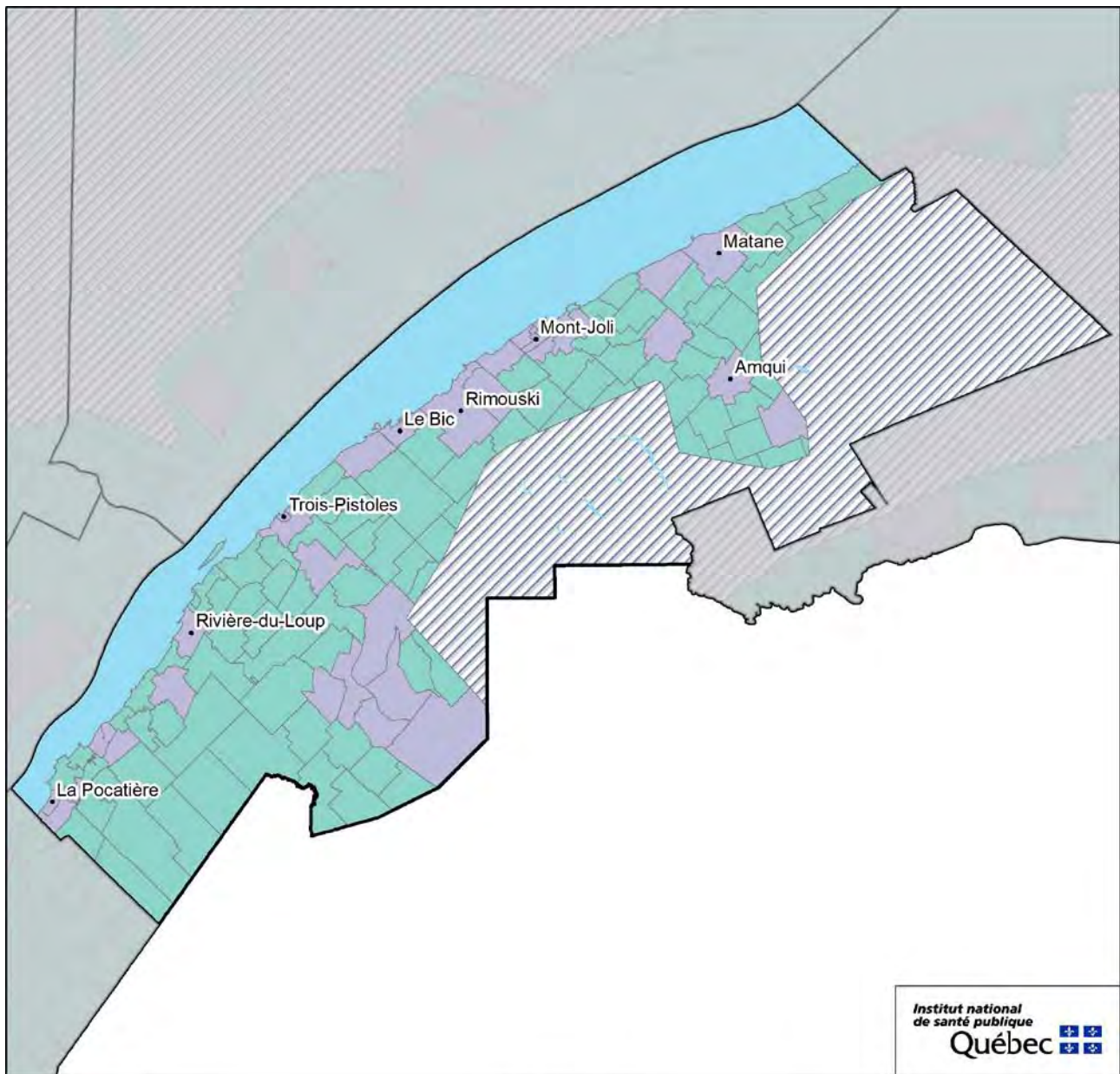
Les mesures du potentiel piétonnier et des modes de transport utilisés pour se rendre au travail ont été calculées à l'échelle de l'ensemble des municipalités de la RSS (excepté les territoires autochtones parce que les données ne sont pas disponibles), des unités spatiales du recensement canadien. Ce choix découle de la considération suivante : elles sont les plus petites unités territoriales auxquelles les microdonnées individuelles du recensement sont divulguées (dans une optique de préservation de la confidentialité). Pour faciliter l'interprétation des résultats, des analyses seront présentées pour l'ensemble de la RSS et d'autres selon le type de secteurs : secteurs ruraux⁸ et secteurs urbains hors région métropolitaine⁹. La figure 1 illustre la répartition spatiale de ce découpage.

⁷ Dans ce document, le terme d'environnement bâti sera utilisé pour définir les éléments aménagés et bâtis de l'environnement physique. « (...) L'environnement bâti comprend tous les éléments de l'environnement physique autres que naturels, c'est-à-dire ceux construits par l'homme. Plusieurs éléments sont inclus dans cette définition comme les espaces publics, les parcs, les structures physiques (habitations, écoles, commerces, etc.) et les infrastructures de transport (pistes cyclables, rues, etc.) » (Bergeron et Reyburn, 2010).

⁸ Secteurs ruraux : la population rurale correspond à la population vivant à l'extérieur des agglomérations de 1000 habitants ou plus, dont la densité de la population est de moins de 400 habitants au kilomètre carré.







⁹ Secteurs urbains : la population urbaine correspond à la population vivant à l'intérieur des agglomérations de 1000 habitants ou plus, dont la densité de la population est de plus de 400 habitants au kilomètre carré.

Figure 1 Carte de territoire à l'étude et types de secteurs



Métadonnées
Projection cartographique:
Conique de Lambert
Système de référencement
géodésique: NAD 1983

Légende

- Type de secteur**
-  Rural
 -  Urbain (hors RMR)
 -  Données non disponibles
 -  Limites des secteurs de recensement
 -  Limites des RSS
 -  Réseau hydrographique

Source
Recensement de la population
(Statistique Canada, 2006)

Réalisation
Institut national de santé publique
du Québec
Direction du développement
des individus et des communautés

3 Mesures du transport actif

Pour opérationnaliser l'utilisation du transport actif comme mode de transport pour aller au travail¹⁰, la question suivante du formulaire long du recensement a été exploitée : *comment cette personne se rendait-elle habituellement au travail? Si cette personne utilisait plus d'un moyen de transport, cochez celui qui a servi à la plus grande partie du trajet*. Les choix de réponse étant : « automobile, camion ou fourgonnette — en tant que conducteur », « automobile, camion ou fourgonnette — en tant que passager », « transport en commun (p. ex., autobus, tramway, métro, train léger sur rail, train de banlieue, traversier) », « À pied », « Bicyclette », « Motocyclette », « Taxi », et « Autre moyen ». À partir du fichier des données du recensement, les proportions de personnes de 15 ans et plus ayant utilisé la marche, le vélo ou le transport en commun comme moyen de transport pour aller au travail ont été calculées.

4 Potentiel piétonnier des secteurs et modes de transport pour aller au travail : situation de la RSS du Bas-Saint-Laurent

Pour évaluer le potentiel piétonnier des municipalités pour la RSS, quatre mesures ont été utilisées : la densité résidentielle; la densité des destinations; la connectivité et la mixité. La mesure du potentiel piétonnier des secteurs de recensement et des municipalités a été divisée en quintiles. Les secteurs de recensement et les municipalités se retrouvant dans le premier quintile sont considérés comme des quartiers ayant un faible potentiel piétonnier et les secteurs et les municipalités ayant un score se retrouvant dans le dernier quintile sont considérés comme des secteurs ayant un fort potentiel piétonnier. Il s'agit donc d'une échelle relative du potentiel piétonnier appliqué au territoire du Québec. Cette méthode a été utilisée dans plusieurs autres recherches (Owen et collab., 2007;

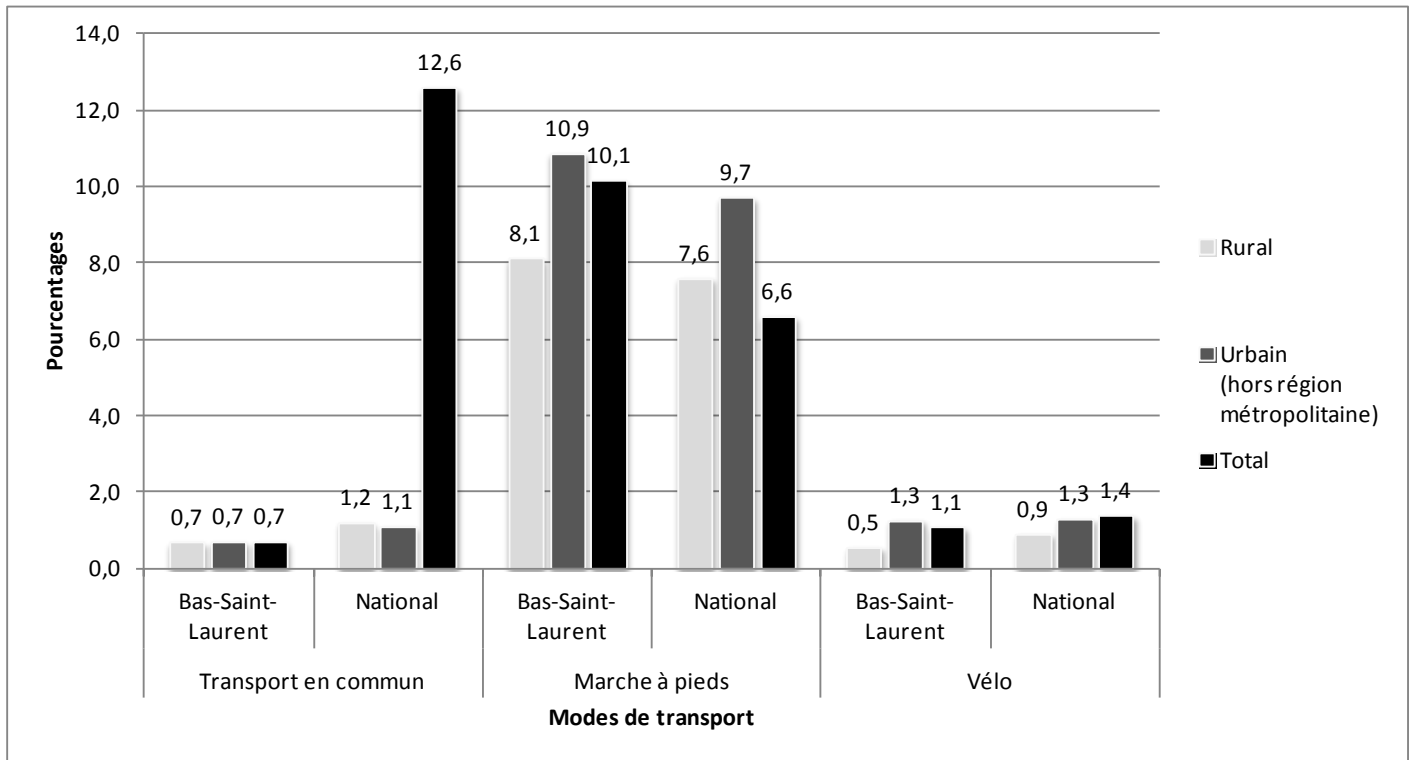
Sallis, Story et Lou, 2009; Van Dyck et collab., 2010; Sundquist et collab., 2011). Le tableau 1 présente les quintiles nationaux de l'indice de potentiel piétonnier, et les valeurs de chaque variable, qui le compose pour la région (voir annexe 1). Les données sur les modes de transport utilisés pour se rendre au travail et l'indice de potentiel piétonnier à l'échelle des municipalités et des secteurs de recensement sont disponibles sur le site suivant : http://atlas.quebecenforme.org/geoclip_v3/index.php?l=fr;v=map1 sous la thématique « Potentiel piétonnier et modes de transport pour aller au travail ».

5 Caractéristiques des modes de transport utilisés pour aller au travail

La figure 2 montre les proportions d'utilisation de la marche, du vélo et du transport en commun comme modes de déplacement pour se rendre au travail, et ce, au niveau la RSS du Bas-Saint-Laurent et pour l'ensemble du Québec. La proportion de personnes utilisant la marche est plus élevée pour la RSS du Bas-Saint-Laurent (10,1 %) comparativement à l'ensemble du Québec (6,6 %). Cependant, les proportions d'utilisateurs du transport en commun (0,7 %) et du vélo (1,1 %) sont plus faibles dans la RSS du Bas-Saint-Laurent comparativement à l'ensemble du Québec. Pour la RSS du Bas-Saint-Laurent, la proportion de personnes utilisant la marche est plus élevée dans les secteurs urbains. La proportion est un peu plus élevée en secteurs urbains pour le vélo.

¹⁰ Ce choix s'appuie sur la couverture nationale des données du recensement. De plus, les données issues des recensements sur les modes de transport pour aller au travail sont souvent utilisées pour mesurer les parts modales du transport actif (Pucher, Buehler et Seinen, 2011; Pucher et Buehler, 2006; Pucher et collab., 2010).

Figure 2 Proportions des personnes de 15 ans et plus utilisant la marche, le vélo et le transport en commun pour se rendre au travail

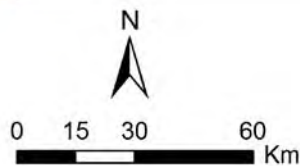
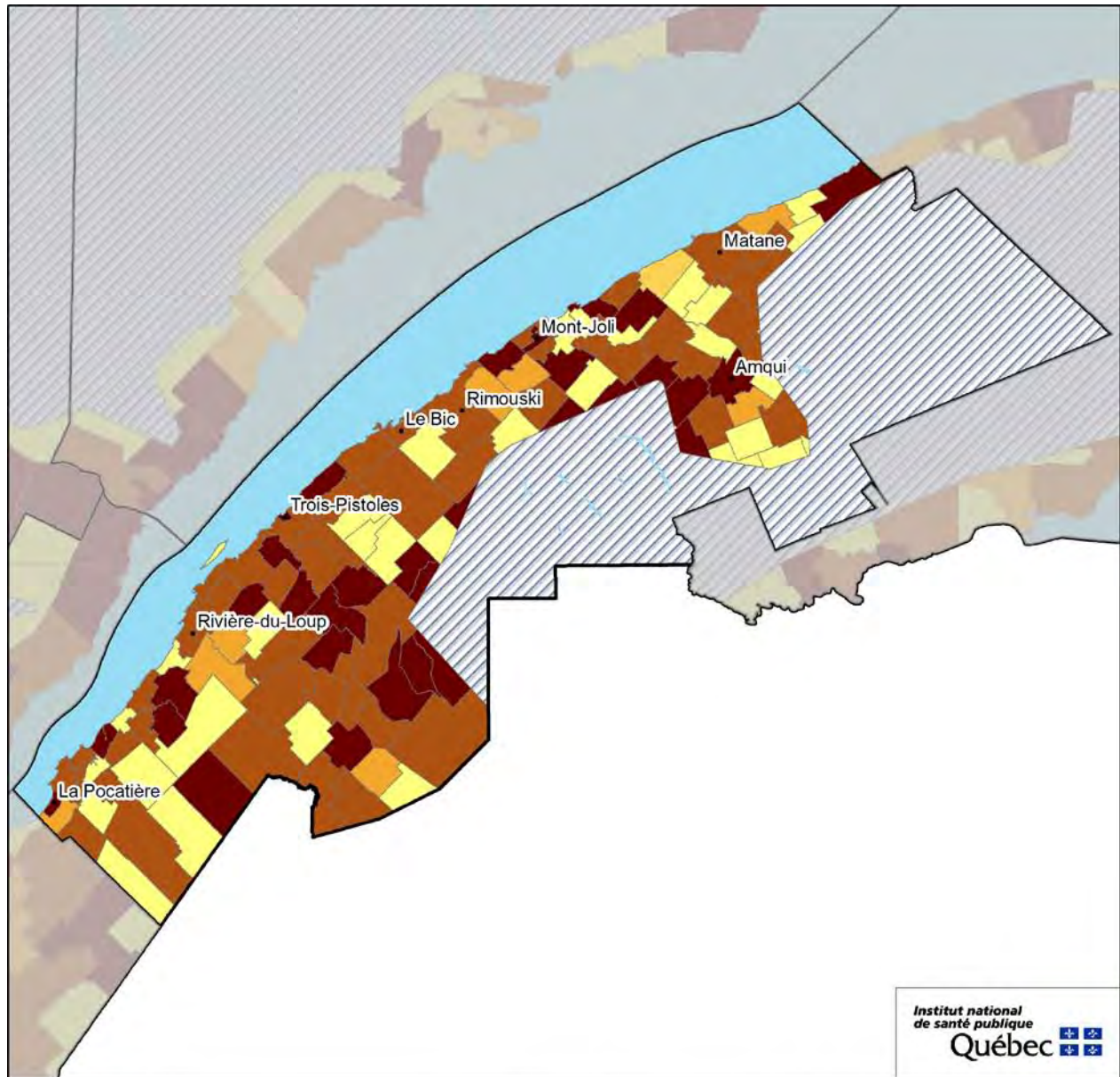


Source : Statistique Canada, 2006.

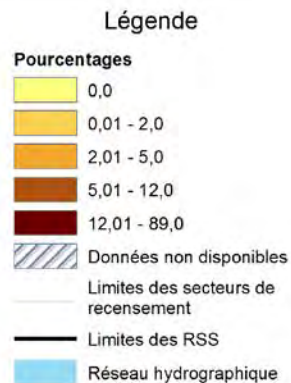
La figure 3 montre la répartition spatiale de la proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant la marche pour se rendre au travail. Plusieurs secteurs de la RSS sont caractérisés par une part modale élevée de la marche (plus de 12 %). Ces secteurs sont répartis sur l'ensemble de la RSS, en particulier autour de quelques villes de la RSS (Amqui, Mont-Joli et La Pocatière). La figure 4 illustre la variation spatiale de la proportion des personnes utilisant le vélo pour se rendre au travail. Les proportions varient de 0 à près de 17 % pour l'ensemble des secteurs. Quelques secteurs se démarquent dans la RSS, mais les proportions d'utilisation du vélo demeurent très faibles. Le vélo est

beaucoup moins utilisé comme mode de transport pour se rendre au travail dans cette RSS que la marche. La figure 5 montre la distribution spatiale des proportions d'utilisation du transport en commun comme mode de déplacement pour se rendre au travail. Plusieurs secteurs de la RSS du Bas-Saint-Laurent sont caractérisés par de faibles proportions d'utilisation du transport en commun. Au regard de la figure 6, il est possible d'observer que les plus hauts niveaux de potentiel piétonnier de la RSS du Bas-Saint-Laurent sont mesurés pour quelques secteurs localisés dans les municipalités de Rivière-du-Loup, Rimouski et Matane.

Figure 3 Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant la marche pour se rendre au travail



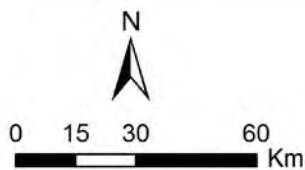
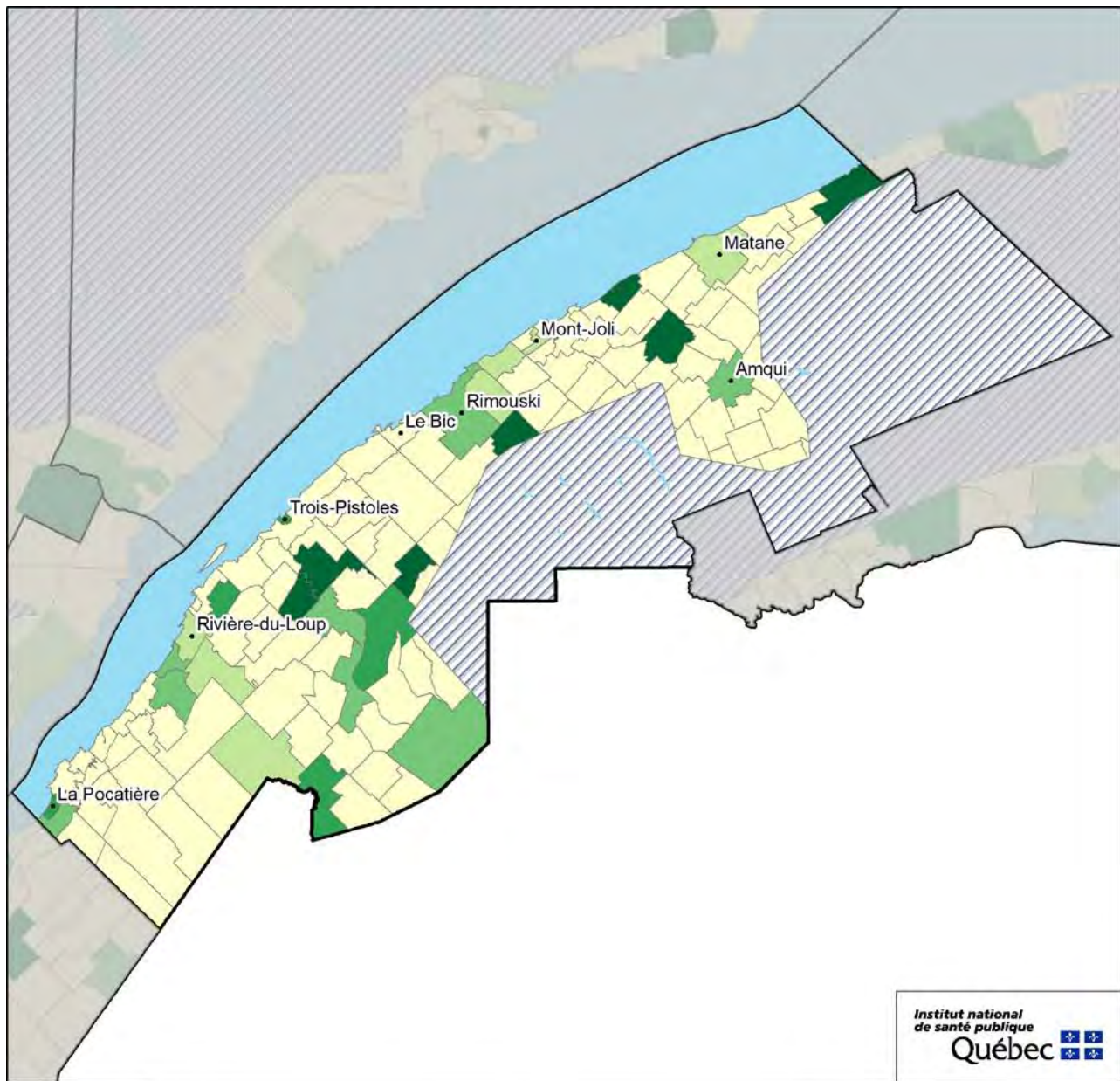
Métadonnées
 Projection cartographique:
 Conique de Lambert
 Système de référencement
 géodésique: NAD 1983



Source
 Recensement de la population
 (Statistique Canada, 2006)

Réalisation
 Institut national de santé publique
 du Québec
 Direction du développement
 des individus et des communautés

Figure 4 Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant le vélo pour se rendre au travail



Métadonnées
Projection cartographique:
Conique de Lambert
Système de référencement
géodésique: NAD 1983

Légende

- Pourcentages**
- 0,0
 - 0,01 - 1,0
 - 1,01 - 2,0
 - 2,01 - 3,0
 - 3,01 - 17,0
 - Données non disponibles
 - Limites des secteurs de recensement
 - Limites des RSS
 - Réseau hydrographique

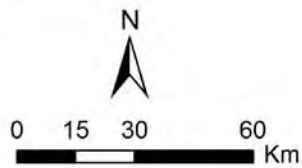
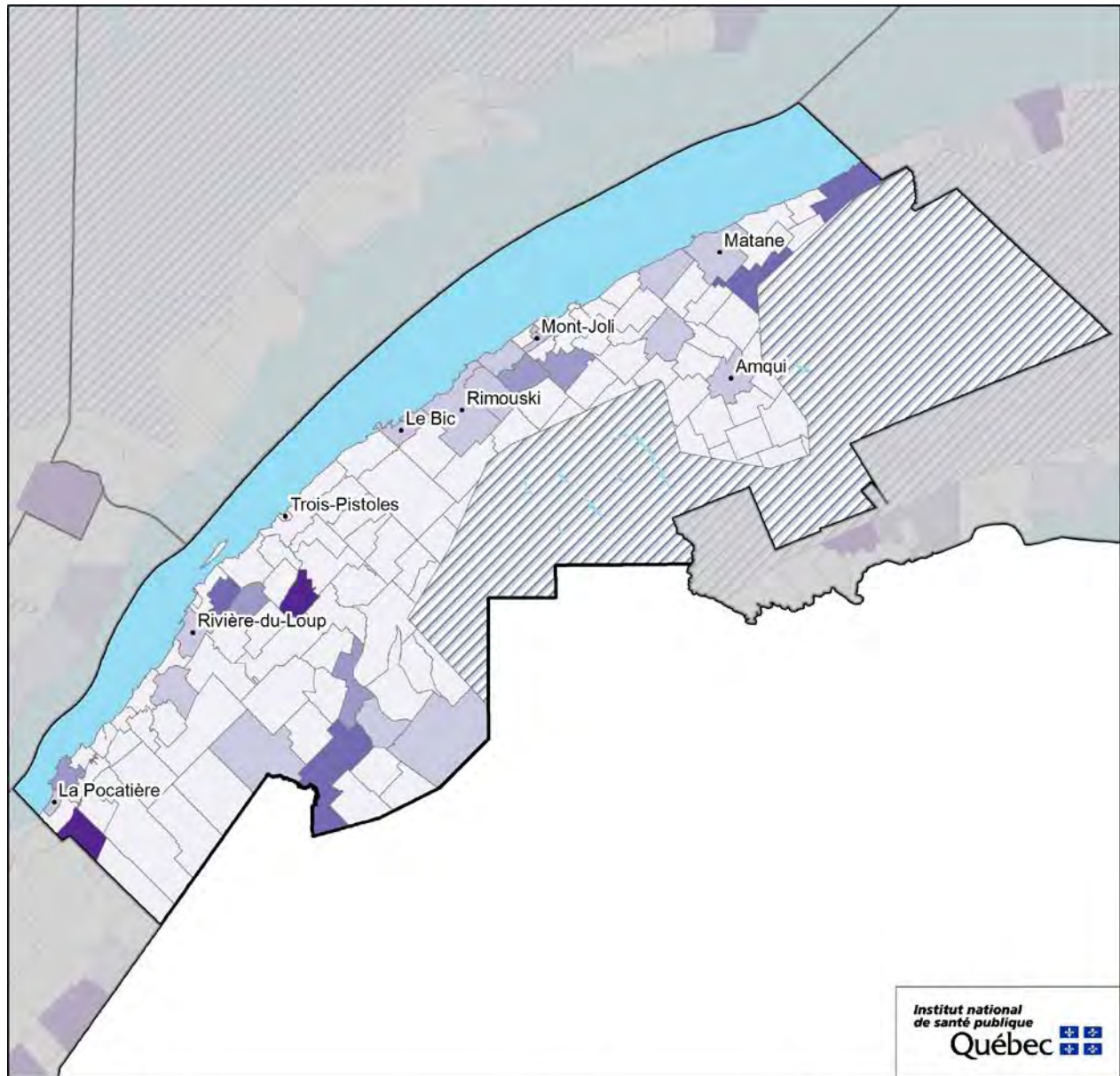
Source

Recensement de la population
(Statistique Canada, 2006)

Réalisation

Institut national de santé publique
du Québec
Direction du développement
des individus et des communautés

Figure 5 Carte de proportion des personnes de 15 ans et plus utilisant le transport en commun pour se rendre au travail



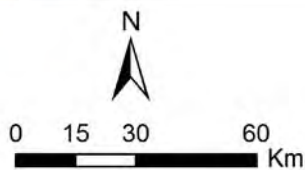
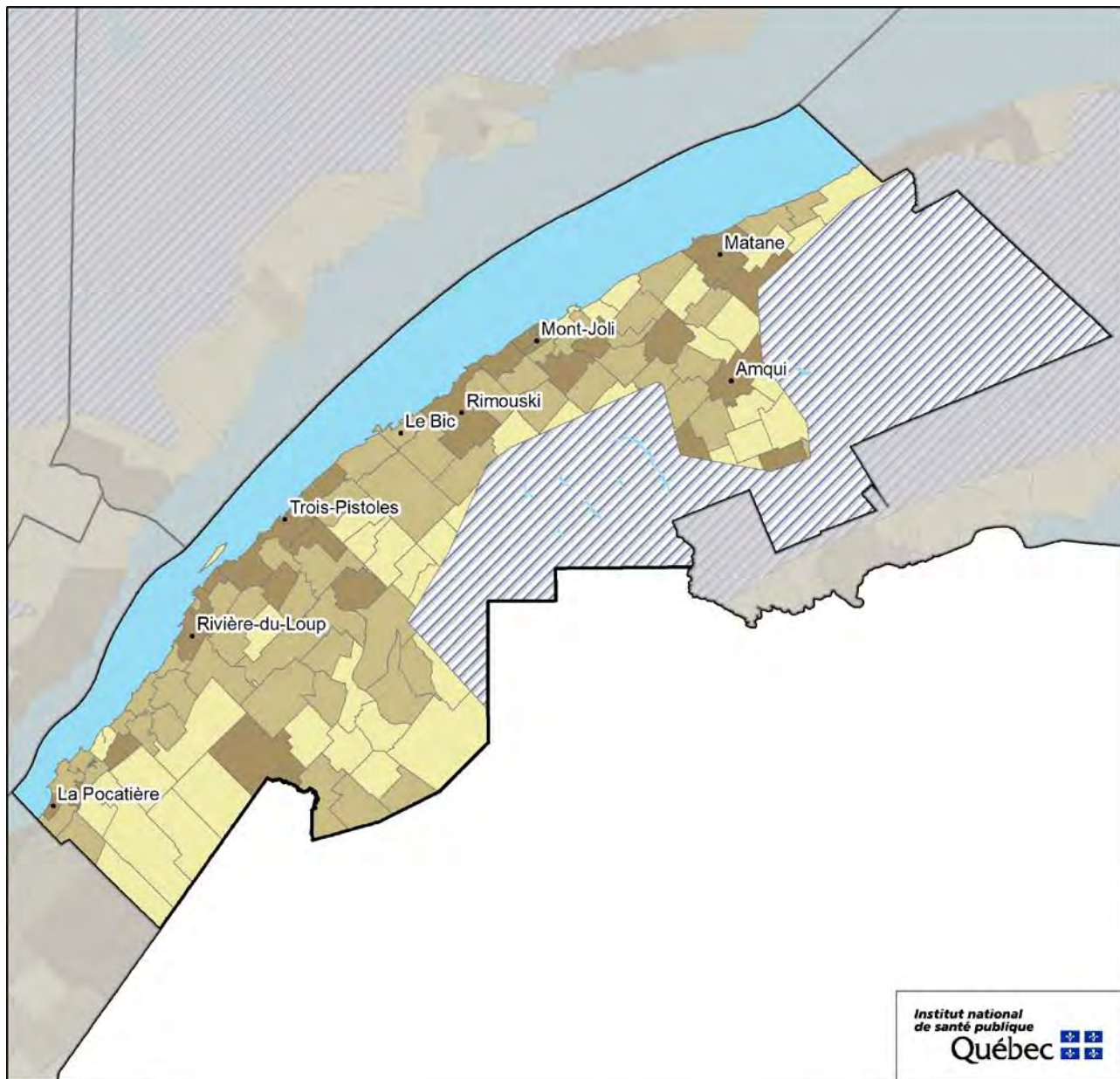
Métadonnées
 Projection cartographique:
 Conique de Lambert
 Système de référencement
 géodésique: NAD 1983



Source
 Recensement de la population
 (Statistique Canada, 2006)

Réalisation
 Institut national de santé publique
 du Québec
 Direction du développement
 des individus et des communautés

Figure 6 Carte de niveau de potentiel piétonnier selon les secteurs



Métadonnées
Projection cartographique:
Conique de Lambert
Système de référencement
géodésique: NAD 1983

Légende

- Niveau de potentiel piétonnier**
- Faible
 - Moyen-faible
 - Moyen
 - Moyen-fort
 - Fort
 - Données non disponibles
 - Limites des secteurs de recensement
 - Limites des RSS
 - Réseau hydrographique

Sources

Recensement de la population
(Statistique Canada, 2006)
Réseau routier national
(Ressources naturelles Canada, 2007)
Rôle d'évaluation foncière du Québec
(MAMROT, 2007)

Réalisation

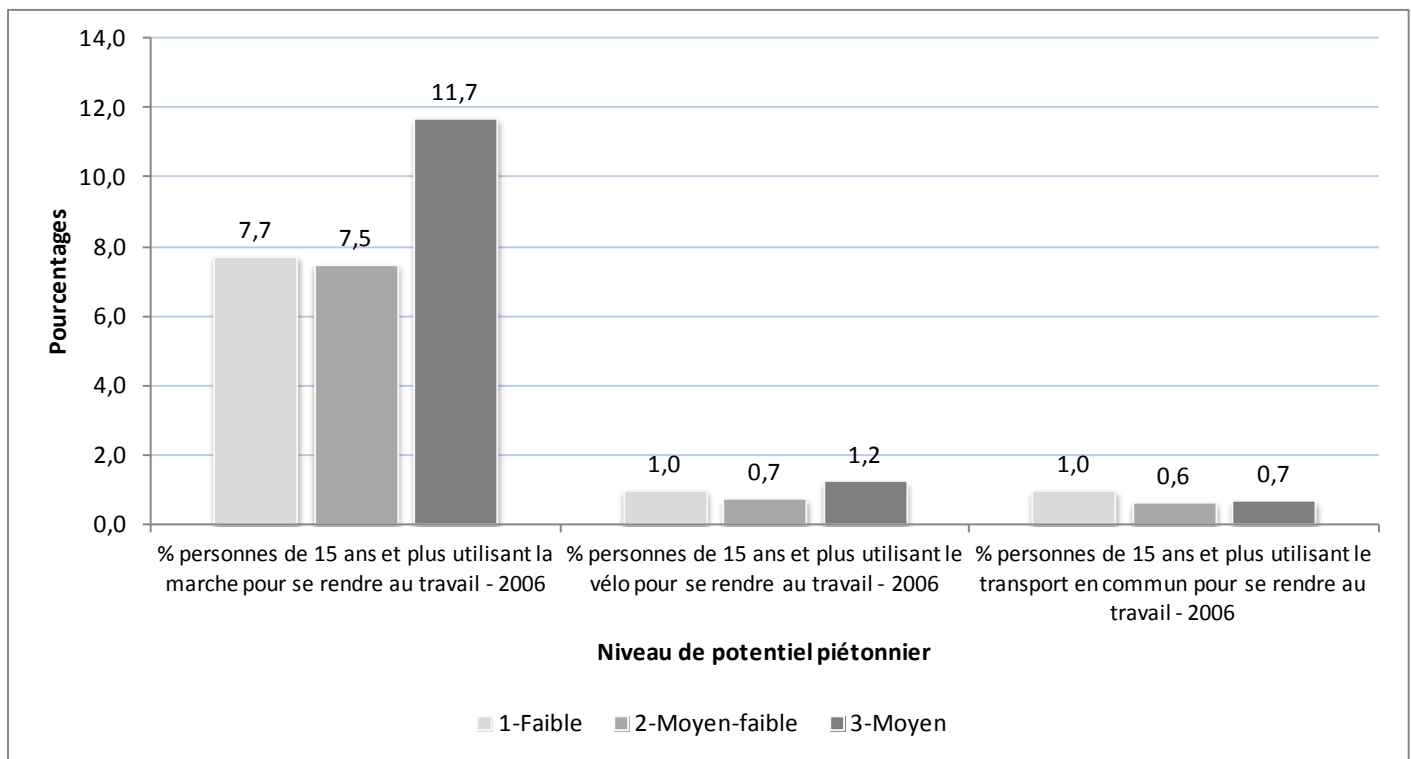
Institut national de santé publique
du Québec
Direction du développement
des individus et des communautés

6 Association entre le potentiel piétonnier et les modes de transport pour aller au travail

La figure 7 montre l'association entre le niveau de potentiel piétonnier des secteurs et les modes de transport pour aller au travail. Les résultats révèlent, pour la RSS du Bas-Saint-Laurent, des associations significatives entre le potentiel piétonnier des secteurs

et l'utilisation de la marche comme mode de transport pour aller au travail. La figure 7 montre qu'une plus faible proportion de la population de la RSS du Bas-Saint-Laurent utilise la marche pour se rendre au travail dans les secteurs à faible potentiel piétonnier 7,7 % comparativement à 11,7 % pour les secteurs à potentiel piétonnier moyen. Les proportions d'utilisateurs du vélo sont un peu plus élevées pour les secteurs à potentiel moyen (1,2 %) comparativement aux secteurs à potentiel piétonnier moyen-faible (0,7 %). Quant aux usagers du transport en commun, leur proportion est très faible, et ce, dans l'ensemble de la RSS.

Figure 7 Modes de transport utilisés pour se rendre au travail et niveau de potentiel piétonnier



7 Interventions prometteuses pour créer des environnements bâtis favorables au transport actif

7.1 Augmenter le potentiel piétonnier

Les résultats des analyses ont montré que le potentiel piétonnier était associé significativement et positivement à l'utilisation de la marche pour se rendre au travail pour l'ensemble du territoire de la RSS du Bas-Saint-Laurent.

L'augmentation du potentiel piétonnier serait une intervention prometteuse pour les secteurs urbains en particulier où le potentiel piétonnier est faible. Le projet du Domaine Kogan à Rivière-du-Loup en est un exemple prometteur (Paradis et Chopin, 2015). Il existe plusieurs stratégies d'aménagement pouvant augmenter le potentiel piétonnier des secteurs en régions métropolitaines. Quelques études montrent que l'adoption de certaines pratiques en matière d'aménagement peut augmenter le potentiel piétonnier d'un secteur en favorisant la mixité des usages, en adoptant les principes du « *Smart Growth* » (croissance intelligente¹¹) et du nouvel urbanisme ou en créant des aménagements axés sur le transport en commun (Congress for the new urbanism, 2013; Environmental protection Agency, 2013). Les Centers for Disease Control américains et l'Institut national de santé publique du Québec ont déjà souligné le rôle potentiel de certaines politiques en matière de zonage dans le développement d'environnements favorables aux saines habitudes de vie (National Center for Environmental Health, 2013; Bergeron et Reyburn, 2010; Bergeron et collab., 2011).

L'utilisation de règlements de zonage favorisant la mixité de l'utilisation des sols serait une stratégie d'aménagement pouvant améliorer le potentiel piétonnier d'un secteur. C'est l'hypothèse de l'étude de Cannon et collab. (2013) effectuée dans 22 municipalités en Californie analysant plus de 168 règlements de mixité de l'utilisation du sol touchant près de 265 secteurs. Les résultats de cette étude

montrent une relation significative entre la mise en place de règlements de zonage favorisant la mixité de l'utilisation du sol et le potentiel piétonnier (mesuré par une série de services accessibles à pieds) des secteurs à l'étude. Les auteurs concluent que les municipalités peuvent par des règlements de zonages favoriser la création d'environnements favorables à la santé. Toutefois, les municipalités québécoises n'ont pas les mêmes pouvoirs que leurs homologues étatsuniens.

Des études récentes ont tenté de vérifier si, dans le contexte québécois, il serait possible de soutenir le développement d'environnements favorables à la mobilité durable (transport en commun, à pied, à vélo). Boucher et Fontaine (2011) affirment que les municipalités peuvent contrôler certains éléments associés au potentiel piétonnier tels que la densité, la diversité, le design et la connectivité des milieux bâtis. Pour ce faire, elles peuvent appliquer différents règlements : les règlements de zonage, les règlements de lotissements¹², ceux sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale¹³, sur les projets particuliers de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble¹⁴, sur les plans d'aménagement d'ensemble¹⁵, sur les ententes relatives aux travaux municipaux et sur les usages conditionnels¹⁶ (Boucher et Fontaine, 2011; Caron et Blais, 2009). En utilisant ces différents règlements, une municipalité pourrait contribuer au développement d'environnements favorables au transport actif.

¹² « Le règlement de lotissement permet de spécifier, pour chaque zone, la superficie et les dimensions des lots ou des terrains et de fixer (...) la manière dont les rues doivent être tracées, ainsi que la largeur » (Boucher et Fontaine, 2011:136).

¹³ « Le règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) permet à la municipalité de s'assurer de la qualité de l'implantation et de l'intégration architecturale du bâtiment aussi bien que de l'aménagement des terrains au moyen d'une évaluation qualitative et fonctionnelle » (Boucher et Fontaine, 2011 :137).

¹⁴ « Le règlement sur les projets particuliers de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble (PPCMOI) a pour objectif de permettre la réalisation d'un projet malgré le fait qu'il déroge à l'un ou l'autre des règlements d'urbanisme de la municipalité. La technique du PPCMOI relève du « zonage par projet » et permet d'encadrer le développement urbain au cas par cas » (Boucher et Fontaine, 2011 :139).

¹⁵ « Le Règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE) permet à la municipalité d'assurer un développement cohérent et durable de ces parties du territoire, et ce, avant toute modification des règlements d'urbanisme » (MAMROT, 2014).

¹⁶ « Le Règlement sur les usages conditionnels vise à permettre, à certaines conditions, qu'un usage soit implanté ou exercé dans une zone déterminée par le Règlement de zonage » (MAMROT, 2012).

¹¹ Traduction de l'Office québécois de la langue française.

Une autre avenue possible est l'application de certains principes en matière d'aménagement. La croissance intelligente est une approche d'aménagement dont les objectifs sont de gérer adéquatement la croissance et l'utilisation du sol dans les communautés afin de minimiser les impacts négatifs sur l'environnement, de réduire l'étalement urbain et de favoriser la mise en place d'environnements ayant un potentiel piétonnier élevé (Dannenbergh, Frumkin et Jackson, 2011). Le nouvel urbanisme est un courant urbanistique s'inspirant des paradigmes de la croissance intelligente. Cette approche et ce courant urbanistique s'appuient sur certains principes :

1. Orienter le développement de façon à consolider les communautés;
2. Offrir une diversité d'usages en regroupant différentes fonctions urbaines;
3. Tirer profit d'un environnement physique plus compact;
4. Offrir une typologie résidentielle diversifiée;
5. Créer des unités de voisinage propices au transport actif;
6. Développer le caractère distinctif et le sentiment d'appartenance des communautés;
7. Préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles;
8. Faire des choix équitables de développement économique;
9. Encourager la participation des citoyens aux processus de prise de décision;
10. Développer des quartiers ayant un potentiel piétonnier élevé.

Ces principes contiennent des éléments pouvant favoriser le transport actif et l'activité physique. En effet, les modes de transport des individus sont influencés par la densité, la diversité (mixité) et la connectivité (Frank, Engelke et Schmid, 2003). Quelques études ont aussi montré que l'aménagement de quartier selon les principes du nouvel urbanisme ou de la croissance intelligente peut favoriser le transport actif et l'activité physique chez les individus (Jerrett et collab., 2013; Giles-Corti et collab., 2013).

7.2 Interventions prometteuses pour les secteurs urbains hors région métropolitaine et les secteurs ruraux

Des proportions élevées de personnes utilisant la marche pour se rendre au travail ont aussi été mesurées dans les secteurs ruraux. Dans les secteurs ruraux, d'autres facteurs peuvent favoriser le transport actif tel que l'accessibilité à des destinations (loisirs, services, etc.) et la distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail. Les interventions prometteuses pour les secteurs ruraux et urbains hors région métropolitaine devraient cibler ces facteurs. Il a aussi été montré que les secteurs ruraux possèdent peu ou pas du tout d'infrastructures de transport en commun ou favorisant le transport actif (ex. : pistes cyclables) (Transport Canada, 2010). Une proportion importante de la population des secteurs ruraux se trouve à des distances plus grandes des lieux de travail, d'éducation et de loisirs favorisant l'utilisation de l'automobile comme mode de déplacement (Van Dyck et collab., 2011). Finalement, il peut s'avérer difficile d'appliquer certains principes du nouvel urbanisme ou du « *Smart Growth* » en milieu rural, par exemple les développements à densité élevée (Sasseville, 2013). Dans une étude sur la mobilité durable en milieu rural, Boucher et Fontaine (2011) ont proposé trois interventions permettant de favoriser le transport actif et sécuritaire pour des secteurs à caractère rural ou pour des secteurs urbains hors région métropolitaine : l'aménagement de noyau municipal plus dense incluant le maintien des services en place; le réaménagement des traversées d'agglomération et l'augmentation de l'offre de transport en commun. Des interventions qui sont aussi suggérées par d'autres organismes aux États-Unis sur l'application des principes du « *Smart Growth* » en milieu rural (ICMA, 2010).

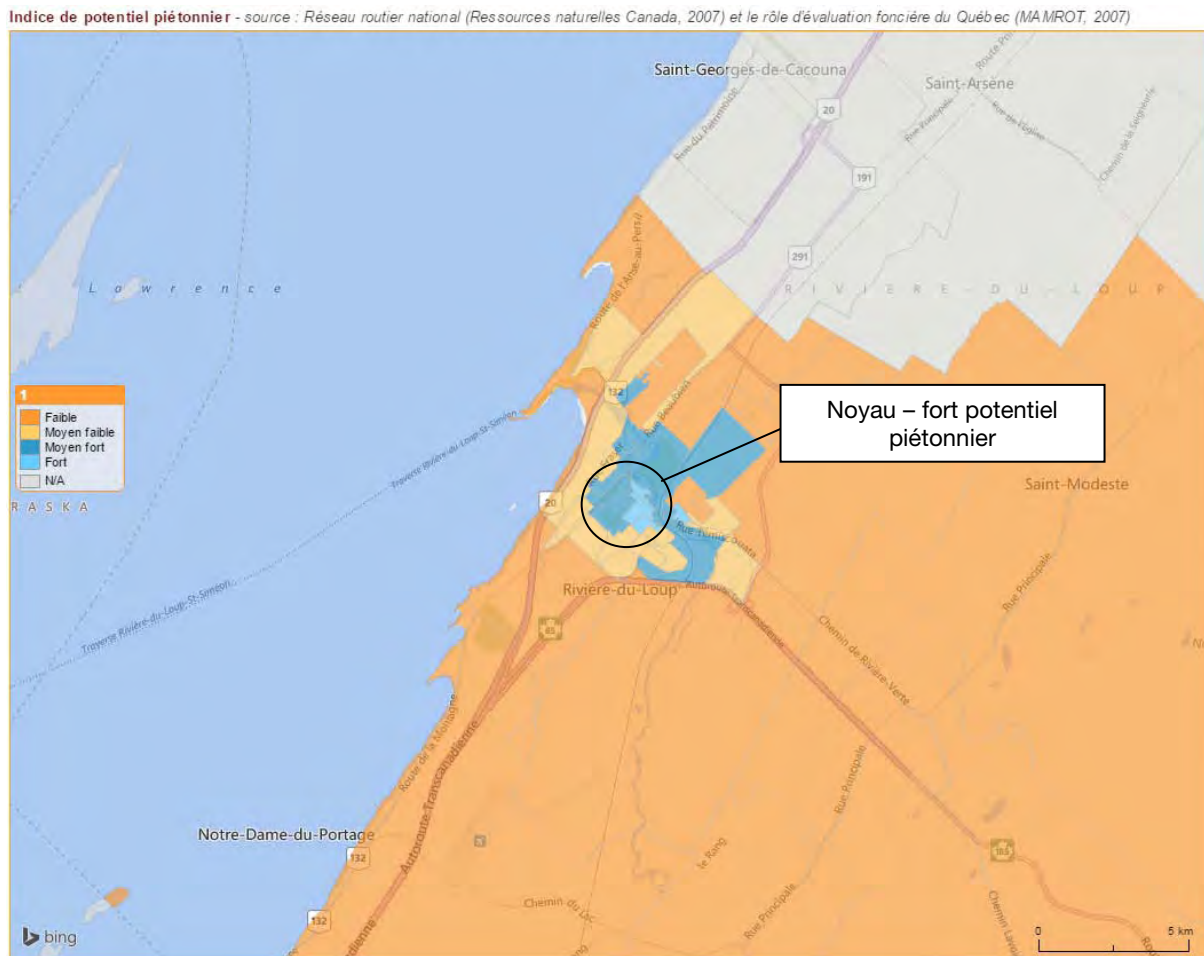
7.2.1 L'AMÉNAGEMENT DE NOYAU MUNICIPAL PLUS DENSE

Les résultats de notre étude ont montré que le potentiel piétonnier est relativement faible dans l'ensemble des secteurs ruraux et dans les secteurs urbains hors région métropolitaine. De plus, il n'a pas d'association significative entre le potentiel piétonnier et la marche et le vélo. Nonobstant ces résultats, les secteurs ruraux et les secteurs urbains hors région métropolitaine sont composés essentiellement d'un noyau villageois ayant un potentiel piétonnier généralement plus élevé et d'une zone environnante de très faible potentiel

piétonnier. Les analyses réalisées aux sections 4 et 5 utilisent comme échelle spatiale les municipalités et les secteurs de recensement. En utilisant une échelle plus fine, il est en effet possible de constater que le potentiel piétonnier peut s'avérer élevé dans ces noyaux villageois (figure 8). Boucher et Fontaine (2011) et l'ICMA¹⁷ (2010) suggèrent d'augmenter le potentiel piétonnier pour ces noyaux villageois par l'aménagement de noyau plus dense. Ils proposent donc de localiser les nouveaux lotissements et les nouvelles constructions le plus près possibles des centres-villes existants tout en respectant les caractères patrimonial et architectural des noyaux. Cette stratégie est très proche du développement axé sur les piétons (*pedestrian-oriented development* (POD)).

¹⁷ International City/County Management Association.

Figure 8 Secteur urbain hors région métropolitaine ayant un noyau villageois avec un potentiel piétonnier élevé



Le développement axé sur les piétons (POD) est une stratégie d'aménagement visant la création d'environnements où l'accès aux infrastructures par des piétons et des vélos est facile et sécuritaire. Selon le New Hampshire Department of Environmental Services (2008), il se concrétise par des aménagements compacts, à mixité élevée, favorisant une circulation sécuritaire des piétons avec une présence importante du transport en commun. Le développement d'un POD s'appuie sur une mixité de l'utilisation des sols élevés, le POD doit contenir à distance marche raisonnable des services de proximité. L'aménagement compact est aussi un critère du développement d'un POD se concrétisant par une revitalisation des espaces vacants et une densification des noyaux centraux villageois existants. Les expériences montrent que le développement d'un POD a surtout lieu en milieu fortement urbanisé, mais il peut également être

appliqué à l'intérieur de zones rurales et périurbaines (New Hampshire Department of Environmental Services et collab., 2008). Des aménagements tels que les POD ont déjà été implantés dans de petites villes telles Littleton (population : 5 928) et Newmarket (population : 8 936) (New Hampshire Department of Environmental Services et collab., 2008). Par exemple à Littleton au New Hampshire, le développement POD comprend des projets de revitalisation des secteurs centraux. Ces projets visent la redynamisation et la densification de ces secteurs. La communauté encourage aussi à la réaffectation et la réutilisation des infrastructures vieillissantes des secteurs centraux. Des infrastructures ont été mises en place afin de favoriser les piétons et les cyclistes (ex. : pont piétonnier couvert). Finalement, la municipalité tente de favoriser la mixité de ces secteurs centraux.

En lien avec la densification des noyaux villageois, le maintien des services en place permet de garder le niveau de mixité et de densité des usages commerciaux présents dans le centre de ces municipalités. Les municipalités des secteurs ruraux et des secteurs urbains hors région métropolitaine devraient soutenir le maintien en place de ces services (ICMA, 2010; Boucher et Fontaine, 2011).

7.2.2 LE RÉAMÉNAGEMENT DES TRAVERSÉES D'AGGLOMÉRATION

Boucher et Fontaine (2011) mentionnent que la plupart des villages des secteurs ruraux sont traversés par une route nationale, régionale ou collectrice souvent sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec (MTQ). Le réaménagement des traversées d'agglomération vise à réduire la vitesse des automobilistes entrant dans ces noyaux villageois. Ce réaménagement se concrétise par : le resserrement du champ visuel en instaurant des éléments (bâtiments, végétation, mobilier) sur les côtés de la route; le rétrécissement de la voie routière; la réfection de la géométrie de la route (ex. : en instaurant des courbes); la multiplication des voies perpendiculaires à la route principale. L'hypothèse serait que ce type de réaménagement pourrait améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes dans ces villes et villages et favoriser la pratique du transport actif. À ce sujet, le MTQ propose un guide sur le réaménagement des traversées d'agglomération (MTQ, 1997).

7.2.3 L'AMÉLIORATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT COLLECTIF

Il est reconnu que pour plusieurs, effectuer l'ensemble des trajets de manière active notamment vers leur lieu de travail n'est pas réaliste à cause de la distance à parcourir. Cette réalité, vécue dans plusieurs régions rurales du Québec, peut être prise en compte par l'amélioration de l'intermodalité (soit la combinaison notamment du transport actif et du transport collectif). Pour favoriser l'intermodalité, les pôles principaux de transport en commun comme les stations de taxis collectif et d'autobus doivent être reliés au réseau de pistes cyclables et au réseau de trottoirs, et toute action doit reposer sur un système de transport en commun bien développé (Bergeron et Robitaille, 2013; Boucher et Fontaine, 2011; ICMA, 2010).

8 Conclusion

Ce rapport visait trois objectifs. Le premier objectif était d'identifier les endroits dans la RSS du Bas-Saint-Laurent où l'utilisation du transport actif est élevée et de déterminer les secteurs où l'environnement bâti, spécifiquement le potentiel piétonnier, est favorable ou non au transport actif. Les analyses ont montré que la RSS du Bas-Saint-Laurent est caractérisée par de faibles proportions d'utilisation du transport en commun et du vélo comme modes de transport pour aller au travail. L'utilisation de la marche comme mode de déplacement est beaucoup plus élevée. La proportion de personnes utilisant la marche pour l'ensemble de la RSS est même plus élevée que celle mesurée pour l'ensemble du Québec.

Le deuxième objectif était d'analyser, pour la RSS du Bas-Saint-Laurent, les liens entre le potentiel piétonnier et les modes de transport actif utilisés. Plusieurs secteurs de la RSS du Bas-Saint-Laurent sont caractérisés par un faible potentiel piétonnier. Aucune association significative n'a été mesurée entre les proportions d'utilisation du vélo et d'usagers des transports en commun et le potentiel piétonnier des secteurs. Des associations significatives et positives ont été mesurées entre le potentiel piétonnier des secteurs et l'utilisation de la marche.

Finalement, le dernier objectif était de décrire certaines pratiques en matière d'aménagement du territoire pouvant augmenter le potentiel piétonnier d'un secteur et favoriser la pratique de l'activité physique et principalement celle du transport actif. Des interventions prometteuses peuvent favoriser la création d'environnements bâtis plus favorables aux transports actifs pour la RSS du Bas-Saint-Laurent telles que l'augmentation du potentiel piétonnier, l'aménagement de noyau municipal plus dense, le réaménagement des traversées d'agglomération et l'amélioration de l'offre de transport collectif.

Bibliographie

Bauman, A. E., R. S. Reis, J. F. Sallis, J. C. Wells, R. J. F. Loos, B. W. Martin et Lancet Physical Activity Series Working Group (21 juillet 2012). « Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? », *Lancet*, vol. 380, n° 9838, p. 258-271.

Bergeron, P., et S. Reyburn (2010). *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*, Montréal, Institut national de santé publique du Québec.

Bergeron, P., et É. Robitaille (2013). *Mémoire concernant la Politique québécoise de mobilité durable*, INSPQ, INSPQ.

Bergeron, P., É. Robitaille, Institut national de santé publique du Québec et Direction du développement des individus et des communautés (2011). *Mémoire concernant l'avant-projet de la Loi sur l'aménagement durable du territoire et l'urbanisme*, [Montréal], Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique du Québec.

Boucher, I., et N. Fontaine (2011). *L'aménagement et l'écomobilité : guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*, [en ligne], MAMROT, <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/amenagement_ecomobilite.pdf> (consulté le 4 décembre 2014).

Cannon, C. L., S. Thomas, R. D. Treffers, M. J. Paschall, L. Heumann, G. W. Mann, D. O. Dunkell et S. Nauenberg (août 2013). « Testing the results of municipal mixed-use zoning ordinances: a novel methodological approach », *Journal of health politics, policy and law*, vol. 38, n° 4, p. 815-839.

Caron, A., et P. Blais (2009). *Les outils d'urbanisme au service du « quartier durable »*, [en ligne], MAMROT, <http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/observatoire_municipal/veille/quartier_durable.pdf> (consulté le 10 avril 2014).

Congress for the new urbanism (2013). « Learn About New Urbanism ».

Dannenberg, A. L., H. Frumkin et R. J. Jackson (2011). « Making healthy places », <<http://www.publish.csiro.au/nid/223/pid/6778.htm>> (consulté le 11 janvier 2013).

Van Dyck, D., G. Cardon, B. Deforche et I. De Bourdeaudhuij (2011). « Urban-rural differences in physical activity in belgian adults and the importance of psychosocial factors », *Journal of Urban Health*, [en ligne], vol. 88, n° 1, p. 154-167.

Van Dyck, D., G. Cardon, B. Deforche, J. F. Sallis, N. Owen et I. De Bourdeaudhuij (2010). « Neighborhood SES and walkability are related to physical activity behavior in Belgian adults », *Preventive medicine*, [en ligne], vol. 50, p. S74-S79.

Environmental protection Agency (2013). « Smart Growth », <<http://www.epa.gov/smartgrowth/>> (consulté le 9 janvier 2014).

Frank, L. D., P. O. Engelke et T. L. Schmid (2003). *Health and community design: The impact of the built environment on physical activity*, [en ligne], Washington, DC : Island Press, <<http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=1hG7nEzn-aqoC&oi=fnd&pg=PP13&dq=%22health+and+community+design%22&ots=r9fLSLlwFt&sig=i664DxPrvUvvLnwXtIqbfqcQIM>> (consulté le 28 septembre 2012).

Giles-Corti, B., F. Bull, M. Knuiiman, G. McCormack, K. Van Niel, A. Timperio, H. Christian, S. Foster, M. Divitini, N. Middleton et B. Boruff (janvier 2013). « The influence of urban design on neighbourhood walking following residential relocation: Longitudinal results from the RESIDE study », *Social Science & Medicine*, [en ligne], vol. 77, p. 20-30, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.10.016>> (consulté le 16 janvier 2013).

ICMA (2010). *Putting Smart Growth to Work in Rural Communities*, [en ligne], EPA, <http://www.epa.gov/smartgrowth/sg_rural.htm> (consulté le 16 avril 2014).

Jerrett, M., E. Almanza, M. Davies, J. Wolch, G. Dunton, D. Spruitj-Metz et M. Ann Pentz (2013). « Smart Growth Community Design and Physical Activity in Children », *American journal of preventive medicine*, [en ligne], vol. 45, n° 4, p. 386-392.

MAMROT (2014). « Règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble », <<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-plans-damenagement-densemble/>> (consulté le 11 février 2014).

MAMROT (2012). « Règlement sur les usages conditionnels », <<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-usages-conditionnels/>> (consulté le 11 février 2014).

Manaugh, K., et A. El-Geneidy (juin 2011). « Validating walkability indices: How do different households respond to the walkability of their neighborhood? », *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, [en ligne], vol. 16, n° 4, p. 309-315, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2011.01.009>> (consulté le 18 avril 2013).

MTQ (1997). *La gestion des corridors routiers : aménagement routiers dans la traversée des agglomérations*.

National Center for Environmental Health (2013). « CDC - Designing and Building Healthy Places - Home », <<http://www.cdc.gov/healthyplaces/>> (consulté le 21 janvier 2013).

New Hampshire Department of Environmental Services, New Hampshire Association of Regional Planning Commissions, New Hampshire Office of Energy and Planning et New Hampshire Local Government Center (2008). *Innovative Land Use Planning Techniques: A Handbook for Sustainable Development*, [en ligne], State of New Hampshire, <http://des.nh.gov/organization/divisions/water/wmb/repp/documents/ilupt_complete_handbook.pdf> (consulté le 16 janvier 2013).

Owen, N., E. Cerin, E. Leslie, L. duToit, N. Coffee, L. D. Frank, A. E. Bauman, G. Hugo, B. E. Saelens et J. F. Sallis (2007). « Neighborhood walkability and the walking behavior of Australian adults », *American journal of preventive medicine*, [en ligne], vol. 33, n° 5, p. 387-395.

Paradis, D. et Chopin, P.-Y. (2015). LE DOMAINE KOGAN DE RIVIÈRE-DU-LOUP: Une Ville aux rênes de son écoquartier. Urbanité, p. 14-16.

Sallis, J. F., M. Story et D. Lou (2009). « Study designs and analytic strategies for environmental and policy research on obesity, physical activity, and diet: recommendations from a meeting of experts », *American journal of preventive medicine*, [en ligne], vol. 36, n° 2, p. S72-S77.

Sasseville, N. (2013). *Interventions en milieu municipal sur les saines habitudes de vie : état de situation et synthèse des consultations auprès des acteurs municipaux*, [en ligne], Réseau québécois de Villes et Villages en santé, <<http://www.rqvvs.qc.ca/documents/file/interventions-en-milieu-municipal-sur-les-saines-habitudes-de-vie-final.pdf>> (consulté le 16 avril 2014).

Sundquist, K., U. Eriksson, N. Kawakami, L. Skog, H. Ohlsson et D. Arvidsson (avril 2011). « Neighborhood walkability, physical activity, and walking behavior: The Swedish Neighborhood and Physical Activity (SNAP) study », *Social Science & Medicine*, [en ligne], vol. 72, n° 8, p. 1266-1273, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.03.004>> (consulté le 18 avril 2013).

Transport Canada (2010). *Sustainable transportation in small and rural communities*, Transport Canada.

Tranter, P. J. (2010). « Speed kills: the complex links between transport, lack of time and urban health », *Journal of urban health*, [en ligne], vol. 87, n° 2, p. 155.

WHO (2009). « Interventions on diet and physical activity: what works », *Summary report. Geneva : WHO*, p. 2008-2011.

Woodcock, J., P. Edwards, C. Tonne, B. G. Armstrong, O. Ashiru, D. Banister, S. Beevers, Z. Chalabi, Z. Chowdhury, A. Cohen, O. H. Franco, A. Haines, R. Hickman, G. Lindsay, I. Mittal, D. Mohan, G. Tiwari, A. Woodward et I. Roberts (5 décembre 2009). « Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport », *Lancet*, vol. 374, n° 9705, p. 1930-1943.

Annexe

Tableau 1 Quintiles de l'indice de potentiel piétonnier et valeurs des variables, ensemble des secteurs

Quintiles de l'indice	Nombre de secteurs	Mixité	Densité résidentielle	Densité des destinations	Densité des intersections
1 - Faible	34	0,01	0,2	2,4	0,3
2 - Moyen-faible	55	0,2	0,4	6,9	0,7
3 - Moyen	26	0,6	0,4	15,1	1,9
4 - Moyen-fort	0	-	-	-	-
5 - Fort	0	-	-	-	-

services maladies infectieuses santé services
et innovation microbiologie toxicologie prévention des maladies chroniques
santé au travail innovation santé au travail impact des politiques publiques
impact des politiques publiques développement des personnes et des communautés
promotion de saines habitudes de vie recherche services
santé au travail promotion, prévention et protection de la santé impact des politiques
sur les déterminants de la santé recherche et innovation services de laboratoire et diagnostic
recherche surveillance de l'état de santé de la population

www.inspq.qc.ca