

Portrait de l'environnement bâti et de
l'environnement des services : un outil
d'analyse pour améliorer les habitudes de vie

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Québec 

Portrait de l'environnement bâti et de l'environnement des services : un outil d'analyse pour améliorer les habitudes de vie

Direction du développement des individus
et des communautés

Février 2012

AUTEUR

Éric Robitaille
Direction du développement des individus et des communautés

SOUS LA COORDINATION SCIENTIFIQUE DE

Johanne Laguë
Direction du développement des individus et des communautés

SOUTIEN TECHNIQUE

Marianne Dubé
Direction du développement des individus et des communautés

MISE EN PAGES

Marie-Cécile Gladel
Direction du développement des individus et des communautés

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 2012
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-64819-2 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-64820-8 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2012)

AVANT-PROPOS

Les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services présentent les caractéristiques des différentes régions sociosanitaires (RSS) du Québec. Ils font partie d'une série de 16 documents couvrant l'ensemble des RSS du Québec, excepté les RSS du Nord-du-Québec (région 10), des Terres-Cries-de-la-Baie-James (région 17) et du Nunavik (région 18), car les bases de données afin d'opérationnaliser des indicateurs de l'environnement bâti sont, pour ces régions, très fragmentaires. Les problèmes rencontrés pour le développement d'indicateurs étaient essentiellement reliés à l'imprécision de la géolocalisation des services et à des bases de données ne contenant pas d'information pour ces régions. Des efforts sont actuellement déployés afin de développer des indicateurs pour ces régions. Les portraits de l'environnement bâti s'adressent essentiellement aux gestionnaires, aux décideurs et aux intervenants des réseaux de santé régionaux et locaux. Ils s'adressent aussi à l'ensemble des personnes intéressées aux caractéristiques de l'environnement bâti reliées aux saines habitudes de vie.

Les portraits de l'environnement bâti des différentes RSS portent sur des indicateurs de la densité et de la mixité de l'utilisation du sol, de la connexité et des caractéristiques du réseau routier, des réseaux de transport, du design de l'environnement urbain, des infrastructures de loisirs et des commerces d'alimentation. Certains de ces indicateurs sont développés pour l'ensemble des régions et d'autres se limitent aux parties urbaines de celles-ci. L'objectif principal de ces portraits est de tenter de présenter un état de la situation de l'environnement bâti et de l'environnement des services susceptibles d'influencer le poids corporel ou certains comportements reliés à l'activité physique ou à l'alimentation. Ces portraits pourront servir à soutenir les instances régionales et locales dans leurs actions visant le développement d'environnements favorables à l'adoption de saines habitudes de vie au sein de la population. Ce présent document illustre les méthodes utilisées afin d'opérationnaliser les différents indicateurs ainsi qu'un état de situation pour l'ensemble des régions sociosanitaires couvertes par les analyses.

FAITS SAILLANTS

- Plus de 50 % de la population de 13 régions sociosanitaires du Québec vit dans un secteur (aire de diffusion) de faible ou très faible densité résidentielle.
- Plus de 50 % de la population de 4 régions sociosanitaires du Québec vit dans un secteur où la mixité de l'utilisation du sol est faible.
- 54 % de la population du Québec vit dans un secteur où la connexité du réseau routier est faible ou moyenne faible.
- Plus de 50 % de la population de 13 régions sociosanitaires du Québec vit dans un secteur où le potentiel piétonnier est faible ou moyen faible.
- La majorité de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à plus d'un kilomètre d'un sentier.
- 70 % de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à moins d'un kilomètre d'un parc ou d'un espace vert.
- La majorité de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à plus d'un kilomètre d'une infrastructure de loisir.
- 59 % de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à plus d'un kilomètre d'un commerce d'alimentation¹.
- 65 % de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à moins d'un kilomètre d'un dépanneur.
- 55 % de la population du Québec vit dans un secteur dont le point central est à moins d'un kilomètre d'un restaurant-minute.

¹ Marchés publics, fruiteries, boucheries, poissonneries, boulangeries, épiceries, supermarchés.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	IX
GLOSSAIRE	XI
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	XIII
1 INTRODUCTION	1
2 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES	3
2.1 Échelle spatiale utilisée	3
2.2 Indicateurs de l'environnement bâti et de l'environnement des services.....	3
2.3 Détermination des seuils	4
2.4 Seuils pour la densité résidentielle	6
2.5 Seuils pour la mixité de l'utilisation du sol	6
2.6 Seuils pour la connexité	7
2.7 Seuil pour l'accessibilité aux services.....	7
3 PORTRAIT NATIONAL DES INDICATEURS DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI	9
3.1 Densité résidentielle	9
3.2 Mixité de l'utilisation du sol	13
3.3 Connexité du réseau routier	18
3.4 Indice de potentiel piétonnier	22
3.5 Réseaux de transport non motorisés.....	27
3.6 Design de l'environnement urbain	30
4 PORTRAIT NATIONAL DES INDICATEURS DE L'ACCESSIBILITÉ AUX SERVICES	39
4.1 Mesure de distance pour les infrastructures de loisirs, les parcs et espaces verts et les commerces d'alimentation.....	39
4.2 Accessibilité aux parcs et espaces verts	40
4.3 Accessibilité aux infrastructures de loisirs	43
4.4 Accessibilité aux commerces d'alimentation.....	46
4.5 Accessibilité aux dépanneurs	49
4.6 Accessibilité aux restaurants-minute	52
4.7 Indice d'environnement du commerce de détail alimentaire	56
BIBLIOGRAPHIE	59
ANNEXE 1 RÉGIONS SOCIO-SANITAIRES (RSS), AGGLOMÉRATION DE RECENSEMENT (AR) ET RÉGION MÉTROPOLITAINE DE RECENSEMENT (RMR)	61
ANNEXE 2 SYSTÈME D'ÉVALUATION LEED-ND	65
ANNEXE 3 UTILISATION DU SOL D'APRÈS LEED-ND	69
ANNEXE 4 CALCUL DES POINTS MOYENS CENTRAUX DES AIRES DE DIFFUSION	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Indicateurs de l'environnement bâti et de l'environnement des services4
Tableau 2	Comparaison entre les critères dans l'établissement d'une certification de quartiers LEED-ND et les seuils déterminés dans les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services (densité résidentielle)6
Tableau 3	Comparaison entre les critères dans l'établissement d'une certification de quartiers LEED-ND et les seuils déterminés dans les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services (mixité).....7

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Distribution statistique de l'indice de potentiel piétonnier et seuils	5
Figure 2	Exemples du niveau de densité résidentielle de certains quartiers	10
Figure 3	Densité résidentielle, régions et Québec (unités résidentielles à l'hectare).....	12
Figure 4	Proportion (%) de la population vivant dans des AD de très faible densité (moins de 17 unités résidentielles à l'hectare) à des AD de densité élevée à très élevée (49 unités résidentielles à l'hectare et plus), régions et Québec.....	13
Figure 5	Exemples du niveau de mixité de certains quartiers	15
Figure 6	Mixité de l'utilisation du sol, régions et Québec.....	17
Figure 7	Proportion de la population vivant dans des AD de spécialisation importante (moins de 0,03 d'indice de mixité) à des AD de diversification importante (0,41 et plus d'indice de mixité), régions et Québec	18
Figure 8	Schéma d'un exemple d'intersections à plus de trois voies.....	19
Figure 9	Exemples du niveau de connexité de certains quartiers	20
Figure 10	Connexité du réseau routier, (nombre d'intersections au km ²), régions et Québec.....	21
Figure 11	Proportion de la population vivant dans des AD de densité d'intersections faible (moins de 23,8 intersections au km ²) à des AD de densité d'intersections forte (79,1 et plus intersections au km ²), régions et Québec.....	22
Figure 12	Exemples du niveau de potentiel piétonnier de certains quartiers.....	24
Figure 13	Potentiel piétonnier, régions et Québec	26
Figure 14	Proportion de la population vivant dans des AD à faible potentiel piétonnier (- 1,36) à des AD à fort potentiel piétonnier (1,02), régions et Québec.....	27
Figure 15	Distance moyenne à un sentier (kilomètres), régions et Québec	29
Figure 16	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un sentier	30
Figure 17	Calcul de végétation par différence normalisée	31
Figure 18	Exemples du niveau végétation de certains quartiers	33
Figure 19	L'indice de végétation par différence normalisée, régions et Québec'	34
Figure 20	Quartiers selon la proportion des logements construits avant 1946	35
Figure 21	Proportion des logements construits avant 1946, régions et Québec.....	36
Figure 22	Proportion de la population vivant dans des AD où la proportion de logements construits avant 1946 est nulle, faible, moyenne ou élevée, régions et Québec	37

Figure 23	Méthode de calcul des mesures d'accessibilité aux services.....	40
Figure 24	Distance moyenne à un parc ou un espace vert (kilomètres), régions et Québec	41
Figure 25	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert.....	42
Figure 26	Distance moyenne à une infrastructure de loisirs (kilomètres), régions et Québec	44
Figure 27	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs	45
Figure 28	Distance moyenne à un commerce d'alimentation (kilomètres), régions et Québec	48
Figure 29	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation	49
Figure 30	Distance moyenne à un dépanneur (kilomètres), régions et Québec.....	51
Figure 31	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un dépanneur.....	52
Figure 32	Distance moyenne à un restaurant-minute (kilomètres), régions et Québec	54
Figure 33	Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un restaurant-minute.....	55
Figure 34	Valeur de l'indice par RSS.....	57
Figure 35	Centre moyen géographique	75

GLOSSAIRE

Aire de diffusion (AD)

« Petite région composée de un ou de plusieurs îlots de diffusion avoisinants et regroupant de 400 à 700 habitants. L'ensemble du Canada est divisé en aires de diffusion. » (Dictionnaire du recensement de 2006). Le Québec compte 13 408 AD. La population moyenne est de 560 personnes par AD. Les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services portent sur 13 300 AD. Ces AD sont classifiées en AD dites urbaines et en AD dites rurales. Les AD urbaines sont les AD localisées dans les régions métropolitaines de recensement et les agglomérations de recensement. Les AD rurales sont celles localisées à l'extérieur de ces entités territoriales (2 964). Les AD urbaines ont aussi été subdivisées en deux groupes en fonction de la densité de la population. Les AD urbaines où la densité de la population est supérieure à 400 habitants au km² sont les AD spécifiquement urbaines (9 488). Les AD où la densité est inférieure à 400 habitants au km² sont qualifiées d'AD urbaine où la densité de la population est inférieure à 400 habitants au km²(848)⁽¹⁾.

Agglomération de recensement (AR) et Région métropolitaine de recensement (RMR)

Les agglomérations de recensement et les régions métropolitaines de recensement sont des territoires formés « d'une ou de plusieurs municipalités voisines les unes des autres qui sont situées autour d'un grand noyau urbain. Une région métropolitaine de recensement doit avoir une population d'au moins 100 000 habitants et le noyau urbain doit compter au moins 50 000 habitants. L'agglomération de recensement doit avoir un noyau urbain d'au moins 10 000 habitants »⁽¹⁾. L'annexe 1 présente les différentes AR et RMR incluses dans les différentes RSS du Québec.

Rôle d'évaluation foncière du Québec

« Le rôle d'évaluation foncière est un résumé de l'inventaire des immeubles situés sur le territoire d'une municipalité. Sa principale utilité consiste à indiquer leur valeur réelle, aux fins de la taxation municipale et scolaire »⁽²⁾.

Unité d'évaluation foncière

« Constitue une unité d'évaluation le plus grand ensemble possible d'immeubles qui remplit les conditions suivantes :

1. le terrain ou le groupe de terrains appartient à un même propriétaire ou à un même groupe de propriétaires par indivis;
2. les terrains sont contigus ou le seraient s'ils n'étaient pas séparés par un cours d'eau, une voie de communication ou un réseau d'utilité publique;
3. si les immeubles sont utilisés, ils le sont à une même fin prédominante;
4. et les immeubles ne peuvent normalement et à court terme être cédés que globalement et non par parties, compte tenu de l'utilisation la plus probable qui peut en être faite »⁽³⁾.

Code d'utilisation des biens-fonds (CUBF)

« Une classification de l'utilisation des biens-fonds a été mise au point pour compléter l'identification numérique de chaque unité d'évaluation ou de chaque unité de l'inventaire socioéconomique (local) ». « Ce système de classification structuré est un sous-système intégré servant à chacune des étapes du processus de l'évaluation et devant idéalement fournir à la municipalité et aux divers utilisateurs des informations « catégorisées », *i.e.* des inventaires significatifs quant à la gestion du territoire municipal ». « Le système de codification du ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir a été développé en s'inspirant des travaux d'autres organismes tels que ceux de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), lequel produit le répertoire sur la classification du type d'industries (CTI), et ceux de Statistique Canada, lequel gère la mise à jour du système de classification des industries de l'Amérique du nord (SCIAN) pour le territoire canadien. Ce dernier répertoire est universel et est utilisé par les instances canadiennes, américaines et mexicaines ». Le code de l'utilisation des biens-fonds est du type hiérarchique :

Par exemple, 1551 couvent :

- La catégorie fondamentale est désignée par le premier chiffre : 1 (résidentiel)
- Le grand groupe est désigné par les deux premiers chiffres : 15 (habitation en commun)
- Le groupe est désigné par les trois premiers chiffres : 155 (maison d'institutions religieuses)
- La classe est désignée par les quatre chiffres : 1551 (couvent)⁽⁴⁾.

Logements (définition du recensement)

Un logement est un ensemble distinct de pièces d'habitation ayant une entrée privée donnant sur l'extérieur ou sur un corridor ou un escalier commun à l'intérieur. L'entrée doit donner accès au logement sans qu'on ait à passer par les pièces d'habitation de quelqu'un d'autre⁽¹⁾.

Sites Internet d'intérêt pour les bases de données à référence spatiale

Géobase : <http://www.geobase.ca/> (consulté le 25 juin 2010)

Géogratias : <http://geogratias.cgdi.gc.ca/> (consulté le 25 juin 2010)

DMTI spatial inc. : <http://www.dmtispatial.com/> (consulté le 25 juin 2010)

Statistique Canada : <http://www.statcan.gc.ca/start-debut-fra.html> (consulté le 25 juin 2010)

Géoboutique : <http://geoboutique.mrnf.gouv.gc.ca/> (consulté le 25 juin 2010)

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AD	Aire de diffusion
AR	Agglomération de recensement
CTI	Classification du type d'industries
CUBF	Code d'utilisation des biens-fonds
IMC	Indice de masse corporelle
ISQ	Institut de la statistique du Québec
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
NDVI	<i>Normalized Difference Vegetation Index</i> ou Indice de végétation par différence normalisée
OMS	Organisation mondiale de la Santé
RMR	Région métropolitaine de recensement
RSS	Région sociosanitaire
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord

1 INTRODUCTION

L'obésité est devenue l'un des problèmes de santé publique les plus préoccupants au courant des dernières années. À l'échelle mondiale, des organismes tels que l'OMS qualifient d'épidémique la situation actuelle de la prévalence des personnes accusant un excès de poids⁽⁵⁾. Selon les données auto-rapportées les plus récentes, au Québec, la prévalence de l'excès de poids serait de 48 % (obésité : 14 % et embonpoint : 34 %)⁽⁶⁾. Cette prévalence serait à la hausse au cours des dernières années. L'IMC moyen des Québécois a progressé, passant de 24,1 kg/m² en 1987 à 25,4 kg/m² en 2005^(6,7). Cette augmentation de 1,3 kg/m², qui paraît minime s'est traduite par un gain de poids important dans la population et une augmentation du nombre de personnes à risque de problèmes de santé (dont le diabète de type 2, les accidents cérébraux vasculaires, certains cancers, etc.). Les facteurs explicatifs de cette tendance peuvent s'avérer multiples. La plupart des chercheurs retiennent trois catégories de facteurs : les facteurs individuels, les facteurs comportementaux ou habitudes de vie et les facteurs environnementaux^(8,9).

En 2006, le Québec s'est doté d'un plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012 : *Investir pour l'avenir*, afin de faire de la lutte contre l'obésité l'une de ces priorités. Ce plan d'action concentre ces efforts sur les différentes mesures à adopter afin de modifier les environnements dans le but de favoriser l'adoption de saines habitudes de vie. L'un de ces environnements est celui de l'environnement physique défini d'un côté par l'environnement naturel, et de l'autre, par les infrastructures reliées au cadre bâti c'est-à-dire l'environnement bâti. L'obésité serait la résultante en partie d'un processus complexe d'interaction entre d'une part l'environnement bâti, et d'autre part, la consommation alimentaire et l'activité physique des individus.

Frank et collab. (2003) soutiennent que nous pouvons caractériser un environnement bâti favorable ou non à la pratique d'activité physique par l'entremise des éléments suivants : la configuration de l'utilisation du sol reflétée essentiellement par la mixité et la densité de l'environnement; la configuration du système de transport caractérisée par l'accessibilité aux réseaux non motorisés et au système de transport en commun, par le niveau de connexité et la largeur des rues et au design de l'environnement bâti⁽¹⁰⁾. Les infrastructures de loisirs et les parcs et espaces verts sont d'autres éléments de l'environnement bâti pouvant favoriser la pratique de l'activité physique. Les indicateurs de l'environnement bâti susceptibles d'influencer plus spécifiquement les comportements alimentaires sont, dans la littérature scientifique, reliés à l'accessibilité physique à certains types de commerces. Dans les portraits des différentes régions, des mesures d'accessibilité aux restaurants-minute, aux dépanneurs et à certains commerces d'alimentation ont été développées.

La section deux traite des aspects méthodologiques reliés à l'opérationnalisation des indicateurs. Cette section comprend la définition de l'échelle spatiale utilisée, les sources des données et la méthode utilisée pour déterminer les différents seuils des indicateurs de l'environnement bâti et de l'environnement des services. Les sections trois et quatre de ce document portent sur la présentation des différents indicateurs utilisés dans les portraits régionaux. Chaque sous-section présente la définition, les méthodes de calcul, les sources

de données utilisées pour opérationnaliser les indicateurs. Finalement, un état de situation pour le Québec est présenté.

2 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

2.1 ÉCHELLE SPATIALE UTILISÉE

Les mesures des différents indicateurs de l'environnement bâti et de l'environnement des services ont été calculées à l'échelle des aires de diffusion (AD), une unité spatiale du recensement canadien. Ce choix découle des deux considérations suivantes : premièrement, elle couvre l'ensemble du territoire québécois et deuxièmement, elle est la plus petite unité territoriale pour laquelle nous pouvons obtenir des données du recensement. Toutefois, dans ce document les mesures des différents indicateurs seront présentées à l'échelle des régions sociosanitaires (RSS). Certaines mesures ont seulement été calculées pour les régions urbaines des RSS. Les régions urbaines de chaque RSS sont représentées par les AD incluses dans les agglomérations de recensement (AR) ou les régions métropolitaines de recensement (RMR). L'annexe 1 présente les différentes AR et RMR incluses dans les différentes RSS du Québec.

2.2 INDICATEURS DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI ET DE L'ENVIRONNEMENT DES SERVICES

Les indicateurs compris dans les différents portraits ont été calculés à partir de certaines composantes caractérisant l'environnement bâti. Pour les indicateurs de la densité résidentielle et de la mixité de l'environnement bâti, les unités du rôle de l'évaluation foncière du Québec ont été utilisées. Les unités d'évaluation foncière et surtout leurs affectations seront aussi utilisées afin de calculer l'accessibilité géographique à certaines infrastructures de loisirs. D'autres éléments de l'environnement bâti ont été utilisés tels que le nombre d'intersections à trois voies ou plus, les sentiers et les lieux de marche. Le nombre d'intersections nous permettra d'évaluer la connexité du réseau routier. Les sentiers et les lieux de marche sont utilisés afin de caractériser le réseau de la région. Afin de caractériser le design de l'environnement urbain, le niveau de végétation et les années de construction des logements ont été utilisés. Les indicateurs reliés à l'accessibilité aux services : les infrastructures de loisirs, les parcs et espaces verts et les commerces d'alimentation ont été répertoriés. Les répertoires provenant du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation ont été utilisés. Le tableau 1 présente les différents indicateurs, les mesures ainsi que les sources de données utilisées.

Tableau 1 Indicateurs de l'environnement bâti et de l'environnement des services

Indicateurs	Mesures	Sources de données
Indicateurs de l'environnement bâti		
Densité résidentielle	Unités résidentielles à l'hectare	Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007
Mixité de l'utilisation du sol	Indice d'entropie	Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007
Connexité du réseau routier	Densité des intersections	Réseau routier national, 2002
Indice de potentiel piétonnier	Sommation des mesures de densité, de mixité et de connexité	Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007; Réseau routier national, 2002
Réseaux de transport non motorisés	Distance au sentier le plus proche	DMTI spatial inc., 2007; Couche des composantes d'utilisation géographique régionale, MRNF, 2010
Design de l'environnement bâti	Indice de végétation par différence normalisée Les années de construction des logements	Images satellites Landsat, 1999-2003, et SPOT, 2005-2010, Géobase, 2010. Recensement 2006, Statistique Canada
Indicateurs de l'environnement des services		
Accessibilité aux parcs et espaces verts	Distance au parc et espace verts le plus proche	Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007 et DMTI spatial inc., 2008
Accessibilité aux infrastructures de loisirs	Distance à l'infrastructure de loisirs la plus proche	Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007
Accessibilité aux commerces d'alimentation	Distance au commerce d'alimentation le plus proche	Permis de vente d'aliments, MAPAQ, 2009
Accessibilité aux dépanneurs	Distance au dépanneur le plus proche	Permis de vente d'aliments, MAPAQ, 2009
Accessibilité aux restaurants-minute	Distance au restaurant-minute le plus proche	Permis de vente d'aliments, MAPAQ, 2009
Environnement alimentaire	Ratio du nombre de dépanneurs et de restaurants-minute sur le nombre de commerces d'alimentation	Permis de vente d'aliments, MAPAQ, 2009

2.3 DÉTERMINATION DES SEUILS

Pour les portraits de l'environnement bâti par RSS, les seuils des indicateurs reliés à l'environnement bâti, ont été calculés, excepté pour la densité résidentielle et l'accessibilité aux services, en fonction de la distribution statistique de la valeur des différents indicateurs par AD, et ce, pour l'ensemble du Québec. Par exemple, l'indice de potentiel piétonnier prend une valeur moyenne de 0,00 due à la standardisation des différentes variables, une valeur minimale de - 4,04 et une valeur maximale de 42,65 et un écart-type de 2,45. Plus la valeur de l'indice est élevée et plus le potentiel piétonnier de l'AD est élevé. L'AD ayant un

indice de potentiel de - 4,33 à - 1,36 est considérée comme faible; de - 1,36 à - 0,22 de moyen faible; de - 0,22 à 1,02 de moyen fort et 1,02 et plus de fort (figure 1).

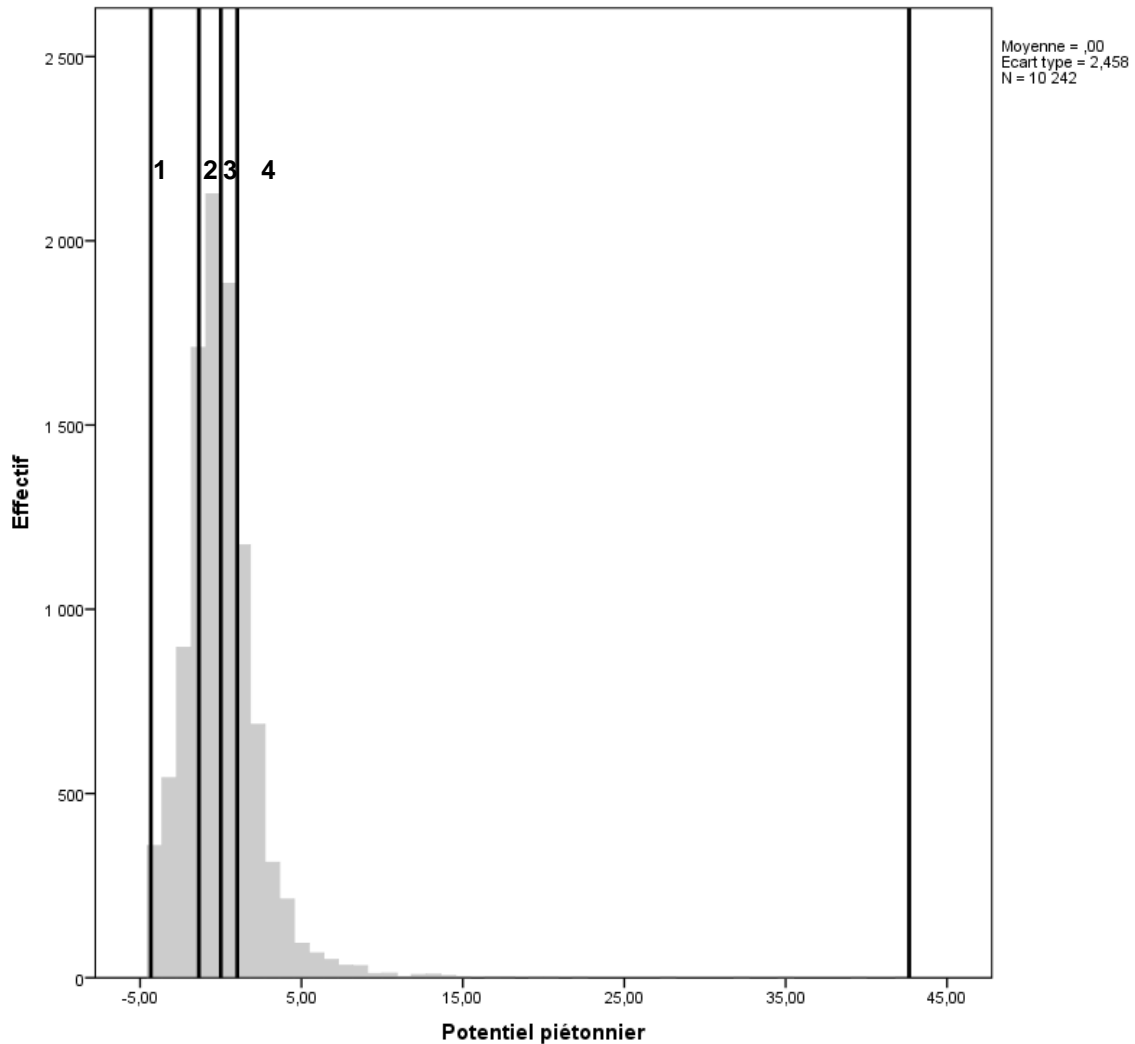


Figure 1 Distribution statistique de l'indice de potentiel piétonnier et seuils

- 1 : - 4,33 à - 1,36 = faible potentiel piétonnier.
- 2 : - 1,36 à - 0,22 = moyen faible potentiel piétonnier.
- 3 : - 0,22 à 1,02 = moyen fort potentiel piétonnier.
- 4 : 1,02 et plus = fort potentiel piétonnier.

Pour nous aider à établir des comparaisons concernant les indicateurs de l'environnement bâti, il est possible de se référer au LEED-ND « LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System ». En 2009, le Congress for the New Urbanism, le Natural Resources Defense Council, et le U.S. Green Building Council ont publié un document portant sur un système de classification afin d'établir une certification de Quartier dit LEED (*Leadership in Environmental and Energy Design*) ou « LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System »⁽¹¹⁾. Pour qu'un nouveau développement ou la revitalisation d'un ancien quartier soit certifié LEED-ND, plusieurs critères sont pris en considération. Ces critères tentent de répondre aux principes du Nouvel urbanisme, de la croissance intelligente et de la

construction d'infrastructures dites « vertes ». L'aménagement de ces quartiers LEED-ND pourrait créer des environnements favorables à un mode de vie physiquement actif et à une saine alimentation, entre autres. Ces critères sont similaires aux indicateurs de l'environnement bâti développés dans les portraits de l'environnement bâti par RSS : densité de l'utilisation du sol; mixité de l'environnement bâti; connexité du réseau routier; accessibilité aux infrastructures récréatives. L'annexe 2 présente les différents critères de la certification LEED-ND. Selon le Conseil du bâtiment durable du Canada, en 2011, au Canada, il existait 23 projets-pilotes de certification LEED-ND dont cinq au Québec : Faubourg Boisbriand (Boisbriand); Eco-Quartier, Saint-Marc-sur-Richelieu (Saint-Marc-sur-Richelieu); Technopole Angus (Montréal); Université de Montréal-Campus Outremont (Montréal) et Pointe-Nord (Montréal)⁽¹²⁾.

2.4 SEUILS POUR LA DENSITÉ RÉSIDENIELLE

Le tableau 2 présente les seuils LEED-ND et ceux utilisés dans les portraits de l'environnement bâti pour la densité résidentielle. Le niveau de densité (LEED-ND) peut être comparé aux seuils utilisés dans les portraits. Ces seuils proviennent du Conseil du bâtiment durable du Canada. À la lecture de ce tableau, il est possible de constater que le seuil minimal pour recevoir des points LEED-ND (1 à 6) est de 25 unités à l'hectare ce qui, dans les portraits, est considéré comme une densité modérée.

Tableau 2 Comparaison entre les critères dans l'établissement d'une certification de quartiers LEED-ND et les seuils déterminés dans les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services (densité résidentielle)

Points LEED	Densité résidentielle (logements/hectare) (LEED)	Seuil des portraits de l'environnement bâti et du Conseil du bâtiment durable du Canada (unités résidentielles/hectare)
1	> 25 et ≤ 32,5	Moins de 17 = très faible densité
2	> 32,5 et ≤ 45	17 à 25 = faible densité
3	> 45 et ≤ 62,5	25 à 49 = densité modérée
4	> 62,5 et ≤ 95	49 et plus = densité élevée à très élevée
5	> 95 et ≤ 157,5	
6	> 157,5	

2.5 SEUILS POUR LA MIXITÉ DE L'UTILISATION DU SOL

Le tableau 3 montre les niveaux de mixité des projets LEED-ND et ceux des portraits. La définition des usages dans la classification LEED-ND est plus fine comparativement à celle utilisée dans les portraits. La mixité dans les portraits de l'environnement est calculée à partir d'un indice d'entropie. Cet indice est difficilement comparable aux seuils établis dans la classification LEED-ND. Le tableau 3 indique ce que représente l'indice d'entropie en termes de nombre de grandes affectations des sols.

Tableau 3 Comparaison entre les critères dans l'établissement d'une certification de quartiers LEED-ND et les seuils déterminés dans les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services (mixité)

Mixité de l'environnement bâti* (nombre d'usages des sols) (LEED)	Points LEED	Seuil des portraits de l'environnement bâti (indice d'entropie)	Seuil des portraits de l'environnement bâti (nombre moyen de grandes affectations des sols)
4-6	1	0,00 à 0,02	1,5
7-10	2	0,03 à 0,07	2,9
11-18	3	0,08 à 0,15	3,9
19 et plus	4	Plus de 0,15	4,5

* Définition plus fine des usages dans la certification LEED (annexe 3) comparativement au portrait de l'environnement bâti.

2.6 SEUILS POUR LA CONNEXITÉ

Pour la connexité, la classification LEED-ND suggère une densité minimum de 140 intersections au mille² ou 54 intersections au km². Pour recevoir des points, le seuil d'intersections est de 300 intersections au mille² ce qui représente près de 115 intersections au km², une très forte densité d'intersections. Frank et collab. (2005) suggèrent plutôt le seuil de 30 intersections au km²(13). Dans les portraits de l'environnement bâti du Québec, une faible connexité est reliée à moins de 23,8 intersections au km². Une forte connexité à une densité de plus de 79,1 intersections au km².

2.7 SEUIL POUR L'ACCESSIBILITÉ AUX SERVICES

Le seuil pour l'accessibilité aux services (sentiers, infrastructures de loisir, parcs et espaces verts, commerces d'alimentation, restaurants-minute et dépanneurs) est établi selon une distance de 1000 mètres. Ce seuil a été choisi en fonction de la littérature entourant l'impact de l'environnement bâti sur un mode de vie physiquement actif et une saine alimentation⁽¹⁴⁾. De plus, 1000 mètres représentent une distance raisonnable de marche, environ 15 minutes. Toutefois, il est important de noter qu'il existe plusieurs autres seuils d'acceptabilité de l'accessibilité à ces services. Par exemple, dans le Plan directeur des espaces verts de la ville d'Ottawa, il est mentionné que la population devrait être à moins de 400 mètres d'un parc ou d'un espace vert. L'objectif ambitieux de la ville est de 250 mètres⁽¹⁵⁾. À Montréal, le plan d'urbanisme de l'arrondissement Hochelaga-Maisonneuve mentionne que l'aire de desserte d'un parc est de 300 mètres⁽¹⁶⁾. L'utilisateur qui désire choisir les différents seuils et visualiser l'accessibilité géographique des services spécifiques à chacun de ces seuils pourra consulter le portrait interactif de l'environnement bâti et de l'environnement des services disponible à partir de ce site : <http://environnementbati.inspq.qc.ca/>.

3 PORTRAIT NATIONAL DES INDICATEURS DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI

3.1 DENSITÉ RÉSIDEN TIELLE

Définition

La densité de l'utilisation du sol est calculée à partir du nombre d'unités d'évaluation foncière résidentielle dans chaque aire de diffusion (AD). La densité résidentielle est un indicateur de l'environnement bâti calculé seulement pour les régions urbaines des RSS. Les unités d'évaluation foncière résidentielle sont définies par des Codes d'utilisation du bien-fonds (CUBF). Pour les unités d'évaluations résidentielles les CUBF sont représentés par des logements², des chalets ou des maisons de villégiature, des maisons mobiles, des habitations pour groupes organisés, des hôtels ou des motels résidentiels. La densité moyenne pour l'ensemble du Québec est de 21,09 unités résidentielles à l'hectare, la valeur minimale est de 0,09, la valeur maximale de 766,46 et l'écart type est de 23,10 unités résidentielles à l'hectare. La figure 2 montre différents milieux en fonction du niveau de densité résidentielle de l'AD.

² « Un logement est une maison, un appartement, un ensemble de pièces ou une seule pièce où une ou des personnes peuvent tenir feu et lieu; il comporte une entrée par l'extérieur ou par un hall commun, des installations sanitaires, une cuisine ou une installation pour cuisiner. Les installations disposent de l'eau courante et sont fonctionnelles, même de façon temporaire. Le logement peut être séparé d'un autre logement par une porte ou par une ouverture dans laquelle il existe un cadrage pouvant recevoir une porte ou, à défaut d'une telle ouverture, l'accès entre les deux logements n'est pas direct et se fait par un couloir, une pièce non finie ou une cage d'escalier cloisonnée. »



Quartier à très faible densité résidentielle, moins de 10 unités résidentielles à l'hectare, RSS de Lanaudière.
Crédit photo : Éric Robitaille.



Quartier à densité résidentielle élevée à très élevée, plus de 24 unités résidentielles à l'hectare, RSS de Montréal.
Crédit photo : Éric Robitaille.

Figure 2 Exemples du niveau de densité résidentielle de certains quartiers

Un autre indicateur de la densité a été calculé, il est relié à la densité des destinations. Il est défini par le nombre d'unités d'évaluation foncière dont les CUBF sont reliés au résidentiel, à l'industrie manufacturière, au commercial, à des services ou à des activités culturelles, récréatives et de loisirs. Cet indicateur n'est pas illustré dans les différents portraits de l'environnement bâti et des services pour chaque RSS. Il est utilisé dans le calcul du potentiel piétonnier des AD, un indicateur qui sera défini un peu plus loin.

Méthode de calcul

1. Densité résidentielle = nombre total d'unité d'évaluation foncière dont le code d'utilisation principale est résidentielle par hectare.
2. Proportion de la population vivant dans des zones de densité faible, modérée, élevée ou très élevée à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de densité j / population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant dans des zones de densité faible, modérée, élevée ou très élevée à l'échelle des RSS = Nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de densité j / population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant dans des zones de densité faible, modérée, élevée ou très élevée à l'échelle des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de mixité j / population totale de la RMR ou des AR i .
5. Densité des destinations : nombre d'unités d'évaluation foncière dont le code d'utilisation est relié à l'industrie manufacturière, du commerciale, des services et du culturelle, récréatif et de loisirs / superficie totale de l'AD au km².

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Nombre d'unité d'évaluation foncière : Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007.

État de la situation

Au Québec, la densité moyenne résidentielle se situe à 21,1 unités résidentielles à l'hectare. Seulement deux RSS se situent au-dessus de cette valeur, les RSS de Laval et de Montréal avec des densités respectives de 21,5 et 35,8. Les densités résidentielles les plus faibles sont mesurées dans les régions périphériques de Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (1,8) et de Chaudière-Appalaches (3,9) (figure 3). En lien avec les mesures de densité résidentielle à l'hectare, la figure 4 montre la proportion de la population de chaque RSS habitant des AD de faible densité résidentielle c'est-à-dire de moins de 17 unités résidentielles à l'hectare à des densités résidentielles très élevées soit 49 unités résidentielles à l'hectare. C'est à Montréal qu'une forte majorité de la population (63 %) habite des quartiers ayant une densité résidentielle élevée vient par la suite la RSS de Laval (20 %) et la RSS de la Capitale-Nationale (17 %). Quelques RSS ne comptent aucune AD ayant un niveau très élevé de densité résidentielle (Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Bas-Saint-Laurent et Chaudière-Appalaches). En 2009, le Congress for the New Urbanism, le Natural Resources Defense Council, et le U.S. Green Building Council ont publié un document portant sur un système de

classification afin d'établir une certification de Quartier dit LEED (*Leadership in Environmental and Energy Design*) ou « LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System »⁽¹¹⁾. L'un des critères est relié à la densité de l'utilisation du sol. Pour recevoir des points, la densité minimale des projets doit atteindre 10 unités résidentielles à l'acre ou 25 unités à l'hectare. Dans un rapport publié en 2009, le Conseil du bâtiment durable du Canada indique qu'un aménagement résidentiel de densité modérée compte 17 unités résidentielles ou plus par hectare; une densité élevée de 25 unités et plus par hectare et une densité très élevée de 49 unités et plus par hectare. Toujours selon ce même rapport, des modèles d'aménagement dense favorisent la conservation des terres et promeuvent l'habitabilité, améliorent l'efficacité du transport et le potentiel piétonnier des agglomérations⁽¹⁷⁾.

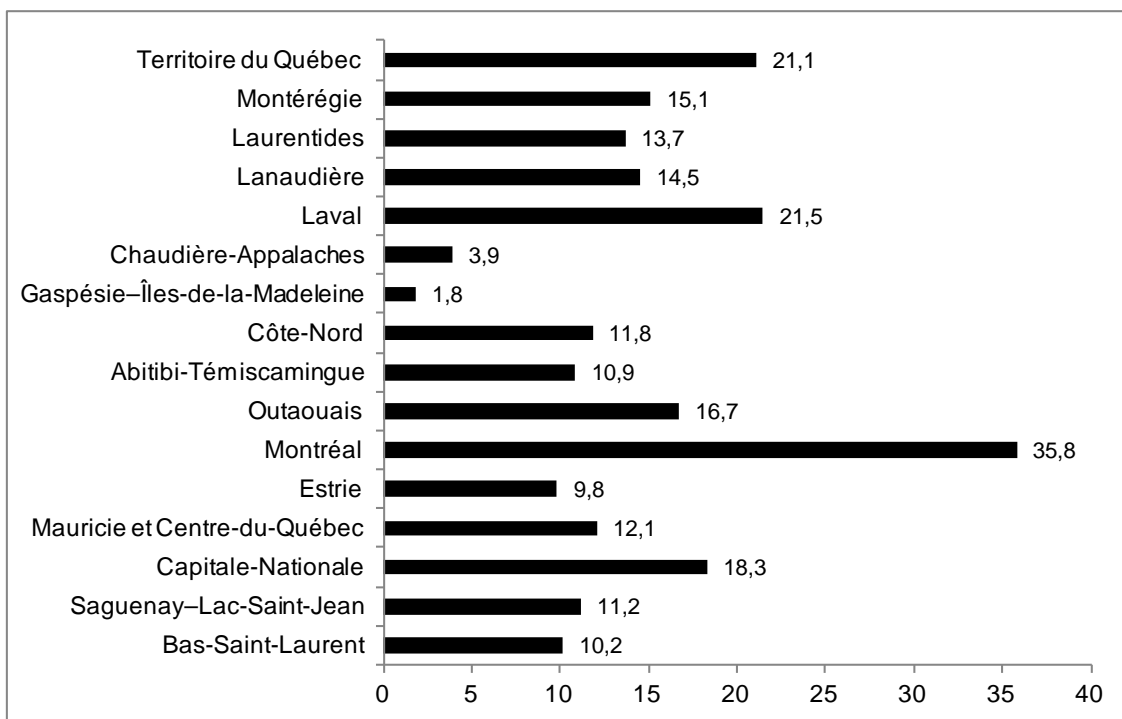


Figure 3 Densité résidentielle, régions et Québec (unités résidentielles à l'hectare)³

³ Faible densité (moins de 17 unités résidentielles à l'hectare) à des densités élevées à très élevées (49 unités résidentielles à l'hectare et plus).

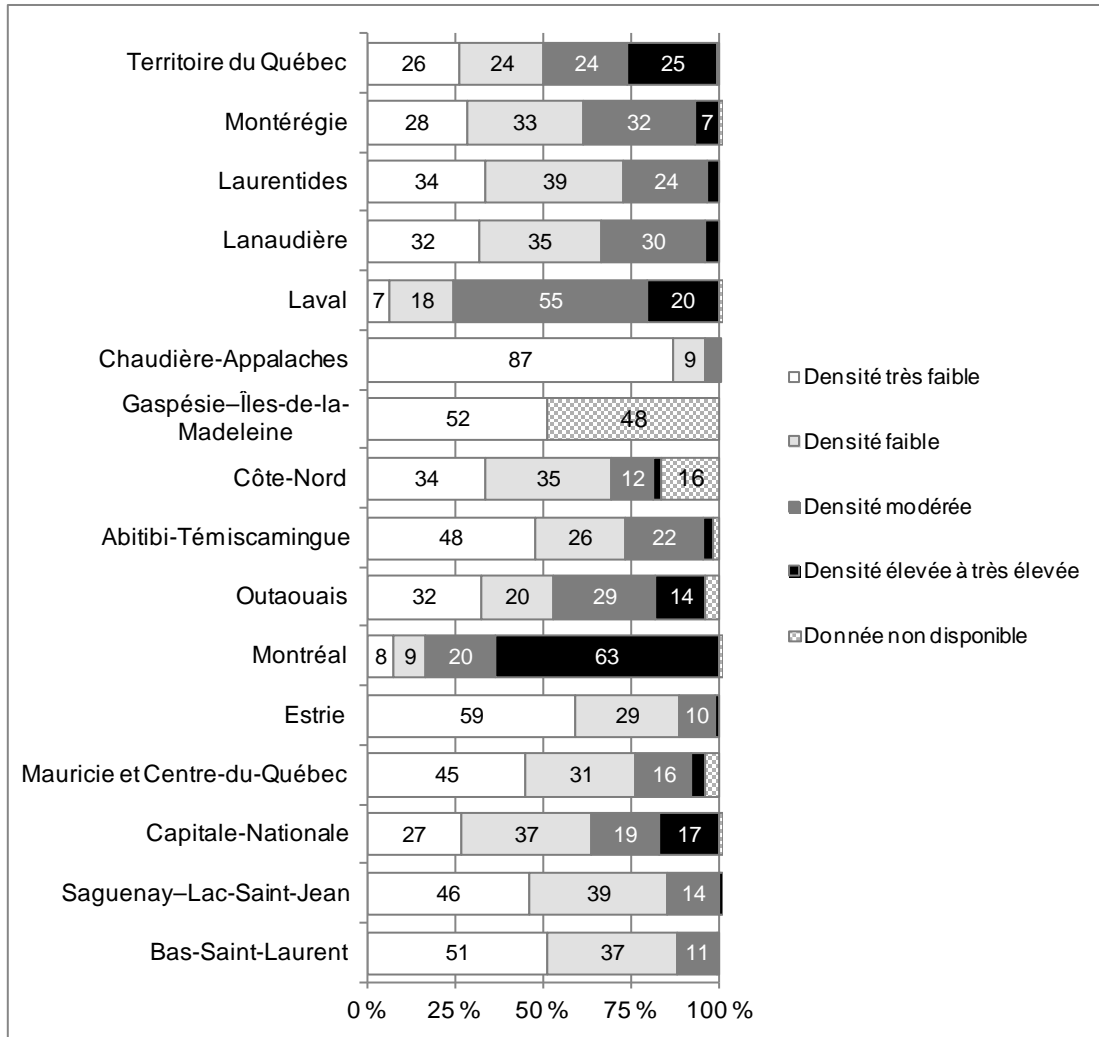


Figure 4 Proportion (%) de la population vivant dans des AD de très faible densité (moins de 17 unités résidentielles à l'hectare) à des AD de densité élevée à très élevée (49 unités résidentielles à l'hectare et plus), régions et Québec

3.2 MIXITÉ DE L'UTILISATION DU SOL

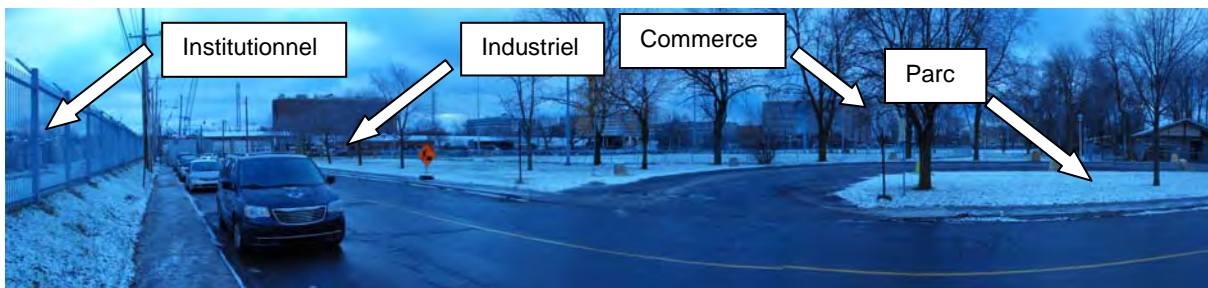
Définition

La mixité de l'utilisation du sol est calculée à partir de la superficie des unités d'évaluation foncière. Pour refléter la mixité de chaque territoire à l'étude, nous avons utilisé un indice d'entropie. Les indices d'entropie sont utilisés afin de montrer le degré d'homogénéité ou de diversité des territoires. Cet indice varie de 0 à 1; plus il est élevé et plus la mixité du territoire est importante. La diversité des AD pour les portraits de l'environnement bâti et de l'environnement des services porte sur le nombre d'unités d'évaluation foncière ayant les affectations principales suivantes : résidentielles, industries manufacturières, commerciales, services et culturelles, récréatives et de loisirs. Les affectations des unités d'évaluation foncière sont définies en fonction des CUBF. Bref, plus les différentes AD contiennent, de façon « équitable », des unités d'évaluation dont l'utilisation est différente, plus sa diversité

ou sa mixité sera élevée. Dans le cas contraire, des AD ayant uniquement par exemple des unités dont l'affectation est commerciale seront considérées comme très spécialisées et très peu diversifiées. Pour la mixité de l'utilisation du sol, nous n'avons pas trouvé de seuil dans la littérature permettant d'affirmer qu'un environnement bâti dont le niveau de mixité est de tant aurait une influence significative sur l'activité physique et plus particulièrement sur le transport actif. Pour les portraits de l'environnement bâti par RSS, ces seuils ont été calculés en fonction de la distribution statistique de la valeur de l'indice d'entropie par AD, et ce, pour l'ensemble du Québec. L'indice d'entropie pour l'ensemble du Québec est en moyenne de 0,10 pour une valeur minimale de 0,00, une valeur maximale de 0,87 et un écart-type de 0,13. Les AD ayant un indice de mixité de 0,00 à 0,02 sont qualifiées d'AD ayant une spécialisation importante, de 0,03 à 0,07 de spécialisation moyenne; de 0,07 à 0,15 de diversification moyenne et plus de 0,15 de diversification importante. La figure 5 montre différents environnements en fonction de la mixité de l'utilisation du sol.



Quartier à mixité faible (résidentielle seulement), RSS de Laval.
Crédit photo : Éric Robitaille.



Quartier à mixité élevée (résidentielle, parcs, services), RSS de Montréal.
Crédit photo : Éric Robitaille.

Figure 5 Exemples du niveau de mixité de certains quartiers

Méthode de calcul

$$1. \text{Indice} = -\sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{P_{ij}}{P_j} \right) \ln \left(\frac{P_{ij}}{P_j} \right) \right] / \ln n$$

Où :

n = nombre de groupes d'affectation du sol.

P_i = superficie des unités d'évaluation foncière i dans la zone j .

P_j = somme des superficies unités d'évaluation foncière 1 à n dans la zone j .

2. Proportion de la population vivant dans des zones de spécialisation importante; spécialisation moyenne; diversification moyenne; diversification importante à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de densité j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant dans des zones de spécialisation importante; spécialisation moyenne; diversification moyenne; diversification importante à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de mixité j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant dans des zones de spécialisation importante; spécialisation moyenne; diversification moyenne; diversification importante à l'échelle des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de mixité j /population totale de la RMR ou des AR i .

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Nombre d'unités d'évaluation foncière : Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007.

État de la situation

Au Québec, la mixité se situe à 0,25, la valeur minimale est de 0 et la valeur maximale est de 1. La figure 6 montre que la variation interrégionale de la mixité de l'utilisation du sol n'est pas très grande. Plusieurs RSS ont des valeurs de mixité près de la moyenne nationale. Seule la RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine se situe au-dessous de la moyenne nationale de façon importante avec une valeur de 0,11. La valeur la plus élevée est mesurée pour la RSS de la Mauricie et Centre-du-Québec (0,32). En lien avec les mesures de mixité, la figure 6 montre la proportion de la population de chaque RSS habitant des AD de faible mixité c'est-à-dire de moins de 0,02 à des mixités très élevées soit 0,15. Plusieurs RSS comptent plus de 30 % de la population habitant des quartiers où la mixité est élevée. En 2009, le Congress for the New Urbanism, le Natural Resources Defense Council, et le U.S. Green Building Council ont publié un document portant sur un système de classification afin d'établir une certification de Quartier dit LEED (*Leadership in Environmental and Energy Design*) ou « LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System »⁽¹¹⁾. L'un des critères de classification est relié à la mixité de l'utilisation du sol. Pour recevoir des points, la mixité minimale des projets de développement devait atteindre 4 à 6 différentes utilisations du sol. Pour les portraits de l'environnement bâti, une mixité dont la valeur de l'indice est 0,03 contient près de 1,5 utilisation. L'indice de mixité des portraits de l'environnement bâti est calculé à partir des grandes affectations des sols (commerces, services...) et celui de l'initiative LEED par une description de l'utilisation plus fine (restaurants, cinémas...).

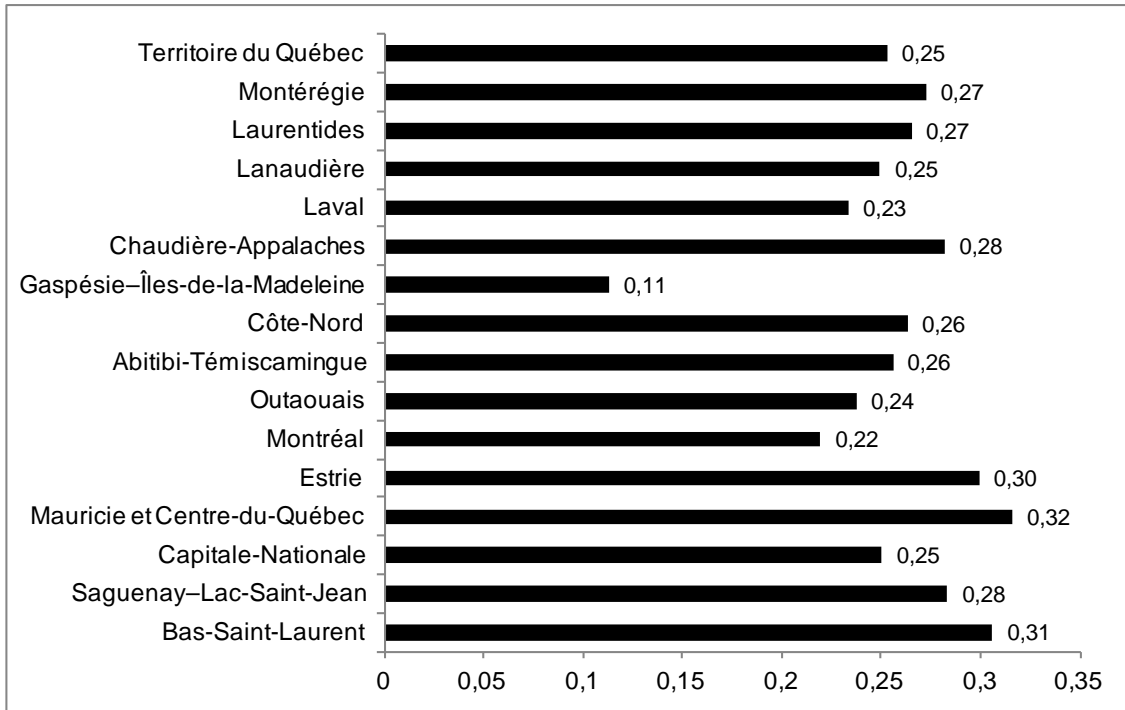


Figure 6 Mixité de l'utilisation du sol, régions et Québec⁴

⁴ Spécialisation importante (moins de 0,03 d'indice de mixité) à diversification importante (0,41 et plus d'indice de mixité).

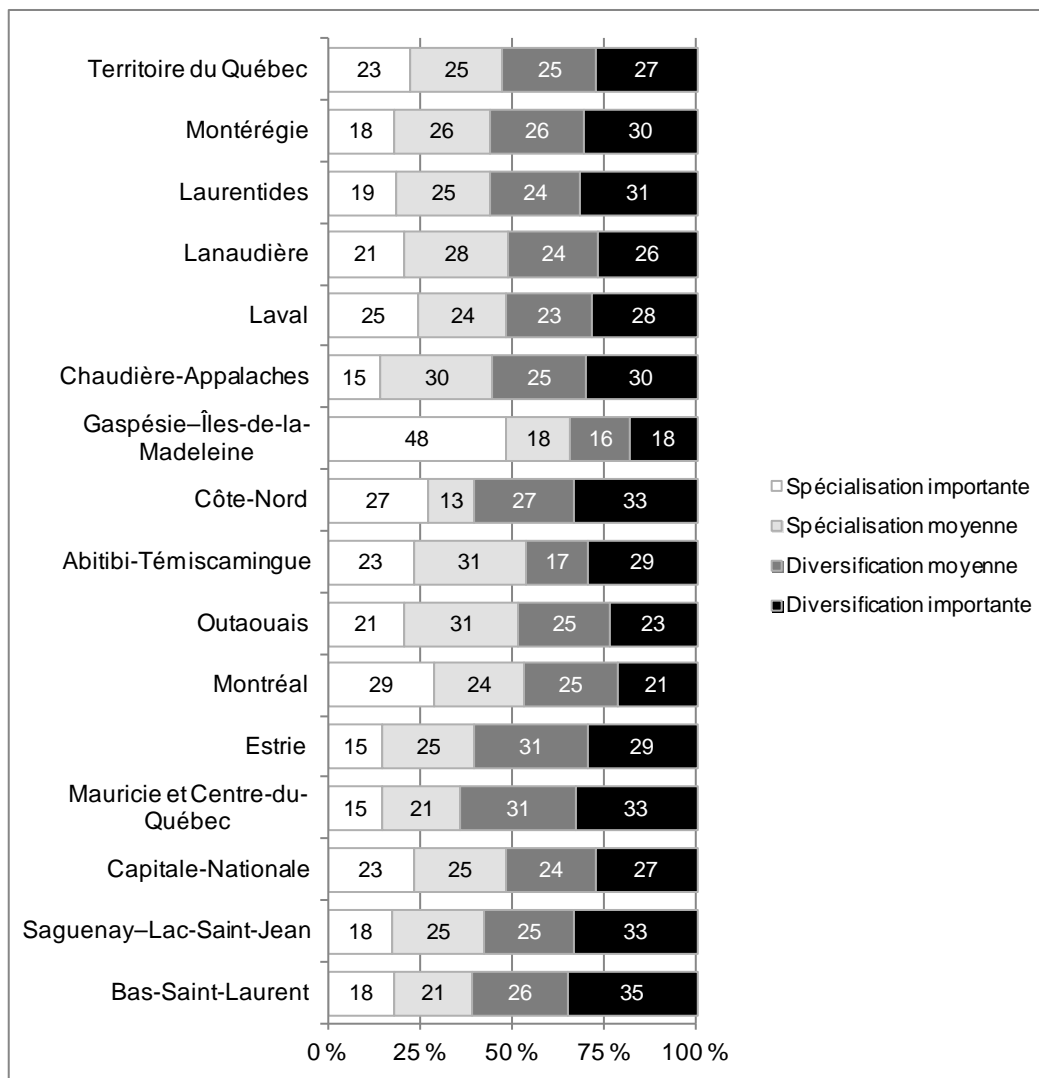


Figure 7 Proportion de la population vivant dans des AD de spécialisation importante (moins de 0,03 d'indice de mixité) à des AD de diversification importante (0,41 et plus d'indice de mixité), régions et Québec

3.3 CONNEXITÉ DU RÉSEAU ROUTIER

Définition

La densité des intersections au km² est une mesure de la connexité des réseaux routiers. Le calcul du nombre total d'intersections comprend seulement les intersections qui ne sont pas localisées sur les autoroutes ou les sorties et les entrées des systèmes autoroutiers. De plus, nous avons pris en compte seulement les intersections comprenant trois segments de route ou plus comme l'illustre la figure 8. Les fichiers géométriques des réseaux routiers utilisés dans les systèmes d'information géographique comprennent un bon nombre de points d'intersection qui ne sont pas réellement des intersections. Dans les portraits de l'environnement bâti pour chaque RSS, les seuils ont été définis par la distribution statistique de la densité des intersections, et ce, pour l'ensemble du Québec. La valeur moyenne de la

densité pour le Québec est de 56,52 avec une valeur minimale de 0,00, une valeur maximale de 550,61 et un écart-type de 45,01 intersections au km². Les AD ayant une densité d'intersections de 23,9 au km² et moins sont considérées comme des AD ayant une faible densité d'intersections; de 24,0 à 51,8 une densité moyenne; de 51,8 à 79,0 une densité moyenne/forte et 79,1 intersections au km² et plus, des AD ayant une forte densité. La figure 9 montre des exemples de quartiers ayant des degrés de connexité différents.

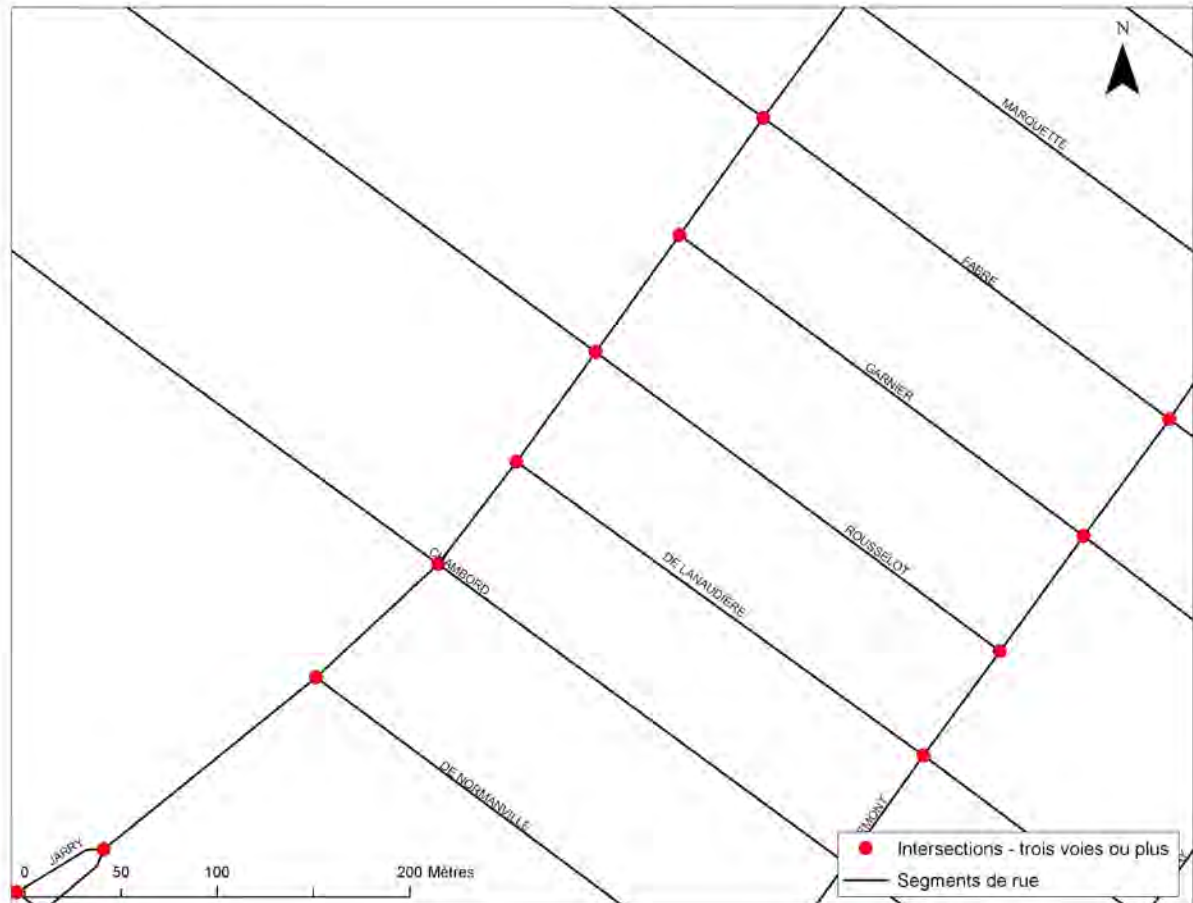
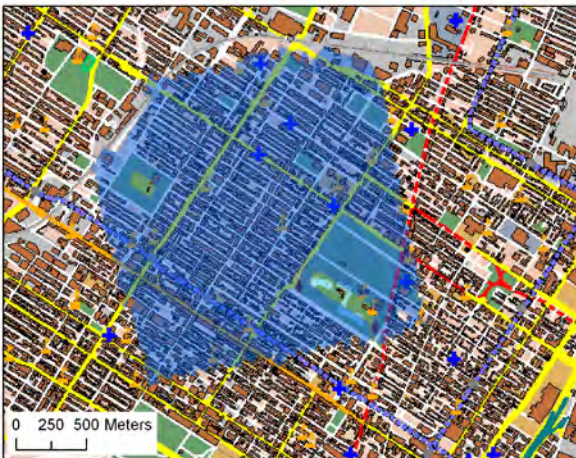


Figure 8 Schéma d'un exemple d'intersections à plus de trois voies

Réseau routier connecté



Superficie d'un environnement de marche de 15 minutes: 4,1 km²
Nombre de segments de rues: 645
Nombre d'intersections: 327

Réseau routier moins bien connecté



Superficie d'un environnement de marche de 15 minutes: 0,9 km²
Nombre de segments de rues: 66
Nombre d'intersections: 49

Figure 9 Exemples du niveau de connectivité de certains quartiers

Méthode de calcul

1. Densité des intersections : nombre d'intersections à trois voies ou plus/superficie totale de l'AD en km².
2. Proportion de la population vivant dans des zones de densité d'intersections faible; densité d'intersections moyenne/faible; densité d'intersections moyenne forte; densité d'intersections forte à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de densité j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant dans des zones de densité d'intersections faible; densité d'intersections moyenne/faible; densité d'intersections moyenne forte; densité d'intersections forte à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant dans des zones de densité d'intersections faible; densité d'intersections moyenne/faible; densité d'intersections moyenne forte; densité d'intersections forte à l'échelle des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RMR ou des AR i .

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Géométrie du réseau routier : Réseau routier national, 2002.

État de la situation

Au Québec, la connectivité qui est mesurée par la densité des intersections se situe à 56,5 au km². La figure 10 montre que la variation interrégionale de la connectivité est considérable. Plusieurs RSS ont des valeurs de mixité en dessous de la valeur de l'ensemble du territoire

québécois. La RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine est la région avec la valeur mesurée la plus faible (5,7 intersections au km²). La valeur la plus élevée est mesurée pour la RSS de Montréal (69,7 intersections au km²). En lien avec les mesures de connexité, la figure 11 montre la proportion de la population de chaque RSS habitant des AD de faible connexité c'est-à-dire de moins de 23,8 intersections au km² à de fortes connexités soit 79,1 intersections au km². C'est à Montréal qu'une proportion importante de la population (34 %) habite des quartiers ayant une forte connexité; vient par la suite la RSS de Laval (26 %) et la RSS de la Capitale-Nationale (24 %) (figure 11). La classification LEED-ND suggère une densité minimum de 140 intersections au mille² ou 54 intersections km². Pour recevoir des points, le seuil d'intersections est de 300 intersections au mille² ce qui représente près de 115 intersections au km², une très forte densité d'intersections. Frank et collab. (2005) suggèrent plutôt le seuil de 30 intersections au km²(13).

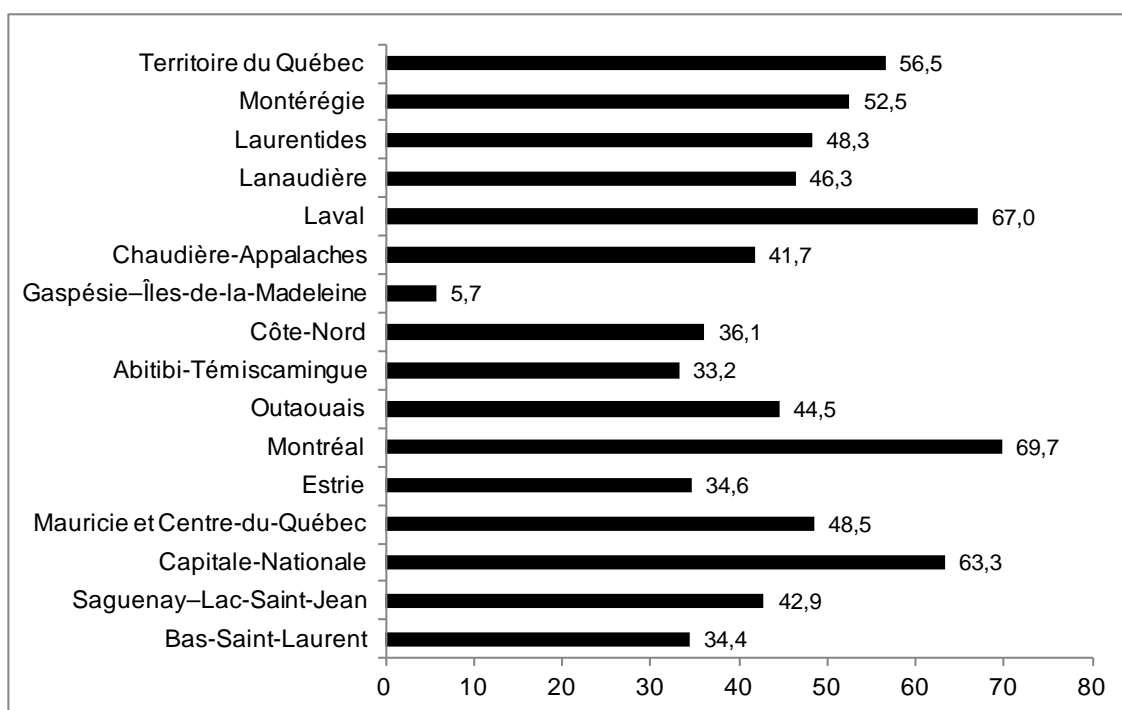


Figure 10 Connexité du réseau routier, (nombre d'intersections au km²), régions et Québec⁵

⁵ Densité d'intersections faible (moins de 23,8 intersections au km²) à des densités d'intersections fortes (79,1 et plus intersections au km²)

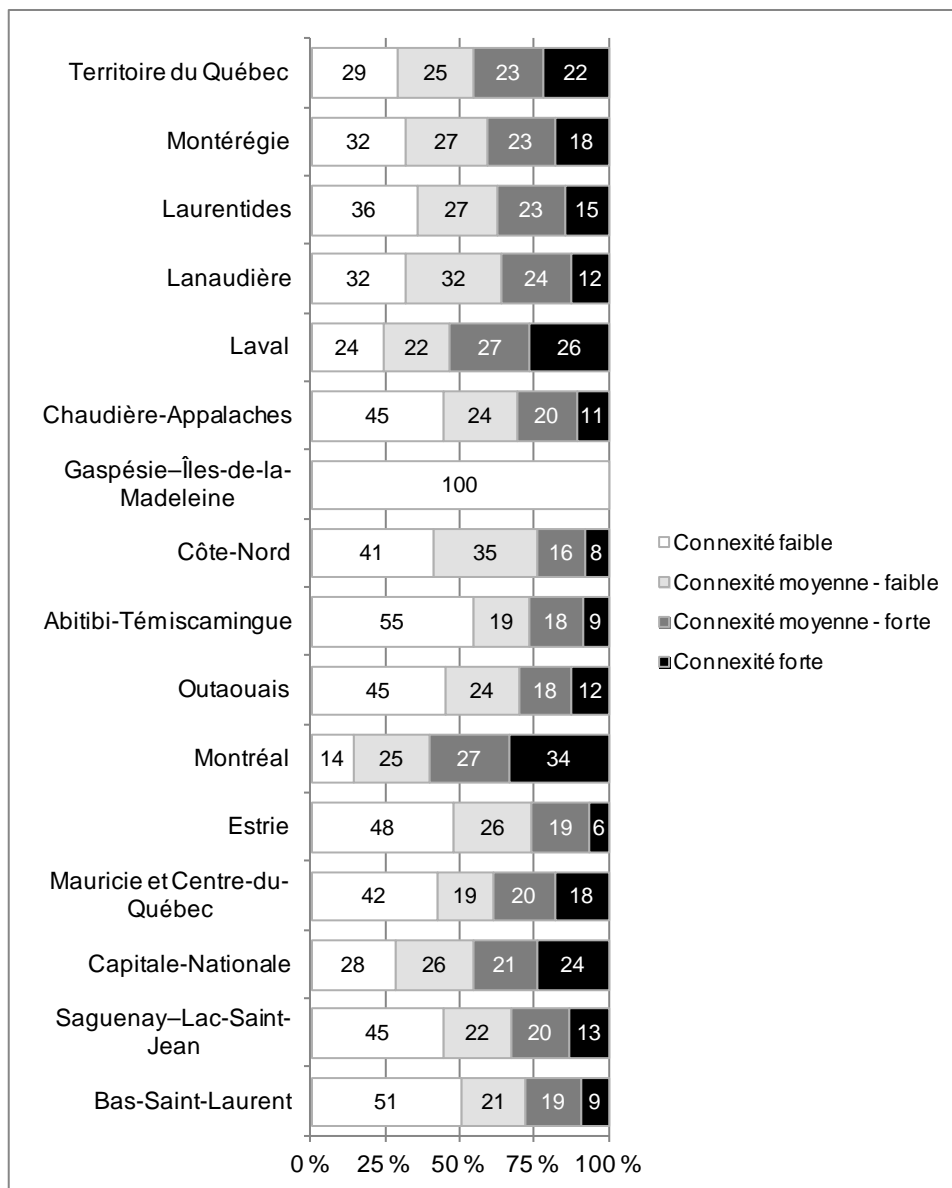


Figure 11 Proportion de la population vivant dans des AD de densité d'intersections faible (moins de 23,8 intersections au km²) à des AD de densité d'intersections forte (79,1 et plus intersections au km²), régions et Québec

3.4 INDICE DE POTENTIEL PIÉTONNIER

Définition

Certaines études utilisent aussi des indices tentant de refléter le « potentiel piétonnier » des environnements bâtis analysés. Dans une approche utilisant des données objectives, la méthode consiste à agréger une série d'indicateurs de l'environnement bâti favorisant la pratique d'activité physique. L'indice est composé des variables suivantes : la densité des

destinations; la mixité de l'utilisation du sol, la densité résidentielle et la densité des intersections.

L'indice de potentiel piétonnier ne considère qu'un nombre restreint d'éléments de l'environnement bâti. Il est effectivement probable que des caractéristiques de l'environnement bâti non considérées ici soient également reliées à la pratique du transport actif. Plusieurs études ont trouvé un lien significatif entre la présence d'infrastructures de transports en commun et la pratique du transport actif⁽¹⁹⁾. D'autres études devront porter sur ces aspects; pour le moment, leur opérationnalisation pour l'ensemble du Québec est difficile à réaliser.

L'indice décrit dans les portraits (ainsi que ses composantes) est un outil simple qui peut être utilisé par les autorités locales afin d'obtenir des données objectives sur le niveau de potentiel piétonnier de leurs quartiers. Ces données pourraient être utilisées afin d'identifier les zones d'intérêt au sein des municipalités ayant de faible ou de fort potentiel piétonnier et d'assister les planificateurs quant à localiser les endroits nécessitant du financement pour améliorer les infrastructures reliées à la pratique de la marche ou du vélo. De plus, en maintenant les données à jour, les autorités locales seraient à même de suivre le développement des mesures mises en place. De futurs travaux devront toutefois se pencher sur les autres caractéristiques de l'environnement qui pourraient expliquer l'adoption du transport actif, tel que l'existence de réseaux de transport en commun, permettant ainsi de mieux orienter les actions des intervenants.

Pour les portraits de l'environnement bâti, l'indice de potentiel piétonnier couvre seulement les régions urbaines des différentes RSS. Notre indice a été calculé à partir de la densité des intersections, de l'indice de mixité de l'utilisation du sol, de la densité résidentielle et de la densité des destinations. L'indice pour l'ensemble du Québec prend une valeur moyenne de 0,00 due à la standardisation des différentes variables, une valeur minimale de - 4,04 et une valeur maximale de 42,65 et un écart-type de 2,45. Plus la valeur de l'indice est élevée et plus le potentiel piétonnier de l'AD est élevé. Les AD ayant un indice de potentiel de - 4,33 à - 1,36 est considéré comme faible; de - 1,36 à - 0,22 de moyen faible; de - 0,22 à 1,02 de moyen fort et 1,02 et plus de fort. La figure 12 montre des environnements ayant de fort et de faible potentiel piétonnier.



Potentiel faible, RSS de la Montérégie.
Crédit photo : Éric Robitaille.



Potentiel élevé, RSS de Montréal.
Crédit photo : Éric Robitaille.

Figure 12 Exemples du niveau de potentiel piétonnier de certains quartiers

Méthode de calcul

1. Indice de potentiel piétonnier = sommation des scores Z^6 de la densité des intersections, de l'indice d'entropie, de la densité résidentielle et de la densité des destinations pour chaque AD.
2. Proportion de la population vivant dans des zones à potentiel de marche faible; à potentiel de marche moyen/faible; densité potentiel de marche moyen/fort; densité potentiel de marche fort à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de densité j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant dans des zones à potentiel de marche faible; à potentiel piétonnier moyen/faible; densité potentiel piétonnier moyen/fort; densité potentiel piétonnier fort à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant dans des zones à potentiel de marche faible; à potentiel de marche moyen/faible; densité potentiel de marche moyen/fort; densité potentiel de marche fort à l'échelle des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RMR ou des AR i .

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Géométrie du réseau routier : Réseau routier national, 2007.

Nombre d'unités d'évaluation foncière : Rôle d'évaluation foncière du Québec, MAMROT, 2007.

État de la situation

La figure 13 montre que la variation interrégionale du potentiel piétonnier est considérable. Plusieurs RSS ont des valeurs de potentiel piétonnier en dessous de la valeur de l'ensemble du territoire québécois. La RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine est la région avec la valeur mesurée la plus faible (- 3,27). La valeur la plus élevée est mesurée pour la RSS de Montréal (1,44). En lien avec les mesures de potentiel piétonnier, la figure 14 montre la proportion de la population de chaque RSS habitant des AD de faible potentiel c'est-à-dire de moins de - 1,36 à de forts potentiels, plus de 1,02. C'est à Montréal qu'une proportion importante de la population (50 %) habite des quartiers ayant un fort potentiel piétonnier vient par la suite la RSS de Laval (21 %) et la RSS de la Capitale-Nationale (20 %).

⁶ $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ où x est la valeur à être standardisée; μ est la moyenne populationnelle et σ est l'écart-type de la population.

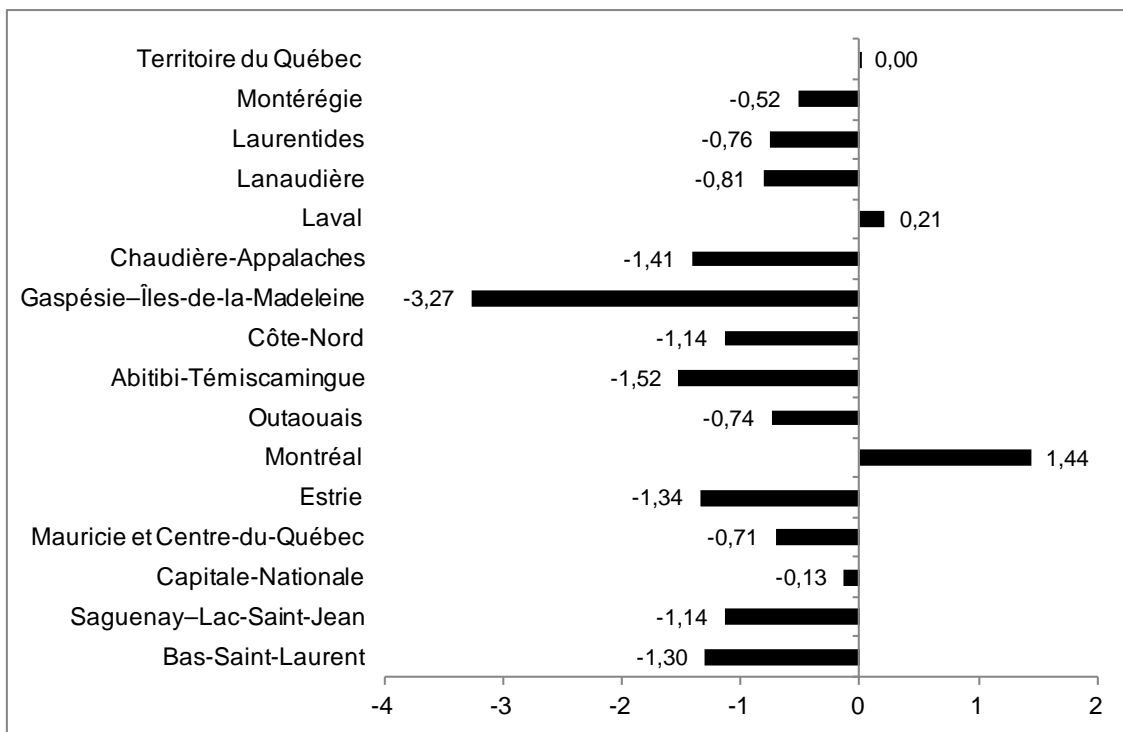


Figure 13 Potentiel piétonnier, régions et Québec⁷

⁷ Un indice de potentiel de - 4,33 à - 1,36 est considéré comme faible; de - 1,36 à - 0,22 de moyen faible; de - 0,22 à 1,02 de moyen fort et 1,02 et plus de fort.

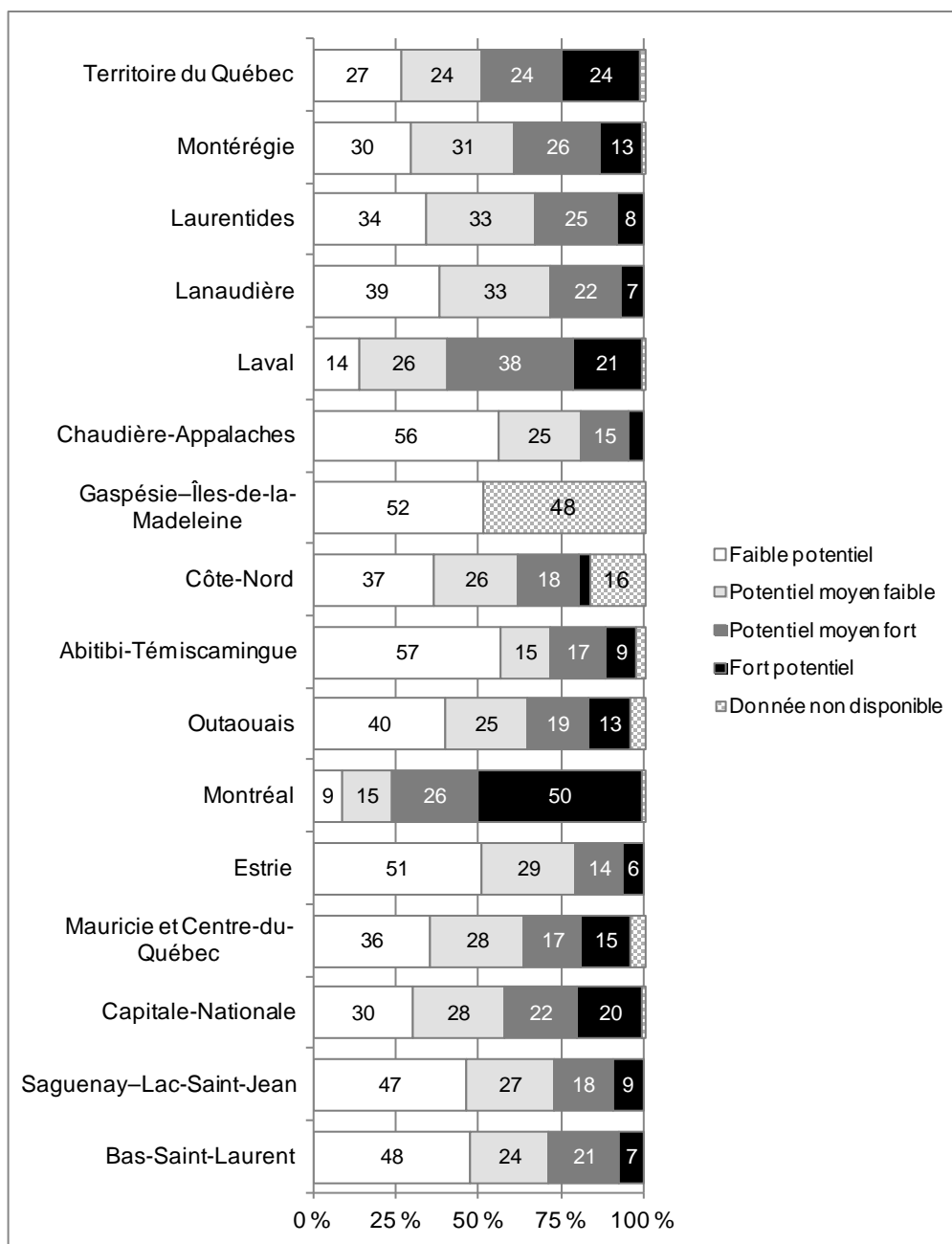


Figure 14 Proportion de la population vivant dans des AD à faible potentiel piétonnier (- 1,36) à des AD à fort potentiel piétonnier (1,02), régions et Québec

3.5 RÉSEAUX DE TRANSPORT NON MOTORISÉS

Définition

Les réseaux non motorisés sont un ensemble de tronçons routiers voués aux activités récréatives. Ces activités récréatives peuvent être reliées à la pratique de la marche, du vélo, du ski de fond, de la raquette, mais aussi du VTT ou bien de la motoneige. Ces sentiers sont des réseaux présents sur une multitude de sites tels que les parcs, les écoles, les

cimetières, etc. Selon ces données, le Québec compte 11 616 km de sentiers. Pour le portrait de l'environnement bâti et de l'environnement des services, la distance entre le centre des AD et le sentier le plus près a été calculée pour chaque AD. Cette mesure reflète l'accessibilité des sentiers dans les différentes AD du Québec, et par conséquent, pour les RSS (la section 4.1 présente la méthode détaillée afin de calculer cette accessibilité).

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point central de l'AD) i et le sentier le plus près.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le sentier j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un sentier = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j / population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un sentier à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un sentier des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RMR ou des AR.

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Géométrie des sentiers : DMTI spatial inc., 2007; Couche des composantes d'utilisation géographique régionale, MRNF, 2010.

État de la situation

Selon les données analysées, la distance aux réseaux de sentiers est de 2,7 km pour l'ensemble du Québec. Plusieurs RSS ont une valeur d'accessibilité au réseau de sentiers plus faible que la valeur de l'ensemble de la province. La figure 15 montre que l'ensemble des AD des RSS de Laval et Montréal sont à moins de 1 km d'un réseau de sentiers. Les points centraux des AD des régions du Bas-Saint-Laurent et de l'Estrie sont, en moyenne, localisés à plus de 6 km du premier réseau de sentiers. La figure 16 montre que 72 % de la population de la RSS de Laval sont localisés à moins de 1000 mètres d'un réseau de sentiers. Dans la RSS du Bas-Saint-Laurent, c'est 92 % de la population qui est localisée à plus de 1000 mètres d'un réseau de sentiers.

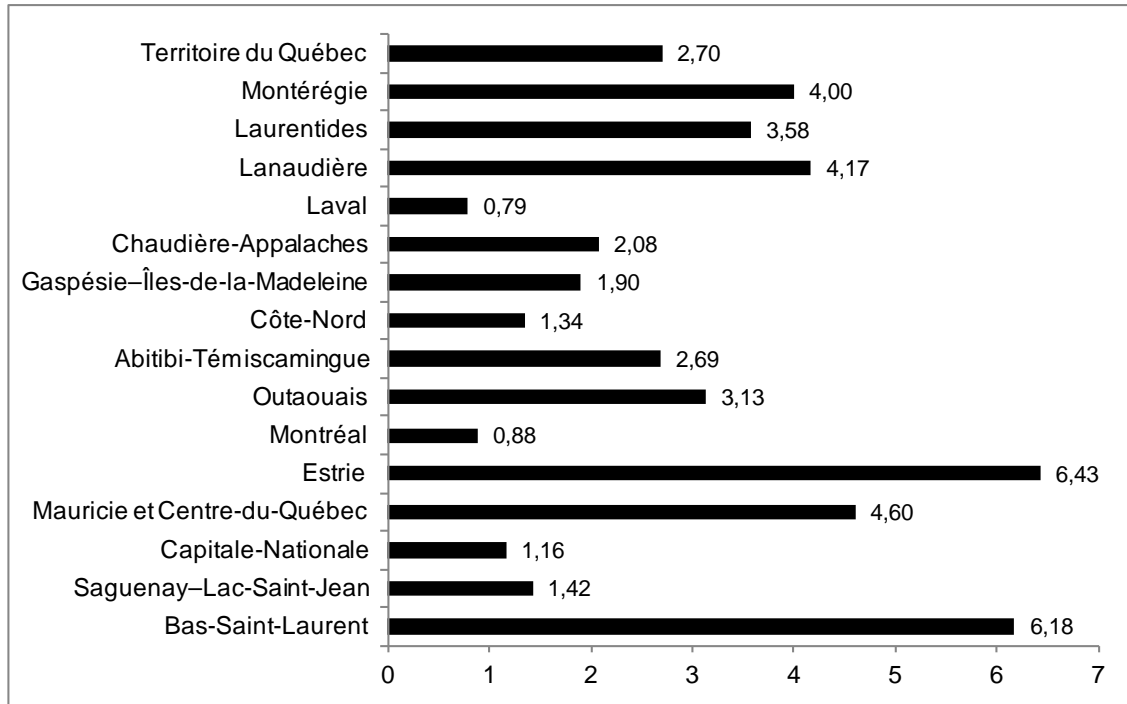


Figure 15 Distance moyenne à un sentier (kilomètres), régions et Québec

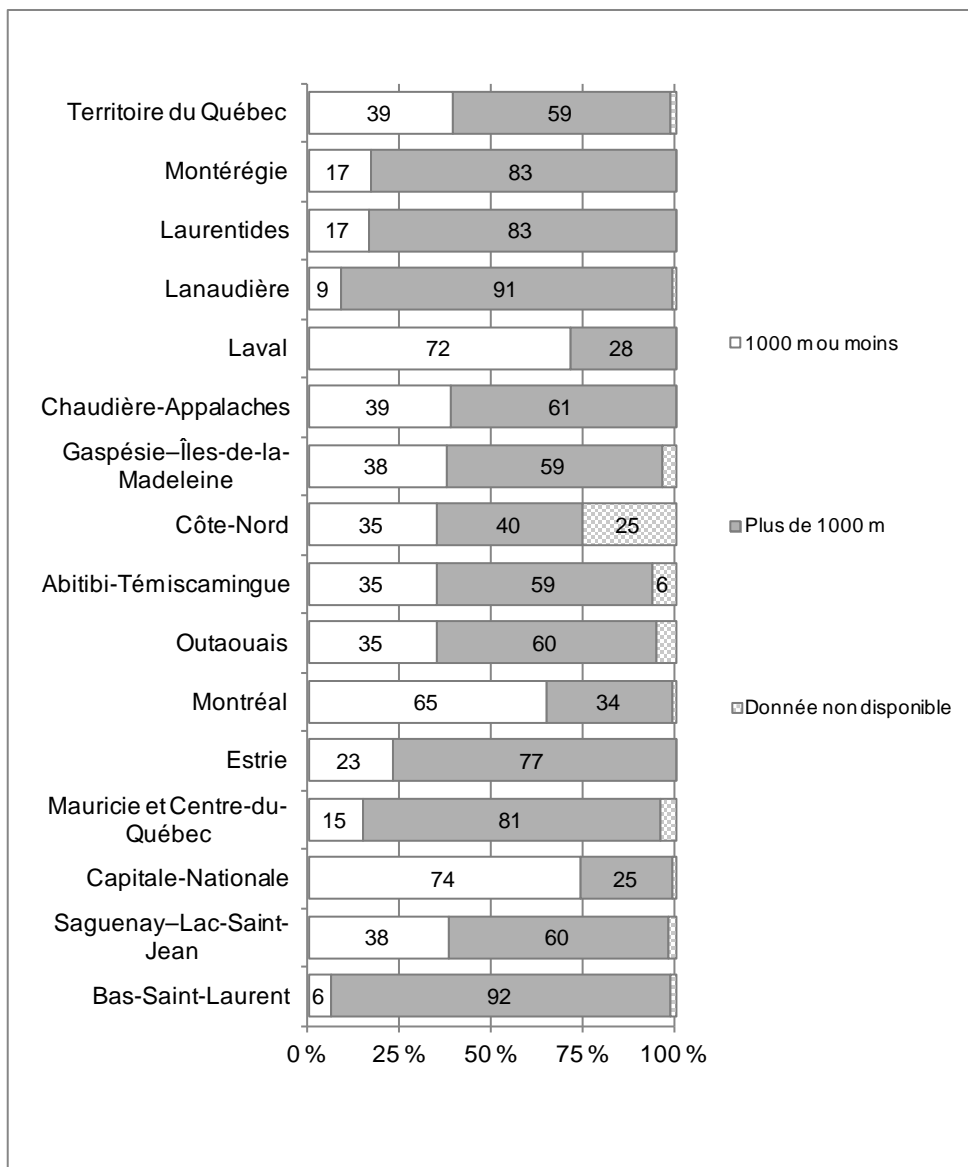


Figure 16 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un sentier

3.6 DESIGN DE L'ENVIRONNEMENT URBAIN

Niveau de verdure

Définition

Comme indicateur du design de l'environnement urbain, une mesure reflétant la densité de la végétation d'un territoire a été privilégiée. L'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) est une mesure permettant de refléter le niveau d'abondance du couvert végétal. Cette mesure est représentée par des valeurs standardisées de - 1 à 1. Une valeur de NDVI faible représente un milieu où la végétation est peu abondante. Le calcul du NDVI se base

sur le principe que les végétaux ont une capacité importante d'absorption de la radiation dans la région visible du spectre et une capacité de réflexion importante de la radiation dans la région proche-infrarouge du spectre (figure 17). Le NDVI est calculé par l'entremise d'images satellitaires. Pour les portraits de l'environnement, les images satellitaires sont celles des satellites Landsat TM et SPOT. Le NDVI est calculé uniquement pour les régions urbaines des RSS. En région rurale, cet indice garde des valeurs élevées, car les champs agricoles sont souvent caractérisés par une végétation abondante. La précision des photos satellites utilisées dans les portraits ne nous permet pas d'évaluer correctement le niveau de végétation pour les villes et les villages des régions rurales, pour cette raison nous avons uniquement calculé cet indice à l'échelle des différentes régions urbaines du Québec. Une faible densité de végétation est représentée par un indice variant de - 0,47 à - 0,20; une densité moyenne/faible par un indice variant de - 0,20 à - 0,06; une densité moyenne élevée par un indice variant de - 0,06 à - 0,00 et une densité élevée par un indice variant de 0,00 à 0,51. La figure 18 présente différents quartiers en fonction de la valeur moyenne de l'indice de végétation.

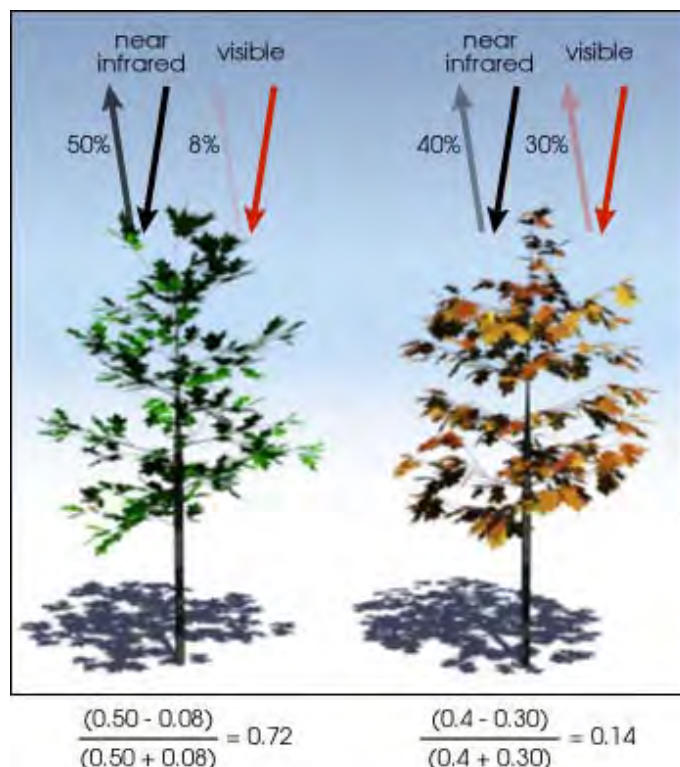


Figure 17 Calcul de végétation par différence normalisée⁸

Source : http://earthobservatory.nasa.gov/Experiments/ICE/panama/panama_ex2.php.

⁸ L'indice de végétation (NDVI) est le rapport normalisé de la différence entre la réflectance proche-infrarouge et la réflectance acquise dans la bande spectrale rouge des capteurs d'images satellitaires. Un milieu dont la végétation est abondante absorbe une bonne part de la lumière visible et reflète une portion importante de la lumière proche-infrarouge (gauche). Un milieu dont la végétation est peu abondante ou à l'automne reflète une portion un peu plus importante de lumière visible et un peu moins de lumière de type proche-infrarouge (droite).

Méthode de calcul

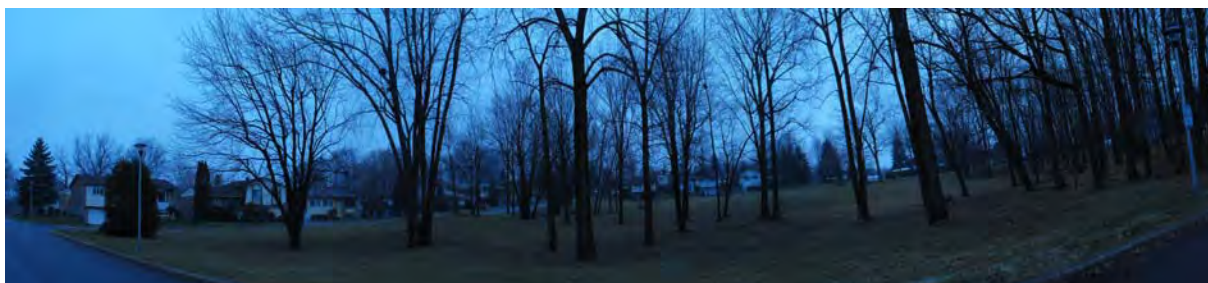
1.
$$NDVI = \frac{\rho_{nir} - \rho_{red}}{\rho_{nir} + \rho_{red}}$$

où ρ_{red} et ρ_{nir} sont des valeurs de bandes spectrales d'une image satellitaire (red = infrarouge et nir = proche infrarouge).

2. Proportion de la population vivant dans des zones où la densité de la végétation est faible; densité de végétation moyenne/faible; densité de végétation moyenne forte; densité de végétation forte à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de densité j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant dans des zones où la densité de la végétation est faible; densité de végétation moyenne/faible; densité de végétation moyenne forte; densité de végétation forte à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant dans des zones où la densité de la végétation est faible; densité de végétation moyenne/faible; densité de végétation moyenne forte; densité de végétation forte des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de densité j /population totale de la RMR ou des AR i .



Densité de végétation faible, RSS de Montréal.
Crédit photo : Éric Robitaille.



Densité de végétation élevée, RSS de Montréal.
Source : Éric Robitaille.

Figure 18 Exemples du niveau végétation de certains quartiers

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population : Recensement de Statistique Canada, 2006.

Niveau de végétalisation : Images satellites Landsat (1999-2003) et SPOT (2005-2010), Géobase, 2010.

État de la situation

La plupart des RSS du Québec ont en moyenne des valeurs mesurées du NDVI inférieures à 0,00 comme montré dans la figure 19. Les RSS de Chaudière-Appalaches, Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, Outaouais, Mauricie et Centre-du-Québec, Capitale-Nationale et Saguenay-Lac-Saint-Jean ont un NDVI moyen plus élevé que 0,00. Dans ces RSS, plusieurs AD sont donc caractérisées par une végétation abondante. Ces milieux sont

souvent caractérisés par la présence de boisés urbains. Selon nos données, la valeur du NDVI pour l'AD du Parc du Mont-Royal (RSS de Montréal) est 0,13 et pour l'AD du Parc des Plaines (RSS de la Capitale-Nationale) est de 0,24.

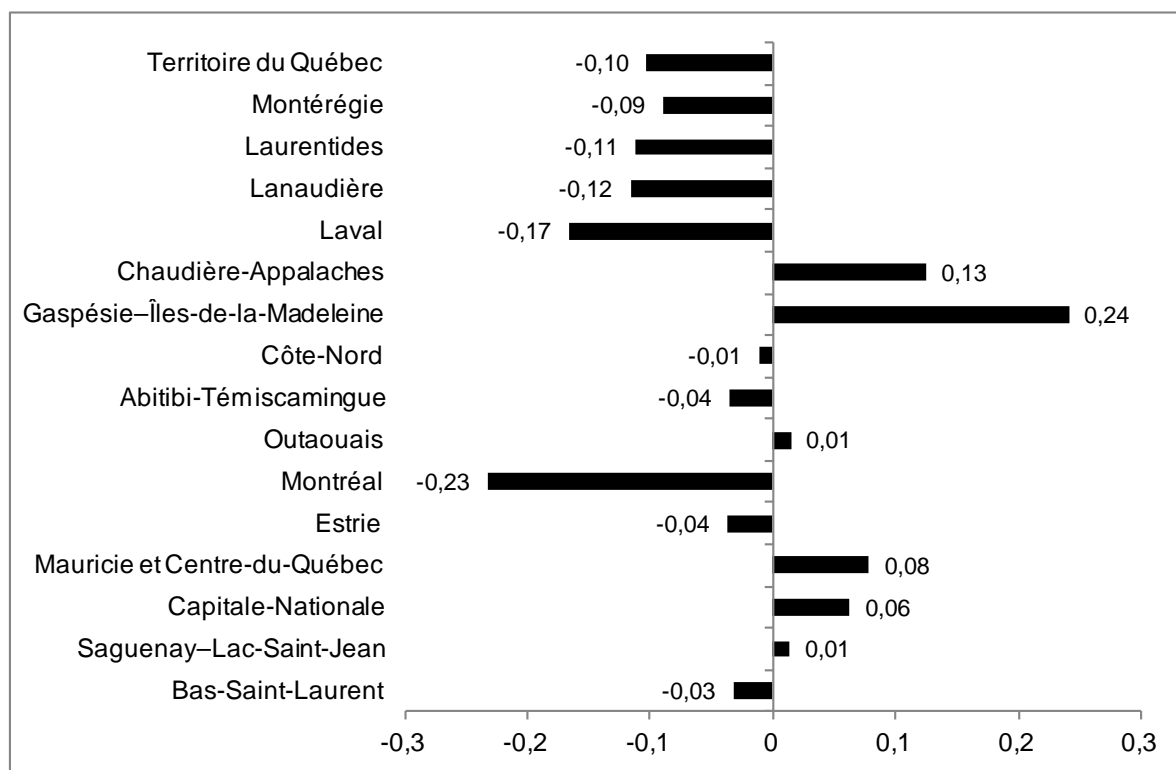


Figure 19 L'indice de végétation par différence normalisée, régions et Québec^{9,10}

Proportion des logements construits avant 1946

Définition

Le nouvel urbanisme préconise la création de quartiers ayant des similitudes avec ceux construits avant l'utilisation intensive de l'automobile c'est-à-dire ayant plusieurs services accessibles à pied; une densité de l'utilisation du sol élevée; une densité résidentielle élevée; une connexité du réseau routier élevée; des rues bordées d'arbres matures. L'hypothèse stipule que les vieux quartiers ont un aménagement favorisant plus les déplacements actifs que les nouveaux quartiers. Nous avons opté pour les logements construits avant 1946 comme indicateur du design de l'environnement bâti. Ce seuil a été déterminé en fonction des quelques études sur le sujet, où il est spécifié que les individus habitant des quartiers dont la période de construction des logements est de 1940-1949 sont plus susceptibles de pratiquer de l'activité physique⁽¹⁸⁾. La proportion des logements construits avant 1946 est une donnée provenant des recensements canadiens. Les répondants devaient répondre à la question suivante : quand ce logement a-t-il été originellement construit? Il fallait indiquer la

⁹ Attention à prendre avec précaution, certaines valeurs de l'indice ont été calculées à partir d'images Landsat TM et d'autres à partir d'images SPOT.

¹⁰ Une faible densité de végétation est représentée par un indice variant de -0,47 à -0,20; une densité moyenne/faible par un indice variant de -0,20 à -0,06; une densité moyenne élevée par un indice variant de -0,06 à 0,00 et une densité élevée par un indice variant de 0,00 à 0,51.

période d'achèvement de la construction. Si le répondant ne connaissait pas la période exacte, il devait en faire une estimation. Dans les portraits de l'environnement bâti pour chaque RSS, les seuils ont été définis par la distribution statistique de cette proportion, et ce, pour l'ensemble du Québec. La figure 20 présente différents quartiers en fonction de la proportion de logements construits avant 1946.



Proportion nulle des logements construits avant 1946, RSS de Laval.
Source : Éric Robitaille.



Proportion élevée des logements construits avant 1946, RSS de Montréal.
Source : Éric Robitaille.

Figure 20 Quartiers selon la proportion des logements construits avant 1946

Méthode de calcul

1. Proportion des logements construits avant 1946 à l'échelle du Québec = nombre des logements construits avant 1946 dans les AD / nombre total de logements.

Sources

Géométrie des AD et superficie : Géographie du recensement, Statistique Canada, 2006.

Population et nombre de logements : Recensement de Statistique Canada, 2006.

État de la situation

Au Québec, la proportion moyenne des logements construits avant 1946 est de 11,5 %. Une proportion de zéro est une AD où aucun logement n'a été construit avant 1946; une proportion faible est une AD où 0,5 % à 7,0 % des logements ont été construits avant 1946; une proportion moyenne de 7,1 % à 22,1 et une proportion élevée de 22,2 et plus. La figure 21 illustre la proportion des logements construits avant 1946 par RSS. Il est possible de constater que 19 % des logements à Montréal ont été construits avant 1946 comparativement à 11,5 % pour l'ensemble du Québec. La figure 22 montre que 30 % de la population de la RSS de Montréal habite des quartiers où la proportion de logements construits avant 1946 est élevée. Au Québec, c'est 17 % de la population qui habite des quartiers où la proportion de logements construits avant 1946 est élevée. Selon nos données, pour la RSS de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, 0 % de la population habite des quartiers ayant une forte proportion de logements construits avant 1946.

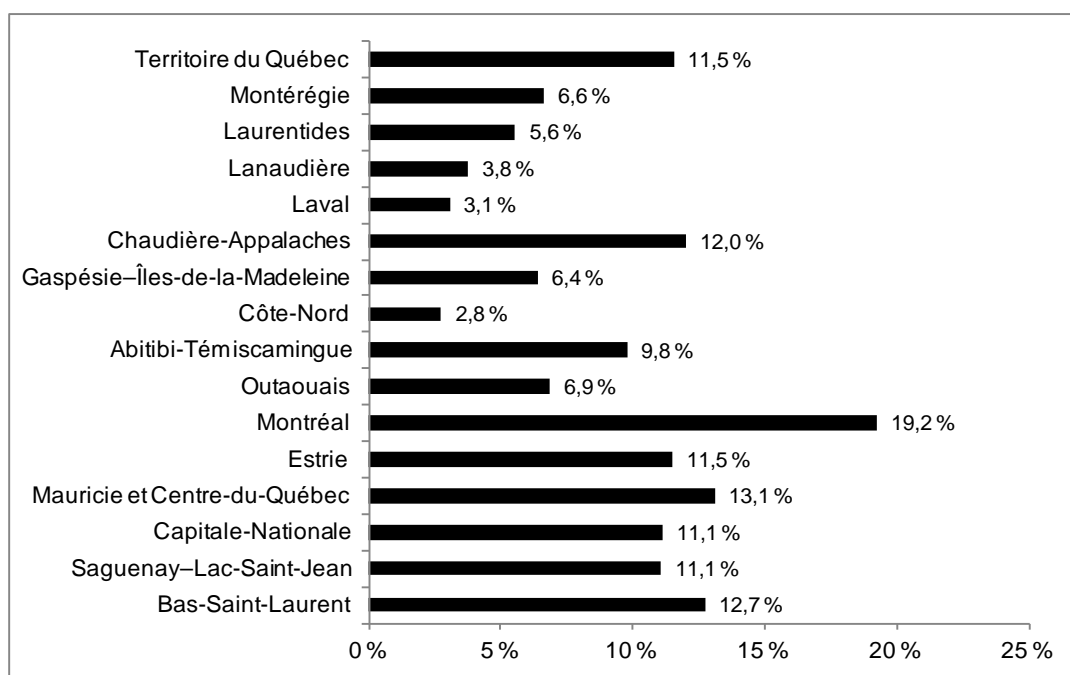


Figure 21 Proportion des logements construits avant 1946, régions et Québec¹¹

¹¹ Une proportion faible est une AD où 0,5 % à 7,0 % des logements ont été construit avant 1946; une proportion moyenne de 7,1 % à 22,1 et une proportion élevée de 22,2 et plus.

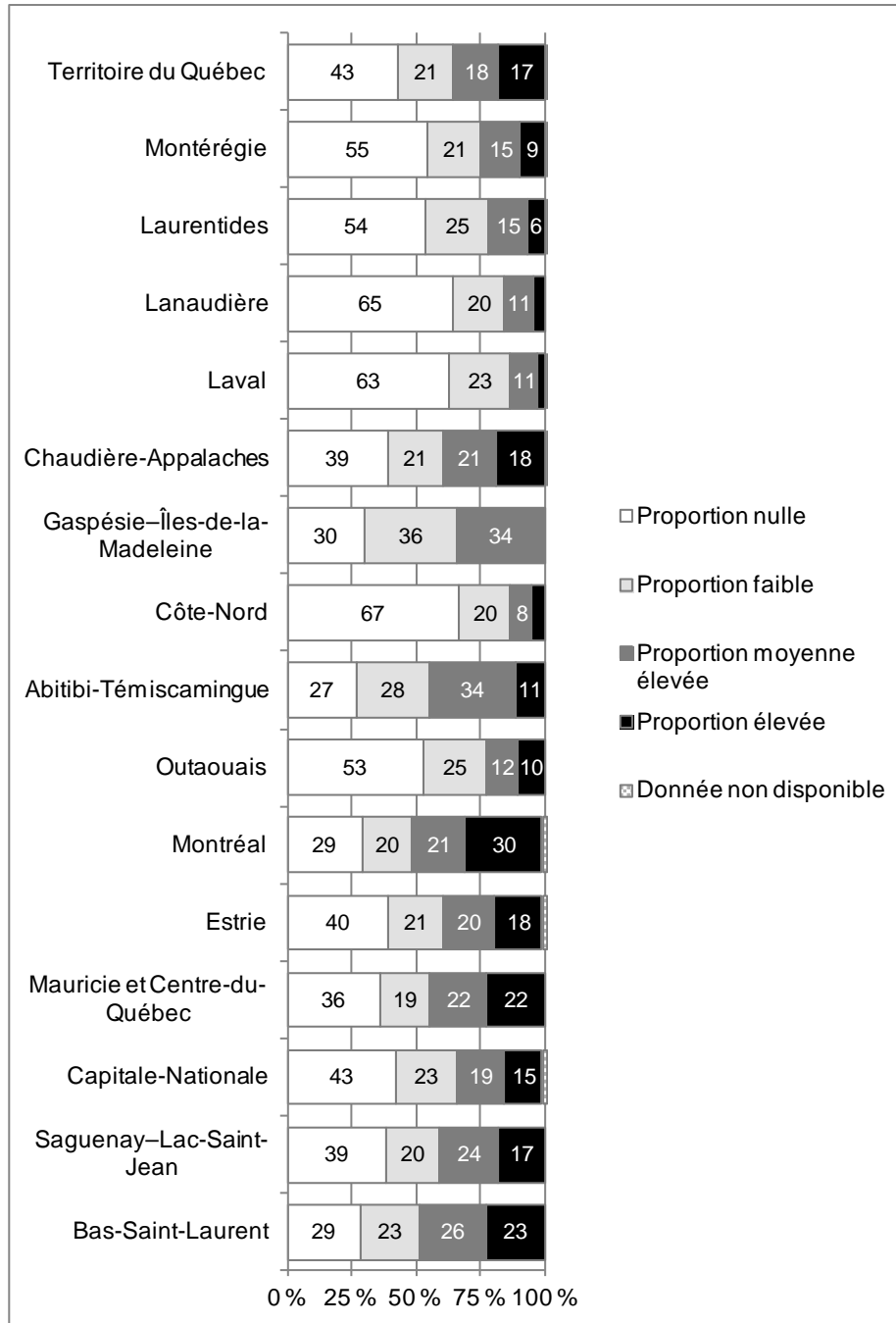


Figure 22 Proportion de la population vivant dans des AD où la proportion de logements construits avant 1946 est nulle, faible, moyenne ou élevée, régions et Québec

4 PORTRAIT NATIONAL DES INDICATEURS DE L'ACCESSIBILITÉ AUX SERVICES

4.1 MESURE DE DISTANCE POUR LES INFRASTRUCTURES DE LOISIRS, LES PARCS ET ESPACES VERTS ET LES COMMERCE D'ALIMENTATION

Définition

Une seule méthode a été utilisée afin de calculer l'accessibilité aux services dans les portraits de l'environnement bâti. Cette méthode s'appuie sur une mesure de distance en mètres, calculée à partir du réseau routier, c'est la distance réticulaire. Nous avons opté pour la distance réticulaire entre l'origine, qui est représentée par un point représentatif (annexe 4) de l'AD¹² et le service le plus proche (les infrastructures de loisirs, les parcs et espaces verts et les commerces d'alimentation, les restaurants-minute et les dépanneurs) en mètres de ce point (figure 23). Par la suite, cette distance est attribuée à l'ensemble de l'AD. La distance réticulaire est une mesure de distance basée sur la configuration du réseau routier, c'est une mesure de distance plus précise que la distance à vol d'oiseau. La figure 23 illustre la façon dont le calcul de la distance est réalisé. Celle-ci est calculée à l'aide du logiciel ArcGIS 9.3 et la fonction « network analyst »⁽²⁰⁾. Cette mesure d'accessibilité est valide pour les sentiers, les parcs et espaces verts, les infrastructures de loisirs, les restaurants-minute, les dépanneurs et les commerces d'alimentation.

¹² Les points représentatifs des AD pour les milieux ruraux ont été modélisés par une méthode d'analyse basée sur la distribution spatiale des unités d'évaluation foncière résidentielle. Pour de plus amples détails sur cette méthode, veuillez consulter l'annexe 4.

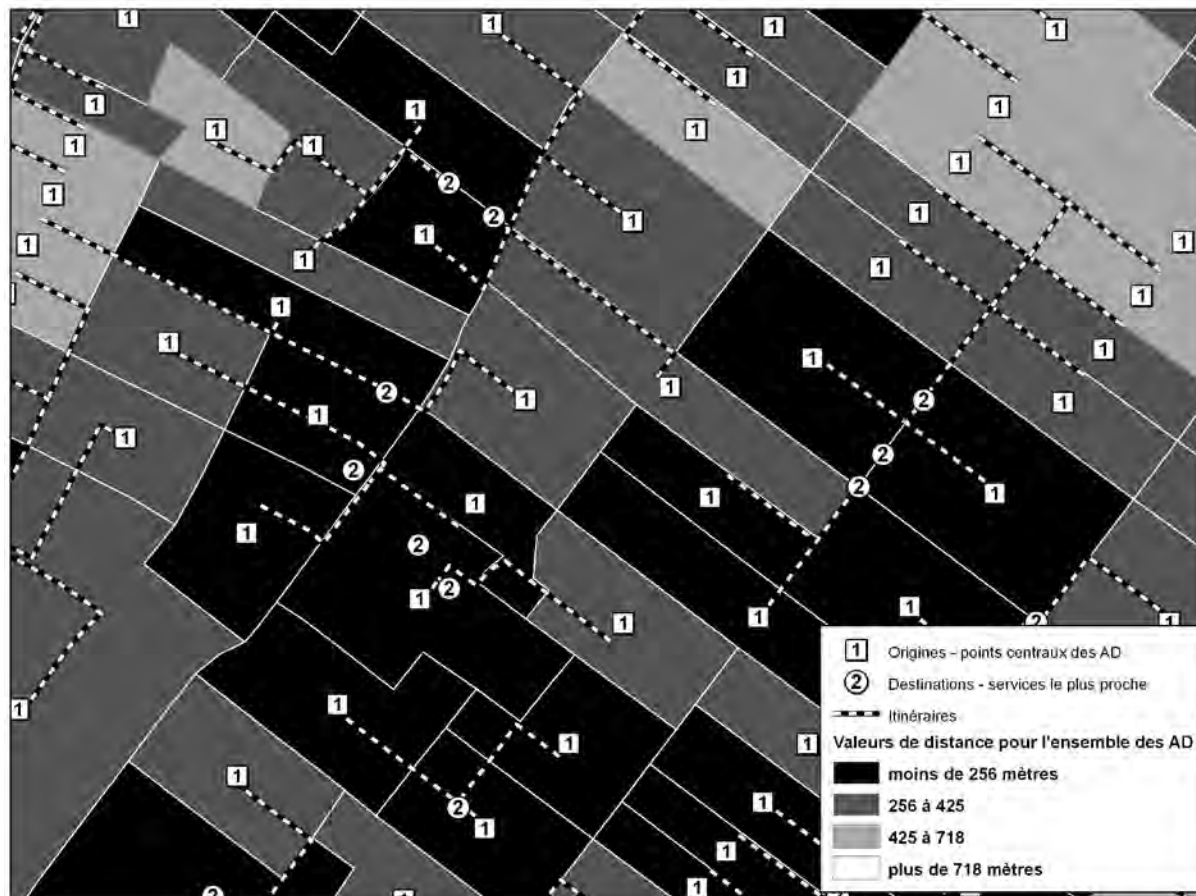


Figure 23 Méthode de calcul des mesures d'accessibilité aux services

4.2 ACCESSIBILITÉ AUX PARCS ET ESPACES VERTS

Définition

Les parcs et espaces verts ont été localisés grâce aux données du rôle d'évaluation foncière de 2007. À partir du CUBF inclus dans la base de données du rôle d'évaluation, il était possible de sélectionner les différentes unités d'évaluation foncière dont l'usage principal était relié à des terrains de jeux, des pistes d'athlétisme, des écoles élémentaires, des parcs ornementaux, des parcs pour la récréation et des terrains de sport. Le fichier compte 6 856 unités d'évaluation foncière dont l'usage est relié à des parcs et espaces verts.

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où :

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point central de l'AD) i et le parc ou l'espace vert le plus près.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le service j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j / population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres et à moins de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RMR ou des AR.

État de la situation

La distance à un parc ou à un espace vert est en moyenne de 1,6 km pour l'ensemble du Québec (figure 24). Les RSS de Montréal, Laval, Montérégie, Capitale-Nationale et Lanaudière ont des valeurs mesurées d'accessibilité en dessous de la valeur calculée à l'échelle nationale comme illustrée à la figure 24. La figure 25 montre que 93 % de la population de la RSS de Montréal est localisée à moins de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert. Pour la RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, c'est au contraire 83 % de la population qui est localisée à plus de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert. Il est important de noter qu'il existe plusieurs autres seuils d'acceptabilité de l'accessibilité à ces services. Par exemple, dans le Plan directeur des espaces verts de la ville d'Ottawa, il est mentionné que l'ensemble de la population devrait être à moins de 400 mètres d'un parc ou d'un espace vert au minimum. L'objectif ambitieux de la ville est de 250 mètres. À Montréal, le plan d'urbanisme de l'arrondissement Hochelaga-Maisonneuve mentionne que l'aire de desserte d'un parc est de 300 mètres.

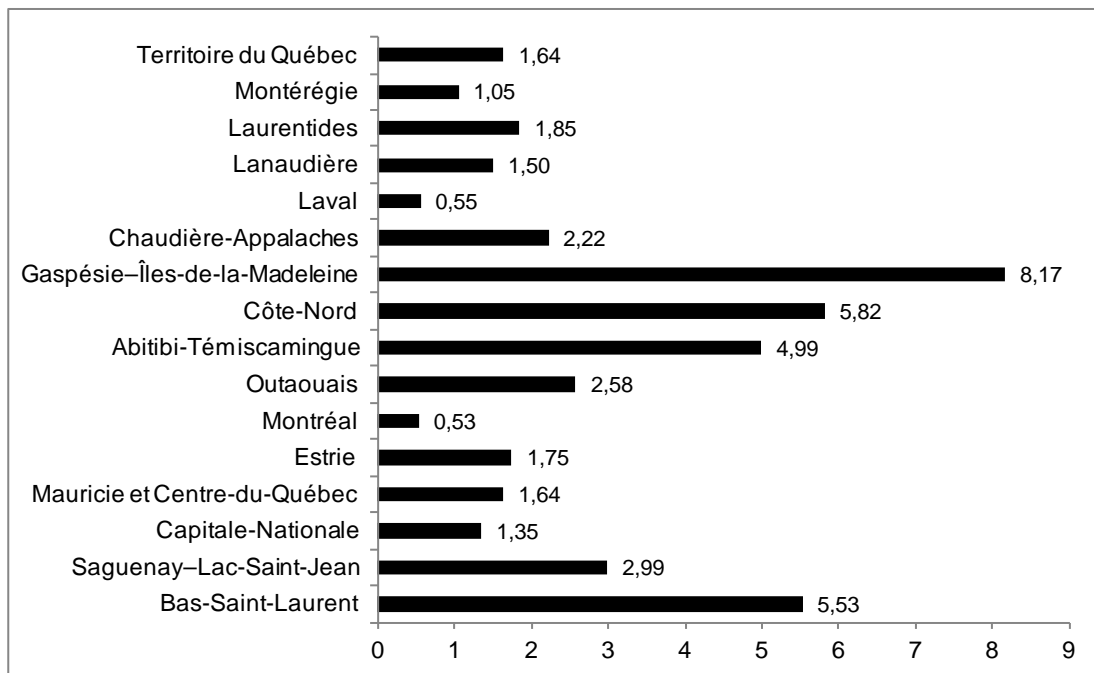


Figure 24 Distance moyenne à un parc ou un espace vert (kilomètres), régions et Québec

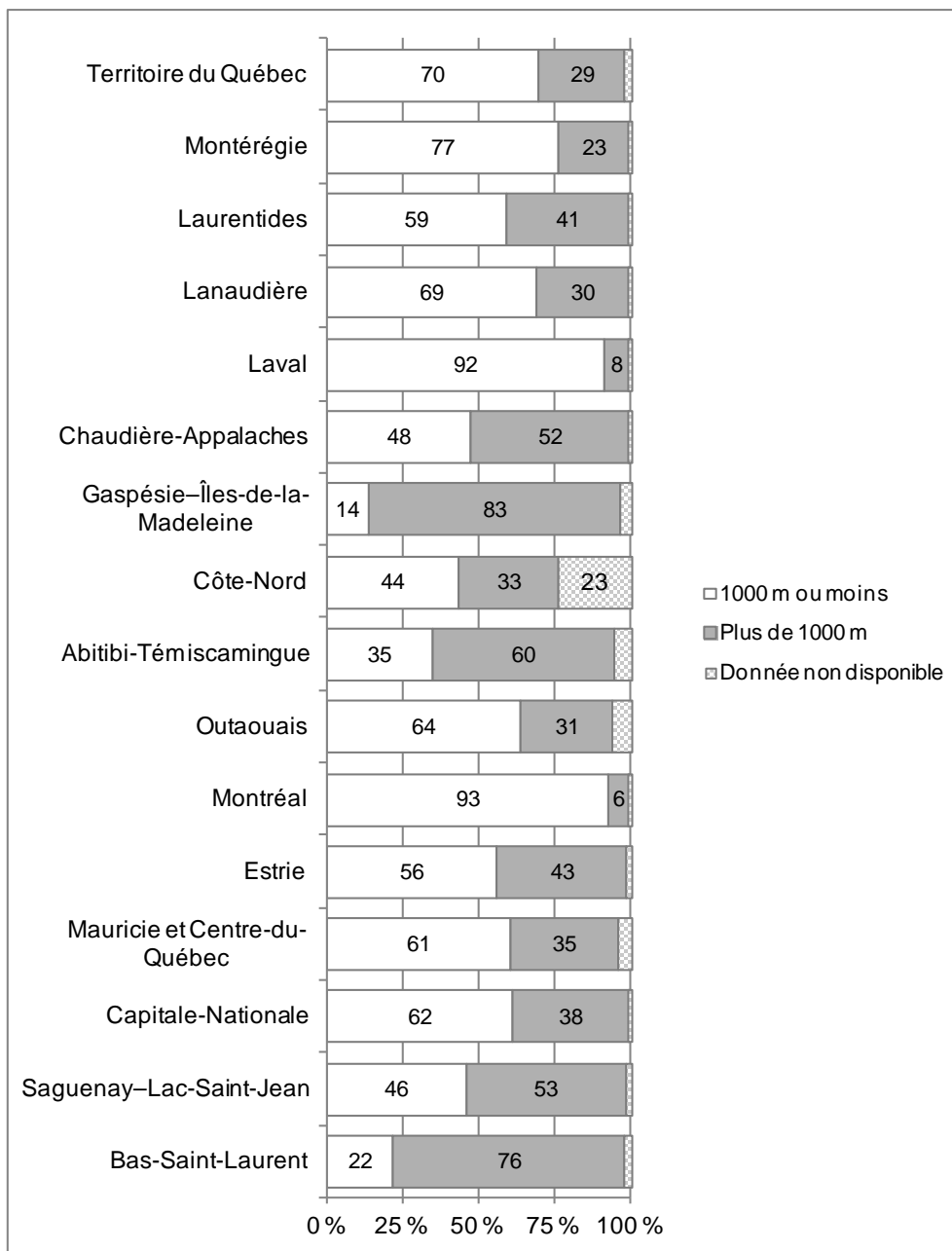


Figure 25 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un parc ou d'un espace vert

Sources

Pour la population : Recensement de la population (2006); géométrie des aires de diffusion (2006) (Statistique Canada, 2006).

Pour les parcs et espaces verts : Rôle d'évaluation foncière du Québec, (MAMROT, 2007) et DMTI spatial inc. (2008).

Pour les mesures d'accessibilité : réseau routier (DMTI spatial inc., 2008).

4.3 ACCESSIBILITÉ AUX INFRASTRUCTURES DE LOISIRS

Définition

Les infrastructures de loisirs ont été localisées grâce aux données du rôle d'évaluation foncière de 2007.

À partir du CUBF inclus dans la base de données du rôle d'évaluation, il était possible de sélectionner les différentes unités d'évaluation foncière dont l'usage principal était relié à divers équipements reliés à la pratique du sport ou de loisirs¹³. Le fichier compte 2 028 unités d'évaluation foncière dont l'usage est relié à des infrastructures de loisirs. Selon les résultats des analyses d'accessibilité pour l'ensemble des AD du Québec, les infrastructures les plus proches spatialement sont les centres récréatifs en général pour 3 263 AD, les aréna pour 2 025 AD et les salles de quilles pour 1 080 AD.

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point central de l'AD) i et l'infrastructure de loisirs la plus proche.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le service j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres et à moins de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j /population totale de la RMR ou des AR.

Sources

Pour la population : Recensement de la population (2006); géométrie des aires de diffusion (2006) (Statistique Canada, 2006).

Pour les infrastructures de sports et de loisirs : Rôle d'évaluation foncière du Québec, (MAMROT, 2007).

Pour les mesures d'accessibilité : réseau routier (DMTI spatial inc., 2008).

¹³ Aréna et activités connexes (patinage sur glace), autres activités récréatives, autres activités sportives, autres activités sur glace, autres installations pour les sports, centre de ski (alpin et/ou de fond), centre de tir pour armes à feu, centre récréatif en général, centre sportif multidisciplinaire (couvert), équitation, gymnase et formation athlétique, piscine extérieure et activités connexes, piscine intérieure et activités connexes, piste de course, plage, salle ou salon de quilles, stade, terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs), terrain de golf (sans chalet et autres aménagements sportifs), terrain de sport, toboggan.

État de la situation

La distance moyenne à une infrastructure de loisirs est de 2,21 km pour l'ensemble du Québec. Quelques RSS se situent en dessous de la moyenne, les RSS de Laval, Montréal, Capitale-Nationale, Montérégie (figure 26). Les RSS de la Côte-Nord et de l'Abitibi-Témiscamingue sont les RSS où les distances moyennes à une infrastructure de loisirs sont les plus élevées soient respectivement de 7,10 et de 6,46 km. La figure 27 montre que 66 % de la population de la RSS de Laval est localisée à moins de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs. Pour la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, c'est 77 % de la population qui est localisée à plus de 1000 mètres.

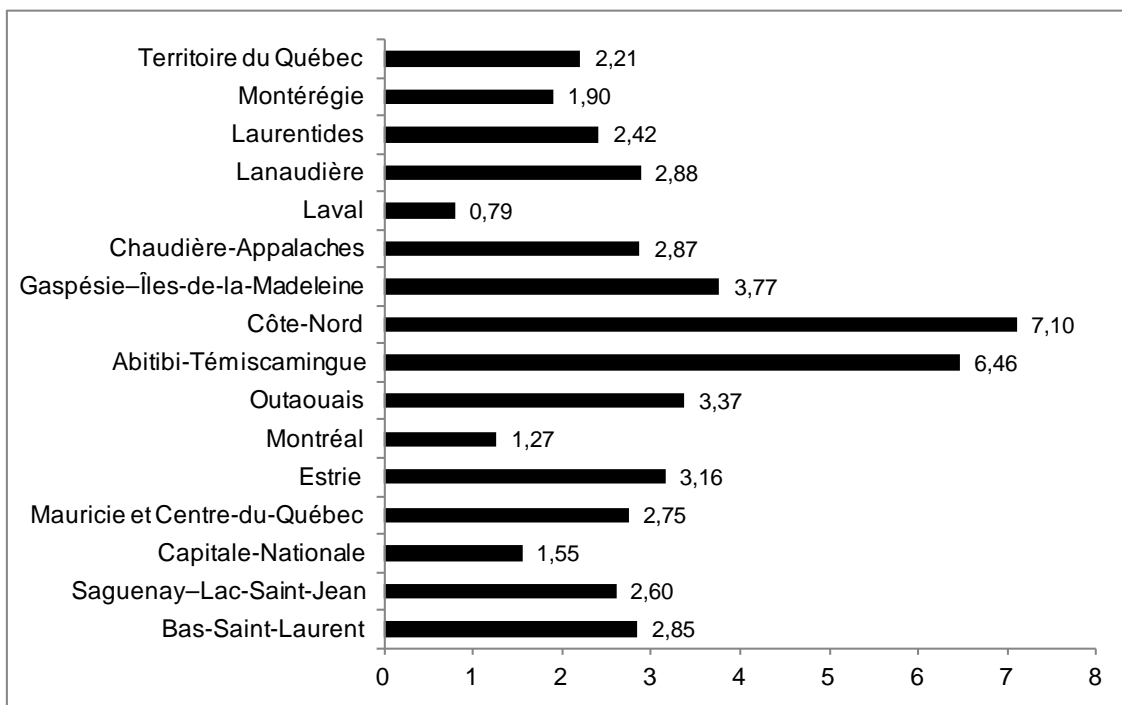


Figure 26 Distance moyenne à une infrastructure de loisirs (kilomètres), régions et Québec

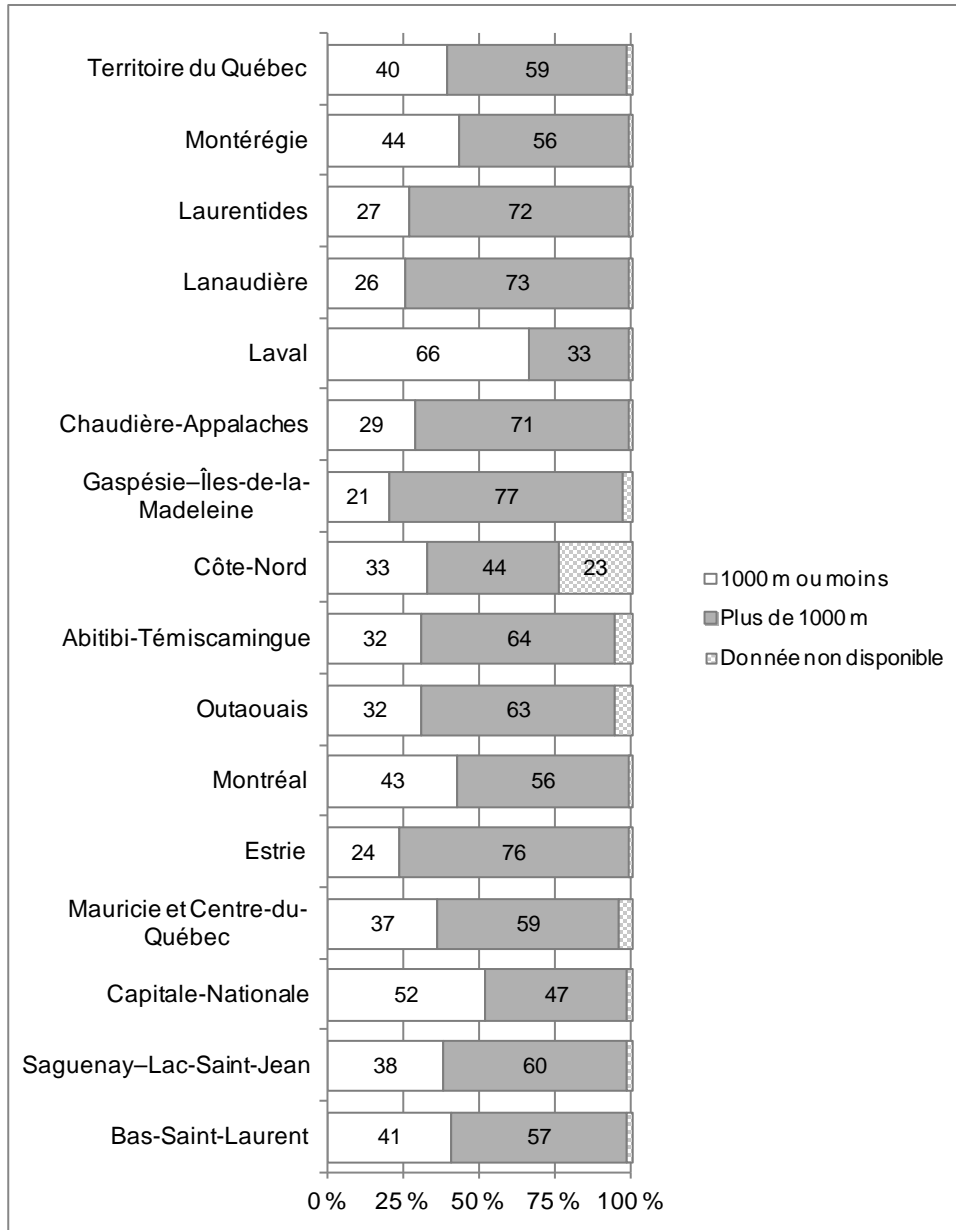


Figure 27 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'une infrastructure de loisirs

4.4 ACCESSIBILITÉ AUX COMMERCES D'ALIMENTATION

Accessibilité aux commerces d'alimentation

Définition

L'information concernant la localisation des commerces d'alimentation provient de la base de données des permis de vente d'aliments du MAPAQ. Cette base de données collige des informations relatives à différents permis ventes au détail. Les permis sont catégorisés selon une typologie qui est reliée à la nature du travail liée aux aliments (catégories).

Épiceries

Pour le portrait de l'environnement bâti, nous avons regroupé les « épicerie-boucheries » et les épiceries sous le vocable « épiceries ». Selon les informations obtenues du MAPAQ, les épicerie-boucheries sont définies comme étant des « établissements dont la superficie peut varier entre 400 et 2 500 mètres carrés, où l'on vend des denrées alimentaires de toutes sortes (...) ». Les épiceries sont regroupées sous la catégorie épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes définie comme étant des « établissements dont la superficie ne dépasse guère 400 mètres carrés, où l'on vend des denrées alimentaires de toutes sortes (...) ». Une procédure manuelle a été entreprise afin de retirer les différentes épiceries de la catégorie épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes. Cette procédure manuelle a été effectuée en fonction du nom du commerce et de sa description provenant du registre des entreprises du Québec. Après cette reclassification, pour l'ensemble du Québec nous comptons 475 épiceries. Les épiceries contenues dans la base de données offrent une certaine gamme de produits alimentaires, mais pas une diversité comme celle des supermarchés. Les hyperliens suivants montrent des exemples d'une « épicerie-boucherie » re-catégorisées en épicerie (<http://g.co/maps/5jaz2>) et d'une « épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes » re-catégorisée en épicerie (<http://g.co/maps/ekd6t>).

Supermarchés

Pour le portrait de l'environnement bâti, nous avons regroupé les hypermarchés et les supermarchés de plus petites tailles (de 400 à 2 500 mètres carrés). Selon les informations obtenues du MAPAQ, les hypermarchés sont définis comme étant des « établissements de vente, dont la surface est de beaucoup supérieure aux épicerie-boucheries conventionnelles, ayant une superficie dépassant les 2 500 mètres carrés. On y retrouve plusieurs activités d'importance majeure, telles que comptoirs de coupe et préparation des viandes, coupes de viandes froides, préparation des produits de la mer, préparation et cuisson des produits de la boulangerie, etc. ». Certains petits supermarchés ne sont pas regroupés sous la catégorie hypermarché mais dans la catégorie épicerie-boucherie. Une procédure manuelle a été entreprise afin de retirer les différents petits supermarchés de la catégorie épicerie-boucherie. Cette procédure manuelle a été effectuée en fonction du nom du commerce et de sa description provenant du registre des entreprises du Québec. Après cette reclassification, pour l'ensemble du Québec nous comptons 824 supermarchés. Les hyperliens suivants montrent des exemples d'une « épicerie-boucherie » re-catégorisée en supermarché (<http://g.co/maps/s5sqt>) et d'un hypermarché re-catégorisé en supermarché (<http://g.co/maps/7agsh>).

Commerces de fruits et de légumes et marchés publics

Pour le portrait de l'environnement bâti, nous avons regroupé les marchés publics et les épicerie spécialisées dans la vente de fruits et de légumes. Selon les informations obtenues du MAPAQ, les marchés publics sont définis comme étant des « établissements dont la partie extérieure est divisée en emplacements pour la vente de produits de la ferme, de fruits et légumes et/ou de viandes ou de poissons ». Les épicerie sont regroupées sous la catégorie épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes définie comme étant des « établissements dont la superficie ne dépasse guère 400 mètres carrés, où l'on vend des denrées alimentaires de toutes sortes (...) ». Une procédure manuelle a été entreprise afin de retirer les différents marchés de fruits et de légumes de la catégorie épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes. Après cette reclassification, pour l'ensemble du Québec nous comptons 273 marchés publics et marchés de fruits et de légumes.

Boucheries, poissonneries, boulangeries

Pour le portrait de l'environnement bâti, nous avons regroupé les boucheries, poissonneries et les boulangeries. Selon les informations obtenues du MAPAQ, les boucheries sont définies comme étant des « établissements dont la spécialité est la coupe de viande et la vente de produits carnés aux consommateurs (...) ». Les poissonneries sont des « établissements dont la spécialité est la préparation et la vente de poissons, de fruits de mer et autres produits de la mer et d'eau douce ». Finalement, les boulangeries sont des « lieux où l'on prépare de façon industrielle des produits faits à base de céréales ». Après cette reclassification, pour l'ensemble du Québec nous comptons 672 boucheries, poissonneries et boulangeries.

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point moyen central de l'AD) i et le commerce d'alimentation le plus proche.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le service j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j /population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j /population totale de la RMR ou des AR.

Sources

Recensement de la population (2006); géométrie des aires de diffusion (2006) (Statistique Canada, 2006).

Permis de vente d'aliments (MAPAQ, 2009).

État de la situation

La distance moyenne à un commerce d'alimentation est de 4,49 km pour l'ensemble du Québec. Quelques RSS se situent en dessous de la moyenne, les RSS de Laval, Montréal, Capitale-Nationale, Montérégie (figure 28). Les RSS de la Côte-Nord et de l'Abitibi-Témiscamingue sont les RSS où les distances moyennes à un commerce d'alimentation sont les plus élevées soient respectivement de 34,53 et de 13,10 km. La figure 29 montre que 80 % de la population de la RSS de Montréal est localisée à moins de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation. Pour la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, c'est 6 % de la population qui est localisée à moins de 1000 mètres.

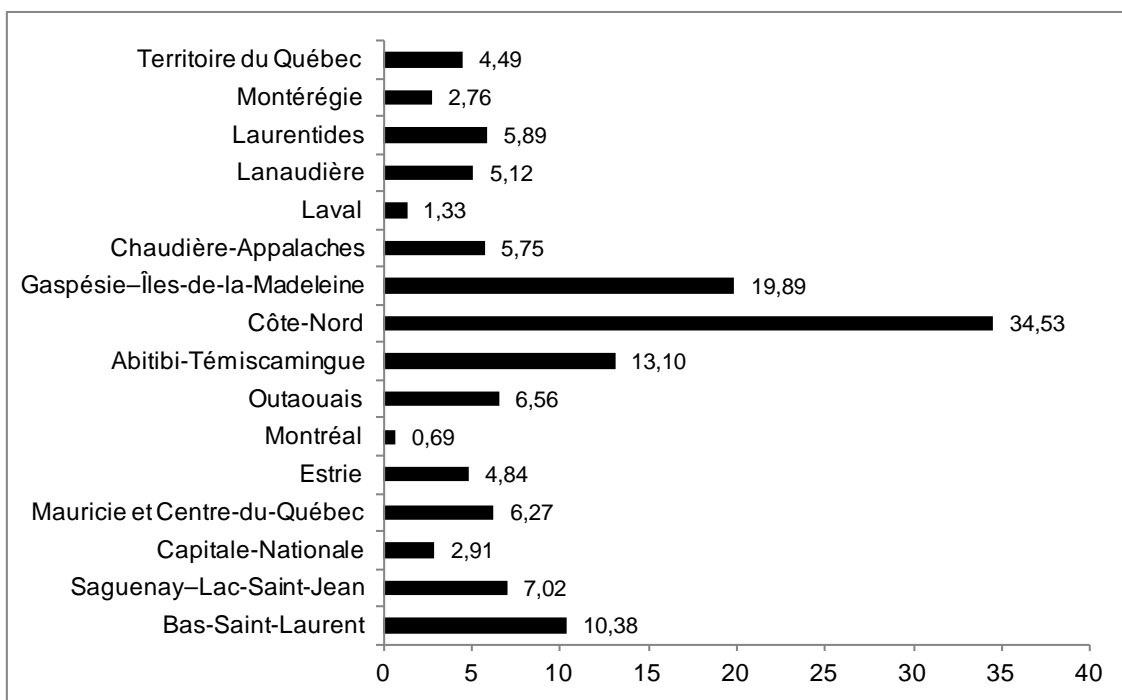


Figure 28 Distance moyenne à un commerce d'alimentation (kilomètres), régions et Québec

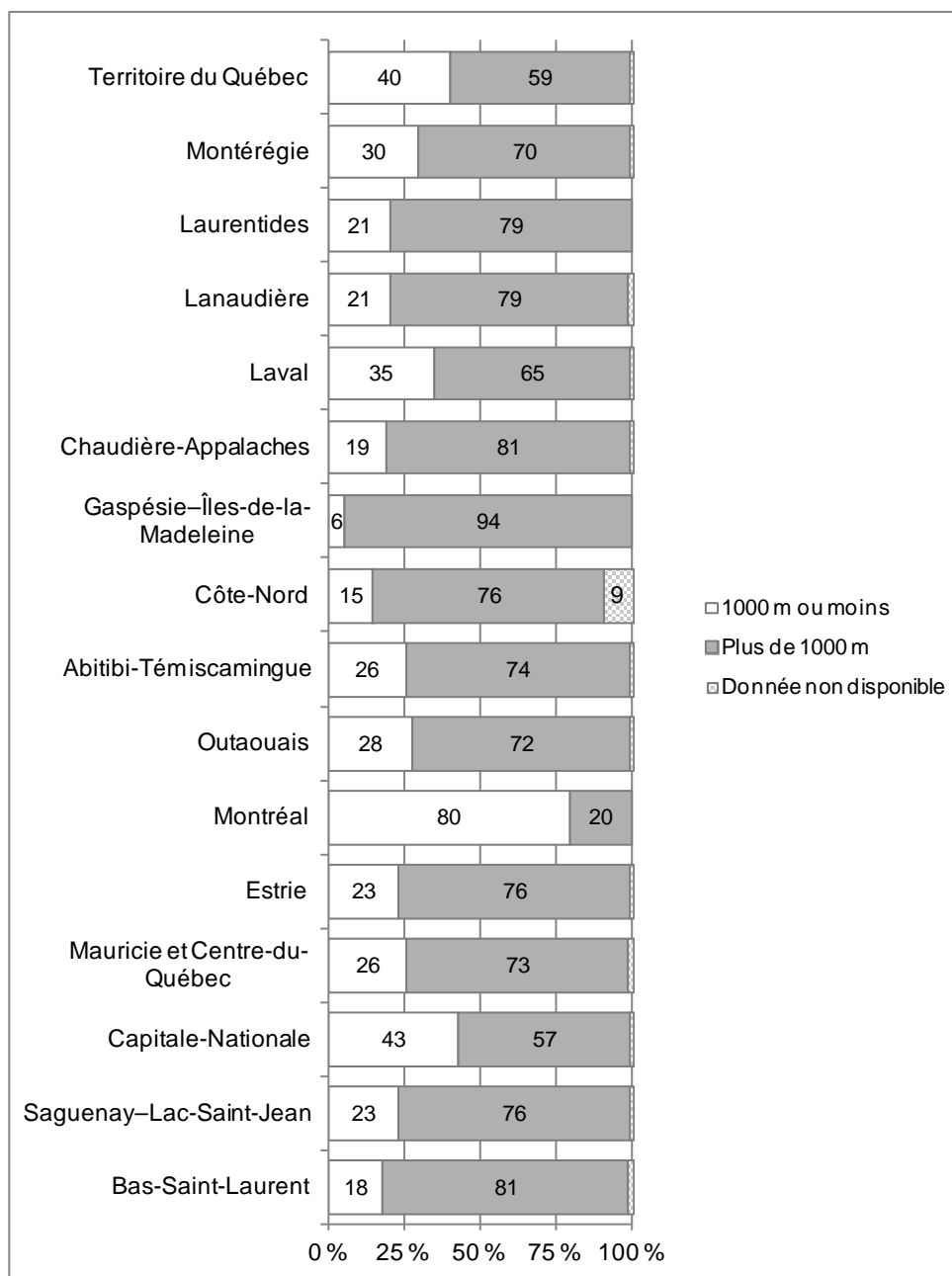


Figure 29 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un commerce d'alimentation

4.5 ACCESSIBILITÉ AUX DÉPANNEURS

Définition

L'information concernant la localisation des dépanneurs provient de la base de données des permis de vente d'aliments du MAPAQ. Cette base de données collige des informations relatives à différents permis ventes aux détails. Les permis sont catégorisés selon une

typologie qui est reliée à la nature du travail liée aux aliments (catégories). Les entreprises détenant des permis sont aussi classifiées en fonction d'une description de leurs commerces. Pour le portrait de l'environnement bâti, nous avons regroupé tous les dépanneurs, avec et sans vente d'essence. La plupart des commerces de type « dépanneur » sont regroupés dans la base de données du MAPAQ sous la catégorie de permis épicerie, dépanneur, magasin de fruits et légumes définis comme étant des « établissements dont la superficie ne dépasse guère 400 mètres carrés, où l'on vend des denrées alimentaires de toutes sortes (...) ». Toutefois, des commerces de type « dépanneur » sont repérés dans plusieurs autres catégories (épiceries-boucheries, charcuteries, pâtisseries, boulangeries, etc.). Nous avons donc entrepris une recherche automatisée et manuelle des différents commerces « dépanneurs ». Le processus automatique consiste à la recherche par l'entremise d'une routine de certains mots-clés (ex. : dépanneurs, accommodation) ou de libeller de compagnie (ex. : Proprio, Boni-Soir, Couche-Tard) dans les différents champs de la base de données. Cette procédure nous a permis de créer une nouvelle base de données contenant 3 793 commerces de type dépanneur. Par la suite, nous avons tenté de repérer d'autres commerces de type dépanneur, cette fois-ci de façon manuelle. Le fichier final comprend 4 708 dépanneurs, et ce, pour l'ensemble du Québec.

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point central de l'AD) i et le dépanneur le plus proche.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le service j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un dépanneur à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j /population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un dépanneur à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j /Population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un dépanneur des RMR ou des AR = Nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j /population totale de la RMR ou des AR.

Sources

Pour la population : Recensement de la population (2006); géométrie des aires de diffusion (2006) (Statistique Canada, 2006).

Pour les commerces : Permis de vente d'aliments (MAPAQ, 2009).

Pour les mesures d'accessibilité : réseau routier (DMTI spatial inc., 2008).

État de la situation

La distance moyenne à un dépanneur est de 1,69 km pour l'ensemble du Québec. Plusieurs RSS se situent en dessous de la moyenne ou très près de celle-ci (figure 30). Les RSS de la Côte-Nord et de l'Abitibi-Témiscamingue sont les RSS où les distances moyennes à un

dépanneur sont les plus élevées soient respectivement de 26,66 et de 4,12 km. La figure 31 montre que 91 % de la population de la RSS de Montréal est localisée à moins de 1000 mètres d'un dépanneur. Pour la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, c'est 43 % de la population qui est localisée à moins de 1000 mètres.

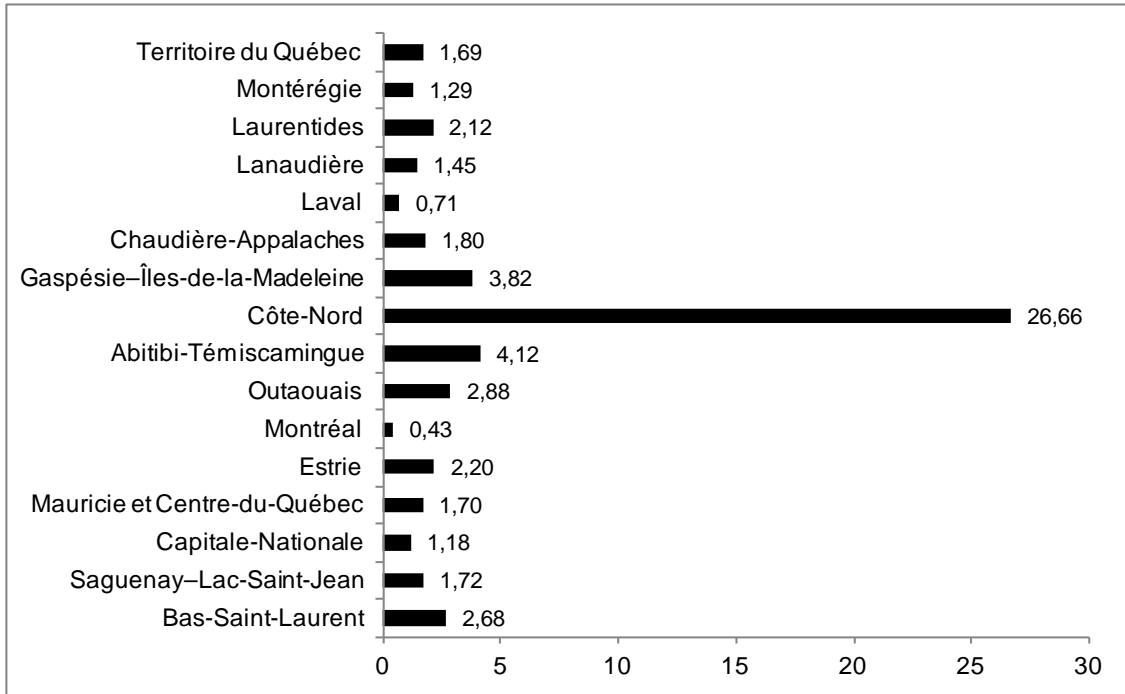


Figure 30 Distance moyenne à un dépanneur (kilomètres), régions et Québec

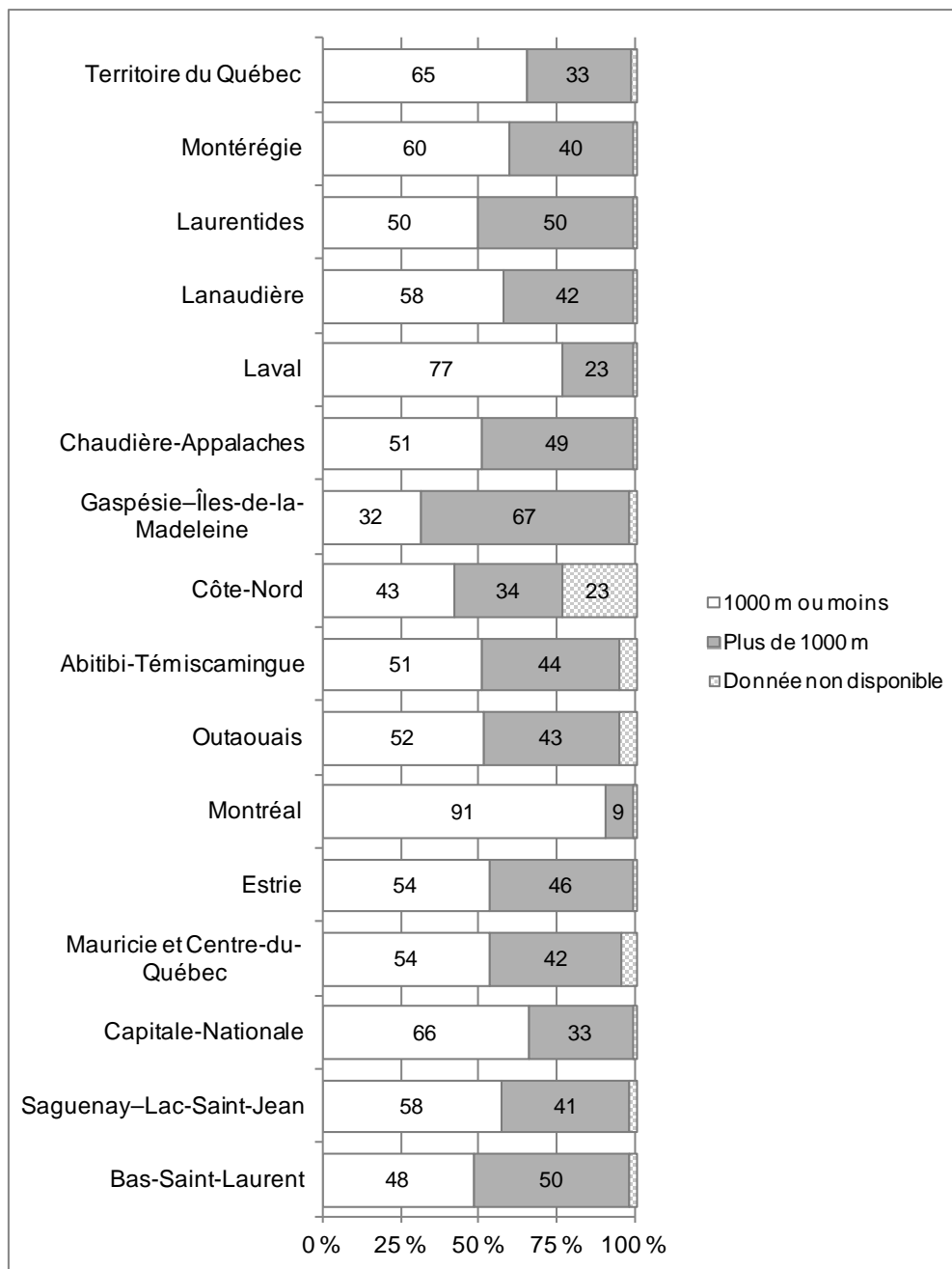


Figure 31 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un dépanneur

4.6 ACCESSIBILITÉ AUX RESTAURANTS-MINUTE

Définition

L'information concernant la localisation des restaurants-minute provient de la base de données des permis de vente d'aliments du MAPAQ. Cette base de données collige des informations relatives à différents permis de restauration. Les permis sont catégorisés selon

une typologie qui est reliée à la nature du travail liée aux aliments (catégories). Les entreprises détenant des permis sont aussi classifiées en fonction d'une description de leurs commerces. Pour les portraits de l'environnement bâti les rubriques « casse-croûte », « restaurants mets pour emporter » et « restaurants à service rapide » ont été regroupées. Les casse-croûte sont définis comme étant des « établissements ou véhicule motorisé où l'on prépare et sert des repas légers consommés ou non sur place. Cette catégorie inclut les restaurants roulants ». Les restaurants à mets pour emporter sont des établissements « dont l'activité principale sont la préparation et la vente d'aliments pour être emportés ou livrés ». Finalement, les restaurants à service rapide sont des établissements « avec service comptoir et occasionnellement aux tables, dont l'activité principale est caractérisée par la préparation de menu spécialisé : hamburgers, poulets, hot-dogs, etc. (...) ». Le regroupement de ces catégories nous a permis de répertorier 5 614 restaurants-minute pour l'ensemble du Québec.

Méthode de calcul

1. $A_i^a = (\min |d_{ij}|)$ où :

A_i^a = distance entre l'unité spatiale (point central de l'AD) i et le restaurant-minute le plus proche.

d_{ij} = distance entre l'unité spatiale i et le service j .

2. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un restaurant-minute à l'échelle du Québec = nombre total de la population du Québec vivant dans les AD de distance j / population totale du Québec.
3. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un restaurant-minute à l'échelle des RSS = nombre total de la population de la RSS i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RSS i .
4. Proportion de la population vivant à plus de 1000 mètres d'un restaurant-minute à l'échelle des RMR ou des AR = nombre total de la population de la RMR ou des AR i vivant dans les AD de distance j / population totale de la RMR ou des AR.

Sources

Pour la population : Recensement de la population (2006); géométrie des aires de diffusion (2006) (Statistique Canada, 2006).

Pour les commerces : Permis de vente d'aliments (MAPAQ, 2009).

Pour les mesures d'accessibilité : réseau routier (DMTI spatial inc., 2008).

État de la situation

La distance moyenne à un restaurant-minute est de 2,07 km pour l'ensemble du Québec. Plusieurs RSS se situent en dessous de la moyenne ou près de celle-ci (figure 32). Les RSS de la Côte-Nord et de l'Abitibi-Témiscamingue sont les RSS où les distances moyennes à un restaurant-minute sont les plus élevées soient respectivement de 26,00 et de 5,55 km. La figure 33 montre que 82 % de la population de la RSS de Montréal est localisée à moins de

1000 mètres d'un restaurant-minute. Pour la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, c'est 29 % de la population qui est localisée à moins de 1000 mètres.

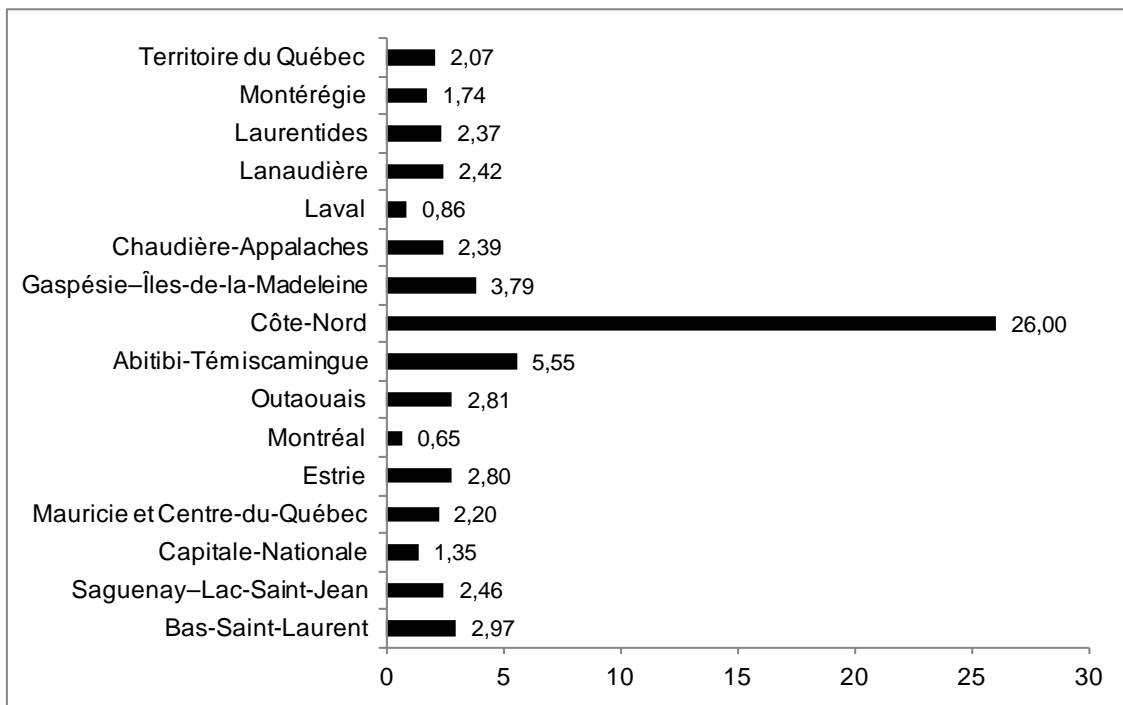


Figure 32 Distance moyenne à un restaurant-minute (kilomètres), régions et Québec

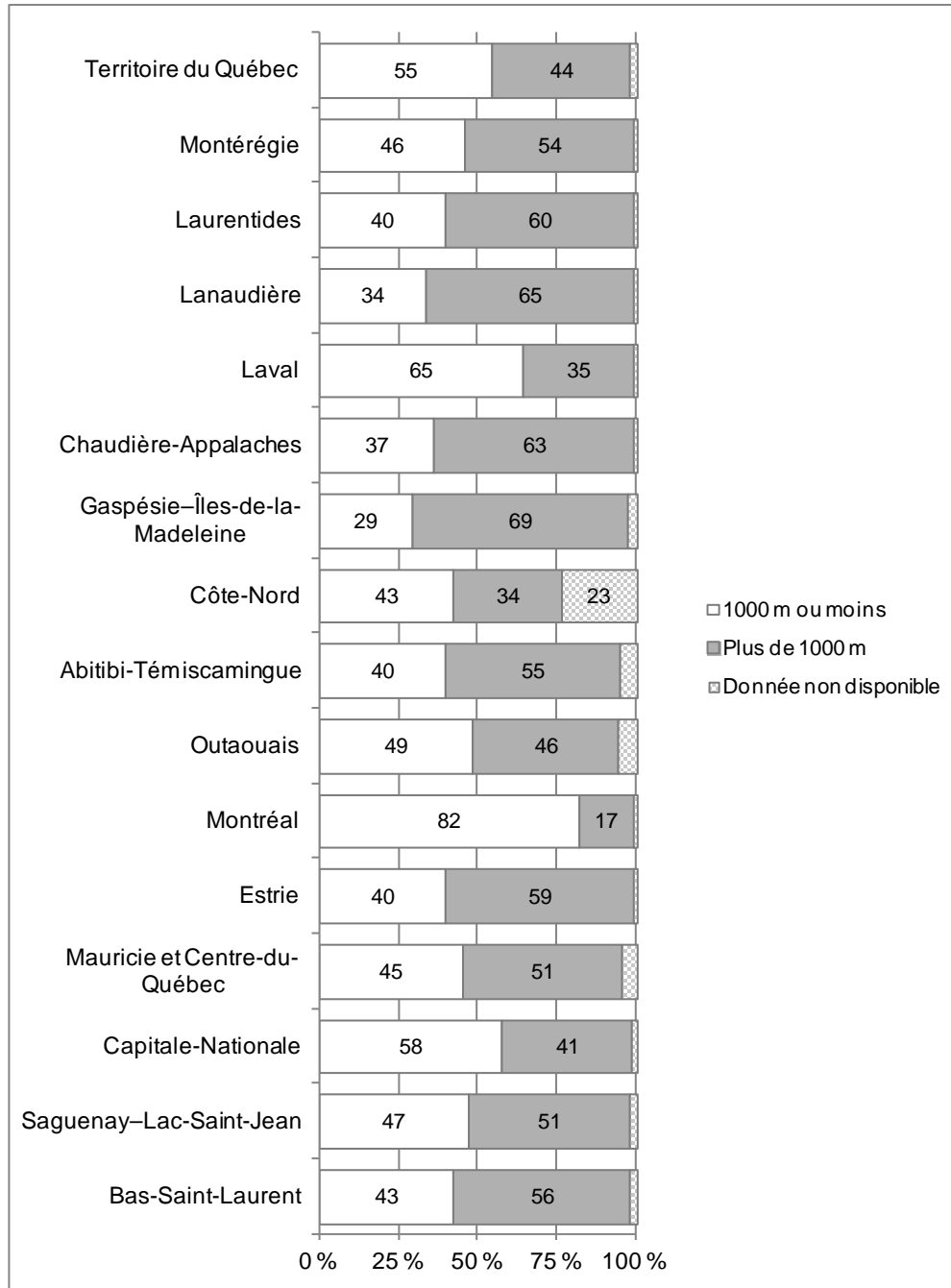


Figure 33 Proportion de la population vivant dans des AD dont le point central est à plus de 1000 mètres et dans des AD dont le point central est à moins de 1000 mètres d'un restaurant-minute

4.7 INDICE D'ENVIRONNEMENT DU COMMERCE DE DÉTAIL ALIMENTAIRE

Définition

Cet indice est relié à un ratio de différents commerces reliés à l'alimentation. Il est calculé en divisant le nombre de restaurants-minute et de dépanneurs par le nombre de commerces d'alimentation (épiceries, commerces de fruits et de légumes, marchés publics, supermarchés, boucherie, poissonneries, boulangerie). Il varie de 0 à 1. Plus il est élevé et plus la prédominance des restaurants-minute et des dépanneurs est élevée sur le nombre total de commerces reliés à l'alimentation dans la région donnée. L'indice a été calculé à l'échelle des RSS.

Méthode de calcul

$$1. \text{ Indice} = \frac{RM + D}{RM + D + CA}$$

Où :

RM = nombre de restaurants-minute dans la RSS.

D = nombre de dépanneurs.

CA = nombre de commerces d'alimentation (épiceries, commerces de fruits et de légumes, marchés publics, supermarchés, boucherie, poissonneries, boulangerie).

Sources

Pour les commerces : Permis de vente d'aliments (MAPAQ, 2009).

État de la situation

La valeur moyenne de l'indice au Québec est de 0,73, il varie de 0,65 (RSS Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine) à 0,81 (RSS Laval) (figure 34). En d'autres mots, la RSS de Laval comporte un nombre important de restaurants-minute et de dépanneurs comparativement au nombre de commerces d'alimentation.

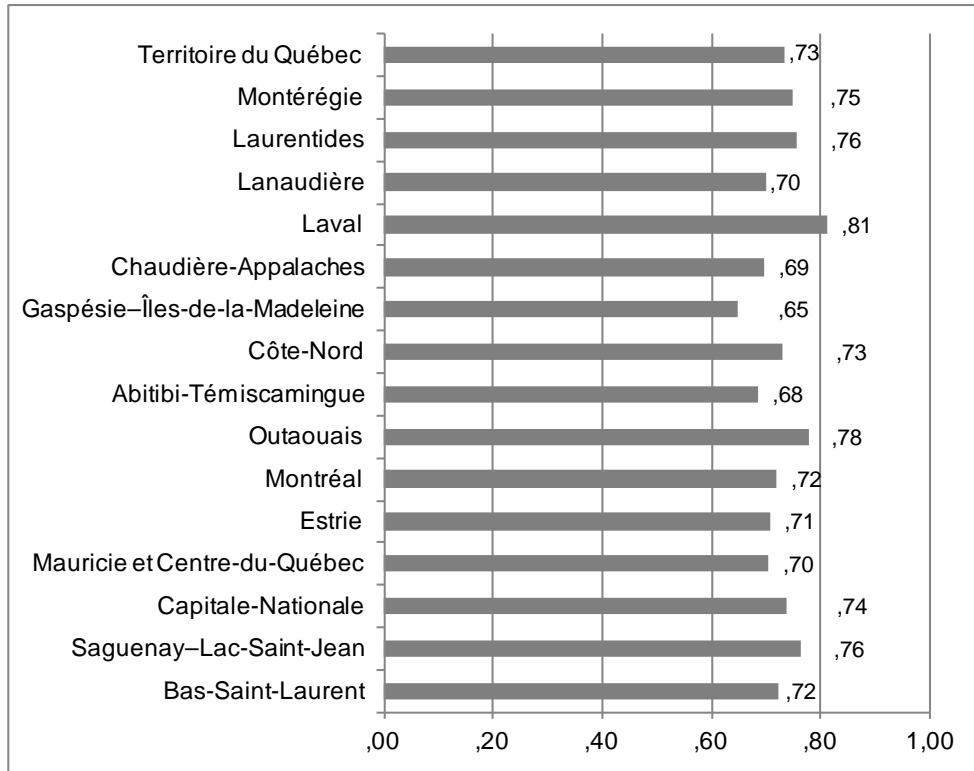


Figure 34 Valeur de l'indice par RSS

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Dictionnaire du recensement de 2006 (produits de référence : Recensement de 2006). Ottawa : Statistique Canada; 2006.
- (2) MAMROT. Le rôle d'évaluation foncière et son contenu. Québec : MAMROT; 2010.
- (3) Loi sur la fiscalité municipale, section 1 art. 34, Gouvernement du Québec, (2010).
- (4) MAMROT. Manuel d'évaluation foncière. 3^e ed. Québec : Les publications du Québec; 2003.
- (5) Organisation mondiale de la Santé. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé - Rapport du secrétaire. Genève, Suisse : World Health Organization Regional Publications; 2004 Apr 17.
- (6) Lamontagne P, Hamel D. Poids corporel de la population adulte québécoise : mise à jour 2005. Exploitation des données de l'ESCC 3.1. 2008.
- (7) Mongeau L, Audet N, Aubin J, Baraldi R. L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003. Montréal, Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2005.
- (8) Booth KM, Pinkston MM, Poston WS. Obesity and the built environment. J Am Diet Assoc 2005 May;105(5 Suppl 1): S110-S117.
- (9) Lachance B, Pageau M, Roy S. Investir pour l'avenir : Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012. Ministère de la Santé et des Services sociaux; Gouvernement du Québec; 2006.
- (10) Frank LD, Engelke PO, Schmid TL. Health and community design the impact of the built environment on physical activity. Washington, DC: Island Press; 2003.
- (11) Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the U.S. Green Building Council (2011). LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System, U.S. Green Building Council, Inc, Washington, 122 pages.
- (12) Conseil du bâtiment durable du Canada. <http://www.cagbc.org/Content/NavigationMenu/Programs/LEED/RatingSystems/Neighbourhooddevelopments/default.htm> (consulté le 18 novembre 2011).
- (13) Frank LD, Schmid TL, Sallis JF, Chapman J, Saelens BE. Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: Findings from SMARTRAQ. Am J Prev Med 2005 Feb;28(2 Suppl 2):117-25.
- (14) 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*, Montréal, Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique du Québec.


- (15) Plan directeur des espaces verts de la ville d'Ottawa. http://www.ottawa.ca/residents/planning/master_plans/gmp/vision/accessible_fr.html (consulté le 5 octobre 2011).
- (16) Ville de Montréal (2005). Plan d'urbanisme de Montréal, Partie II Arrondissement de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve.
- (17) Conseil du bâtiment durable du Canada. LEED® Canada pour habitations 2009. Ottawa: Conseil du bâtiment durable du Canada; 2009. http://www.cagbc.org/AM/PDF/LEED%20Canada%20for%20Homes%20French_JM_005.pdf (consulté le 7 mai 2012).
- (18) Boer R, Zheng Y, Overton A, Ridgeway GK, Cohen DA. Neighborhood design and walking trips in ten U.S. metropolitan areas. *Am J Prev Med* 2007 Apr; 32(4):298-304.
- (19) Robitaille, É, Comtois, D. et Lasnier, B. Potentiel piétonnier des quartiers et mode de transport pour aller au travail : le cas des RMR du Québec, *Cahiers de géographie du Québec*, 55 (156), décembre 2011.
- (20) ArcGis 9.3. Version 9.3. Redlands: ESRI; 2010.

ANNEXE 1

**RÉGIONS SOCIO-SANITAIRES (RSS),
AGGLOMÉRATION DE RECENSEMENT (AR) ET
RÉGION MÉTROPOLITAINE DE RECENSEMENT (RMR)**


Territoires RSS	RMR/AR
Bas-Saint-Laurent	Matane Rimouski Rivière-du-Loup
Saguenay–Lac-Saint-Jean	Alma Dolbeau-Mistassini Saguenay
Capitale-Nationale	Québec
Mauricie et Centre-du-Québec	Drummondville La Tuque Shawinigan Trois-Rivières Victoriaville
Estrie	Sherbrooke
Montréal	Montréal
Outaouais	Ottawa - Gatineau
Abitibi-Témiscamingue	Amos Rouyn-Noranda Val-d'Or
Côte-Nord	Baie-Comeau Sept-Îles
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Campbellton
Chaudière-Appalaches	Québec Saint-Georges Thetford Mines
Laval	Montréal
Lanaudière	Joliette Montréal
Laurentides	Hawkesbury Lachute Montréal
Montérégie	Cowansville Granby Montréal Saint-Hyacinthe Saint-Jean-sur-Richelieu Salaberry-de-Valleyfield Sorel-Tracy

ANNEXE 2
SYSTÈME D'ÉVALUATION LEED-ND




LEED® FOR NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT


110 TOTAL POINTS POSSIBLE

 **SMART LOCATION & LINKAGE**
27 POSSIBLE POINTS


PREREQ 1	Smart Location	REQ
PREREQ 2	Imperiled Species and Ecological Communities	REQ
PREREQ 3	Wetland and Water Body Conservation	REQ
PREREQ 4	Agricultural Land Conservation	REQ
PREREQ 5	Floodplain Avoidance	REQ
CREDIT 1	Preferred Locations	●●●●●●●●●●
CREDIT 2	Brownfield Redevelopment	●●
CREDIT 3	Locations w/ Reduced Automobile Dependence	●●●●●●●●
CREDIT 4	Bicycle Network and Storage	●
CREDIT 5	Housing and Jobs Proximity	●●●
CREDIT 6	Steep Slope Protection	●
CREDIT 7	Site Design for Habitat/Wetland & Water Body Conservation	●
CREDIT 8	Restoration of Habitat/Wetlands and Water Bodies	●
CREDIT 9	Long-Term Consrvtn. Mgmt. of Habitat/Wetlands & Water Bodies	●

 **NEIGHBORHOOD PATTERN & DESIGN**
44 POSSIBLE POINTS


PREREQ 1	Walkable Streets	REQ
PREREQ 2	Compact Development	REQ
PREREQ 3	Connected and Open Community	REQ
CREDIT 1	Walkable Streets	●●●●●●●●●●
CREDIT 2	Compact Development	●●●●●●●●
CREDIT 3	Mixed-Use Neighborhood Centers	●●●●
CREDIT 4	Mixed-Income Diverse Communities	●●●●●●●●
CREDIT 5	Reduced Parking Footprint	●
CREDIT 6	Street Network	●●
CREDIT 7	Transit Facilities	●
CREDIT 8	Transportation Demand Management	●●
CREDIT 9	Access to Civic and Public Spaces	●
CREDIT 10	Access to Recreation Facilities	●
CREDIT 11	Visitability and Universal Design	●
CREDIT 12	Community Outreach and Involvement	●●
CREDIT 13	Local Food Production	●
CREDIT 14	Tree-Lined and Shaded Streets	●●
CREDIT 15	Neighborhood Schools	●

 **GREEN INFRASTRUCTURE & BUILDINGS**
29 POSSIBLE POINTS

PREREQ 1	Certified Green Building	REQ
PREREQ 2	Minimum Building Energy Efficiency	REQ
PREREQ 3	Minimum Building Water Efficiency	REQ
PREREQ 4	Construction Activity Pollution Prevention	REQ
CREDIT 1	Certified Green Buildings	●●●●●●●●
CREDIT 2	Building Energy Efficiency	●●
CREDIT 3	Building Water Efficiency	●
CREDIT 4	Water-Efficient Landscaping	●
CREDIT 5	Existing Building Use	●
CREDIT 6	Historic Resource Preservation and Adaptive Reuse	●
CREDIT 7	Minimized Site Disturbance in Design and Construction	●
CREDIT 8	Stormwater Management	●●●●●
CREDIT 9	Heat Island Reduction	●
CREDIT 10	Solar Orientation	●
CREDIT 11	On-Site Renewable Energy Sources	●●●
CREDIT 12	District Heating and Cooling	●●
CREDIT 13	Infrastructure Energy Efficiency	●
CREDIT 14	Wastewater Management	●●
CREDIT 15	Recycled Content in Infrastructure	●
CREDIT 16	Solid Waste Management Infrastructure	●
CREDIT 17	Light Pollution Reduction	●

 **INNOVATION & DESIGN PROCESS**
6 POSSIBLE POINTS

CREDIT 1	Innovation and Exemplary Performance	●●●●●●
CREDIT 2	LEED Accredited Professional	●

 **REGIONAL PRIORITY CREDIT**
4 POSSIBLE POINTS

CREDIT 1	Regional Priority	●●●●
----------	-------------------	------

40-49 POINTS: CERTIFIED 50-59 POINTS: SILVER 60-79 POINTS: GOLD 80+ POINTS: PLATINUM
FOR MORE INFORMATION SEE THE LEED REFERENCE GUIDE FOR GREEN NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT

The LEED-ND Rating System was created by the Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the U.S. Green Building Council.

LEED for Neighborhood Development offers designations for many types of projects and phases of development. Projects may constitute whole, multiple, or portions of neighborhoods, and may be single- or mixed-use. A three-stage certification model corresponds to the phases of the development process.

Stage 1 – Conditionally Approved Plan: Projects that have not completed the entitlements, or public review, process can earn this designation, envisioned to help gain support from the local government and the community.

Stage 2 – Pre-Certified Plan: Fully-entitled projects or projects under construction may earn this designation, which can help secure financing, expedite permitting, or attract tenants.

Stage 3 – Certified Neighborhood Development: Constructed projects can certify that the final built project meets all attempted prerequisites and credits.

Source : <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=10504>.

Institut national de santé publique du Québec

67

ANNEXE 3

UTILISATION DU SOL D'APRÈS LEED-ND

- Commerces d'alimentation
 - Supermarché
 - Autre commerce d'alimentation avec des produits frais
- Commerces de détail destinés aux résidents
 - Commerce de vêtement ou magasin à rayon vendant des vêtements
 - Dépanneur
 - Marché (légumes, fruits, produits régionaux)
 - Quincaillerie
 - Pharmacie
 - Autre commerce de détail
- Services
 - Banque ou caisse
 - Gymnase, studio d'exercice, centre de conditionnement physique
 - Salon de coiffure
 - Lavoir, nettoyeur à sec
- Restaurant, café, équipements civiques et communautaires
 - Centre de soins pour adultes ou aînés
 - Garderie
 - Centre communautaire
 - Équipement culturel ou artistique (musée, arts de la scène)
 - Établissement d'enseignement
 - Bureaux gouvernementaux servant la clientèle sur les lieux
 - Lieux de culte
 - Clinique médicale
 - Station de police ou de pompier
 - Bureau de poste
 - Bibliothèque publique
 - Parc public
 - Centre de services communautaires

ANNEXE 4

CALCUL DES POINTS MOYENS CENTRAUX DES AIRES DE DIFFUSION

En analyse spatiale, certaines mesures « centrographiques » nous permettent de modéliser de nouveaux points en fonction d'une distribution spatiale d'un phénomène. Nous avons utilisé dans les portraits de l'environnement bâti l'analyse spatiale basée sur le centre moyen afin de créer les points d'origine des mesures d'accessibilité aux services. Le processus est simple. Il se base sur la distribution spatiale des unités d'évaluation foncière résidentielle pour chaque AD du territoire québécois. Dans un premier temps, le processus consiste à affecter à chaque unité d'évaluation foncière un code d'AD. Les codes sont attribués aux unités en fonction de leur inclusion dans les différentes AD. Par la suite, il est possible de déterminer le centre moyen de la distribution spatiale des unités résidentielles pour chaque AD. Au lieu d'utiliser le centre géographique des différentes AD pour le calcul de l'accessibilité aux services, nous allons utiliser ce centre moyen basé sur la distribution spatiale des unités résidentielles. Nous croyons que l'utilisation du centre moyen reflète mieux les distances que les populations ont à parcourir afin de se rendre aux services, et ce, en particulier pour les AD localisées en milieux ruraux ou dans des zones de faible densité comme le montre la figure 35.

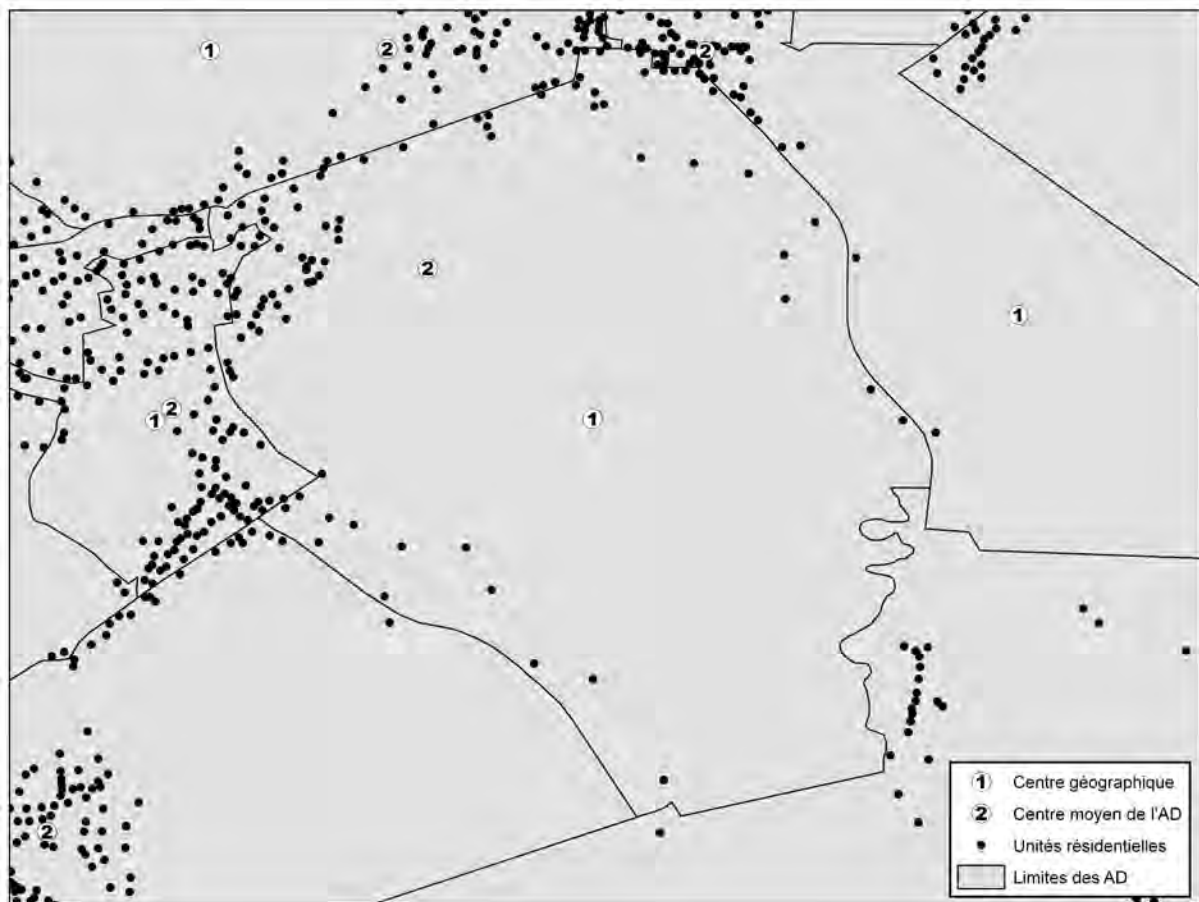


Figure 35 Centre moyen géographique



EXPERTISE
CONSEIL



INFORMATION



FORMATION

www.inspq.qc.ca



RECHERCHE
ÉVALUATION
ET INNOVATION



COLLABORATION
INTERNATIONALE



LABORATOIRES
ET DÉPISTAGE

Institut national
de santé publique

Québec

