



L'environnement bâti autour des écoles et les habitudes de vie des jeunes

ÉTAT DES CONNAISSANCES ET PORTRAIT DU QUÉBEC

L'environnement bâti autour des écoles et les habitudes de vie des jeunes

ÉTAT DES CONNAISSANCES ET PORTRAIT DU QUÉBEC

Direction du développement des individus et des communautés

Juillet 2014

AUTEURS

Benoît Lalonde
Institut national de santé publique du Québec

Éric Robitaille
Institut national de santé publique du Québec

SOUS LA COORDINATION DE

Johanne Laguë
Institut national de santé publique du Québec

MISE EN PAGES

Souad Ouchelli
Institut national de santé publique du Québec

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 – 4^e TRIMESTRE 2014
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN : 978-2-550-71424-8 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN : 978-2-550-71425-5 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2014)

FAITS SAILLANTS

- La plupart des études scientifiques montrent des liens significatifs entre les caractéristiques de l'environnement bâti, et l'alimentation, l'activité physique et le poids corporel des jeunes.
- Les éléments qui semblent les plus associés au poids et aux habitudes alimentaires des élèves sont les densités des dépanneurs et des restaurants-minute dans le voisinage de l'école.
- Les caractéristiques de l'environnement bâti ayant le plus d'influence sur l'activité physique sont l'accessibilité aux infrastructures de loisirs et, dans une moindre mesure, les éléments liés au potentiel piétonnier du quartier.
- Un peu plus de la moitié des écoles publiques du Québec (58,9 %) sont situées à moins de 750 mètres d'un restaurant-minute.
- Près des 2/3 des écoles publiques (63,6 %) ont au moins un dépanneur dans un rayon de 750 mètres.
- La moitié des écoles publiques (51,2 %) ont au moins une infrastructure de loisirs à moins de 750 mètres.
- Près des 2/3 des écoles publiques (63,3 %) les plus défavorisées ont un environnement bâti caractérisé par un potentiel piétonnier élevé.
- Moins de la moitié des écoles publiques (42,7 %) ont au moins une piste cyclable dans un rayon de 750 mètres.
- Des actions pourraient être mises de l'avant afin de développer des environnements plus favorables aux saines habitudes de vie autour des écoles.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	V
INTRODUCTION.....	1
1 RECENSION DES ÉCRITS SCIENTIFIQUES	3
1.1 Stratégie de recherche et critères d'inclusion	3
1.2 Résultats.....	3
1.2.1 Environnement bâti et activité physique pratiquée par les élèves	4
1.2.2 Environnement bâti et poids des élèves	9
1.2.3 Environnement bâti et habitudes alimentaires des élèves	10
1.2.4 Discussion.....	13
2 ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI AUTOUR DES ÉCOLES DU QUÉBEC.....	15
2.1 Bases de données des écoles.....	15
2.2 Échelle spatiale.....	16
2.3 Mesures de l'environnement bâti et de l'environnement des services	17
2.4 Mesures de l'environnement alimentaire	17
2.4.1 Accessibilité aux restaurants-minute	17
2.4.2 Accessibilité aux dépanneurs	18
2.5 Mesures de l'environnement bâti relié à l'activité physique	18
2.5.1 Potentiel piétonnier.....	18
2.5.2 Accessibilité aux infrastructures de loisirs.....	19
2.5.3 Accessibilité aux pistes cyclables	19
2.6 Écoles situées en milieu urbain ou rural	19
3 RÉSULTATS	21
3.1 Restaurants-minute et dépanneurs	21
3.2 Infrastructures de loisirs	22
3.3 Potentiel piétonnier et pistes cyclables.....	23
3.4 Portrait du Québec et de ses régions	25
4 DISCUSSION.....	31
5 IMPLICATIONS POUR L'ACTION	35
5.1 Interventions pouvant créer des environnements bâtis favorables à un mode de vie physiquement actif.....	35
5.2 Interventions pouvant faciliter la création d'environnements alimentaires favorables à la santé	37
CONCLUSION	39
BIBLIOGRAPHIE.....	41
ANNEXE 1 MÉTHODE DE CALCUL POUR L'INDICE DE POTENTIEL PIÉTONNIER.....	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Synthèse des résultats des études environnement bâti et activité physique pratiquée par les élèves.....	7
Tableau 2	Synthèse des résultats des études environnement bâti et poids des élèves	10
Tableau 3	Synthèse des résultats des études environnement bâti et habitudes alimentaires des élèves	12
Tableau 4	Nombre moyen de restaurants-minute (R-M.) et proportion des écoles ayant au moins un restaurant-minute dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbain, rural), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR).....	21
Tableau 5	Nombre moyen de dépanneurs (Dép.) et proportion des écoles ayant au moins un dépanneur à l'intérieur de rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR).....	22
Tableau 6	Nombre moyen d'infrastructures de loisirs (I.L.) et proportion des écoles ayant au moins une infrastructure dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR).....	23
Tableau 7	Proportions d'écoles ayant un potentiel piétonnier élevé dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR).....	24
Tableau 8	Proportion des écoles ayant au moins une piste cyclable (P.C.) dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)	25
Tableau 9	Proportion des écoles ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable et un niveau élevé de potentiel piétonnier dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire.....	26
Tableau 10	Proportion des écoles situées en milieu urbain ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable et un niveau élevé de potentiel piétonnier dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire	28
Tableau 11	Proportion des écoles situées en milieu rural ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire	29
Tableau 12	Valeurs des variables composant le potentiel piétonnier par quartiles, rayon de 500 mètres.....	51
Tableau 13	Valeurs des variables composant le potentiel piétonnier par quartiles, rayon de 750 mètres.....	51

INTRODUCTION

En 2009, l'Institut national de la santé publique du Québec (INSPQ) a produit un portrait de l'accessibilité géographique aux restaurants-minute et aux dépanneurs autour des écoles publiques du Québec (Robitaille, Bergeron et Lasnier, 2009). Le présent document propose une analyse plus complète de l'environnement bâti autour des écoles québécoises. Ainsi, les écrits scientifiques entourant les liens entre les caractéristiques de l'environnement bâti autour des écoles, les saines habitudes de vie et le poids corporel des jeunes ont été actualisés. Tous les bâtiments scolaires pour l'année 2012 ont été inclus dans l'analyse contrairement au portrait précédent qui incluait seulement les sièges sociaux des écoles publiques¹. L'accessibilité des écoles publiques du Québec à un répertoire plus grand de restaurants-minute a été examinée, plutôt que de se limiter uniquement aux restaurants-minute liés à de grandes bannières comme dans l'analyse publiée en 2009. Finalement, la présente analyse inclut aussi des éléments de l'environnement bâti pouvant favoriser un mode de vie physiquement actif.

L'augmentation de la prévalence de l'obésité dans les pays occidentaux est l'une des problématiques les plus étudiées en santé publique (Jorgensen et collab., 2012; Pouliou et Elliott, 2010). Il s'agit en effet d'un phénomène social particulièrement complexe résultant de changements de société convergeant vers l'augmentation de plusieurs facteurs de risque de gain de poids, et ce, simultanément pour les collectivités et les individus (Sallis et collab., 2012).

Entre 1978-1979 et 2004, la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité a crû de 55 % chez les 2-17 ans du Québec². En 2004, 22,6 % des jeunes âgés de 2 à 17 ans avaient un surplus de poids, dont un tiers d'entre eux souffraient d'obésité (7,1 %) (Lamontagne et Hamel, 2009). Qui plus est, il existerait des différences régionales importantes dans la prévalence de l'embonpoint et de l'obésité chez les 12 à 17 ans. Les prévalences de l'embonpoint et de l'obésité regroupées varient de 10,7 % (Chaudière-Appalaches) à 24,2 % (Estrie) (Lamontagne et Hamel, 2009).

Les résultats récemment publiés de l'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2010-2011 (EQSJS) ont mis en lumière le fait que 21 % des jeunes interrogés ont un surplus de poids (7 % d'obésité et 14 % d'embonpoint) tandis que seulement 30 % des jeunes du secondaire pratiquent un volume d'activité physique de 60 minutes et plus par jour (Cazale, Paquette et Bernèche, 2012; Traoré, Nolin et Pica, 2012)³. Rappelons que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande aux jeunes de 5 à 17 ans d'intégrer en moyenne au moins 60 minutes d'activité physique par jour (OMS, 2010). La Société canadienne de physiologie de l'exercice suggère quant à elle, pour les 5-17 ans, de faire chaque jour au moins 60 minutes d'activité physique d'intensité modérée à élevée incluant

¹ Une même école comprend parfois plusieurs bâtiments dispersés géographiquement. Les indicateurs de l'environnement bâti ont été construits en fonction des bâtiments scolaires et non seulement en fonction des sièges sociaux des écoles. Pour simplifier la lecture, le terme « école » est cependant utilisé pour désigner « bâtiment scolaire ».

² Données mesurées.

³ Données autorapportées.

des activités d'intensité élevée au moins trois jours par semaine. Elle préconise aussi de réaliser des activités pour renforcer les muscles et les os au moins trois jours par semaine (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2011).

Au chapitre des habitudes alimentaires, 11 % des garçons et 7 % des filles interrogées lors de l'EQSJS avaient consommé de la malbouffe durant le midi au moins 3 fois au cours de la semaine précédente. De plus, 35 % des garçons et 26 % des filles consomment habituellement des boissons sucrées, des grignotines ou des sucreries au moins 1 fois par jour (Camirand, Blanchet et Pica, 2012).

Les facteurs explicatifs de ces tendances sont multiples. La plupart des chercheurs retiennent trois catégories de facteurs : les facteurs individuels, les facteurs comportementaux ou habitudes de vie et les facteurs environnementaux (Bauman et collab., 2012). Parmi cette dernière catégorie de facteurs, l'environnement physique défini d'un côté par l'environnement naturel, et de l'autre, par l'environnement aménagé ou bâti, représente une cible d'intervention importante. À l'échelle des écoles, l'environnement bâti réfère à l'ensemble des éléments modifiés par l'être humain, extérieurs à l'individu, mais à l'intérieur des limites de l'école et de son voisinage.

Le premier objectif de ce travail est de réaliser une recension des écrits scientifiques sur l'association entre les caractéristiques de l'environnement bâti autour des écoles et les habitudes de vie des jeunes. Le deuxième objectif est de décrire les caractéristiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services liées aux habitudes de vie, autour des écoles du Québec. Plus spécifiquement, nous allons analyser l'accessibilité des restaurants-minute, des dépanneurs, des infrastructures de loisirs, des pistes cyclables et du potentiel piétonnier autour des écoles. Par la suite, nous analyserons cet environnement en fonction du niveau de défavorisation de l'école, de sa localisation (urbaine et rurale, région sociosanitaire) et de l'ordre d'enseignement (primaire, secondaire, formations professionnelles et formations aux adultes).

1 RECENSION DES ÉCRITS SCIENTIFIQUES

Cette recherche documentaire a pour objectif d'identifier des études examinant l'association entre des éléments de l'environnement bâti mesurés objectivement à l'échelle de l'école et au moins une variable individuelle liée aux habitudes de vie ou au poids. Plus spécifiquement, elle vise à identifier les indicateurs utilisés pour étudier l'influence de l'environnement bâti et des services autour des écoles sur le poids et les habitudes de vie des élèves.

1.1 STRATÉGIE DE RECHERCHE ET CRITÈRES D'INCLUSION

La recherche documentaire a été conduite dans les bases de données bibliographiques MEDLINE, CINAHL Plus, Academic Search Premier, SPORTDiscus, Compendex, Inspec, GEOBASE et Web of Science en utilisant une équation composée de 117 mots clefs ou expressions. Afin de limiter le nombre de résultats, cette recherche a été restreinte aux revues scientifiques parues depuis 2003, de langue anglaise ou française. Par la suite, certains articles ont été repérés dans la bibliographie d'études ou de revues de littérature parues sur le sujet.

Pour être incluses dans l'analyse des écrits existants, les publications devaient explorer l'association entre une mesure de l'activité physique, du poids, des comportements sédentaires ou liés à l'alimentation avec au moins une variable de l'environnement bâti et des services mesurée objectivement à l'échelle du voisinage de l'école. Cette association entre la variable dépendante et la variable indépendante devait faire l'objet d'un test statistique et un niveau de signification pouvait être déterminé. Enfin, les études devaient uniquement inclure des sujets d'âge scolaire (5-18 ans).

1.2 RÉSULTATS

Les cycles de sélection et l'élimination des articles se sont faits en trois étapes; sur la lecture du titre, du résumé et du texte. Lors de la première recherche, 1206 titres d'articles ont été repérés. Après élimination des doublons et de titres à la lecture de celui-ci, 308 résumés ont été lus. De ce nombre, 243 ont été retirés sur la base de non-respect des critères susmentionnés. Neuf articles ont été inclus dans le processus après avoir été repérés dans des revues de littératures. Enfin, 56 articles ont été lus, en tout ou en partie, pour n'en garder finalement que 23 qui respectaient l'ensemble des critères de sélection.

Les informations extraites des articles sont le nom des auteurs, le nom de la revue, l'année de publication, la région ou le pays où se déroule l'étude, la taille de l'échantillon, le design de l'étude, l'âge des élèves, l'échelle spatiale utilisée, les indicateurs de l'environnement bâti et des services objectivement mesurés à l'échelle de l'école et les mesures individuelles (variables dépendantes). Enfin, les informations concernant l'association observée entre la variable dépendante et les variables de l'environnement bâti et des services mesurés objectivement à l'échelle du voisinage de l'école ont été extraites.

Des 23 articles qui ont été retenus, un article est paru en 2004, un en 2008, trois en 2009, quatre en 2011, onze en 2012 et trois depuis le début 2013. Douze études se sont déroulées au Canada, huit aux États-Unis, une en Grande-Bretagne, une aux Pays-Bas et une en Allemagne. Sur les 23 études, une seule adoptait un devis longitudinal.

Les limites du voisinage autour des écoles sont calculées à l'aide d'un système d'information géographique (SIG) en utilisant des zones tampons dont la distance seuil varie entre 400 mètres de distance réticulaire⁴ et 5 km. Deux études mesurent les caractéristiques de l'environnement le long du trajet reliant l'école au lieu de résidence. Six études mesurent la distance la plus courte au plus proche commerce d'alimentation.

Ces travaux de recherche tentent de comprendre la relation entre les caractéristiques du voisinage des écoles, le volume d'activité physique pratiquée quotidiennement par les jeunes, le nombre d'heures d'écran rapporté, le mode de transport pour se rendre à l'école, le lieu où est consommé le repas du midi, la consommation d'aliments ou encore l'indice de masse corporelle (IMC).

Parmi les caractéristiques de l'environnement bâti qui sont analysées, on compte notamment les caractéristiques du réseau routier, le niveau de désordre urbain⁵ dans le quartier, la densité d'infrastructures de loisirs, de parcs et d'espaces verts, l'âge du quartier, la densité et la mixité des usages du sol⁶, la présence d'arbres ou de trottoirs, le volume et la vitesse de la circulation automobile, le nombre ou la densité de commerces d'alimentation dans le voisinage des écoles et la distance réticulaire séparant le plus proche commerce d'alimentation de l'école.

1.2.1 Environnement bâti et activité physique pratiquée par les élèves

Parmi les études analysées, huit d'entre elles ont indiqué une association significative entre la pratique de l'activité physique et au moins une caractéristique mesurée objectivement de l'environnement bâti proximal des écoles (tableau 1). C'est notamment le cas de l'étude de Tucker et collab. (2009) qui ont examiné l'influence de la présence de parcs, la mixité des usages du sol et la densité des infrastructures de loisirs sur la pratique d'activité physique modérée à vigoureuse (APMV) de 811 élèves de 21 écoles de London (Ontario). Les auteurs ont conclu qu'en tenant compte de la saisonnalité et de certains facteurs démographiques, les élèves ayant deux infrastructures de loisirs ou plus dans le voisinage de leur école ont 1,7 fois plus de chance d'être catégorisés dans le quartile le plus élevé de pratique d'APMV. De plus, en tenant compte uniquement de l'activité physique effectuée après l'école, ces élèves pratiquent en moyenne 16,49 minutes d'activité physique de plus par jour (Tucker et collab., 2009).

⁴ Distance réticulaire : méthode visant à calculer la distance entre un lieu d'origine et un lieu de destination en se basant sur les caractéristiques du réseau routier.

⁵ Graffitis, fenêtres cassées, bâtiments abandonnés.

⁶ Présence dans un secteur donné de plusieurs affectations du territoire rendant les destinations facilement accessibles.

Parvenant à des résultats similaires, l'étude menée par Trilk et collab. (2011) explore l'influence de l'environnement scolaire sur la pratique de l'activité physique de 1394 adolescentes. Les résultats montrent que les filles qui fréquentent une école ayant cinq installations et plus dans le voisinage de l'école rapportent un plus grand volume d'activité physique pratiqué par jour après 15 h que les filles fréquentant une école ayant moins de 5 installations à proximité. De plus, les filles qui fréquentent une école en milieu rural ayant à proximité 5 infrastructures de loisirs ou plus rapportent environ 12 % plus d'activité physique par jour que les filles fréquentant une école en milieu rural ayant moins de 5 infrastructures dans son voisinage (Trilk et collab., 2011).

Similairement, Cradock et collab. (2009) sont arrivés à la conclusion qu'une plus grande densité des emplois dans des destinations d'intérêts pour les jeunes (commerces de détail; restauration; cinéma; services sociaux; arts et cultures) est associée à une plus grande pratique de l'activité physique. Initialement, cette étude tentait de déterminer l'existence d'une relation entre l'APMV de 152 Bostonnais (âge moyen de 13,7 ans) et le niveau de trafic automobile, la présence de parcs et d'espaces verts, la densité résidentielle et d'emplois dans des destinations d'intérêt pour les jeunes autour de leur école (Cradock et collab., 2009).

Utilisant un échantillon de 224 jeunes filles fréquentant une école défavorisée et dont les élèves afro-américains étaient fortement représentés, Hager et collab. (2013) ont exploré l'association entre la pratique de l'activité physique et la densité de commerces d'alimentation, d'infrastructures reliées à l'activité physique et d'items liés au désordre urbain. L'étude conclut que le nombre de restaurants-minute et d'infrastructures sportives autour de l'école est associé positivement au nombre de minutes d'APMV pratiqué quotidiennement. Les auteurs ont expliqué ce dernier résultat en émettant l'hypothèse soulevée dans différentes études que la présence de mixité et de densité commerciale peut constituer un facteur prédisant la pratique de l'activité physique en milieu urbain. Selon eux, les adolescentes ayant accès à des destinations qui les intéressent dans le voisinage de leur école peuvent utiliser le transport actif pour s'y rendre et peuvent, dans certains cas, y pratiquer de l'activité physique, augmentant ainsi le volume total d'APMV pratiqué (Hager et collab., 2013).

Dans la ville de Delmenhorst (Allemagne), Buck et collab. (2011) ont analysé l'association entre l'activité physique pratiquée par 596 élèves âgés de 6 à 10 ans et l'environnement proximal des écoles. En utilisant une méthode d'estimation pour évaluer la densité, les auteurs ont mis sur pied un indice de potentiel piétonnier incluant la mixité des usages du sol, la densité de trottoirs, d'intersections, de stations de transport public, d'aires de jeu publiques, d'infrastructures de loisirs, de parcs et espaces verts. Dans la divulgation des résultats, les auteurs ont identifié des liens positifs et significatifs, mais faibles entre la densité des destinations dédiées à l'activité physique, le niveau du potentiel piétonnier et la durée des activités physiques pratiquées à l'extérieur chez les jeunes interrogés (Buck et collab., 2011).

Parmi les études recensées, certaines ont mesuré l'association entre la pratique du transport actif pour se rendre à l'école et le potentiel piétonnier de l'environnement bâti. C'est notamment le cas de l'étude de Braza et collab. (2004) où les auteurs ont mis en lumière

l'existence d'une relation entre la proportion des 2993 élèves âgés de 9 à 11 ans fréquentant 34 écoles californiennes utilisant la marche ou le vélo pour se rendre à l'école et la densité de population et d'intersections. Cette étude montre qu'une augmentation de 10 % de la densité de population dans le voisinage de l'école est associée à une hausse de 0,7 à 1,6 % d'élèves utilisant la marche ou la bicyclette pour se rendre à l'école (les autres variables indépendantes étant gardées constantes) (Braza, Shoemaker et Seeley, 2004).

Pour leur part, les travaux menés par Larsen et collab. (2012) ont utilisé un échantillon de 614 élèves âgés de 11 à 13 ans de 21 écoles de London (Ontario). Initialement, cette étude tentait de mettre en lumière l'existence d'une association entre le mode de transport pour se rendre à l'école et la présence d'arbre en bordure de la rue, la densité des intersections, la longueur des trottoirs, la densité résidentielle et la mixité des usages du sol. La probabilité d'utiliser un mode de transport actif pour se rendre à l'école est, selon les auteurs, liée à la longueur du trajet entre l'école et la résidence, au fait d'être un garçon ainsi qu'à la haute mixité des usages du sol du voisinage de l'école.

Gropp et collab. (2012) sont arrivés à des constats similaires. Dans leur étude, la variable de l'environnement bâti la plus fortement associée au transport actif est la longueur moyenne des rues dans le voisinage de l'école. Cette étude tentait initialement de mesurer l'association entre le mode de transport utilisé pour se rendre à l'école par 3997 élèves habitant à 1,6 km et moins de leur école pour se rendre à l'école et la présence de trottoirs, les limites de vitesse, la densité des intersections, la proportion d'intersections à trois embranchement et plus sur le nombre total d'intersections (incluant les culs-de-sac) ainsi que la longueur moyenne des segments routiers dans le voisinage de l'école.

Trois études ont démontré une relation significative entre la pratique de l'activité physique ou la pratique du transport actif pour se rendre à l'école et au moins une caractéristique de l'environnement bâti, mais le sens de cette relation n'est pas celui attendu. C'est notamment le cas d'une étude menée par Hobin et collab. (2012) qui, utilisant un échantillon de 22 117 élèves de 76 écoles secondaires ontariennes, ont tenté de mesurer l'association entre la présence d'infrastructures de loisirs, de parcs, de restaurants-minute et de centres commerciaux, la mixité des usages du sol, la connectivité du réseau routier, la densité résidentielle et l'APMV effectuée par les jeunes. Contrairement aux études précédemment décrites, les résultats de cette recherche montrent une association négative entre la mixité des usages du sol, le potentiel piétonnier du voisinage des écoles et le temps d'activité physique. Ces résultats sont à contre-courant des hypothèses soutenant qu'un milieu davantage mixte et doté d'un meilleur potentiel piétonnier favorise la pratique de l'activité physique. Une explication avancée par les auteurs réside dans le fait que la mesure d'APMV, qui tient compte du total de l'activité physique, puisse mal mesurer l'activité physique liée au transport actif, composante davantage liée à la mixité des usages du sol et du potentiel piétonnier d'un quartier (Hobin et collab., 2012).

Utilisant un échantillon de 8535 élèves âgés approximativement de 11 à 15 ans de 180 écoles canadiennes, Mecredy et collab. (2011) ont publié une étude examinant l'association entre le temps d'activité physique pratiqué en dehors de l'école et la connectivité du réseau routier. Les analyses montrent que les jeunes fréquentant une école ayant un réseau routier bien connecté dans son voisinage rapportent un plus faible volume

d'activité physique que les jeunes fréquentant une école ayant un voisinage où le réseau routier est moins connecté. Les auteurs expliquent ces résultats en alléguant que les écoles ayant un voisinage dont le réseau routier est davantage connecté sont situées dans des milieux urbains où il y a un manque de parcs et infrastructures de loisir extérieurs et où la sécurité routière du quartier ne favorise pas la participation à des activités physiques.

Enfin, Stone et collab. (2012) arrivent à des conclusions similaires alors que ceux-ci tentent de déterminer l'existence d'une relation entre la période de construction du quartier (avant ou après 1946) où se situe l'école et la pratique de l'activité physique de 713 élèves torontois habitant à 1,6 km et moins de leur école. Les quartiers construits après 1946 (quartiers de banlieue) étant moins denses, dotés d'un réseau routier moins bien connecté, plus ségrégués dans les usages du sol seraient, selon les hypothèses des auteurs, moins favorables à l'activité physique. Contrairement à ce qui était initialement attendu, les garçons sont plus actifs les jours de semaine dans les quartiers de la banlieue, c'est-à-dire, dans les quartiers construits après 1946. Les garçons, mais aussi les filles sont significativement plus actifs les jours de fin de semaine seulement dans les quartiers de banlieue. Dans leur conclusion, les auteurs retiennent que l'activité physique est davantage influencée par le statut socioéconomique que par le type de quartier, que la pratique l'activité physique varie temporellement et que l'influence de l'environnement est différente pour les garçons que pour les filles.

Tableau 1 Synthèse des résultats des études environnement bâti et activité physique pratiquée par les élèves

Études	Échantillon	Caractéristiques de l'environnement bâti mesurées	Résultats
Tucker et collab. (2009)	811 élèves (21 écoles); 11-13 ans; Canada (London, Ontario)	Présence de parcs Mixité des usages du sol Densité des infrastructures de loisirs	Densité des infrastructures de loisirs ↑ → APMV ↑
Trilk et collab. (2011)	1394 élèves (22 écoles); niveau 12 (filles); États-Unis (Caroline du Sud)	Nombre d'infrastructures de loisirs	Nombre d'infrastructures de loisirs ↑ → AP ↑
Cradock et collab. (2009)	152 élèves; (moyenne 13,7 ans); États-Unis (Boston)	Niveau de trafic automobile Présence de parcs et d'espaces verts Densité résidentielle Densité d'emplois dans des destinations d'intérêt pour les jeunes	Densité d'emplois ↑ → APMV ↑
Hager et collab. (2013)	224 élèves (12 écoles); Niveau 6-7 (moyenne 12,1 ans); États-Unis	Densité de commerces d'alimentation Densité d'infrastructures reliées à l'activité physique Items liés au désordre urbain	Restaurants-minute et Densité d'infrastructures ↑ → APMV ↑

Tableau 1 Synthèse des résultats des études environnement bâti et activité physique pratiquée par les élèves (suite)

Études	Échantillon	Caractéristiques de l'environnement bâti mesurées	Résultats
Buck et collab. (2011)	596 élèves; 6-10 ans; Allemagne (Delmenhorst)	Potentiel piétonnier Densité d'infrastructures reliées à l'activité physique	Potentiel piétonnier et Densité d'infrastructures ↑ → AP ↑
Braza et collab. (2004)	2993 élèves (34 écoles); 9-11 ans; États-Unis (Californie)	Densité de population Densité d'intersections	Densité de population Densité d'intersections ↑ → TA ↑
Larsen et collab. (2012)	614 élèves (21 écoles); 11-13 ans; Canada (London, Ontario)	Présence d'arbre sur rue Densité des intersections Longueur des trottoirs Densité résidentielle Mixité des usages du sol	Mixité des usages du sol ↑ → TA ↑
Gropp et collab. (2012)	3997 élèves (161 écoles); 11-15 ans; Canada	Présence de trottoirs Limites de vitesse Densité des intersections Proportion d'intersections Longueur moyenne des segments routiers	Longueur moyenne des rues ↑ → TA ↑
Hobin et collab. (2012)	22 117 élèves (76 écoles); Niveau 9-12; Canada (Ontario)	Présence d'infrastructures de loisirs Présence de parcs Présence de restaurants-minute Présence de centres commerciaux Mixité des usages du sol Connectivité du réseau routier Densité résidentielle	Potentiel piétonnier et mixité et Mixité des usages du sol ↑ → APMV ↓
Mecredy et collab. (2011)	8535 élèves (180 écoles); 11-15 ans; Canada	Connectivité du réseau routier	Connectivité du réseau routier ↑ → AP ↓
Stone et collab. (2012)	713 élèves; moyenne 11 ans; Canada (Toronto, Ontario)	Âge du quartier avant ou après 1946	Âge du quartier après 1946 → AP ↑

APMV : activité physique modérée à vigoureuse.

AP : activité physique.

TA : transport actif.

→ : association significative.

En somme, les résultats de ces études montrent des associations significatives entre plusieurs caractéristiques de l'environnement bâti autour des écoles et la pratique d'activité physique chez les jeunes. Ces associations vont dans le sens attendu dans 8 études sur 11.

1.2.2 Environnement bâti et poids des élèves

Trois études ont observé une relation significative entre le poids des élèves et l'accessibilité à certains commerces d'alimentation (tableau 2). Dans une étude portant sur un échantillon de 926 018 élèves de 6362 écoles étatsuniennes. Sanchez et collab. (2012) ont mesuré l'association entre l'IMC ajusté selon l'âge et le sexe et le nombre de dépanneurs et de restaurants-minute dans le voisinage des écoles. Les auteurs concluent en l'existence d'une faible relation entre le poids et la présence de ce type de commerces d'alimentation dans le voisinage de l'école. Le genre, le niveau scolaire et le groupe ethnique des élèves semblent, selon les auteurs, jouer un rôle dans cette association. Selon les résultats, les enfants fréquentant une école ayant un restaurant-minute ou plus dans son voisinage auraient 2 % plus de chance de souffrir d'embonpoint ou d'obésité que ceux fréquentant une école n'ayant pas de restaurant-minute à proximité. Dans le modèle ajusté, chaque dépanneur additionnel dans le voisinage de l'école serait associé à une augmentation estimée de 1 % de la prévalence de surplus de poids (Sanchez et collab., 2012).

Antérieurement, Davis et Carpenter (2009) en étaient arrivés à des résultats similaires en analysant la relation entre l'accessibilité aux commerces d'alimentation et le poids de plus de 500 000 Étatsuniens âgés de 12 à 17 ans. Selon l'étude, les jeunes dont l'école était située à proximité d'un restaurant-minute auraient 1,06 fois plus de chance de faire de l'embonpoint et 1,07 fois plus de chance d'être obèse que les enfants fréquentant une école n'ayant pas de restaurant-minute dans le voisinage (Davis et Carpenter, 2009).

Enfin, Gilliland et collab. (2012) ont pour leur part tenté de mesurer l'association entre l'IMC ajusté selon l'âge et le sexe de 1048 élèves de London (Ontario) âgés de 10 à 14 ans et le nombre d'infrastructures de loisirs, de dépanneurs et de restaurants-minute à proximité et sur le trajet reliant l'école au lieu de résidence. Dans l'analyse des résultats, les auteurs affirment que, en contrôlant pour les caractéristiques de l'environnement bâti mesurées à l'échelle du lieu de résidence des élèves, la présence de restaurants-minute le long du trajet de marche reliant le lieu de résidence à l'école est associée positivement à l'augmentation de l'IMC (Gilliland et collab., 2012).

Une seule étude ne démontre pas de relation significative entre l'accessibilité aux commerces d'alimentation⁷ objectivement mesurée et l'IMC. En effet, Harris et collab. (2011) tentaient initialement de déterminer l'existence d'une relation entre le statut d'embonpoint et d'obésité (estimé à partir de l'IMC ajusté selon l'âge et le sexe) de 552 élèves de 11 écoles secondaires du Maine et l'accessibilité aux commerces d'alimentation (Harris et collab., 2011).

⁷ Petits commerces offrant de la nourriture emballée; restaurants; épiceries, autres.

Tableau 2 Synthèse des résultats des études environnement bâti et poids des élèves

Études	Échantillon	Caractéristiques de l'environnement bâti mesurées	Résultats
Sanchez et collab. (2012)	926 018 élèves (6362 écoles); 10-15 ans; États-Unis	Nombre de dépanneurs Nombre de restaurants-minute	Nombre de restaurants-minute ↑ → Embonpoint ou obésité ↑ Nombre de dépanneurs ↑ → Embonpoint ↑
Davis et Carpenter (2009)	Plus de 500 000 élèves; 12-17 ans; États-Unis (Californie)	Présence de restaurants-minute	Présence de Restaurants-minute ↑ → Obésité ↑
Gilliland et collab. (2012)	1048 élèves (28 écoles); 10-14 ans; Canada (London, Ontario)	Nombre de dépanneurs Nombre de restaurants-minute	Présence de restaurants-minute ↑ → IMC ↑
Harris et collab. (2011)	552 élèves (11 écoles); Niveau 9-12; États-Unis (Maine)	Accessibilité aux commerces d'alimentation	Accessibilité ↑ ≠ Embonpoint/obésité

IMC : indice de masse corporel.

→ : association significative.

≠ : pas d'association significative.

Les résultats de la recension des écrits scientifiques montrent qu'il n'y a pas beaucoup d'études qui ont analysé les liens entre les caractéristiques de l'environnement bâti autour des écoles et le poids corporel des élèves. Seulement 4 études ont été recensées. Sur les 4 études, 3 ont montré des liens significatifs, et dans le sens attendu, entre la présence ou le nombre de restaurants-minute ou de dépanneurs et le poids corporel des élèves.

1.2.3 Environnement bâti et habitudes alimentaires des élèves

Six études ont montré une relation significative entre les habitudes alimentaires et au moins une caractéristique de l'environnement alimentaire proximal des écoles (tableau 3). Dans leur étude, Van Hulst et collab. (2012) ont mesuré l'association entre la consommation de fruits, de légumes, de boissons sucrées, de nourriture pour emporter et de grignotines de 512 élèves québécois de 8 à 10 ans et la densité ainsi que la proximité des épiceries, restaurants-minute et dépanneurs. Utilisant un indice caractérisant l'environnement alimentaire, les chercheurs en arrivent à la conclusion qu'une haute densité relative de restaurants-minute et de dépanneurs autour de l'école est associée à un régime alimentaire à faible valeur nutritive (Van Hulst et collab., 2012).

Dans une étude longitudinale, Smith et collab. (2013) ont pour leur part examiné la relation entre les habitudes alimentaires de 524 élèves londoniens (Angleterre) âgés de 11 et 12 ans (début de l'étude) et 15 à 16 ans (fin de l'étude) et le nombre de restaurants-minute,

d'épiceries et de dépanneurs ainsi que la distance la plus proche de leur école de ces commerces d'alimentation. L'étude conclut en l'existence d'une corrélation entre la distance aux commerces d'alimentation et les indicateurs d'habitudes alimentaires. Une accessibilité plus importante à des restaurants offrant des mets à apporter est liée à une moins bonne alimentation tandis qu'une accessibilité plus élevée à des épiceries est liée à une alimentation plus saine (Smith et collab., 2013).

Pour leur part, les travaux menés par Seliske et collab. (2013) ont mesuré l'association entre le lieu où 6971 élèves canadiens âgés de 13 à 16 ans consomment leurs repas du midi et le nombre de dépanneurs et de restaurants-minute dans le voisinage de l'école. Les résultats confirment l'association entre la présence de détaillants de nourriture à proximité de l'école et les habitudes alimentaires des jeunes durant leur heure de dîner (Seliske et collab., 2013).

Enfin, van der Horst et collab. (2008) ont analysé l'association entre les comportements alimentaires (consommation de boissons sucrées et de grignotines) de 1263 élèves âgés de 12 à 15 ans de Rotterdam (Pays-Bas) et la distance la plus courte ainsi que la présence dans le voisinage de l'école de différents types de commerces d'alimentation. Les auteurs concluent en l'existence d'une association entre la distance au plus proche commerce d'alimentation, le nombre de petits commerces d'alimentation et la consommation de boissons sucrées, mais dans le sens inverse. Autrement dit, plus il y a de petits commerces, moins grande sera la consommation de boissons sucrées. Les auteurs expliquent les résultats par la diversité des produits offerts dans l'environnement alimentaire autour des écoles ayant plusieurs petits commerces d'alimentation.

L'existence d'associations a été démontrée dans deux études ayant été menées sur les habitudes alimentaires de 810 élèves de London âgés de 11 à 14 ans (He, Tucker, Gilliland, et collab., 2012; He, Tucker, Irwin, et collab., 2012). Les résultats des analyses montrent une association significative entre un nombre plus élevé de restaurants-minute autour de l'école et la probabilité d'acheter de la nourriture dans ce type de restaurant. Les auteurs ont aussi découvert des associations significatives entre la proximité des dépanneurs, des restaurants-minute aux écoles et la forte densité de restaurants-minute autour des écoles et une alimentation moins saine.

Une seule étude n'a montré aucune relation significative entre les habitudes alimentaires et l'accessibilité aux commerces d'alimentation. Utilisant une enquête réalisée auprès de 2724 élèves de 20 écoles secondaires du Minnesota, Forsyth et collab. (2012) ont tenté en vain de mettre en lumière l'existence d'association entre la fréquentation de restaurants-minute des élèves et le nombre ainsi que la distance du plus proche restaurant-minute dans le voisinage de l'école (Forsyth, Van Riper, et collab., 2012).

Tableau 3 Synthèse des résultats des études environnement bâti et habitudes alimentaires des élèves

Études	Échantillon	Caractéristiques de l'environnement bâti mesurées	Résultats
Van Hulst et collab. (2012)	512 élèves; 8-10 ans; Canada	Nombre de dépanneurs Nombre de restaurants-minute (indice de l'environnement alimentaire)	Densité relative de restaurants-minute et de dépanneurs ↑ → alimentation moins saine
Smith et collab. (2013)	524 élèves 11-12 ans (2001); 15-16 ans (2005); Angleterre (Londres)	Nombre et distance du plus proche restaurant-minute, épicerie et dépanneur	Distance aux épiceries ↓ → alimentation plus saine Distance aux restaurant-minute ↓ → alimentation moins saine
Seliske et collab. (2013)	6971 élèves (158 écoles); 13-16 ans; Canada	Présence de dépanneurs Présence de restaurants-minute	Présence de dépanneurs et restaurants-minute ↑ → lieux pour le dîner
van der Horst et collab. (2008)	1293 élèves (15 écoles); 12-15 ans; Pays-Bas (Rotterdam)	Présence dans le voisinage et distance du plus proche restaurant-minute, dépanneur, supermarché, boulangerie/pâtisserie et marchand de fruits et légumes	Nombre de petits commerces d'alimentation ↑ → boissons sucrées ↓
He, Tucker, Gilliland, et collab., 2012	810 élèves (21 écoles); 11-14 ans; Canada (London, Ontario)	Distance du plus proche dépanneur ou restaurant-minute, nombre de restaurants-minute, mixité des usages du sol.	Présence de dépanneurs et densité et présence de restaurants-minute ↑ → alimentation moins saine
He, Tucker, Irwin, et collab., 2012		Densité et présence de restaurants-minute	Densité de restaurants-minute ↑ → achats dans les restaurants-minute ↑
Forsyth et collab. (2012)	2724 élèves (20 écoles); Niveau 9-12 (moyenne 14,5 ans); États-Unis (Minneapolis/St. Paul)	Présence de restaurants-minute	Présence de restaurants-minute ↑ ≠ fréquentation des restaurants-minute

→ : association significative.

≠ : pas d'association significative.

En conclusion, quelques études ont été repérées concernant les liens possibles entre les caractéristiques de l'environnement alimentaire autour des écoles et les habitudes alimentaires des jeunes. Dans 4 études, les résultats ont montré des associations significatives entre l'exposition à des restaurants-minute, des dépanneurs, et la consommation de boissons sucrées et une alimentation moins saine et des associations significatives entre l'exposition à des épiceries ou des petits commerces d'alimentation et une alimentation plus saine. Les résultats de 2 études ont révélé des associations significatives entre les présences de restaurants-minute ou de dépanneurs et leurs fréquentations sur l'heure du dîner ainsi que les achats alimentaires des jeunes.

1.2.4 Discussion

À la lumière des écrits scientifiques, il est possible de tirer quelques constats. Premièrement, l'intérêt scientifique pour l'étude de l'influence de l'environnement proximal des écoles sur les habitudes de vie et le poids des jeunes semble être en croissance. De plus, les mesures objectives de l'environnement bâti sont nombreuses et les méthodes pour les calculer diversifiées. De même, les études ont tendance à se pencher davantage sur l'association entre l'environnement scolaire et les habitudes de vie que sur le poids. Enfin, l'association entre les indicateurs de l'environnement bâti des écoles et les habitudes de vie n'est pas sans équivoque, l'intensité et le sens de cette relation n'étant pas toujours ceux attendus. Les éléments qui semblent les plus associés au poids et aux habitudes alimentaires des élèves sont la densité de dépanneurs et des restaurants-minute dans le voisinage de l'école. Pour leur part, les caractéristiques de l'environnement bâti qui semblent avoir le plus d'influence sur l'activité physique sont l'accessibilité aux infrastructures de loisirs et, dans une moindre mesure, les éléments influençant le potentiel piétonnier du quartier.

L'ensemble des études présente un certain nombre de limites méthodologiques qui obligent à la prudence dans l'interprétation des résultats. Premièrement, il n'existe pas de standards dans la mesure du voisinage de l'école, des délimitations différentes du voisinage de l'école pouvant induire des différences dans les niveaux d'association observés. Certaines études affirment que les distances seuils imposées dans la définition du voisinage ne permettent pas de fournir un portrait complet des infrastructures et services accessibles aux élèves, certains d'entre eux pouvant avoir accès à une automobile ou un vélo.

Plusieurs études ont déploré le fait de ne pas avoir pu caractériser l'environnement à proximité du lieu de résidence. D'ailleurs, puisque plusieurs élèves habitent à faible distance de l'école, il devient difficile de distinguer l'environnement de l'école de celui de la résidence.

Les études ont utilisé très majoritairement des systèmes d'information géographique pour mesurer l'environnement proximal des écoles. Ces techniques sont généralement incapables de mesurer l'environnement perçu, celui-ci pouvant jouer un rôle important sur les habitudes de vie des élèves. Peu d'études ont tenu compte de la qualité du design urbain. La qualité des infrastructures ne peut pas être objectivement mesurée. Le fait de focaliser sur la densité, la distance, l'absence ou la présence d'infrastructures ne fait pas en sorte de pouvoir mesurer objectivement la qualité de celle-ci.

La plupart des études ont utilisé des données autorapportées concernant le poids ou les habitudes de vie qui ont une validité limitée. L'utilisation de ce type de données constitue une source potentielle de biais d'information. Dans leurs réponses aux questions, les sujets peuvent introduire un biais lié à la désirabilité sociale. Par exemple, les adolescents ont tendance à surestimer leur taille et sous-estimer leur poids. De plus, l'emploi de l'IMC ajusté selon l'âge et le sexe peut être affecté par l'appartenance à un groupe ethnique particulier et la forme du corps de la personne interrogée.

La presque totalité des études ont adopté un design transversal, faisant en sorte qu'il est impossible de déterminer la présence d'un lien causal entre les caractéristiques de l'environnement des écoles et le poids ou les habitudes de vie des élèves. De plus, ce type d'étude ne permet pas d'analyser la relation entre le temps d'exposition des élèves à leur environnement et la variable dépendante. Enfin, dans certaines études, la faible taille, les caractéristiques ou encore le contexte géographique de l'échantillon font en sorte qu'il est impossible d'inférer les résultats à d'autres groupes d'écoliers.

Les indicateurs de l'environnement bâti les plus couramment utilisés ont trait à l'environnement alimentaire autour de l'école dont le nombre ou la densité de commerces d'alimentation à proximité de l'école ainsi que la distance la plus courte pour se rendre au commerce d'alimentation le plus proche.

Plusieurs études ont caractérisé le réseau routier à proximité de l'école en utilisant le plus souvent la densité d'intersections comme indicateur. De plus, un bon nombre d'études ont caractérisé la densité et la mixité des usages du sol dans le voisinage des écoles.

Enfin, peu d'études ont tenté de caractériser le design urbain ou la qualité de l'environnement à proximité de l'école. Lorsqu'elles le font, celles-ci ont utilisé des items liés au désordre urbain, la présence d'arbres sur la rue, les caractéristiques de la circulation automobile aux abords de l'école ainsi que l'âge moyen des bâtiments dans le quartier.

2 ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI AUTOUR DES ÉCOLES DU QUÉBEC⁸

L'objectif de cette section est d'analyser les caractéristiques de l'environnement bâti et de l'environnement des services autour des écoles publiques du Québec. Les résultats seront présentés en fonction du niveau de défavorisation de l'école, de sa localisation (urbaine et rurale, région sociosanitaire (RSS)) et de l'ordre d'enseignement (primaire, secondaire, formation professionnelle, adulte). La finalité étant de pouvoir identifier les écoles davantage exposées à des restaurants-minute et des dépanneurs dans leur entourage et ne bénéficiant pas d'un potentiel piétonnier élevé ou d'un accès facile à des infrastructures de loisirs.

2.1 BASES DE DONNÉES DES ÉCOLES

Pour cette étude, deux bases de données provenant du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS) ont été utilisées. La première comprend des informations sur l'adresse géographique des bâtiments scolaires publics du Québec. Cette base a été appariée à une seconde comprenant des données reliées au niveau de défavorisation des écoles (n = 3427)⁹.

Le MELS calcule annuellement des indices de défavorisation pour les écoles des 69 commissions scolaires du Québec. Il utilise ces indices afin d'instaurer des politiques visant à réduire l'impact de la défavorisation des élèves des écoles publiques primaires et secondaires. Les données utilisées pour calculer ces indices proviennent du recensement canadien et portent sur la situation des familles ayant des enfants âgés de 0 à 18 ans des quartiers de résidence des élèves fréquentant les différentes écoles. L'un de ces indices est celui du seuil de faible revenu (ISFR) mesurant la proportion des familles vivant autour du seuil ou sous le seuil de faible revenu (Baillargeon, 2005). L'ISFR est calculé pour chaque école et les écoles sont classifiées de 1 (peu défavorisée) à 10 (très défavorisées). Cette base de données comprend 2123 écoles primaires, 498 écoles secondaires, 153 écoles primaires/secondaires et 653 centres de formation aux adultes. N'ayant pas de mesures de défavorisation, les écoles des commissions scolaires à statut particulier (Crie, Kativik et Littoral) et les écoles ayant moins de 30 élèves ou avec entente MELS-MSSS sont cependant exclues (MELS, 2014). L'utilisation des données du MELS pour définir le niveau de défavorisation des écoles a aussi contraint à l'élimination des écoles privées. L'appariement entre ces deux bases de données permet la création d'une base de données comprenant 3427 écoles géolocalisées. Dans ce document, une école est considérée comme défavorisée si elle se situe dans les trois derniers déciles de la défavorisation calculée par le MELS. Le but étant de comparer la situation des écoles très défavorisées à l'ensemble des écoles moins défavorisées.

⁸ Il est possible d'accéder aux données sur les caractéristiques de l'environnement bâti utilisées dans ce document à partir du site suivant : <http://www.inspq.qc.ca/environnement-bati>.

⁹ Les établissements scolaires étant parfois répartis sur plusieurs sites, les indicateurs de l'environnement bâti et des services des écoles du Québec ont été construits à l'échelle du voisinage de 3427 bâtiments scolaires, indistinctement appelés écoles dans ce document.

2.2 ÉCHELLE SPATIALE

Une approche a été utilisée dans le calcul des indicateurs : la construction de zones tampons autour des bâtiments scolaires selon des seuils de distance de 500 et 750 mètres aux éléments de l'environnement bâti. Une zone tampon¹⁰ est une surface à l'intérieur d'une distance euclidienne¹¹ ou réticulaire¹² prédéterminée à partir d'une localisation de départ, dans ce cas-ci l'école (figure 1).

Se rapprochant davantage de l'environnement vécu par les enfants quand vient le temps de modéliser le voisinage de l'école (Gilliland et collab., 2012; Seliske et collab., 2013), c'est la distance réticulaire (excluant le réseau autoroutier et incluant les sentiers) qui a été utilisée lors de la construction de zones tampons. Facile à opérationnaliser et à reproduire, moins soumise aux variations de densité du réseau routier, c'est la méthode par zones tampons sur distance réticulaire en forme de saucisse (sausage network buffer) pour des distances seuil de 500 et de 750 mètres qui a été utilisée dans le calcul des mesures de l'environnement bâti et de l'environnement des services (Forsyth, Van Riper, et collab., 2012; Forsyth, Larson, et collab., 2012). Dans la construction des indicateurs, les zones tampons ont servi à compter un nombre d'éléments de l'environnement bâti à proximité et, permettant ainsi d'effectuer des calculs de proportion, moyenne ou d'indices.

¹⁰ Aussi appelée rayon, zone de captage, d'influence ou de desserte, aire de chalandise ou encore *buffer*.

¹¹ À vol d'oiseau.

¹² Le long du réseau routier.

été regroupées. Les casse-croûte sont définis comme étant des « établissements ou véhicules motorisés 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 est 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. (...) ». Ce processus a permis de répertorier 4 826 restaurants-minute au Québec.

2.4.2 Accessibilité aux dépanneurs

L'information concernant la localisation des dépanneurs provient de la base de données des permis de vente d'aliments du MAPAQ pour l'année 2009. Cette base de données collige des informations relatives à différents permis de 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. 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. Ce processus a permis de répertorier 4 330 dépanneurs au Québec.

2.5 MESURES DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI RELIÉ À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

2.5.1 Potentiel piétonnier

Quatre variables composent l'indice de potentiel piétonnier servant à caractériser le voisinage des écoles. Les quatre composantes de l'indice sont l'indice de mixité des usages du sol, la densité des intersections, la densité de logements et la densité des destinations. Cette dernière variable a été calculée en divisant le nombre total d'unités d'évaluation foncière reliées aux fonctions de l'industrie manufacturière, résidentielles, commerciales, des services culturel, récréatif et de loisirs par le nombre de km² de superficie de la zone tampon. Une valeur élevée de l'indice révèle un potentiel piétonnier important autour de l'école. La localisation, la surface occupée, le type d'usage et le nombre de logements des unités d'évaluation proviennent du rôle d'évaluation foncière du Québec (MAMROT, 2007). La localisation des intersections provient du fichier AQ réseau (Adresses Québec, 2012). Les distances ont été calculées à l'aide du fichier AQ réseau (Adresses Québec, 2012) et des segments de sentiers provenant de la couche des composantes d'utilisation géographique régionale (MRNF, 2010). La localisation des bâtiments scolaires provient du ministère de l'Éducation, du Loisir et des Sports (MELS, 2012). Par la suite, l'indice de potentiel piétonnier a été divisé en quartiles, le premier quartile représenté par un faible potentiel piétonnier et le

dernier quartile par un potentiel piétonnier élevé. Le détail du calcul et les valeurs des variables qui composent l'indice sont disponibles à l'annexe 1.

2.5.2 Accessibilité aux infrastructures de loisirs

Les infrastructures de loisirs ont été localisées grâce aux données du rôle d'évaluation foncière de 2007. À partir des Codes d'utilisation des biens-fonds 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 infrastructures reliées à la pratique du sport ou de loisirs¹³. Ce processus a permis de répertorier 2 808 infrastructures récréatives au Québec.

2.5.3 Accessibilité aux pistes cyclables

Le transport à vélo, tout comme la marche, contribue à intégrer de l'activité physique dans le quotidien des élèves. Les caractéristiques des infrastructures de transport, notamment la présence de sentiers, font partie des attributs de l'environnement bâti qui influencent la pratique de l'activité physique (Frank, Engelke et Schmid, 2003). Le réseau cyclable est composé d'itinéraires aménagés dédiés à la circulation cycliste, qu'elle soit effectuée à des fins récréatives ou de transport, permettant d'accroître la sécurité à vélo. Pour ce type d'équipement de transport, nous avons calculé un indicateur dichotomique qui témoigne de la présence ou de l'absence de pistes cyclables dans le voisinage de l'école. La géométrie des réseaux cyclables provient du fichier cartographique du réseau cyclable de la Ville de Québec (2013), du fichier de géolocalisation des pistes cyclables de la ville de Montréal (2012) et du site collaboratif de cartographie OpenStreetMap¹⁴.

2.6 ÉCOLES SITUÉES EN MILIEU URBAIN OU RURAL

Le découpage géographique des centres de population du recensement a été utilisé afin de déterminer si les écoles étaient situées en milieu urbain ou rural. « Un centre de population a une concentration démographique d'au moins 1 000 habitants et une densité de population d'au moins 400 habitants au kilomètre carré, d'après les chiffres de population actuels du recensement » (Statistique Canada, 2012). Les écoles localisées en dehors d'un centre de population sont considérées comme rurales. Sur les 3 427 écoles, 2 480 sont situées en milieu urbain et 947 en milieu rural. Cette classification permettra de vérifier dans quel type de milieu se retrouvent les écoles les plus exposées à des restaurants-minute, des dépanneurs, des infrastructures récréatives et à un potentiel piétonnier élevé.

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.

¹⁴ OpenStreetMap est un ensemble de données ouvertes, disponibles sous la licence Open Data Commons Open Database License (ODbL). Il est difficile d'estimer l'exactitude et la validité de la localisation et de la géométrie du réseau cyclable à l'extérieur des villes de Montréal et Québec. Nous invitons le lecteur à consulter le portail <http://www.openstreetmap.org> pour plus de détails sur la méthode de collecte de données et à la prudence dans l'interprétation des résultats.

3 RÉSULTATS

3.1 RESTAURANTS-MINUTE ET DÉPANNEURS

Dans l'ensemble, 40 % et 59 % des écoles publiques du Québec sont situées respectivement à moins de 500 et 750 mètres d'un restaurant-minute (tableau 4). La proportion d'écoles étant entourées d'un restaurant-minute dans un rayon de 500 mètres ou moins est plus élevée pour les écoles d'ordre d'enseignement secondaire (46,2 %) que primaire (38,4 %). L'exposition des écoles à un restaurant-minute est beaucoup plus grande en milieu urbain (46,1 %) que rural (23,0 %). Selon les analyses descriptives, il semble que la proportion des écoles ayant un restaurant-minute dans un rayon de 500 mètres soit nettement plus élevée pour les écoles plus défavorisées (52 %) comparativement aux écoles moins défavorisées (35,3 %). Les écoles dont les déciles de l'indice du seuil de faible revenu sont les plus défavorisés ont en moyenne 1,39 restaurant-minute dans une zone de 500 mètres tandis que les écoles les plus favorisées ont un nombre moyen de restaurants se situant à 0,56.

Tableau 4 Nombre moyen de restaurants-minute (R-M.) et proportion des écoles ayant au moins un restaurant-minute dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbain, rural), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)

	Nombre d'écoles	Nombre moyen de R-M. dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant au moins un R-M dans un rayon 500 m	Nombre moyen de R-M. dans un rayon de 750 m	% des écoles ayant au moins un R-M dans un rayon 750 m
Ensemble des écoles	3427	0,78	39,7 %	1,64	58,9 %
Ordres d'enseignement					
Primaire	2276	0,77	38,4 %	1,63	57,1 %
Secondaire	651	1,03	46,2 %	2,17	67,7 %
Formation professionnelle	214	0,77	45,8 %	1,53	62,6 %
Adultes	385	0,58	35,1 %	1,15	55,1 %
Localisation					
Rurale	947	0,27	23,0 %	0,42	33,8 %
Urbaine	2480	0,98	46,1 %	2,10	68,4 %
Défavorisation (ISFR)					
Moins défavorisées (déciles 1 à 7)	2521	0,56	35,3 %	1,11	53,2 %
Plus défavorisées (déciles 8 à 10)	906	1,39	52,0 %	3,10	74,5 %

Dans l'ensemble, 47 % et 64 % des écoles publiques du Québec ont au moins un dépanneur à 500 et 750 mètres, respectivement (tableau 5). Les résultats des analyses descriptives montrent que la proportion des écoles ayant au moins un dépanneur dans un rayon de 500 mètres n'est pas nettement différente selon les ordres d'enseignement primaire et secondaire. Le nombre moyen de dépanneurs par école est légèrement plus élevé pour les

écoles d'ordre d'enseignement secondaire (secondaire : 2,08; primaire : 1,90). Comme c'est le cas pour les restaurants-minute, la proportion d'écoles ayant au moins un dépanneur dans un rayon de 500 mètres est beaucoup plus élevée en milieu urbain (55,7 %) qu'en milieu rural (23,2 %). Ces analyses descriptives montrent que la proportion d'écoles ayant au moins un dépanneur à l'intérieur de rayons de 500 et 750 mètres fluctue en fonction du niveau de défavorisation de l'école. Le nombre moyen de dépanneurs est supérieur pour les écoles les plus défavorisées sur le plan de l'ISFR (2,18) comparativement aux écoles les moins défavorisées (0,54). La proportion d'écoles ayant au moins un dépanneur dans une zone de 750 mètres est de 82,7 % pour les écoles les plus défavorisées.

Tableau 5 Nombre moyen de dépanneurs (Dép.) et proportion des écoles ayant au moins un dépanneur à l'intérieur de rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)

	Nombre d'écoles	Nombre moyen de Dép. dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant au moins un Dép. dans un rayon 500 m	Nombre moyen de Dép. dans un rayon de 750 m	% des écoles ayant au moins un Dép. dans un rayon 750 m
Ensemble des écoles	3427	0,97	46,7 %	1,83	63,6 %
Ordres d'enseignement					
Primaire	2276	1,04	48,6 %	1,90	64,4 %
Secondaire	651	1,00	46,9 %	2,08	66,4 %
Formation professionnelle	214	0,71	39,3 %	1,51	61,2 %
Adultes	385	0,55	36,4 %	1,04	53,2 %
Localisation					
Rurale	947	0,26	23,2 %	0,37	32,4 %
Urbaine	2480	1,24	55,7 %	2,39	75,5 %
Défavorisation (ISFR)					
Moins défavorisées	2521	0,54	39,0 %	0,94	56,7 %
Plus défavorisées	906	2,18	68,3 %	4,29	82,7 %

3.2 INFRASTRUCTURES DE LOISIRS

Dans l'ensemble, 38 % et 51 % des écoles publiques du Québec ont au moins une infrastructure de loisirs à 500 et 750 mètres, respectivement (tableau 6). Les résultats des analyses descriptives montrent que la proportion des écoles ayant au moins une infrastructure de loisirs dans un rayon de 500 mètres de marche n'est pas très différente selon l'ordre d'enseignement primaire et secondaire. Le nombre moyen d'infrastructures par école est légèrement plus élevé pour les écoles d'ordre d'enseignement secondaire (secondaire : 0,51; primaire : 0,49). La proportion d'écoles ayant au moins une infrastructure de loisirs dans un rayon de marche de 500 mètres est légèrement plus élevée en milieu urbain (38,0 %) qu'en milieu rural (36,3 %). L'écart est plus élevé pour les zones de 750 mètres. La proportion d'écoles en milieu urbain grimpe alors à près de 54 % et en milieu

rural à près de 45 %. Ces analyses descriptives montrent que la proportion d'écoles ayant au moins une infrastructure de loisirs à l'intérieur de rayons de 500 et 750 mètres ne fluctue pas énormément en fonction du niveau de défavorisation de l'école. Le nombre moyen d'infrastructures est légèrement inférieur pour les écoles les plus défavorisées sur le plan de l'ISFR (0,49) comparativement aux écoles les moins défavorisées (0,53). La proportion d'écoles ayant au moins une infrastructure de loisirs dans une zone de 750 mètres est de 51,7 % pour les écoles les plus défavorisées et 51,1 % pour les moins défavorisées.

Tableau 6 Nombre moyen d'infrastructures de loisirs (I.L.) et proportion des écoles ayant au moins une infrastructure dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)

	Nombre d'écoles	Nombre moyen d'I.L. dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant au moins une I.L. dans un rayon 500 m	Nombre moyen d'I.L. dans un rayon de 750 m	% des écoles ayant au moins une I.L. dans un rayon 750 m
Ensemble des écoles	3427	0,52	37,5 %	0,82	51,2 %
Ordres d'enseignement					
Primaire	2276	0,49	36,2 %	0,78	49,2 %
Secondaire	651	0,51	37,0 %	0,85	52,7 %
Formation professionnelle	214	0,62	43,0 %	1,02	57,9 %
Adultes	385	0,59	42,1 %	0,90	55,3 %
Localisation					
Rurale	947	0,47	36,3 %	0,62	44,6 %
Urbaine	2480	0,54	38,0 %	0,90	53,8 %
Défavorisation (ISFR)					
Moins défavorisées	2521	0,53	38,3 %	0,82	51,1 %
Plus défavorisées	906	0,49	35,3 %	0,85	51,7 %

3.3 POTENTIEL PIÉTONNIER ET PISTES CYCLABLES

Comme l'indicateur du potentiel piétonnier a été divisé en quartiles, 25 % de l'ensemble des écoles publiques du Québec sont considérés *de facto* comme ayant un potentiel piétonnier élevé (tableau 7). La proportion d'écoles ayant un potentiel piétonnier élevé dans un rayon de 500 mètres est plus élevée pour les écoles d'ordre d'enseignement secondaire (32,4 %) que primaire (25,7 %). L'exposition des écoles à un potentiel piétonnier élevé est beaucoup plus grande en milieu urbain (34,6 %) que rural (0 %). Il n'y a pas d'écoles localisées en milieu rural qui obtient un potentiel piétonnier élevé dans des rayons de 500 et de 750 mètres. Selon les analyses descriptives, il semble que la proportion des écoles ayant un potentiel piétonnier élevé dans un rayon de 500 mètres est plus élevée pour les écoles plus défavorisées (61,1 %) comparativement aux écoles plus favorisées (12,0 %).

Tableau 7 Proportions d'écoles ayant un potentiel piétonnier élevé dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)

	Nombre d'écoles	% des écoles ayant un potentiel piétonnier élevé, 500 mètres	% des écoles ayant un potentiel piétonnier élevé, 750 mètres
Ensemble des écoles	3427	25,0 %	25,0 %
Ordres d'enseignement			
Primaire	2276	25,7 %	25,3 %
Secondaire	651	32,4 %	34,6 %
Formation professionnelle	214	17,3 %	19,2 %
Adultes	385	11,7 %	10,9 %
Localisation			
Rurale	947	0,0 %	0,0 %
Urbaine	2480	34,6 %	34,6 %
Défavorisation (ISFR)			
Moins défavorisées	2521	12,0 %	11,1 %
Plus défavorisées	906	61,1 %	63,7 %

Dans l'ensemble, 33 % et 43 % des écoles publiques du Québec ont au moins une piste cyclable à 500 et 750 mètres, respectivement (tableau 8). Les résultats des analyses descriptives montrent que la proportion des écoles ayant au moins une piste cyclable dans un rayon de 500 mètres de marche est un peu plus élevée pour l'ordre d'enseignement secondaire. Comme c'est le cas pour les restaurants-minute et les dépanneurs, la proportion d'écoles ayant au moins une piste cyclable dans une zone de marche de 500 mètres est beaucoup plus élevée en milieu urbain (40,0 %) qu'en milieu rural (15,1 %). Ces analyses descriptives montrent que la proportion d'écoles ayant au moins une piste cyclable dans des zones de 500 et 750 mètres fluctue énormément en fonction du niveau de défavorisation de l'école. La proportion d'écoles ayant au moins une piste cyclable dans une zone de 750 mètres est de 59,1 % pour les écoles les plus défavorisées et de 28,7 % pour les écoles moins défavorisées.

Tableau 8 Proportion des écoles ayant au moins une piste cyclable (P.C.) dans des rayons de 500 et 750 mètres, selon l'ordre d'enseignement, la localisation (urbaine, rurale), l'indice du seuil de faible revenu (ISFR)

	Nombre d'écoles	% des écoles ayant au moins une P.C. dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant au moins une P.C. dans un rayon de 750 m
Ensemble des écoles	3427	33,1 %	42,7 %
Ordres d'enseignement			
Primaire	2276	34,1 %	42,8 %
Secondaire	651	40,1 %	51,8 %
Formation professionnelle	214	28,0 %	41,1 %
Adultes	385	20,5 %	26,5 %
Localisation			
Rurale	947	15,1 %	16,9 %
Urbaine	2480	40,0 %	52,5 %
Défavorisation (ISFR)			
Moins défavorisées	2521	28,7 %	36,8 %
Plus défavorisées	906	45,4 %	59,1 %

3.4 PORTRAIT DU QUÉBEC ET DE SES RÉGIONS

Les portraits régionaux indiquent les proportions des écoles ayant des restaurants-minute, des dépanneurs, des infrastructures de loisirs, des pistes cyclables et un haut niveau de potentiel piétonnier à proximité c'est-à-dire à 500 mètres autour des écoles. Ces analyses descriptives ont été réalisées d'abord pour l'ensemble des écoles, et ensuite pour les écoles localisées en milieu urbain et les écoles localisées en milieu rural (tableaux 9, 10 et 11).

Pour l'ensemble des écoles, les résultats révèlent que la RSS de Montréal a les proportions les plus élevées d'écoles ayant des restaurants-minute (53,5 %), des dépanneurs (73,9 %), mais aussi des pistes cyclables (65,5 %) à proximité et un niveau élevé de potentiel piétonnier pour 84,2 % des écoles. Les proportions les plus faibles pour les restaurants-minute et les dépanneurs se retrouvent dans la RSS de la Côte-Nord (28,6 %; 29,4 %). Étonnamment, les infrastructures de loisirs sont accessibles dans un rayon de 500 mètres dans 57,9 % des écoles de la RSS du Nord-du-Québec et à 51,6 % pour la RSS de Laval. Une piste cyclable est présente dans seulement 9,2 % des écoles de la RSS de la Côte-Nord et 8,5 % dans la RSS de l'Estrie. Aucune école de la RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine n'est située dans un environnement bâti ayant un potentiel piétonnier élevé.

Tableau 9 Proportion des écoles ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable et un niveau élevé de potentiel piétonnier dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire¹⁵

	Nombre d'écoles	% des écoles ayant au moins un R-M ^a dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins un Dép. ^b dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une I.L. ^c dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une P.C. ^d dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant un potentiel piétonnier élevé, 500 m
Abitibi-Témiscamingue	128	38,3 %	42,2 %	38,3 %	45,3 %	6,3 %
Bas-Saint-Laurent	188	35,1 %	38,3 %	52,7 %	27,7 %	4,8 %
Capitale-Nationale	221	43,9 %	49,3 %	57,0 %	62,0 %	29,0 %
Chaudière-Appalaches	293	36,2 %	33,4 %	42,3 %	16,7 %	10,2 %
Côte-Nord	119	28,6 %	29,4 %	44,5 %	9,2 %	2,5 %
Estrie	201	40,8 %	43,8 %	29,4 %	8,5 %	11,4 %
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	105	40,0 %	25,7 %	47,6 %	50,5 %	0,0 %
Lanaudière	171	32,2 %	50,3 %	31,6 %	20,5 %	18,7 %
Laurentides	200	40,0 %	47,0 %	29,0 %	27,5 %	22,5 %
Laval	95	41,1 %	44,2 %	51,6 %	30,5 %	54,7 %
Mauricie et Centre-du-Québec	318	37,7 %	46,9 %	40,9 %	17,6 %	17,9 %
Montérégie	525	37,1 %	49,5 %	41,1 %	23,6 %	14,5 %
Montréal	495	53,5 %	73,9 %	17,8 %	65,5 %	84,2 %
Nord-du-Québec	19	ND	ND	57,9 %	ND	ND
Outaouais	176	36,9 %	30,7 %	27,3 %	46,6 %	11,4 %
Saguenay-Lac-Saint-Jean	173	38,7 %	39,3 %	41,6 %	30,1 %	12,1 %
Total général	3427	39,7 %	46,7 %	37,5 %	33,1 %	25,0 %

^a R-M : restaurant-minute.

^b Dép. : dépanneur.

^c I.L. : infrastructures de loisirs.

^d P.C. : pistes cyclables.

Pour les écoles localisées en milieu urbain, les résultats révèlent que les RSS de l'Abitibi-Témiscamingue (68,6 %), du Bas-Saint-Laurent (60,5 %) et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (60,5 %) ont les proportions les plus élevées d'écoles ayant des restaurants-minute à proximité. Pour les dépanneurs ce sont les RSS de Montréal (73,9 %), de l'Abitibi-

¹⁵ Les cases rouges représentent des valeurs d'un environnement moins favorable par rapport à la valeur nationale; les cases vertes représentent des valeurs d'un environnement plus favorable par rapport à la valeur nationale.

Témiscamingue (66,7 %) et de l'Estrie (60,2 %). Pour les restaurants-minute, les proportions sont très inférieures au reste du Québec pour les RSS de la Montérégie (38,5 %), de Lanaudière (35,5 %) et de Laval (41,1 %). La proportion d'écoles ayant au moins un dépanneur à proximité est très inférieure au reste du Québec dans les RSS de l'Outaouais (36,4 %), de Laval (44,2 %) et de Chaudière-Appalaches (44,5 %). Encore une fois, plusieurs écoles de la RSS du Nord-du-Québec (64,7 %) ont au moins une infrastructure de loisirs dans un rayon de 500 mètres, suivies de la Capitale-Nationale (61,0 %) et du Bas-Saint-Laurent (54,3 %). Une forte proportion d'écoles se retrouve près d'une piste cyclable pour les RSS de Montréal (65,5 %), de l'Outaouais (59,8 %) et de la Capitale-Nationale (67,4 %). Le potentiel piétonnier est élevé dans la plupart des écoles des RSS de Montréal et de Laval et dans plusieurs écoles des RSS de la Capitale-Nationale (34,2 %), des Laurentides (29,2 %) et de la Mauricie-Centre-du-Québec (27,1 %).

Tableau 10 Proportion des écoles situées en milieu urbain ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable et un niveau élevé de potentiel piétonnier dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire

	Nombre d'écoles	% des écoles ayant au moins un R-M ^a dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins un Dép. ^b dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une I.L. ^c dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une P.C. ^d dans un rayon de 500 m	% des écoles ayant un potentiel piétonnier élevé, 500 m
Abitibi-Témiscamingue	51	68,6 %	66,7 %	43,1 %	51,0 %	15,7 %
Bas-Saint-Laurent	81	60,5 %	53,1 %	54,3 %	37,0 %	11,1 %
Capitale-Nationale	187	47,1 %	55,6 %	61,0 %	67,4 %	34,2 %
Chaudière-Appalaches	164	42,1 %	44,5 %	42,7 %	26,2 %	18,3 %
Côte-Nord	64	43,8 %	48,4 %	50,0 %	7,8 %	4,7 %
Estrie	108	52,8 %	60,2 %	25,9 %	13,9 %	21,3 %
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	38	60,5 %	47,4 %	50,0 %	47,4 %	0,0 %
Lanaudière	138	35,5 %	55,1 %	32,6 %	24,6 %	23,2 %
Laurentides	154	46,8 %	50,6 %	30,5 %	31,8 %	29,2 %
Laval	95	41,1 %	44,2 %	51,6 %	30,5 %	54,7 %
Mauricie et Centre-du-Québec	210	45,2 %	55,7 %	43,3 %	25,7 %	27,1 %
Montérégie	435	38,6 %	53,8 %	44,6 %	28,0 %	17,5 %
Montréal	495	53,5 %	73,9 %	17,8 %	65,5 %	84,2 %
Nord-du-Québec	17	ND	ND	64,7 %	0,0 %	ND
Outaouais	132	42,4 %	36,4 %	28,0 %	59,8 %	15,2 %
Saguenay-Lac-Saint-Jean	111	45,9 %	47,7 %	45,9 %	33,3 %	18,9 %
Total général	2480	46,1 %	55,7 %	38,0 %	40,0 %	34,6 %

^a R-M : restaurant-minute.

^b Dép. : dépanneur.

^c I.L. : infrastructures de loisirs.

^d P.C. : pistes cyclables.

Pour les écoles localisées en milieu rural, les résultats montrent des proportions plus élevées que la valeur nationale d'écoles ayant des restaurants-minute à proximité dans les RSS de la Montérégie (30 %), de Chaudière-Appalaches (28,7 %) et de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (28,4 %) comme il est montré au tableau 11. Les RSS des Laurentides (34,8 %), de Lanaudière (30,3 %) et de la Mauricie-Centre-du-Québec (29,6 %) ont des proportions élevées d'écoles ayant des dépanneurs dans un rayon de 500 mètres. Les proportions les plus faibles sont mesurées pour les RSS de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (13,4 %) et de la

Côte-Nord (7,3 %). Pour ce qui est des infrastructures de loisirs, la plupart des écoles du Bas-Saint-Laurent localisées en milieu rural ont une infrastructure de loisirs dans un rayon de 500 mètres (51,4 %), suivi des RSS de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (46,3 %) et Chaudière-Appalaches (41,9 %). Les proportions les plus faibles sont mesurées pour les RSS de la Montérégie et de l'Outaouais. Plus de la moitié des écoles de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine ont une piste cyclable dans un rayon de 500 mètres (52,2 %) tandis que c'est seulement le cas dans 1,9 % des écoles de la Mauricie-Centre-du-Québec.

Tableau 11 Proportion des écoles situées en milieu rural ayant au moins un restaurant-minute, un dépanneur, une infrastructure de loisir, une piste cyclable dans un rayon de 500 mètres par région sociosanitaire

	Nombre d'écoles	% des écoles ayant au moins un R-M ^a dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins un Dép. ^b dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une I.L. ^c dans un rayon 500 m	% des écoles ayant au moins une P.C. ^d dans un rayon de 500 m
Abitibi-Témiscamingue	77	18,2 %	26,0 %	35,1 %	41,6 %
Bas-Saint-Laurent	107	15,9 %	27,1 %	51,4 %	20,6 %
Capitale-Nationale	34	26,5 %	14,7 %	35,3 %	32,4 %
Chaudière-Appalaches	129	28,7 %	19,4 %	41,9 %	4,7 %
Côte-Nord	55	10,9 %	7,3 %	38,2 %	10,9 %
Estrie	93	26,9 %	24,7 %	33,3 %	2,2 %
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	67	28,4 %	13,4 %	46,3 %	52,2 %
Lanaudière	33	18,2 %	30,3 %	27,3 %	3,0 %
Laurentides	46	17,4 %	34,8 %	23,9 %	13,0 %
Mauricie et Centre-du-Québec	108	23,1 %	29,6 %	36,1 %	1,9 %
Montérégie	90	30,0 %	28,9 %	24,4 %	2,2 %
Nord-du-Québec	2	ND	ND	0,0 %	ND
Outaouais	44	20,5 %	13,6 %	25,0 %	6,8 %
Saguenay-Lac-Saint-Jean	62	25,8 %	24,2 %	33,9 %	24,2 %
Total général	947	23,0 %	23,2 %	36,3 %	15,1 %

^a R-M : restaurant-minute.

^b Dép. : dépanneur.

^c I.L. : infrastructures de loisirs.

^d P.C. : pistes cyclables.

4 DISCUSSION

Les résultats de nos analyses montrent que plusieurs écoles publiques du Québec sont situées à proximité d'au moins un dépanneur ou d'un restaurant-minute. En effet, approximativement 63 % des écoles ont un dépanneur et près de 58 % ont un restaurant-minute accessible à moins de 750 mètres. De plus, les résultats montrent que les écoles ayant des élèves provenant de milieux défavorisés sur le plan du revenu ont plus de chance tant en milieu rural qu'en milieu urbain, d'avoir un restaurant-minute ou un dépanneur à proximité. Ce gradient est aussi significatif pour les rayons de 500 mètres. Les résultats révèlent aussi qu'un peu plus de la moitié des écoles publiques (52 %) sont localisées à proximité d'une infrastructure de loisirs. Les gradients urbains/ruraux et le niveau de défavorisation ne sont pas aussi importants que ceux mesurés pour les restaurants-minute et les dépanneurs. Moins de la moitié des écoles publiques du Québec possèdent une piste cyclable dans un rayon de 750 mètres (42 %). La présence de piste cyclable est plus importante pour les écoles localisées en milieu urbain et pour les écoles défavorisées. Finalement, de plus fortes proportions d'écoles localisées en milieu urbain et défavorisées sont caractérisées par un environnement bâti ayant un potentiel piétonnier élevé.

Pour ce qui est des restaurants-minute et des dépanneurs, les résultats de nos analyses sont, en partie, cohérents avec plusieurs autres recherches portant sur les caractéristiques de l'environnement alimentaire autour des écoles en lien avec le niveau socio-économique des quartiers (Simon et collab., 2008; Seliske et collab., 2009; Sturm, 2008; Austin et collab., 2005; Walker, Block et Kawachi, 2013; Kestens et Daniel, 2010; Robitaille, Bergeron et Lasnier, 2009). Les proportions d'écoles ayant au moins un restaurant-minute ou un dépanneur dans des rayons de 500 et 750 mètres, mises en évidence par notre étude, sont en partie comparables à celles des autres études réalisées en milieu urbain. Les résultats de notre analyse ont révélé que près de 46 % des écoles localisées en milieu urbain ont au moins un restaurant-minute dans un rayon de 500 mètres. Kestens et Daniel (2010) évaluent, pour la région métropolitaine de Montréal, la proportion d'écoles ayant au moins un restaurant-minute dans un rayon de 500 mètres à 42 %. En 2009, l'Institut national de santé publique du Québec avait publié une analyse sur l'accessibilité géographique à des restaurants-minute et des dépanneurs autour des écoles publiques du Québec. Les résultats de cette étude montraient que 37 % des écoles publiques du Québec ont respectivement au moins un restaurant-minute dans une zone de 15 minutes (plus ou moins 640 mètres) de marche les entourant. Les résultats de la présente analyse révèlent que l'exposition aux restaurants-minute est plus élevée (39 % dans un rayon de 500 m et 59 % dans un rayon de 750 mètres). Ceci s'explique par l'utilisation dans nos analyses d'une base de données « immeubles » au lieu d'une base de données incluant seulement les sièges sociaux des écoles. Deuxièmement, les analyses de la présente étude s'appuient sur une recension plus exhaustive de restaurants-minute. En effet, la première étude incluait seulement les restaurants-minute sous grandes bannières (McDonald, Burger King, Subway, etc.) ce qui n'est pas le cas dans la présente analyse.

À l'instar de plusieurs études, nos résultats montrent que les écoles d'enseignement secondaire ont significativement plus de chances d'avoir au moins un restaurant-minute dans une zone de marche les entourant comparativement aux écoles offrant d'autres ordres

d'enseignement. Simon et collab. (2008) ainsi que Zenk et Powell (2008) tentent d'expliquer cette situation par la concentration importante d'adolescents dans un même lieu, une clientèle cible des chaînes de restaurants-minute. De plus, les élèves du secondaire ont une autonomie de mobilité beaucoup plus importante que les élèves du primaire. Les élèves du secondaire peuvent fréquenter ces commerces avant d'arriver à l'école, sur l'heure du dîner et après l'école. Cette présence plus importante de restaurants-minute autour des écoles secondaires est valable tant pour les écoles localisées en milieu urbain que rural. Des recherches plus poussées devront toutefois être réalisées pour connaître la proportion d'élèves qui fréquentent ces commerces. Aux États-Unis, ce serait ainsi entre 5 et 15 % des élèves qui fréquenteraient ces commerces à l'heure du dîner (45). Au Québec, les résultats de l'EQSJS montrent que 9,1 % des élèves du secondaire consomment de la malbouffe 3 fois ou plus par semaine sur l'heure du midi dans un casse-croûte ou dans un restaurant durant l'année scolaire. La proportion est plus faible pour les élèves provenant de secteurs très favorisés matériellement (6,7 %¹⁶) et significativement plus élevée pour les élèves provenant de secteurs très défavorisés (11,5 %) (INSPQ et EQSJS, 2014a). D'ailleurs, les résultats de notre étude montrent que les écoles fréquentées par des élèves provenant de milieux défavorisés sur le plan du revenu ont plus de chance de se retrouver à proximité d'un restaurant-minute. Ces résultats concordent avec ceux de certaines études traitant du même sujet (Simon et collab., 2008; Kestens et Daniel, 2010; Walker, Block et Kawachi, 2013).

En ce qui a trait à la proximité des dépanneurs autour des écoles, la présente analyse corrobore les résultats d'autres études similaires. À New York, les résultats de l'étude de Neckerman et collab. (2010) ont montré que 85 % des écoles publiques avaient accès à un dépanneur dans un rayon de 800 mètres. La situation semble aussi préoccupante pour les écoles publiques du Québec localisées en milieu urbain, puisque l'accessibilité à un dépanneur dans un rayon de 750 mètres est de 75,5 %. La proportion pour l'ensemble des écoles du Québec est aussi plus élevée que les résultats de l'étude canadienne de Seliske et collab. (2009) (63 % vs. 58 %). Les résultats de l'étude de Robitaille et collab. (2009) révélaient, pour l'ensemble du Québec, que 62 % des écoles publiques avaient au moins un dépanneur dans une zone de 15 minutes de marche (près de 640 mètres). Les probabilités d'avoir un dépanneur dans des rayons de 500 et 750 mètres sont plus élevées pour les écoles localisées en milieu urbain et défavorisées. À cet effet, les résultats de l'EQSJS montrent que 31 % des élèves du secondaire consomment « des boissons sucrées, des grignotines ou des sucreries » au moins 1 fois par jour (Camirand, Blanchet et Pica, 2012). Cette proportion est d'ailleurs significativement plus élevée pour les élèves provenant de secteurs très défavorisés (36,2 %) comparativement aux élèves provenant de secteurs très favorisés matériellement (23,4 %) (INSPQ et EQSJS, 2014b).

Pour les éléments de l'environnement bâti relié à la pratique d'activité physique, des études sur l'accessibilité et la disponibilité des services et du potentiel piétonnier à l'échelle des quartiers ont été repérées dans la littérature (Estabrooks, Lee et Gyurcsik, 2003; Moore et collab., 2008; Abercrombie et collab., 2008). Seulement une de ces études utilisait l'école comme ancrage d'analyse. Les résultats des analyses de Zhu et Lee (2008) révèlent une

¹⁶ Proportion ajustée selon la structure par âge (12 ans et moins, 13 ans, 14 ans, 15 ans, 16 ans, 17 ans et plus), sexes réunis.

association significative entre un niveau de pauvreté élevé et un potentiel piétonnier élevé et une présence plus importante de trottoir autour d'écoles primaires de la ville d'Austin au Texas. Des résultats similaires à notre étude, où 63 % des écoles plus défavorisées sont caractérisées par un environnement bâti immédiat ayant un potentiel piétonnier élevé. Les écoles plus défavorisées sont souvent localisées dans de vieux quartiers ayant un potentiel piétonnier élevé (à densité et à mixité élevées). Au Québec, les résultats de l'EQSJS montrent que 58,5 % des élèves du secondaire sont considérés comme sédentaire durant les transports. Étonnamment, même si les données sur l'environnement bâti semblent favoriser les écoles plus défavorisées, il n'y pas de différence significative entre les élèves sédentaires durant les transports provenant de secteurs très favorisés matériellement (56,8 %¹⁷) et les élèves provenant de secteurs très défavorisés (58,8 %) (INSPQ et EQSJS, 2014c). Cette apparente contradiction peut s'expliquer par la mesure de potentiel piétonnier utilisée dans notre étude. Elle ne permet pas de qualifier certains aspects de l'environnement bâti. Dans les quartiers défavorisés, il est possible que le potentiel piétonnier soit élevé, mais ces quartiers sont probablement aussi caractérisés par un trafic élevé et par des infrastructures moins sécuritaires.

Les résultats des études ont montré des liens significatifs entre le niveau socio-économique des quartiers et la disponibilité et l'accessibilité à des infrastructures récréatives (Estabrooks et collab., 2003; Moore et collab., 2008). Estabrooks et collab. (2003) ont montré pour une ville étatsunienne de petite taille (130 000 personnes) que la disponibilité des infrastructures récréatives (parcs et espaces verts, centre d'activité physique, pistes cyclables, terrains de sports) était plus importante pour les quartiers à statut socio-économique élevé. Les résultats de la présente étude ne vont pas dans ce sens. Les analyses ont révélé que la disponibilité des infrastructures était similaire entre les écoles les plus défavorisées et les écoles plus favorisées, et ce, dans des rayons de 500 et 750 mètres (500 m : 0,53 vs. 0,49). De plus, les résultats montrent une plus forte proportion d'écoles défavorisées ayant des pistes cyclables dans des rayons de 500 et 750 mètres (500 m : 45 %). Plusieurs écoles ayant un niveau de défavorisation plus élevé sont localisées aussi dans des milieux caractérisés par un potentiel piétonnier élevé ayant une forte densité résidentielle et une mixité de l'utilisation du sol importante. Les chances d'avoir une infrastructure cyclable sont peut-être plus élevées pour ces types de quartier. Au Québec, les résultats de l'EQSJS montrent que 34,3 % des élèves du secondaire sont considéré comme sédentaire durant les loisirs. La proportion est plus faible pour les élèves provenant de secteurs très favorisés matériellement (27,2 %¹⁸) et significativement plus élevée pour les élèves provenant de secteurs très défavorisés (37,8 %) (INSPQ et EQSJS, 2014c).

Cette étude comprend quelques limites. Premièrement, seuls les commerces d'alimentation pouvant nuire à l'adoption de saines habitudes de vie ont été pris en compte. Un portrait plus complet devrait tenir compte cette fois des épiceries, des fruiteries et des autres commerces d'alimentation pouvant favoriser l'adoption de saines habitudes de vie. Plusieurs recherches

¹⁷ Proportion ajustée selon la structure par âge (12 ans et moins, 13 ans, 14 ans, 15 ans, 16 ans, 17 ans et plus), sexes réunis.

¹⁸ Proportion ajustée selon la structure par âge (12 ans et moins, 13 ans, 14 ans, 15 ans, 16 ans, 17 ans et plus), sexes réunis.

se sont penchées sur l'absence de ces commerces dans les quartiers défavorisés socioéconomiquement. Ces zones sont, dans les écrits de langue anglaise, qualifiées de déserts alimentaires (Apparicio, Cloutier et Shearmur, 2007). Finalement, la mesure de potentiel piétonnier utilisé dans ce document ne reflète pas certains aspects de l'environnement bâti pouvant être relié à la pratique du transport actif telle la perception qu'ont les individus de l'environnement bâti, la criminalité et des aspects reliés à l'ambiance et à la sécurité (Zhu et Lee, 2008; Robitaille, 2014). Ces aspects sont généralement moins favorables en milieu défavorisé socioéconomiquement. Ce document dresse un portrait de l'environnement bâti et de l'environnement des services entourant les écoles québécoises. Dans une analyse future, il serait pertinent de lier ces données à celles se rapportant aux habitudes de vie et au poids des jeunes Québécois. Les résultats de plusieurs études révèlent que l'accessibilité à des commerces alimentaires, à des infrastructures de loisirs, à des pistes cyclables ainsi que le niveau de potentiel piétonnier des quartiers sont liés aux habitudes de vie et au poids des jeunes.

5 IMPLICATIONS POUR L'ACTION

Il est important de mentionner que les analyses de ce document portent exclusivement sur les caractéristiques de l'environnement physique autour des écoles. Des analyses intégrées portant sur les environnements physiques, économiques, politiques et socioculturels devront être réalisées afin d'établir des portraits plus justes de la situation des écoles et dégager les meilleures pistes d'action. De plus, pour une efficacité optimale, l'implantation de nouveaux commerces ou de nouvelles infrastructures récréatives favorisant une saine alimentation et un mode de vie physiquement actif doit être accompagnée de plusieurs autres mesures liées aux environnements économiques (ex. : sur les prix et la promotion) et socioculturels (ex. : transmission du savoir culinaire) (MSSS, 2012).

Les résultats de notre étude montrent que plusieurs écoles publiques du Québec sont situées à proximité d'au moins un restaurant-minute et d'au moins un dépanneur plus particulièrement les écoles localisées en milieu urbain et défavorisées. Près de la moitié des écoles publiques du Québec ont une infrastructure de loisirs et une piste cyclable dans un rayon de 750 mètres, et ce, indépendamment de l'ordre d'enseignement, de la localisation (urbain/rural) et de la défavorisation. Plus de la moitié des écoles publiques des RSS du Bas-Saint-Laurent, de la Capitale-Nationale et de Laval ont une infrastructure de loisirs dans un rayon de 500 mètres. Une forte proportion des écoles publiques les plus défavorisées sont situées dans des quartiers caractérisés par un potentiel piétonnier élevé. Moins de la moitié des écoles publiques du Québec sont localisées à proximité d'une piste cyclable. La présence de pistes cyclables est plus importante pour les écoles localisées en milieu urbain, défavorisées, d'enseignement secondaire et pour les RSS de la Capitale-Nationale et Montréal. Considérant le fait que l'environnement bâti autour des écoles ne semble pas optimal en matière de saines habitudes de vie, des interventions peuvent être mises de l'avant afin de le rendre plus favorable à celles-ci.

5.1 INTERVENTIONS POUVANT CRÉER DES ENVIRONNEMENTS BÂTIS FAVORABLES À UN MODE DE VIE PHYSIQUEMENT ACTIF

L'utilisation de règlements de zonage favorisant la mixité de l'utilisation des sols serait une stratégie d'aménagement pouvant améliorer le potentiel piétonnier d'un secteur. C'est l'hypothèse de l'étude de Cannon et collab. (2013). Les auteurs concluent que les municipalités peuvent par des règlements de zonages favoriser la création d'environnements favorables à la santé.

En utilisant certains règlements, les municipalités peuvent aussi favoriser l'adoption d'un mode de vie physiquement actif. Par les règlements de zonage, de lotissements¹⁹, les règlements sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale²⁰, sur les projets particuliers de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble²¹, les règlements sur les plans d'aménagement d'ensemble²², sur les ententes relatives aux travaux municipaux, sur les usages conditionnels²³, les municipalités peuvent aussi contrôler certains objets dont la densité, la mixité, le design et la connectivité des milieux bâtis favorisant ainsi un potentiel piétonnier plus élevé et une accessibilité accrue aux infrastructures de loisirs et aux pistes cyclables sur leur territoire et en particulier autour des écoles (Boucher et Fontaine, 2011).

Pour les écoles où le potentiel piétonnier, tel qu'il est mesuré dans nos analyses, est déjà élevé, des portraits pourraient être réalisés à partir d'autres outils permettant de capter des aspects complémentaires de l'environnement bâti dont la qualité du design urbain et des aspects liés à la sécurité (Robitaille, 2014). Une analyse plus fine permettrait possiblement d'identifier les actions susceptibles de maximiser l'impact positif de ces aspects de l'environnement bâti sur les habitudes de vie.

Des initiatives peuvent favoriser le transport actif autour de l'école par exemple le programme « À pied, à vélo, ville active! » visant les écoles primaires dont les objectifs sont explicitement de modifier les habitudes de déplacement des jeunes et de leurs parents et de créer des environnements favorables au transport actif vers l'école (Vélo Québec, 2014). Pour l'ensemble du territoire et en particulier pour les milieux ruraux, où il est peut-être plus difficile d'augmenter le potentiel piétonnier et l'accessibilité des infrastructures de loisirs autour des écoles, des ententes entre le milieu scolaire et les autorités municipales pourraient être mises en place afin de rendre accessible les équipements sportifs de l'école en dehors des heures de classe et du calendrier scolaire (Québec en forme, 2014).

¹⁹ « Le règlement de lotissement permet de spécifier, pour chaque zone, la superficie et les dimensions des lots ou des terrains et de fixer (...) la manière dont les rues doivent être tracées, ainsi que la largeur » (Boucher et Fontaine, 2011:136).

²⁰ « Le règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) permet à la municipalité de s'assurer de la qualité de l'implantation et de l'intégration architecturale du bâtiment aussi bien que de l'aménagement des terrains au moyen d'une évaluation qualitative et fonctionnelle » (Boucher et Fontaine, 2011 :137).

²¹ « Le règlement sur les projets particuliers de construction, de modification ou d'occupation d'un immeuble (PPCMOI) a pour objectif de permettre la réalisation d'un projet malgré le fait qu'il déroge à l'un ou l'autre des règlements d'urbanisme de la municipalité. La technique du PPCMOI relève du « zonage par projet » et permet d'encadrer le développement urbain au cas par cas » (Boucher et Fontaine, 2011 :139).

²² « Le Règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble (PAE) permet à la municipalité d'assurer un développement cohérent et durable de ces parties du territoire, et ce, avant toute modification des règlements d'urbanisme » (MAMROT, 2014).

²³ « Le Règlement sur les usages conditionnels vise à permettre, à certaines conditions, qu'un usage soit implanté ou exercé dans une zone déterminée par le Règlement de zonage » (MAMROT, 2012).

5.2 INTERVENTIONS POUVANT FACILITER LA CRÉATION D'ENVIRONNEMENTS ALIMENTAIRES FAVORABLES À LA SANTÉ

À cet effet, aux États-Unis, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) suggèrent aussi l'utilisation des règlements de zonage afin de limiter la présence de certains commerces d'alimentation (ex. : restaurant-minute, dépanneur) et de créer des environnements bâtis plus favorables aux saines habitudes de vie, et ce, dans certains quartiers ou autour des écoles (CDC, 2014a, 2014b). Les résultats d'une autre étude des CDC illustrent le lien entre des politiques de zonage favorisant la saine alimentation et une disponibilité plus importante des commerces de fruits et de légumes dans un échantillon de communautés rurales en Caroline du Nord (Mayo, Pitts et Chriqui, 2013).

Les municipalités québécoises n'ont pas les mêmes pouvoirs que leurs homologues étatsuniens. Des études récentes au Québec ont tenté de vérifier si, dans le contexte de la législation québécoise, il serait possible de limiter la présence de commerces d'alimentation « nuisibles » aux saines habitudes de vie (Bourdeau et LeChasseur, 2009; Paquin, 2009). Au Québec, le règlement de zonage ne peut discriminer les personnes ou les entreprises. Il est donc impossible d'interdire spécifiquement une chaîne de restauration-minute ou de discriminer les types de restaurant en fonction du menu offert (ASPQ, 2012). Les résultats de l'étude de Paquin (2009) montrent que la classification des commerces d'alimentation dans les règlements de zonage doit être plus précise. Pour Bourdeau et LeChasseur (2009), il serait possible de limiter la présence de certains commerces d'alimentation autour des écoles non de façon quantitative, mais bien de façon qualitative. Il existe, dans la loi actuelle sur l'aménagement et l'urbanisme certains outils permettant aux municipalités de limiter la présence de certains commerces non compatibles avec leur environnement immédiat (ex. : sur le plan de l'intégrité architecturale). Dans le cas de l'environnement immédiat d'une école, un tel outil pourrait favoriser l'implantation de commerces offrant des produits reliés à une saine alimentation ou à un mode de vie physiquement actif. Toujours selon Bourdeau et LeChasseur (2009), ce type de règlement pourrait exiger un mécanisme d'évaluation afin de s'assurer d'une offre alimentaire saine. En 2010, suite à un projet de l'Association pour la santé publique du Québec, trois municipalités étaient en voie d'adopter des règlements limitant l'implantation de restaurants-minute autour des écoles (Gravel, 2010; Allard, 2012a; ASPQ, 2012). L'une d'entre-elles, la municipalité de Lavaltrie, a adopté en 2010 une résolution prévoyant l'interdiction de l'implantation de restaurants-minute dans un rayon de 500 mètres autour des écoles. À l'automne 2012, la municipalité de Rosemère aurait adopté un nouveau règlement où les usages de restauration sont limités à la restauration avec service complet autour des écoles (Granger et Mambo, 2013; Filteau, 2013).

Pour les commerces déjà en place qui bénéficient de droits acquis, d'autres avenues peuvent s'avérer intéressantes telles que la modification de l'offre alimentaire, en particulier pour les dépanneurs. Gittelshon et collab. (2012) pour le compte des CDC ont répertorié 16 projets de modifications de l'offre alimentaire à l'intérieur de petits commerces (10 employés ou moins et moins de 1000 pieds carrés de surface), principalement localisés aux États-Unis. Ces projets ont misé sur la promotion d'aliments à valeur nutritive élevée, l'augmentation de leur disponibilité, la mise en place de dégustations et d'affiches promotionnelles pour des produits sains ainsi que la réduction de la disponibilité d'aliments à valeur nutritive faible ou la mise en place de rabais pour les produits plus sains. Les résultats

montrent qu'après les interventions, dans la majorité des cas, l'offre et les ventes des produits nutritifs mis en promotion ont augmenté. Dans 7 initiatives sur 16, les participants (consommateurs et/ou propriétaires) ont affirmé avoir de meilleures connaissances sur les produits plus sains (Gittelsohn, Rowan et Gadhoke, 2012).

CONCLUSION

La plupart des études scientifiques montrent des liens significatifs entre les caractéristiques de l'environnement bâti, l'alimentation, l'activité physique et le poids corporel des jeunes. Les éléments qui semblent les plus associés au poids et aux habitudes alimentaires des élèves sont les densités de dépanneurs et de restaurants-minute dans le voisinage de l'école. Les caractéristiques de l'environnement bâti ayant le plus d'influence sur l'activité physique sont l'accessibilité aux infrastructures de loisirs et, dans une moindre mesure, les éléments liés au potentiel piétonnier autour de l'école. Notre analyse a révélé que plusieurs écoles publiques du Québec sont situées à proximité de restaurants-minute, que plus de la moitié de ces écoles sont situées à proximité de dépanneurs et que les proportions d'écoles ayant une piste cyclable ou une infrastructure de loisirs à proximité sont un peu plus faibles. Finalement, peu d'écoles sont localisées dans un quartier ayant un potentiel piétonnier élevé. Des variations importantes ont aussi été notées selon la localisation de l'école (niveau de défavorisation, rurale/urbain et régions sociosanitaires).

Des actions peuvent être mises de l'avant afin de favoriser le développement d'environnements bâtis plus favorables aux saines habitudes de vie. Du côté de l'activité physique, les municipalités québécoises possèdent déjà plusieurs outils règlementaires permettant le développement de ces environnements plus favorables autour des écoles. D'autres initiatives sont aussi préconisées telles que le programme « À pied, à vélo, ville active! » et l'ouverture des cours d'école en dehors de l'horaire scolaire. Pour ce qui est de l'environnement alimentaire, les municipalités peuvent appliquer certains règlements de zonage afin de limiter la présence de certains types de commerce autour des écoles. Des actions sur le changement de l'offre alimentaire à l'intérieur de certains commerces d'alimentation peuvent aussi être mises de l'avant.

Finalement, afin de compléter l'analyse et mieux orienter les actions, d'autres études devront analyser les liens entre les caractéristiques de l'environnement bâti autour des écoles, et les habitudes de vie et le poids corporel des jeunes.

BIBLIOGRAPHIE

- Abercrombie, L. C., J. F. Sallis, T. L. Conway, L. D. Frank, B. E. Saelens, et J. E. Chapman (janvier 2008). « Income and Racial Disparities in Access to Public Parks and Private Recreation Facilities », *American Journal of Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 34, n° 1, p. 9-15, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.030>> (consulté le 11 février 2014).
- Adresses Québec (2012). « Adresses Québec », dans *Adresses Québec : pour une géolocalisation officielle*.
- Allard, M. (2012a). « Malbouffe et écoles : les villes peuvent agir », *La Presse*, [en ligne], <http://www.lapresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201210/22/01-4585575-malbouffe-et-ecoles-les-villes-peuvent-agir.php?utm_categorieinterne=traffic_drivers&utm_contenuinterne=cyberpresse_vous_suggere_4585547_article_POS1> (consulté le 5 avril 2013).
- Apparicio, P., M.-S. Cloutier, et R. Shearmur (2007). « The case of Montreal's missing food deserts: Evaluation of accessibility to food supermarkets », *International Journal of Health Geographics*, vol. 6, n° 1, p. 4.
- ASPQ (2012). *La zone-école et l'alimentation : des pistes d'action pour le monde municipal*, [en ligne], <<http://www.aspq.org/uploads/pdf/4e553374498cbguide-la-zone-ecole-et-l-alimentation.pdf>> (consulté le 5 avril 2013).
- Austin, S. B., S. J. Melly, B. N. Sanchez, A. Patel, S. Buka, et S. L. Gortmaker (2005). « Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments », *American Journal of Public Health*, [en ligne], vol. 95, n° 9, p. 1575.
- Baillargeon, G. (2005). *La carte des unités de peuplement 2003*, [en ligne], <http://www.mels.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/publications/SICA/DRSI/ CarteUnitePeuplement2003.pdf> (consulté le 11 février 2014).
- Bergeron, P., et S. Reyburn (2010). *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*, Montréal, Institut national de santé publique du Québec.
- Boucher, I., et N. Fontaine (2011). *L'aménagement et l'écomobilité: guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable* /.
- Bourdeau, M., et M. A. LeChasseur (2009). *La malbouffe chez les jeunes, une solution municipale à un problème social*, Urbanité.
- Braza, M., W. Shoemaker, et A. Seeley (2004). « Neighborhood Design and Rates of Walking and Biking to Elementary School in 34 California Communities », *American journal of health promotion*, vol. 19, n° 2, p. 128-136.

- Buck, C., H. Pohlbeln, I. Huybrechts, I. De Bourdeaudhuij, Y. Pitsiladis, L. Reisch, et I. Pigeot (novembre 2011). « Development and application of a moveability index to quantify possibilities for physical activity in the built environment of children », *Health & Place*, [en ligne], vol. 17, n° 6, p. 1191-1201, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.08.011>> (consulté le 17 avril 2013).
- Burdette, H. L., et R. C. Whitaker (janvier 2004). « Neighborhood playgrounds, fast food restaurants, and crime: relationships to overweight in low-income preschool children », *Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 38, n° 1, p. 57-63, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.09.029>> (consulté le 3 octobre 2012).
- Camirand, H., C. Blanchet, et L. A. Pica (2012). « Habitudes alimentaire », dans *L'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2010-2011. Le visage des jeunes d'aujourd'hui : leur santé physique et leurs habitudes de vie*, Québec, Institut de la statistique du Québec, p. 71-96.
- Cannon, C. L., S. Thomas, R. D. Treffers, M. J. Paschall, L. Heumann, G. W. Mann, D. O. Dunkell, et S. Nauenberg (août 2013). « Testing the results of municipal mixed-use zoning ordinances: a novel methodological approach », *Journal of health politics, policy and law*, vol. 38, n° 4, p. 815-839.
- Carson, V., et I. Janssen (2012). « Neighborhood disorder and screen time among 10-16 year old Canadian youth: A cross-sectional study », *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 9, n° 1, p. 66-76.
- Cazale, L., M.-C. Paquette, et F. Bernèche (2012). « Poids, apparence corporelle et actions à l'égard du poids », dans *L'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2010-2011. Le visage des jeunes d'aujourd'hui : leur santé physique et leurs habitudes de vie*, Québec, Institut de la statistique du Québec, p. 121-147.
- CDC (2014a). « CDC - Winnable Battles - Zoning to Encourage Physical Activity - Public Health Law », <http://www.cdc.gov/php/winnable/zoning_physical_activity.html> (consulté le 7 février 2014).
- CDC (2014 b). « CDC - Zoning to Encourage Healthy Eating - Winnable Battles - Public Health Law », <http://www.cdc.gov/php/winnable/zoning_obesity.html> (consulté le 7 février 2014).
- Cradock, A. L., S. J. Melly, J. G. Allen, J. S. Morris, et S. L. Gortmaker (septembre 2009). « Youth Destinations Associated with Objective Measures of Physical Activity in Adolescents », *Journal of Adolescent Health*, vol. 45, n° 3, p. S91-S98.
- Davis, B., et C. Carpenter (2009). « Proximity of fast-food restaurants to schools and adolescent obesity », *Journal Information*, [en ligne], vol. 99, n° 3, <<http://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.2008.137638>> (consulté le 5 avril 2013).

- Estabrooks, P. A., R. E. Lee, et N. C. Gyurcsik (1 avril 2003). « Resources for physical activity participation: Does availability and accessibility differ by neighborhood socioeconomic status? », *Annals of Behavioral Medicine*, [en ligne], vol. 25, n° 2, p. 100-104, <http://dx.doi.org/10.1207/S15324796ABM2502_05> (consulté le 11 février 2014).
- Filteau, D. (2013). *Rosemère ASPQ*, [en ligne], <<http://www.youtube.com/watch?v=JbnLRHPpdVo>> (consulté le 17 mars 2014).
- Forsyth, A., N. Larson, L. Lytle, N. Mishra, D. Neumark-Sztainer, P. Noble, et D. Van Riper (2012). *LEAN-GIS Protocols. Local Environment for Activity and Nutrition-Geographic Information Systems*, National Institutes of Health, 2.1.
- Forsyth, A., D. Van Riper, N. Larson, M. Wall, et D. Neumark-Sztainer (3 mai 2012). « Creating a replicable, valid cross-platform buffering technique: The sausage network buffer for measuring food and physical activity built environments », *International Journal of Health Geographics*, vol. 11.
- Frank, L. D., P. O. Engelke, et T. L. Schmid (2003). *Health and community design: The impact of the built environment on physical activity*, [en ligne], Washington, DC: Island Press, <<http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=1hG7nEznaqoC&oi=fnd&pg=PP13&dq=%22health+and+community+design%22&ots=r9fLSLlwFt&sig=i664DxPrvUvwLnwxTlqbifqcQIM>> (consulté le 28 septembre 2012).
- Gilliland, J. A., J. E. Loebach, C. Y. Rangel, P. M. Hess, M. A. Healy, M. He, P. Tucker, J. D. Irwin, et P. Wilk (2012). « Linking Childhood Obesity to the Built Environment: A Multi-level Analysis of Home and School Neighbourhood Factors Associated With Body Mass Index », *Can J Public Health*, vol. 103, n° 3, p. S15-S21.
- Gittelsohn, J., M. Rowan, et P. Gadhoke (février 2012). « Interventions in Small Food Stores to Change the Food Environment, Improve Diet, and Reduce Risk of Chronic Disease », *Preventing Chronic Disease*, [en ligne], <<http://dx.doi.org/10.5888/pcd9.110015>> (consulté le 2 mai 2014).
- Glass, T. A., et M. J. McAtee (avril 2006). « Behavioral science at the crossroads in public health: extending horizons, envisioning the future », *Soc Sci Med*, vol. 62, n° 7, p. 1650-71.
- Granger, L., et F. Mambo (20 mars 2013). *Les règlements d'urbanisme : une voie possible pour améliorer l'offre alimentaire autour des écoles*.
- Gravel, J.-C. (20 octobre 2010). « Le conseil municipal prend position dans le dossier urbanisme et environnement alimentaire autour des écoles », *L'action d'Auclair*.
- Gropp, K. M., W. Pickett, et I. Janssen (16 octobre 2012). « Multi-level examination of correlates of active transportation to school among youth living within 1 mile of their school », *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 9, n° 1.

- Hager, E. R., D. O. Witherspoon, C. Gormley, L. W. Latta, M. R. Pepper, et M. M. Black (février 2013). « The perceived and built environment surrounding urban schools and physical activity among adolescent girls », *Ann Behav Med*, vol. 45 Suppl 1, p. S68-75.
- Harris, D. E., J. W. Blum, M. Bampton, L. M. O'Brien, C. M. Beaudoin, M. Polacsek, et K. A. O'Rourke (juillet 2011). « Location of food stores near schools does not predict the weight status of Maine high school students », *J Nutr Educ Behav*, vol. 43, n° 4, p. 274-8.
- He, M., P. Tucker, J. Gilliland, J. D. Irwin, K. Larsen, et P. Hess (avril 2012). « The Influence of Local Food Environments on Adolescents' Food Purchasing Behaviors », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 9, n° 4, p. 1458-1471.
- He, M., P. Tucker, J. D. Irwin, J. Gilliland, K. Larsen, et P. Hess (2012). « Obesogenic neighbourhoods: the impact of neighbourhood restaurants and convenience stores on adolescents' food consumption behaviours », *Public Health Nutrition*, vol. 15, n° 12, p. 2331-2339.
- Hobin, E., S. Leatherdale, S. Manske, J. Dubin, S. Elliott, et P. Veugelers (août 2012). « A multilevel examination of factors of the school environment and time spent in moderate to vigorous physical activity among a sample of secondary school students in grades 9-12 in Ontario, Canada », *Int J Public Health*, vol. 57, n° 4, p. 699-709.
- Van der Horst, K., A. Timperio, D. Crawford, R. Roberts, J. Brug, et A. Oenema (septembre 2008). « The School Food Environment: Associations with Adolescent Soft Drink and Snack Consumption », *American Journal of Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 35, n° 3, p. 217-223, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.022>> (consulté le 5 avril 2013).
- Van Hulst, A., T. A. Barnett, L. Gauvin, Y. Kestens, M. Bird, M. Daniel, K. Gray-Donald, et M. Lambert (2012). « Associations between children's diets and features of their residential and school neighbourhood food environments », *Can J Public Health*, vol. 103, n° 3, p. S48-S54.
- INSPQ, et EQSJS (2014a). « Répartition des élèves du secondaire selon la fréquence de consommation de malbouffe dans un restaurant ou un casse-croûte, au cours de la dernière semaine d'école pour l'ensemble du Québec, EQSJS 2010-2011 », <<https://www.infocentre.inspq.rtss.qc.ca/>> (consulté le 2 mai 2014).
- INSPQ, et EQSJS (2014b). « Proportion des élèves du secondaire consommant quotidiennement au moins une boisson sucrée, des grignotines ou des sucreries », <<https://www.infocentre.inspq.rtss.qc.ca/>> (consulté le 2 mai 2014).
- INSPQ, et EQSJS (2014c). « Répartition des élèves du secondaire selon le niveau d'activité physique de transport durant l'année scolaire pour l'ensemble du Québec, EQSJS 2010-2011 », <<https://www.infocentre.inspq.rtss.qc.ca/>> (consulté le 2 mai 2014).

- Jorgensen, T., S. Capewell, E. Prescott, S. Allender, S. Sans, T. Zdrojewski, D. De Bacquer, J. de Sutter, O. H. Franco, S. Logstrup, M. Volpe, S. Malyutina, P. Marques-Vidal, Z. Reiner, G. S. Tell, W. M. Verschuren, et D. Vanuzzo (9 mai 2012). « Population-level changes to promote cardiovascular health », *Eur J Prev Cardiol*.
- Kestens, Y., et M. Daniel (2010). « Social inequalities in food exposure around schools in an urban area », *American journal of preventive medicine*, [en ligne], vol. 39, n° 1, p. 33-40.
- Kipke, M. D., E. Iverson, D. Moore, C. Booker, V. Ruelas, A. L. Peters, et F. Kaufman (avril 2007). « Food and park environments: neighborhood-level risks for childhood obesity in east Los Angeles », *J Adolesc Health*, vol. 40, n° 4, p. 325-33.
- Lamichhane, A. P., R. Puett, D. E. Porter, M. Bottai, E. J. Mayer-Davis, et A. D. Liese (2012). « Associations of built food environment with body mass index and waist circumference among youth with diabetes », *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, vol. 9, n° 1, p. 81-91.
- Lamontagne, P., et D. Hamel (2009). *Le poids corporel chez les enfants et adolescents du Québec : de 1978 à 2005*, Direction de la recherche, formation et développement, Institut national de santé publique Québec.
- Larsen, K., J. Gilliland, et P. M. Hess (2012). « Route-Based Analysis to Capture the Environmental Influences on a Child's Mode of Travel between Home and School », *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 102, n° 6, p. 1348-1365.
- MELS (2014) « Indices de défavorisation », <http://www.mels.gouv.qc.ca/references/publications/resultats-de-la-recherche/detail/article/indices-de-defavorisation/> (consulté le 2 juillet 2014).
- MAMROT (2014). « Règlement sur les plans d'aménagement d'ensemble », <<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-plans-damenagement-densemble/>> (consulté le 11 février 2014).
- MAMROT (2012). « Règlement sur les usages conditionnels », <<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglement-sur-les-usages-conditionnels/>> (consulté le 11 février 2014).
- MAMROT (2010). « Règlements d'urbanisme et droits acquis - Outils de réglementation - Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire », <<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/reglementation/reglements-durbanisme-et-droits-acquis/>> (consulté le 2 mai 2014).
- Mayo, M. L., S. B. J. Pitts, et J. F. Chiqui (5 décembre 2013). « Associations Between County and Municipality Zoning Ordinances and Access to Fruit And Vegetable Outlets in Rural North Carolina, 2012 », *Preventing Chronic Disease*, [en ligne], vol. 10, <<http://dx.doi.org/10.5888/pcd10.130196>> (consulté le 7 février 2014).

- Mecredy, G., W. Pickett, et I. Janssen (août 2011). « Street Connectivity is Negatively Associated with Physical Activity in Canadian Youth », *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 8, n° 8, p. 3333-3350.
- MELS (2013). *Le goût et le plaisir de bouger. Vers une politique nationale du sport, du loisir et de l'activité physique*, Québec, Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Moore, L. V., A. V. Diez Roux, K. R. Evenson, A. P. McGinn, et S. J. Brines (janvier 2008). « Availability of Recreational Resources in Minority and Low Socioeconomic Status Areas », *American Journal of Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 34, n° 1, p. 16-22, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.021>> (consulté le 11 février 2014).
- MSSS (2012). *Pour une vision commune des environnements favorables à la saine alimentation, à un mode de vie physiquement actif et à la prévention des problèmes reliés au poids*.
- Neckerman, K. M., M. D. M. Bader, C. A. Richards, M. Purciel, J. W. Quinn, J. S. Thomas, C. Warbelow, C. C. Weiss, G. S. Lovasi, et A. Rundle (septembre 2010). « Disparities in the Food Environments of New York City Public Schools », *American Journal of Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 39, n° 3, p. 195-202, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2010.05.004>> (consulté le 11 février 2014).
- OMS (2010). *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*, Organisation mondiale de la santé.
- Paquin, S. (2009). *Le zonage municipal : un outil contribuant à créer un environnement bâti favorable aux saines habitudes alimentaires*, Montréal, Institut national de santé publique du Québec.
- Pouliou, T., et S. J. Elliott (2010). « Individual and socio-environmental determinants of overweight and obesity in Urban Canada », *Health & Place*, vol. 16, n° 2, p. 389-398.
- Québec en forme (2014). « Des municipalités et des écoles s'entendent - Québec en Forme », <<http://www.quebecenforme.org/que-faisons-nous/regroupements-locaux-de-partenaires/les-bons-coups-de-nos-partenaires/des-municipalites-et-des-ecoles-s-entendent.aspx>> (consulté le 2 mai 2014).
- Robitaille, É. (2014). « L'environnement bâti et la pratique d'activité physique : des outils de collecte de données pour soutenir l'intervention », p. 8.
- Robitaille, É., P. Bergeron, et B. Lasnier (2009). *Analyse géographique de l'accessibilité des restaurants-minute et des dépanneurs autour des écoles publiques québécoises : rapport*, Institut national de santé publique du Québec.
- Sallis, J. F., M. F. Floyd, D. A. Rodriguez, et B. E. Saelens (7 février 2012). « Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease », *Circulation*, vol. 125, n° 5, p. 729-37.

- Sanchez, B. N., E. V. Sanchez-Vaznaugh, A. Uscilka, J. Baek, et L. Zhang (15 juin 2012). « Differential associations between the food environment near schools and childhood overweight across race/ethnicity, gender, and grade », *Am J Epidemiol*, vol. 175, n° 12, p. 1284-93.
- Seliske, L. M., W. Pickett, W. F. Boyce, et I. Janssen (septembre 2009). « Density and type of food retailers surrounding Canadian schools: Variations across socioeconomic status », *Health & Place*, [en ligne], vol. 15, n° 3, p. 903-907, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2008.11.001>> (consulté le 11 février 2014).
- Seliske, L., W. Pickett, A. Rosu, et I. Janssen (7 février 2013). « The number and type of food retailers surrounding schools and their association with lunchtime eating behaviours in students », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, [en ligne], vol. 10, n° 1, p. 19, <<http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-10-19>> (consulté le 5 avril 2013).
- Simon, P. A., D. Kwan, A. Angelescu, M. Shih, et J. E. Fielding (2008). « Proximity of fast food restaurants to schools: Do neighborhood income and type of school matter? », *Preventive medicine*, [en ligne], vol. 47, n° 3, p. 284.
- Smith, D., S. Cummins, C. Clark, et S. Stansfeld (24 janvier 2013). « Does the local food environment around schools affect diet? Longitudinal associations in adolescents attending secondary schools in East London », *BMC Public Health*, [en ligne], vol. 13, n° 1, p. 70, <<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-13-70>> (consulté le 5 avril 2013).
- Société canadienne de physiologie de l'exercice (2011). *Directives canadiennes en matière d'activité physique*, Société canadienne de physiologie de l'exercice.
- Spence, J. C., N. Cutumisu, J. Edwards, K. D. Raine, et K. Smoyer-Tomic (2009). « Relation between local food environments and obesity among adults », *BMC Public Health*, vol. 9, n° 1.
- Statistique Canada (2012). « Centre de population (CTRPOP) », <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/ref/dict/geo049a-fra.cfm>> (consulté le 3 février 2014).
- Stone, M. R., G. E. Faulkner, R. Mitra, et R. N. Buliung (2012). « Physical Activity Patterns of Children in Toronto: The Relative Role of Neighbourhood Type and Socio-economic Status », *Can J Public Health*, vol. 103, n° 3, p. s9-s14.
- Sturm, R. (2008). « Disparities in the food environment surrounding US middle and high schools », *Public health*, [en ligne], vol. 122, n° 7, p. 681-690.
- Traoré, I., B. Nolin, et L. A. Pica (2012). « Activité physique de loisir et de transport », dans *L'Enquête québécoise sur la santé des jeunes du secondaire 2010-2011. Le visage des jeunes d'aujourd'hui : leur santé physique et leurs habitudes de vie*, Québec, Institut de la statistique du Québec, p. 97-119.

- Trilk, J. L., D. S. Ward, M. Dowda, K. A. Pfeiffer, D. E. Porter, J. Hibbert, et R. R. Pate (mars 2011). « Do physical activity facilities near schools affect physical activity in high school girls? », *Health & Place*, [en ligne], vol. 17, n° 2, p. 651-657, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.01.005>> (consulté le 3 octobre 2012).
- Tucker, P., J. D. Irwin, J. Gilliland, M. He, K. Larsen, et P. Hess (mars 2009). « Environmental influences on physical activity levels in youth », *Health & Place*, vol. 15, n° 1, p. 357-363.
- Vélo Québec (2014). « Vélo Québec - À pied, à vélo, ville active. », <<http://www.velo.qc.ca/transport-actif/a-pied-a-velo-ville-active/>> (consulté le 2 mai 2014).
- Walker, R. E., J. Block, et I. Kawachi (2013). « The Spatial Accessibility of Fast food Restaurants and Convenience Stores in Relation to Neighborhood Schools », *Applied Spatial Analysis and Policy*, [en ligne], p. 1-14, <<http://dx.doi.org/10.1007/s12061-013-9095-6>> (consulté le 11 février 2014).
- Wang, M. C., S. Kim, A. A. Gonzalez, K. E. MacLeod, et M. A. Winkleby (juin 2007). « Socioeconomic and food-related physical characteristics of the neighbourhood environment are associated with body mass index », *J Epidemiol Community Health*, vol. 61, n° 6, p. 491-8.
- Zhu, X., et C. Lee (avril 2008). « Walkability and Safety Around Elementary Schools: Economic and Ethnic Disparities », *American Journal of Preventive Medicine*, [en ligne], vol. 34, n° 4, p. 282-290, <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.024>> (consulté le 11 février 2014).

ANNEXE 1

MÉTHODE DE CALCUL POUR L'INDICE DE POTENTIEL PIÉTONNIER

MÉTHODE DE CALCUL POUR L'INDICE DE POTENTIEL PIÉTONNIER

Cet indice a été calculé en faisant la somme des scores Z des quatre composantes de l'indice, soit l'indice de mixité des usages du sol, la densité des intersections, la densité de logements et la densité des destinations. Un score Z se calcule ainsi :

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Où x est la valeur à être standardisée, μ est la moyenne de la population et σ l'écart-type de la population.

Les tableaux 12 et 13 montrent les valeurs de chaque variable composant le potentiel piétonnier par quartiles à l'intérieur de rayons de 500 et 750 mètres autour des écoles.

Tableau 12 Valeurs des variables composant le potentiel piétonnier par quartiles, rayon de 500 mètres

Quartiles	Nombre d'écoles	Densité des logements	Densité des intersections	Indice de mixité	Densité des destinations
Potentiel piétonnier faible	855	248,18	12,19	0,31	158,66
2	858	584,84	28,62	0,50	332,90
3	857	1054,69	48,05	0,52	542,13
Potentiel piétonnier élevé	857	2965,69	71,34	0,53	1151,65
Total	3427	1213,73	40,06	0,46	546,50

Tableau 13 Valeurs des variables composant le potentiel piétonnier par quartiles, rayon de 750 mètres

Quartiles	Nombre d'écoles	Densité des logements	Densité des intersections	Indice de mixité	Densité des destinations
Potentiel piétonnier faible	856	206,16	11,04	0,31	137,29
2	857	548,26	27,88	0,51	298,95
3	857	1001,30	47,20	0,54	519,18
Potentiel piétonnier élevé	857	2850,41	69,99	0,55	1141,43
Total	3427	1151,81	39,04	0,48	524,33

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

www.inspq.qc.ca