

santé

COLLECTION POLITIQUES PUBLIQUES ET

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

L'impact de l'environnement
bâti sur l'activité physique,
l'alimentation et le poids



Québec 

L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids

Direction du développement des individus
et des communautés

Mai 2010

AUTEURS

Pascale Bergeron, Institut national de santé publique du Québec

Stefan Reyburn, Institut national de santé publique du Québec

SOUS LA COORDINATION SCIENTIFIQUE DE

Johanne Laguë, Institut national de santé publique du Québec

AVEC LA COLLABORATION DE

Yun Jen, Institut national de santé publique du Québec

Lucie Lapierre, Institut national de santé publique du Québec

Éric Robitaille, Institut national de santé publique du Québec

Julie Strecko, Institut national de santé publique du Québec

COMITÉ CONSULTATIF

Pierre Bergeron, Institut national de santé publique du Québec

Lise Bertrand, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé publique

Jacques Boivin, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire

Daniel Bolduc, Institut national de santé publique du Québec

Diane Boudreault, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Maude Chapados, Institut national de santé publique du Québec

Mark Daniel, Université de Montréal

Marie Demers, Conseil de la science et de la technologie

Lise Gauvin, Université de Montréal

Geneviève Lapointe, Institut national de santé publique du Québec

Marie Marquis, Université de Montréal

Sylvie Miaux, Institut national de la recherche scientifique

Catherine Morency, Polytechnique

Louis Poirier, Institut national de santé publique du Québec

Gilles Sénécal, Institut national de la recherche scientifique

François Thérien, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal/Direction de santé publique

MISE EN PAGES

Souad Ouchelli, Institut national de santé publique du Québec

REMERCIEMENTS

La production de ce document a été rendue possible grâce à la contribution financière du ministère de la Santé et des Services sociaux. Les opinions exprimées dans ce document ne reflètent pas nécessairement celles du ministère de la Santé et des Services sociaux.

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 – 3^e TRIMESTRE 2010

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA

ISBN : 978-2-550-59434-5 (VERSION IMPRIMÉE)

ISBN : 978-2-550-59435-2 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2010)

PRÉAMBULE

L'article 54, de la Loi sur la santé publique, stipule que le ministre de la Santé et des Services sociaux est « le conseiller du gouvernement sur toute question de santé publique ». À ce titre, « il donne aux autres ministres tout avis qu'il estime opportun pour promouvoir la santé et adopter des politiques aptes à favoriser une amélioration de l'état de santé et du bien-être de la population » et ainsi, il « doit être consulté lors de l'élaboration des mesures prévues par les lois et règlements qui pourraient avoir un impact significatif sur la santé de la population » (Québec, 2009b).

En vertu de cet article de loi, le ministre fut interpellé par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), relativement à la révision de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU). La LAU, dont la révision doit se terminer en 2010, traite d'importants aspects de l'aménagement du territoire au Québec dont le partage des pouvoirs entre les instances décisionnelles (municipalités, MRC, MAMROT), les contenus des schémas d'aménagement et de développement du territoire (MRC), les contenus des plans d'urbanisme (municipalités) et les règlements de zonage en sont quelques exemples (Québec, 2009a; Québec - Ministère des Affaires municipales des Régions et de l'Occupation du territoire, 2007).

Ainsi, à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), un mandat a été octroyé à l'unité Habitudes de vie de la Direction du développement des individus et des communautés de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) de produire un avis scientifique sur l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids corporel. Le présent avis s'inscrit dans la foulée d'autres publications gouvernementales importantes, notamment le *Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids* (Québec - Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2006) et le document produit par Kino-Québec, *Aménageons nos milieux de vie pour nous donner le goût de bouger* (Québec - Kino Québec, 2005). Par ailleurs, il s'inscrit également dans une démarche entreprise par l'INSPQ visant à mieux documenter les caractéristiques propres à l'environnement bâti au Québec.

Finalement, cet avis s'adresse principalement au MSSS mais également à tous les décideurs et professionnels dont le travail a un impact sur l'environnement bâti du Québec et plus particulièrement ceux du MAMROT et des diverses administrations municipales.

RÉSUMÉ

ORIGINE DE L'AVIS ET DESTINATAIRES

Le Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) révisé actuellement la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU). Il est reconnu que l'aménagement du territoire peut avoir d'importantes répercussions sur plusieurs facettes de la santé des populations. Dans ce contexte, le ministère de la Santé et des Services sociaux a donné le mandat à l'INSPQ de rédiger un avis concernant l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids corporel. Cet avis s'adresse donc au MSSS mais également à tous les décideurs et professionnels dont le travail a un impact sur l'environnement bâti du Québec et plus particulièrement ceux du MAMROT et des diverses administrations municipales.

PROBLÉMATIQUE

Les problèmes reliés au poids sont le lot de plus en plus de Québécois. Cette situation est inquiétante étant donné les impacts négatifs que peut avoir le surplus de poids sur la santé tant physique que psychologique. La réduction de la prévalence des problèmes liés au poids constitue une priorité gouvernementale, telle qu'illustrée par la publication en 2006 du Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012 (PAG).

Pour les scientifiques et les experts de santé publique, le poids corporel est influencé autant par des facteurs individuels qu'environnementaux. L'environnement bâti, c'est-à-dire tout élément dans l'environnement physique qui a été construit par l'homme (routes, bâtiments, infrastructures, etc.) représente une des catégories de facteurs environnementaux. Afin de prévenir l'apparition des problèmes liés au poids et d'encourager l'adoption et le maintien de saines habitudes de vie, il importe donc d'orienter le développement futur de notre environnement bâti pour le rendre plus favorable à l'adoption de comportements sains.

OBJECTIFS ET MÉTHODE

Le présent avis synthétise les plus récentes connaissances scientifiques relatives à l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids. Il explore également diverses avenues en matière d'interventions environnementales et de politiques publiques, applicables au Québec, qui permettraient d'aménager notre environnement bâti afin qu'il contribue davantage à la prévention des maladies chroniques et des problèmes reliés au poids.

Plus précisément, cet avis scientifique vise à répondre à la question suivante : quel est l'impact de l'environnement bâti sur la pratique d'activité physique, l'alimentation et le poids? D'autres questions y sont également traitées : 1) Un lien est-il documenté entre l'environnement bâti et les habitudes de vie (activité physique et alimentation)? 2) Un lien est-il documenté entre l'environnement bâti et le poids corporel? 3) L'environnement bâti dans certains milieux comme les quartiers moins favorisés et le voisinage des écoles, présente-t-il des caractéristiques particulières? 4) Quels éléments de l'environnement bâti

seraient associés à l'adoption de saines habitudes de vie et à la prévention de l'excès de poids? 5) Existe-t-il des interventions environnementales ou des politiques publiques efficaces ou prometteuses afin de rendre l'environnement bâti plus favorable à l'adoption et au maintien de saines habitudes de vie et à la prévention de l'excès de poids?

Afin de répondre à ces interrogations, une synthèse des plus récentes connaissances scientifiques a été entreprise, à l'aide de sources d'informations diverses. Une recension d'articles scientifiques et de revues systématiques a été effectuée tout comme une recension de travaux de synthèse menés par divers organismes reconnus en santé publique. Une consultation d'experts québécois a également été entreprise.

CONSTATS

L'environnement bâti, la pratique d'activité physique et le poids

Les études scientifiques consultées attestent d'associations entre des éléments de l'environnement bâti d'une communauté et la pratique d'activité physique des citoyens, tant durant leurs activités de loisirs que lors de leurs transports. Très peu d'études ont par contre été menées au Québec et la majorité d'entre elles proviennent des États-Unis, du Royaume-Uni et de l'Australie.

Un quartier de résidence à plus fort potentiel piétonnier est associé à la pratique de transport actif

Un quartier de résidence à plus fort potentiel piétonnier, c'est-à-dire plus densément peuplé, où plusieurs commerces et services sont présents et où les rues sont connexes, est corrélé positivement à la pratique de transport actif des résidents (marche, vélo, transport en commun) ainsi qu'à une moins grande prévalence d'excès de poids. Un fort étalement urbain, caractérisé par une faible mixité des modes d'occupation du sol, une plus faible densité résidentielle, une absence de centre-ville ainsi qu'une faible connexité des rues; serait quant à lui associé à une plus grande prévalence d'excès de poids.

Des infrastructures de transport non motorisé, ça compte

La présence de trottoirs, de sentiers pédestres et de pistes cyclables dans les quartiers de résidence est associée à la pratique d'activité physique des citoyens, et ce, principalement durant leurs transports. Ainsi, les gens utilisent davantage le transport actif lorsque plusieurs destinations (commerces, écoles, etc.) sont situées près de leurs résidences et qu'elles sont reliées à ces dernières par des routes facilitant le cyclisme, la marche et le transport en commun.

Plus d'infrastructures récréatives et sportives pour plus d'opportunités de bouger

Une présence importante d'infrastructures récréatives et sportives comme les parcs, les piscines, les terrains de jeux et les clubs sportifs dans les quartiers de résidence est associée à une plus grande pratique d'activité physique des résidents tant adultes que jeunes.

L'environnement bâti, l'alimentation et le poids

Les études consultées indiquent que des éléments dans l'environnement alimentaire d'une communauté sont associés à l'alimentation des citoyens. Une fois de plus, peu d'études ont été réalisées en contexte québécois.

Un bon accès à des commerces offrant des aliments sains, diversifiés et à bons prix est associé à une saine alimentation

Un bon accès, dans les quartiers de résidence, à des commerces offrant des aliments sains, diversifiés et à bons prix (comme les supermarchés) a été associé à une plus grande consommation de fruits et légumes des résidents et une moins grande prévalence d'excès de poids. Un environnement où plusieurs supermarchés existent, localisés près des résidences et accessibles autrement qu'en automobile, pourrait ainsi faciliter l'adoption d'une saine alimentation et le maintien d'un poids santé, principalement pour des populations défavorisées. Au Québec, les études récentes portant sur l'accessibilité des aliments sains ont été menées surtout dans la région de Montréal. Selon deux études, il n'y aurait pas de déserts alimentaires à Montréal, si on tient compte des taux de motorisation des divers secteurs de la ville. Par contre, ce serait tout de même près de 40 % de la population montréalaise qui ne pourrait s'approvisionner adéquatement en fruits et légumes frais à distance de marche de leur résidence. La situation est inconnue ailleurs au Québec. Par ailleurs, l'accès aux commerces alimentaires serait un défi important pour les milieux ruraux, où les magasins alimentaires, notamment les supermarchés, sont plus dispersés qu'en milieux urbains.

Un milieu particulier : l'environnement bâti dans les quartiers défavorisés

Des particularités existent dans l'environnement bâti dans les quartiers défavorisés en Amérique du Nord. D'une part, les infrastructures récréatives et sportives y seraient plus rares. D'autre part, une concentration d'établissements de restauration rapide et une rareté de supermarchés caractérisent les quartiers moins défavorisés. Au Québec, les résultats d'études récentes sont non concluants quant aux liens entre le niveau de défavorisation d'un milieu et le degré d'accès à des commerces offrant des aliments sains, diversifiés et à bons prix. Par contre, ces études ont été menées surtout dans la région de Montréal. D'autres recherches sont donc requises pour mieux connaître les caractéristiques des quartiers défavorisés au Québec et documenter l'influence de la concentration des commerces alimentaires, des restaurants, ainsi que celle des infrastructures récréatives et sportives, sur les habitudes de vie et le poids des résidents.

Un milieu particulier : l'environnement bâti autour des écoles

Une concentration inquiétante d'établissements de restauration rapide a été décelée autour des écoles en Amérique du Nord. Dans l'ensemble du Québec, on estime que 37 % des écoles publiques ont un restaurant-minute accessible en marchant 15 minutes. D'autres recherches seront nécessaires afin de statuer sur l'impact de ces concentrations de restaurants sur l'alimentation et le poids des jeunes.

Des initiatives prometteuses

Les scientifiques et experts de santé publique sont d'avis que pour agir efficacement sur les problèmes liés au poids, il faut utiliser une stratégie visant tant les individus que les milieux dans lesquels ils évoluent. À cet effet, des interventions environnementales ou des politiques publiques visant à rendre le milieu bâti favorable à l'adoption d'une saine alimentation et à la pratique d'activité physique sont souhaitables. Plusieurs organismes reconnus en santé dont l'OMS, les CDC, le NICE, l'American Academy of Pediatrics et l'Institute of Medicine ont proposé de telles interventions. Des initiatives basées sur les recommandations des organismes de santé publique ont également été implantées dans plusieurs communautés, notamment aux États-Unis, en Angleterre et en Australie. À titre d'exemple, des modifications aux règlements de zonage ont été apportées dans certaines municipalités pour restreindre l'abondance d'établissements de restauration rapide, notamment autour des écoles. Des incitatifs visant à favoriser l'implantation de supermarchés dans des quartiers qui en étaient dépourvus ont également été mis en place. D'autre part, des lois et règlements touchant l'aménagement du territoire et l'urbanisme ont été adoptés ou modifiés afin de soutenir le développement de communautés plus densément peuplées, où la mixité des modes d'occupation du sol ainsi que la conservation d'espaces verts sont prônées tout comme la construction d'infrastructures sportives et récréatives. De plus, des partenariats ont été instaurés entre diverses instances gouvernementales afin de construire des pistes cyclables et des sentiers pédestres dans des régions qui en étaient dépourvues. Certaines législations ont également recours de façon plus systématique à l'évaluation d'impact sur la santé, qui tient compte de la dimension des saines habitudes de vie, lors de la construction d'infrastructures diverses ou de l'élaboration de plans d'aménagement du territoire. De telles initiatives prometteuses ont également été implantées au Québec, à l'instigation de municipalités, de groupes communautaires ou de programmes gouvernementaux sans bénéficier toutefois d'une évaluation scientifique rigoureuse quant à leurs modalités d'implantation et à leurs impacts. De telles évaluations seront cependant nécessaires pour tirer profit de ces expériences.

Des limites méthodologiques

L'étude de l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids représente un sujet d'intérêt récent au sein de la communauté scientifique. Le développement de nouvelles connaissances sur ce sujet est tributaire de l'élaboration de nouveaux outils conceptuels et méthodologiques permettant de définir et caractériser l'environnement bâti et son influence sur la santé. Un certain nombre de défis méthodologiques n'ont pas encore été résolus dans l'étude de cette problématique. Une grande variabilité entre les études existe dans les méthodes utilisées pour qualifier l'environnement bâti, rendant les comparaisons entre celles-ci assez difficiles et limitant la capacité d'en tirer des conclusions. En conséquence, la nature des interactions entre les facteurs individuels et environnementaux, ainsi que leur importance relative dans la survenue des problèmes de poids ne sont pas encore bien comprises.

Actuellement, le développement des connaissances sur la nature et la portée du lien entre l'environnement bâti et les habitudes de vie est limité par les trois contraintes suivantes. D'abord, la majorité des études réalisées jusqu'à présent sur cette thématique utilisent des devis de recherche transversaux, ce qui empêche de conclure à la nature causale des

associations observées. Deuxièmement, très peu d'études sur ce sujet ont été réalisées au Québec, de sorte qu'il est difficile de juger de la pertinence de leurs résultats pour le Québec. Les connaissances sur les caractéristiques de l'environnement bâti au Québec en lien avec les habitudes de vie sont encore très fragmentaires, particulièrement celles concernant l'environnement alimentaire. Finalement très peu de projets de modifications de l'environnement bâti visant l'amélioration des habitudes de vie ou le poids ont, jusqu'à maintenant, fait l'objet d'une évaluation scientifique rigoureuse de leurs impacts. Par conséquent, il est trop tôt pour pouvoir identifier quelles interventions, parmi celles recommandées par les experts, ont le plus grand potentiel d'améliorer les habitudes de vie.

Recommandations de l'INSPQ

À l'instar d'autres organismes reconnus en santé, l'INSPQ est d'avis que la mise en place ou la consolidation d'un environnement bâti favorable à un mode de vie physiquement actif et à une saine alimentation fait partie d'une stratégie prometteuse pour réduire la prévalence des problèmes liés au poids.

Afin de soutenir l'aménagement et la consolidation d'un milieu bâti favorisant un mode de vie physiquement actif et la prévention des problèmes de santé reliés au poids l'INSPQ recommande de :

- Favoriser une plus grande densité résidentielle et aménager les quartiers en favorisant la connectivité des rues et l'accessibilité à plusieurs commerces et services localisés près des résidences, de façon à maximiser le **potentiel piétonnier**;
- Favoriser l'accès à des **infrastructures récréatives et sportives sécuritaires**, attrayantes et localisées près des secteurs résidentiels;
- Favoriser l'accès à des **infrastructures de transport actif**, comme les trottoirs, les pistes cyclables. Ces infrastructures devraient être attrayantes et sécuritaires, tout en reliant les résidences, les commerces, les parcs et les divers services;
- Encourager les commerces à orienter leur design autant que possible **pour faciliter l'accès sécuritaire à pied et à vélo** à leurs installations (stationnement sous-terrain, éclairage adéquat, passages piétonniers, mesures d'apaisement de la circulation, etc.).

Afin de soutenir l'aménagement et la consolidation d'un environnement alimentaire favorisant la saine alimentation et la prévention de problèmes reliés au poids, l'INSPQ recommande de :

- **Assurer l'accès sécuritaire à des commerces offrant des aliments sains**, diversifiés et à bons prix (comme les **supermarchés**), particulièrement dans les zones moins bien desservies.

Afin de soutenir le développement ou la consolidation de politiques publiques et mesures touchant spécifiquement l'aménagement du territoire et l'urbanisme l'INSPQ formule les recommandations suivantes :

- Renforcer la **collaboration entre la santé publique et les MRC** dans la révision des plans d'aménagements et de développement du territoire et élargir la notion d'impact sur la santé pour tenir compte des dimensions relatives aux habitudes de vie et au poids.

- Recourir le plus souvent possible à des études d'impact sur la santé, qui tiennent compte des répercussions sur les habitudes de vie et sur le poids, lors de **l'élaboration de plans d'aménagement et d'urbanisme** ainsi que lors de la **construction ou de la rénovation d'infrastructures diverses**. Explorer la faisabilité d'inclure une telle mesure dans un texte de loi comme la LAU.
- Faire explicitement référence dans la LAU à l'impact possible sur la santé, les habitudes de vie et le poids de **l'aménagement du territoire**. Inscrire ces préoccupations également dans une nouvelle mouture des orientations du MAMROT en matière d'aménagement du territoire au Québec afin de constituer un exemple de bonnes pratiques.

L'INSPQ recommande également d'encourager la recherche sur l'environnement bâti au Québec pour :

1. Mieux documenter les **caractéristiques de l'environnement bâti** à travers les diverses régions québécoises.
2. Mieux documenter la **localisation des établissements de restauration rapide** et autres commerces alimentaires dans les quartiers défavorisés ainsi qu'autour des établissements scolaires. Incorporer autant que possible dans ces études des mesures de la qualité de l'alimentation et du poids des jeunes et des résidents de ces quartiers.
3. Explorer les **outils réglementaires** (par exemple, règlements de zonage) permettant d'encourager l'établissement d'un environnement alimentaire plus sain.
4. Mieux comprendre la **géographie de l'excès de poids au Québec** et ses liens avec l'environnement bâti en analysant des différences pouvant exister entre divers milieux (urbains/ruraux, favorisés/défavorisés, différentes régions sociosanitaires).
5. Mieux comprendre les liens de causalité entre l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids au sein de la population québécoise. Pour ce faire, des études s'appuyant sur des **méthodes longitudinales ou quasi expérimentales** seraient importantes.
6. Mieux comprendre **l'impact du milieu bâti sur divers sous-groupes** de populations (selon l'âge, le sexe et diverses caractéristiques socio-économiques).
7. Saisir toutes les occasions possibles de mener des études évaluatives des **interventions sur l'environnement bâti qui ont lieu dans plusieurs municipalités** (nouveaux développements résidentiels, revitalisation d'anciens quartiers, nouvelles infrastructures de transport, nouvelles infrastructures récréatives ou sportives, zonage des établissements de restauration rapide, etc.).

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	XI
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	XIII
INTRODUCTION.....	1
1 DÉFINITIONS ET CADRE D'ANALYSE	3
1.1 Définition : Qu'est-ce que l'environnement bâti?	3
1.2 Les déterminants de l'excès de poids	5
1.3 Cadre d'analyse : Quelles sont les variables retenues?	6
2 MÉTHODOLOGIE.....	13
2.1 Critères d'inclusion des études recensées.....	13
2.2 Stratégie de recherche documentaire	13
2.3 Comité consultatif.....	14
3 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES : ENVIRONNEMENT BÂTI ET ACTIVITÉ PHYSIQUE.....	15
3.1 Environnement bâti et pratique d'activité physique durant les transports	15
3.1.1 Forme urbaine : densité, mixité et connexité associées à l'activité physique	16
3.1.2 Impact du design urbain sur l'activité physique : peu de données et des constats mitigés	18
3.1.3 Présence d'infrastructures de transport non motorisé : associée à la pratique d'activité physique de transport	19
3.2 Environnement bâti et pratique d'activité physique durant les loisirs	20
3.2.1 Accès à des infrastructures de sports et loisirs : associé à la pratique d'activité physique durant les loisirs	20
3.2.2 Impact de la forme urbaine et de l'étalement urbain sur l'activité physique durant les loisirs : des constats mixtes	23
3.3 Environnement bâti, activité physique et poids	25
3.3.1 Forme urbaine et étalement urbain : l'absence de mixité des modes d'occupation du sol et une région étalée sont associées à l'excès de poids	25
3.3.2 Impact du design urbain sur le poids : des données insuffisantes	28
3.3.3 Impact des infrastructures de transport non motorisé sur le poids : des données insuffisantes	28
3.3.4 Impact de l'accès aux infrastructures de sports et loisirs sur le poids : des constats mixtes	29
3.4 Un milieu particulier : l'environnement bâti dans les quartiers défavorisés	30
3.5 L'environnement bâti et un mode de vie physiquement actif : stratégies prometteuses et recommandations d'experts	32
3.6 Expérience québécoise	35
3.7 Environnement bâti et activité physique : Principaux constats.....	37
4 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES : ENVIRONNEMENT BÂTI ET ALIMENTATION	41
4.1 Environnement bâti et alimentation	41
4.1.1 Magasins d'alimentation : l'accès à des commerces offrant des produits de qualité et à bons prix est associé à la saine alimentation	42

4.1.2	Proximité et design : des magasins d'alimentation pas toujours accessibles à pied	43
4.1.3	Impact de l'accessibilité aux restaurants sur l'alimentation : des données insuffisantes	45
4.2	Environnement bâti, alimentation et poids	46
4.2.1	Magasins d'alimentation : un accès déficient à des commerces offrant des aliments sains et à bas prix est associé à l'excès de poids	46
4.2.2	Impact de l'accessibilité aux restaurants sur le poids : des constats mixtes	47
4.3	Un milieu particulier : l'environnement bâti autour des écoles	49
4.4	Un milieu particulier : l'environnement bâti dans les quartiers défavorisés	52
4.5	Stratégies prometteuses et recommandations d'experts	54
4.6	Expérience québécoise	56
4.7	Environnement bâti et alimentation : principaux constats	57
5	DISCUSSION	61
5.1	Les principaux constats	61
5.2	Limites méthodologiques	63
5.3	L'action sur l'environnement bâti, une stratégie prometteuse	64
6	RECOMMANDATIONS	67
6.1	Pour un environnement bâti favorable à la pratique d'activité physique et à la prévention des problèmes de santé reliés au poids	67
6.2	Pour un environnement bâti favorable à la saine alimentation et à la prévention des problèmes de santé reliés au poids	67
6.3	Pour des politiques publiques favorables aux saines habitudes de vie dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme	68
6.4	Pour le développement des connaissances sur cette problématique	68
	RÉFÉRENCES	69
ANNEXE I	MODÈLE THÉORIQUE MULTI NIVEAUX (SYSTEMS-ORIENTED MULTILEVEL FRAMEWORK) APPLIQUÉ À L'ÉTUDE DE L'OBÉSITÉ	83
ANNEXE II	PRINCIPALES RECOMMANDATIONS D'ORGANISMES D'EXPERTISE EN SANTÉ POUR UN ENVIRONNEMENT BÂTI FAVORABLE AUX SAINES HABITUDES DE VIE	87
ANNEXE III	LES MESURES DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI, LES HABITUDES DE VIE ET LE POIDS CORPOREL	93

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Éléments composant l'environnement bâti liés à l'activité physique, à l'alimentation ou au poids, regroupés selon trois dimensions	4
Tableau 2	Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel et la pratique d'activité physique	38
Tableau 3	Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel, et l'alimentation	57
Tableau 4	Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel, l'activité physique et l'alimentation	61
Tableau 5	Synthèse des principales recommandations d'organismes d'expertise en santé pour un environnement bâti favorable aux saines habitudes de vie	89
Tableau 6	Exemples de mesures de l'activité physique, de l'alimentation et du poids corporel utilisées dans les études recensées	97

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

CDC	Centers for Disease Control and Prevention (États-Unis)
IMC	Indice de masse corporelle (calculé en divisant le poids en kg d'une personne par sa taille en m au carré)
ÉLDEQ	Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (Institut de la statistique du Québec)
EPPI	Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre (Royaume-Uni)
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
LAU	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
MAMROT	Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
MELS	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence (Royaume-Uni)
SIG	Système d'information géographique

INTRODUCTION

L'épidémie d'obésité, qui sévit actuellement aux quatre coins du monde (Organisation mondiale de la santé, 2003), n'épargne pas le Québec. Selon des données recueillies en 2004, 56 % des Québécois affichent un excès de poids (IMC ≥ 25) (Audet N., 2007), soit 34,3 % présentant de l'embonpoint (IMC entre 25 et 30) et 21,5 % atteints d'obésité (IMC > 30) (Audet N., 2007; Mongeau, 2005). Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'elle a récemment connu une hausse; la prévalence de l'excès de poids étant passée de 43 % à 56 % entre 1990 et 2004 au Québec (Audet N., 2007).

Les problèmes liés au poids constituent une priorité de santé publique étant donné leur ampleur ainsi que leur impact sur de nombreuses maladies tant physiques que psychologiques. L'obésité serait en effet en cause dans 67 % des maladies chroniques et constituerait un facteur de risque majeur pour de nombreuses maladies, dont les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, le diabète de type 2, plusieurs formes de cancers ainsi que des problèmes d'ordre psychologique (Luo et collab., 2007). Réduire de 2 % le taux de prévalence de l'obésité et de 5 % le taux de prévalence de l'embonpoint d'ici 2012 au Québec, constitue un objectif gouvernemental (Québec - Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2008). À cet effet, le gouvernement québécois a récemment publié le Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012 (PAG) (Québec - Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2006).

Bien que l'ensemble de la société québécoise soit concerné par cette problématique, certaines sous-populations y semblent plus vulnérables, comme les populations défavorisées au plan socio-économique. Il est reconnu que dans les pays industrialisés, l'IMC des adultes augmente lorsque le niveau socio-économique diminue (King et collab., 2006; Lopez, 2007; Cummins et Macintyre, 2006; Raine K. et collab., 2008). Au Québec, il a ainsi été observé que la prévalence de l'obésité augmente lorsque le niveau de scolarité décline; cette prévalence se situant respectivement à 31 % et 17 % chez les moins et les plus scolarisés (Audet N., 2007). Les jeunes constituent également une préoccupation de premier ordre alors que la prévalence de l'obésité atteint des sommets inégalés dans ce groupe. Des données recueillies en 2004 indiquent que l'excès de poids est le lot de près d'un jeune québécois sur cinq (Shields, 2005). Plus précisément, ce serait 15,5 % des jeunes de 2 à 17 ans qui feraient de l'embonpoint et 7,1 % qui seraient obèses (Shields, 2005).

Bien que plusieurs facteurs explicatifs soient mis en cause (par exemple, les prédispositions héréditaires), il y a consensus que l'excès de poids résulte principalement d'un déséquilibre entre l'énergie ingérée et dépensée. Les mauvaises habitudes de vie, qui sont une alimentation riche en calories et matières grasses ainsi qu'un mode de vie sédentaire, constituent d'importants éléments dans ce déséquilibre énergétique. Par ailleurs, ces habitudes de vie relèvent de l'interaction entre des facteurs tant individuels (attitudes, croyances, connaissances, habiletés) qu'environnementaux (environnement physique, social, politique, économique, médiatique) (Organisation mondiale de la santé, 2007; Québec - Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2006). Ainsi, la généralisation de l'excès de poids serait grandement influencée par un contexte tant physique que social,

économique et politique que certains auteurs qualifient « d'obésogène » (Swinburn, Egger et Raza, 1999; Cohen, Scribner et Farley, 2000; Cohen, 2008; Québec - Ministère de la santé et des services sociaux, 2006). L'environnement bâti, c'est-à-dire tout élément de l'environnement physique qui a été construit par l'homme (routes, bâtiments, infrastructures, etc.) (Handy et collab., 2002), constitue une part importante de ce contexte. En effet, l'environnement bâti d'une communauté pourrait tant faciliter qu'entraver l'adoption d'une saine alimentation et la pratique régulière d'activité physique des citoyens (Booth, Pinkston et Poston, 2005; Papas et collab., 2007; Giles-Corti et collab., 2007; Stafford et collab., 2007).

L'objectif poursuivi par le présent avis est de documenter l'impact que peut avoir l'environnement bâti sur les saines habitudes de vie et le poids des citoyens. Plus précisément, les évidences empiriques, tirées de la littérature scientifique seront synthétisées et analysées afin d'apporter un éclairage sur les questions suivantes : 1) Un lien est-il documenté entre l'environnement bâti et les habitudes de vie (activité physique et alimentation)? 2) Un lien est-il documenté entre l'environnement bâti et le poids corporel? 3) L'environnement bâti dans certains milieux comme les quartiers moins favorisés et le voisinage des écoles, présente-t-il des caractéristiques particulières? 4) Quels éléments de l'environnement bâti seraient associés à l'adoption de saines habitudes de vie et à la prévention de l'excès de poids? 5) Existe-t-il des interventions environnementales ou des politiques publiques efficaces ou prometteuses afin de rendre l'environnement bâti plus favorable à l'adoption et au maintien de saines habitudes de vie et à la prévention de l'excès de poids?

Cet avis scientifique s'organise en six principales sections. La première traite de notions théoriques qui aident à la compréhension de la relation entre l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids. Cette section aborde notamment une définition des concepts utilisés et présente schématiquement les liens entre ceux-ci. La méthodologie employée fait l'objet de la deuxième section. Les sections suivantes sont consacrées à la synthèse des connaissances et abordent d'abord les liens entre l'environnement bâti, l'activité physique et le poids puis ceux entre l'environnement bâti, l'alimentation et le poids. Les principaux constats ensuite sont analysés dans la section discussion afin de mieux cerner leur portée et leurs limites. La dernière section présente les mesures recommandées par l'INSPQ en vue de rendre l'aménagement de l'environnement bâti plus propice à l'adoption et au maintien de saines habitudes de vie.

1 DÉFINITIONS ET CADRE D'ANALYSE

Afin de faciliter la lecture subséquente du rapport, la présente section aborde quelques notions théoriques. D'abord, une définition du concept d'environnement bâti est présentée avec ses principales composantes. Par la suite, les déterminants de l'excès de poids sont brièvement expliqués. Finalement, on présente une vue d'ensemble des liens entre l'environnement bâti, les habitudes de vie (c'est-à-dire, l'alimentation et l'activité physique) et le poids corporel.

1.1 DÉFINITION : QU'EST-CE QUE L'ENVIRONNEMENT BÂTI?

Selon une définition large, l'environnement bâti comprend tous les éléments de l'environnement physique autres que naturels, c'est-à-dire ceux construits par l'homme. Plusieurs éléments sont inclus dans cette définition comme les espaces publics, les parcs, les structures physiques (habitations, écoles, commerces, etc.) et les infrastructures de transport (pistes cyclables, rues, etc.) (Handy et collab., 2002; Transportation Research Board, 2005).

Afin de préciser cette définition et de mieux classifier les divers éléments qu'elle sous-tend, nous considérerons que l'environnement bâti comporte trois dimensions principales, soient *le système de transport, les modes d'occupation du sol et le design urbain* (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003; Handy et collab., 2002). Soulignons d'emblée que dans la littérature scientifique il existe plusieurs définitions opérationnelles du concept d'environnement bâti; la principale raison étant que les chercheurs s'y intéressant sont issus de plusieurs disciplines distinctes (urbanisme, santé publique, transport, etc.) (Sallis, 2009). Le découpage qui est adopté ici est cependant largement partagé par plusieurs chercheurs reconnus (Transportation Research Board, 2005; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003; Handy et collab., 2002).

Les trois grandes dimensions de l'environnement bâti, le système de transport, le mode d'occupation du sol et le design urbain, englobent à leur tour des sous-dimensions et divers éléments qui ont été liés dans les écrits scientifiques à l'activité physique, à l'alimentation ou au poids (tableau 1). Dans le tableau qui suit, nous présenterons quelques-uns de ces éléments. Il importe de souligner qu'un élément peut se retrouver sous plusieurs dimensions à la fois, celles-ci étant imbriquées les unes aux autres. Soulignons également que le tableau n'est pas exhaustif et que les éléments présentés le sont à titre d'exemples.

Tableau 1 Éléments composant l'environnement bâti liés à l'activité physique, à l'alimentation ou au poids, regroupés selon trois dimensions

Dimensions	Sous-dimensions	Éléments
Système de transport	Configuration du réseau routier (<i>street network</i>)	• Réseau routier en continu • Réseau routier connexe (ex. : en damier)
	Infrastructures de transport non motorisé	• Pistes cyclables • Trottoirs
	Infrastructures de transport en commun	• Arrêt d'autobus • Gare de train
Mode d'occupation du sol	Mixité	• Mixité des usages industriels, commerciaux, récréatifs, civils et résidentiels sur un même territoire
	Densité	• Densité de commerces • Densité d'emplois • Densité de population
Design urbain	Design urbain (rue)	• Largeur et revêtement des trottoirs • Éclairage • Bancs, poubelles, végétation en bordure de la rue • Mesures d'apaisement de la circulation
	Design urbain (site)	• Stationnement • Passages piétonniers • Hauteur et largeur des bâtiments, architecture

Le système de transport

La première dimension, le système de transport, comprend tous les éléments de l'environnement bâti qui permettent de relier entre eux les divers endroits sur un territoire. Trois sous-dimensions composent ce système de transport, la *configuration du réseau routier (street network)*, les *infrastructures de transport non motorisé* et les *infrastructures de transport en commun* (Handy et collab., 2002; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). La première sous-dimension, la configuration du réseau routier, nous renseigne sur la connexité du système et sa continuité. Ainsi, un réseau routier est dit connexe s'il y a présence de plusieurs routes alternatives et intersections, minimisant la distance entre toutes les destinations possibles. Une trame de rue en damier en est un exemple (Handy et collab., 2002; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). Par ailleurs, un réseau de transport est dit en continu s'il est possible de l'emprunter sans qu'il ne soit interrompu. Par exemple, les routes sont en continu alors que les pistes cyclables le sont rarement. Deuxièmement, les infrastructures de transport non motorisé soutiennent des activités comme la marche et le vélo, et incluent les trottoirs, les sentiers pédestres, les pistes cyclables, etc. Finalement, les infrastructures de transport en commun regroupent quant à elles des éléments comme les stations de métro, les arrêts d'autobus, les gares de trains de banlieue, etc.

Les modes d'occupation du sol

Les modes d'occupation du sol réfèrent à la distribution spatiale des diverses activités sur un territoire et englobent tant la localisation de celles-ci que leur densité (Handy et collab., 2002; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). La localisation fait référence à la disposition géographique des diverses structures, bâtiments, commerces et parcs les uns par rapport aux autres. Le terme « mixité des modes d'occupation du sol » est souvent employé pour décrire un territoire (quartier ou région) où plusieurs fonctions (industrielle, résidentielle, commerciale, civile) se retrouvent à la fois. Le mode d'occupation du sol, qui est régi en partie par des règlements de zonage, détermine donc le type de structure (service, industrie, résidence, infrastructure de sports et loisirs, etc.) qu'on retrouve sur un territoire. La densité réfère quant à elle à l'intensité d'activité qui a lieu sur le territoire. Elle peut être définie en termes de densité de population, de densité résidentielle ou commerciale ou encore de densité des lieux de travail.

Le design urbain

Le concept de design urbain regroupe un ensemble d'éléments et d'attributs qui caractérise divers endroits sur un territoire, notamment les voies de transport publiques et les bordures de celles-ci. La largeur des rues, le type de revêtement du sol, la localisation et le marquage des passages piétonniers, la signalisation, l'éclairage des rues, les mesures d'apaisement de la circulation (comme les dos d'âne), les bancs publics, les supports pour vélos ainsi que la taille et l'étendue des trottoirs en constituent des exemples. Le design urbain fait référence tant à la fonction qu'à l'aspect et l'arrangement de ces éléments. Le design urbain peut également concerner un site (parc, commerce, etc.) et touche alors des aspects comme la superficie couverte par un stationnement ou la présence de passages piétonniers près d'un commerce (Handy et collab., 2002; Day et collab., 2006; Norman G.J. et collab., 2006).

1.2 LES DÉTERMINANTS DE L'EXCÈS DE POIDS

Bien que plusieurs facteurs explicatifs soient mis en cause, dont les facteurs génétiques, il y a consensus que l'excès de poids résulte principalement d'un déséquilibre entre l'énergie ingérée et l'énergie dépensée. Les habitudes de vie (activité physique et alimentation), bien qu'elles ne soient pas les seuls éléments dans cette balance énergétique, en constituent d'importants déterminants (Swinburn, Egger et Raza, 1999). Pour retirer des bénéfices sur le plan de la santé, on recommande aux adultes de faire au moins trente minutes d'activité physique d'une intensité moyenne ou plus élevée par jour (Kino-Québec, 1999). Il est également recommandé aux adultes d'avoir une alimentation variée incluant, entre autres, 7-10 portions de fruits et légumes par jour et une faible consommation de matières grasses (Santé Canada, 2007). Il existe plusieurs façons de mesurer les habitudes de vie et l'excès de poids (voir Annexe III). L'*activité physique* est catégorisée selon qu'elle est pratiquée durant les *loisirs* ou le *transport* et peut être mesurée soit à l'aide d'un questionnaire, soit à l'aide d'un instrument, par exemple, un podomètre ou accéléromètre. Quant à l'*alimentation*, l'indicateur privilégié est la consommation de fruits et légumes, évaluée à l'aide d'un questionnaire de fréquence alimentaire couvrant une période de temps prédéfini. Finalement, l'excès de poids est mesuré par l'indice de masse corporelle (IMC), qui se calcule en divisant le poids en kilogrammes par le carré de la taille en mètres. Au Canada, les catégories d'IMC sont les suivantes : poids insuffisant (IMC < 18,5), poids normal

(IMC 18,5-24,9), embonpoint (IMC 25,0-29,9) et obésité (IMC ≥ 30) (Santé Canada, 2003). Soulignons que le terme *excès de poids* est souvent employé pour regrouper les catégories embonpoint et obésité et peut être défini par un IMC ≥ 25 . Il importe de mentionner que l'IMC peut être calculé à partir de données anthropométriques (poids, taille) mesurées, donc objectives, ou encore rapportées par le répondant lui-même. Ceci a une incidence sur l'IMC puisqu'il tend à être sous-estimé lorsque calculé à partir de données rapportées (Mongeau, 2005).

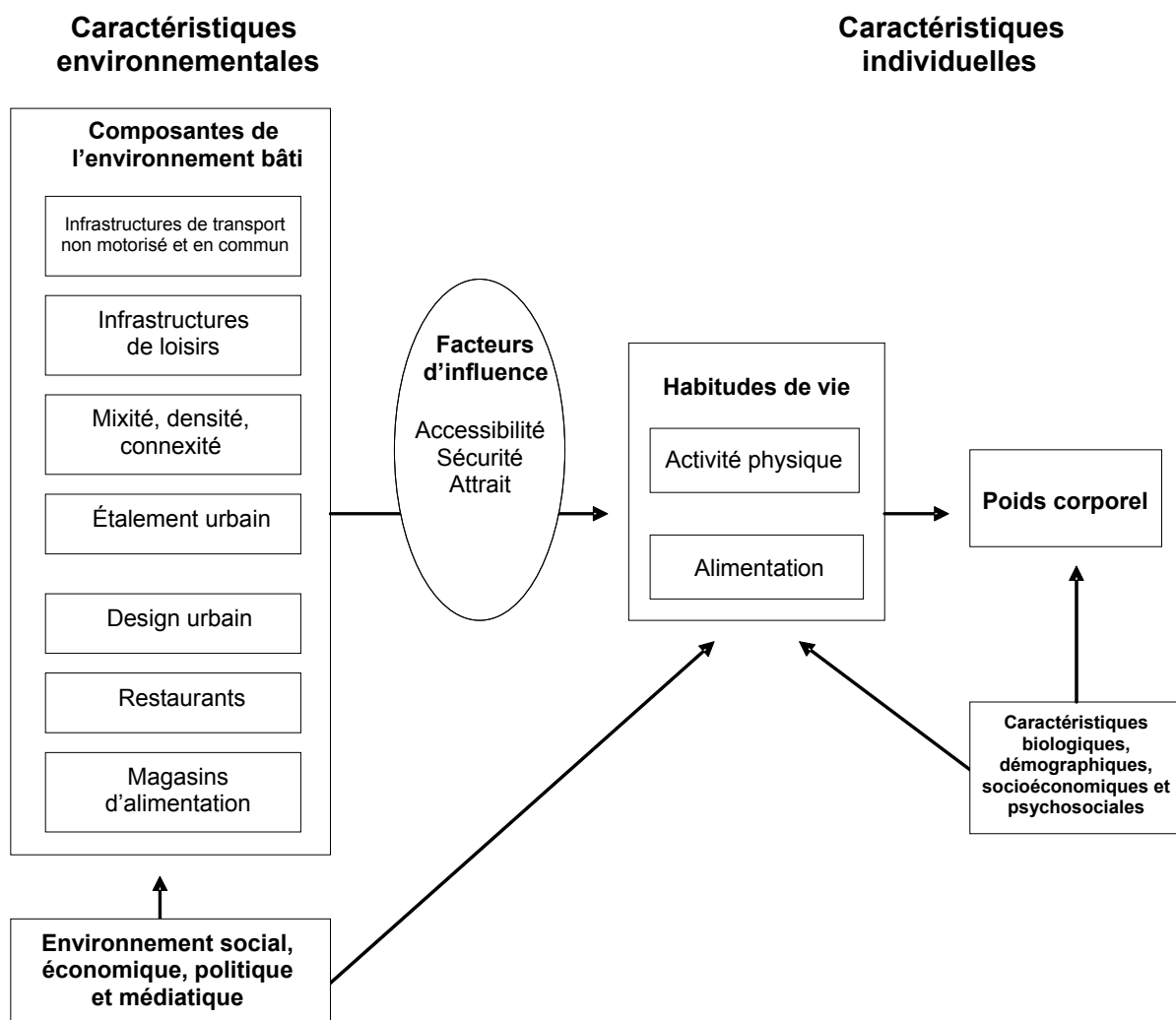
Or, les habitudes de vie ne relèvent pas uniquement du bon vouloir individuel. En effet, selon la perspective écologique adoptée par l'OMS, plusieurs facteurs, tant individuels qu'environnementaux influencent les habitudes de vie des individus (Organisation mondiale de la santé, 2007; Québec - Ministère de la santé et des services sociaux, 2006; Kremers et collab., 2006). Des chercheurs ont développé divers modèles théoriques afin d'illustrer et de mieux comprendre la contribution de ces divers facteurs d'influence, de même que leurs multiples et complexes interactions (voir Annexe I pour un exemple). Du côté des facteurs individuels, mentionnons les caractéristiques biologiques (génétique, âge, sexe) et celles dites psychosociales (attitudes, croyances, connaissances, habiletés) (Organisation mondiale de la santé, 2007; Québec - Ministère de la santé et des services sociaux, 2006; Spence J.C. et Lee R.E., 2003). Du côté des facteurs environnementaux, il est question de l'environnement politique, économique, social et médiatique ainsi que de l'environnement physique (naturel et bâti) dans lequel les individus évoluent (Organisation mondiale de la santé, 2007; Sallis et collab., 2006).

L'environnement bâti, présent dans divers milieux de vie (école, service de garde, lieu de travail, quartier de résidence, etc.), pourrait ainsi faciliter ou entraver l'adoption et le maintien de saines habitudes de vie (Papas et collab., 2007; Ball, Timperio et Crawford, 2006; Sallis et collab., 2006). Un environnement bâti qui serait sécuritaire, attrayant et facilitant l'accès à de la nourriture saine et à diverses *opportunités* d'être physiquement actifs dans la vie quotidienne des citoyens est considéré favorable à l'adoption de saines habitudes de vie (Organisation mondiale de la santé, 2007; Québec - Ministère de la santé et des services sociaux, 2006; Québec- Kino Québec, 2005).

1.3 CADRE D'ANALYSE : QUELLES SONT LES VARIABLES RETENUES?

De nombreux liens théoriques unissent donc l'environnement bâti d'une communauté, les habitudes de vie des citoyens et leur poids. Le modèle conceptuel suivant, adapté de Stafford et collab. (Stafford et collab., 2007) (figure 1) illustre ces liens.

Figure 1 **Modèle conceptuel : les liens entre l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids corporel**



Adapté de Stafford et collab. (2007).

Dans le présent avis, nous analysons les composantes suivantes de l'environnement bâti : les infrastructures de transport non motorisé et de transport en commun; la mixité des modes d'occupation du sol, la densité et la connexité du réseau routier; la forme urbaine; l'étalement urbain; les infrastructures de sports et loisirs (parcs, terrains de jeux, centres sportifs, etc.); le design urbain; les restaurants et les magasins d'alimentation. Ces diverses composantes s'insèrent dans les trois dimensions de l'environnement bâti précédemment étudiées, soient le mode d'occupation du sol, la configuration du système de transport et le design urbain. À noter, certaines de ces composantes sont issues d'un construit et s'imbriquent donc dans plus d'une dimension à la fois.

En effet, les composantes *infrastructures de loisirs* ainsi que *magasins d'alimentation* et *restaurants* constituent des catégories particulières dans notre modèle même si leur présence sur un territoire est en réalité régie par le mode d'occupation du sol et que ces composantes sont implicitement contenues dans la catégorie *mixité, densité*. Nous avons procédé de la sorte puisque ces éléments sont centraux à notre analyse et objet d'étude : les habitudes de vie et le poids corporel. De plus, ces composantes ont souvent été présentées de la sorte dans les écrits scientifiques consultés (voir annexe III pour une description des instruments de mesures utilisées par les chercheurs).

À noter également, deux des composantes retenues regroupent plus d'un élément, conformément à ce que l'on retrouve dans les études scientifiques. Ainsi, la *mixité*, la *densité* et la *connexité* ont été réunies dans une catégorie pouvant refléter ce que certains auteurs ont appelé la *forme urbaine* à l'échelle d'un quartier de résidence (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008; Heath et collab., 2006). La composante appelée *étalement urbain* quant à elle regroupe sensiblement les mêmes éléments que la forme urbaine (densité, mixité, connexité et la présence d'un centre-ville), mais à l'échelle d'une région (Ewing, 2005) (voir annexe III pour une description des instruments de mesure utilisés par les chercheurs).

Il importe également de souligner que dans le cadre du présent avis, l'accent sera davantage mis sur la configuration du réseau routier (*connexité*) et la présence d'*infrastructures de transport non motorisé* plutôt que sur la présence des *infrastructures de transport en commun*. Deux raisons expliquent ces choix. D'abord, cet avis s'adresse en premier lieu au MAMROT et les décisions majeures en matière de transport, au Québec, appartiennent à d'autres instances, notamment le ministère des Transports. Deuxièmement, la prise en compte de la dimension *infrastructures de transport en commun* aurait nécessité l'apport d'expertises scientifiques complémentaires non disponibles au moment de débiter les travaux. Pour des raisons pratiques, la décision a été prise de ne pas traiter cet aspect en profondeur. Cependant, tel que nous le verrons plus loin, les constats qui ont été faits pour d'autres éléments reliés au transport actif (*mixité, densité, infrastructures de transport non motorisé*) peuvent très bien se transposer à cette dimension.

Facteurs d'influence

L'environnement bâti exerce son influence sur les habitudes de vie et le poids principalement par l'intermédiaire de trois facteurs. Ces facteurs sont l'*accessibilité*, l'*attrait* et la *sécurité* (face à la circulation routière et face au crime) (Day et collab., 2006; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). Ces trois facteurs revêtent à la fois une composante objective, relevant notamment de diverses caractéristiques de l'environnement bâti, et une composante plus subjective, relevant de perceptions individuelles (Sallis et collab., 2006; Kremers et collab., 2006). Par exemple, plusieurs mesures d'apaisement de la circulation pourraient être présentes sur une rue, la rendant objectivement plutôt sécuritaire, sans être nécessairement perçues comme telles par certains usagers. Bien que les deux dimensions soient importantes et qu'elles interagissent (Kremers et collab. 2006), l'attention sera principalement portée aux aspects objectifs de l'environnement bâti qui pourraient être modifiables.

L'accessibilité

L'accessibilité est le premier facteur d'influence considéré. Ce concept inclut plusieurs dimensions comme l'accessibilité économique ou symbolique (acceptabilité sociale) ainsi que l'accessibilité géographique (Pineault R. et Daveluy C., 1995). L'accessibilité géographique d'une ressource, dont il est question ici, est fonction de sa distance et du temps de transport pour s'y rendre. Bien entendu, une ressource doit préalablement être disponible sur un territoire pour pouvoir être accessible (Pineault R. et Daveluy C., 1995). Plusieurs dimensions de l'environnement bâti contribuent à l'accessibilité aux ressources, aux services et aux infrastructures, notamment les modes d'occupation du sol, la configuration du réseau routier et le design urbain. Tant la pratique d'activité physique (durant les transports ou les loisirs) que l'alimentation peuvent être influencées par l'accès à des ressources, services et infrastructures, toutes des composantes de l'environnement bâti.

En effet, l'accès à diverses infrastructures de sports et loisirs (espaces verts, terrains de jeux, voies cyclables, centre de conditionnement physique, etc.), est considéré un facteur associé à la pratique d'activité physique, principalement l'activité physique pratiquée durant les moments de loisir (Spence J.C. et Lee R.E., 2003). La configuration du mode d'occupation du sol, qui régit la disponibilité de ces infrastructures, leur densité ainsi que leur proximité des milieux de vie des gens (résidence, travail, service de garde, etc.), pourrait donc influencer la pratique d'activité physique (Day et collab., 2006; Québec- Kino Québec, 2005; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). De plus, une plus grande densité de population sur un territoire pourrait également agir comme incitatif à l'implantation de divers commerces ou services, notamment ceux liés à l'activité physique (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). D'autre part, le système de transport et ses caractéristiques influent également sur l'accessibilité à ces diverses infrastructures de sports et loisirs et, par conséquent, sur leur utilisation. En effet, la configuration du réseau routier et ses caractéristiques (continuité et connexité) ainsi que la présence d'infrastructures de transport non motorisé et de transport en commun, pourraient également influencer l'accès à ces ressources pour divers usagers (jeunes, individus ne possédant pas de véhicule motorisé, etc.) (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003).

Les caractéristiques de l'environnement bâti présentes sur un territoire pourraient également influencer l'activité physique pratiquée durant le transport et notamment le transport dit actif (marche, vélo, transport en commun). Ce type de transport serait bénéfique pour la santé puisqu'il engendrerait une plus grande dépense énergétique. Un environnement bâti, caractérisé par la mixité des modes d'occupation du sol et une bonne densité résidentielle et commerciale, pourrait contribuer à rendre accessibles de nombreuses destinations (milieux de travail, commerces et services) à proximité des résidences. Ces caractéristiques du milieu bâti pourraient encourager les résidents à utiliser un mode de transport actif dans leurs déplacements utilitaires (Québec- Kino Québec, 2005; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003; Handy et collab., 2002). D'autre part, le système de transport et ses caractéristiques (connexité et continuité) influent également sur l'accessibilité à ces diverses destinations. Il agit principalement sur la distance et le temps pour se rendre aux diverses destinations et détermine s'il est possible d'accéder à une ressource, comment et en combien de temps. Ces données peuvent également influencer le choix d'un mode de transport actif ou motorisé (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). Finalement,

l'accès à des infrastructures soutenant les modes de déplacement actifs (pistes cyclables, trottoirs, infrastructures de transport en commun) est également important pour encourager ces derniers.

D'autre part, il existe plusieurs déterminants de la saine alimentation. L'environnement physique, qui détermine en partie la disponibilité et l'accessibilité aux aliments, est l'un de ceux-ci (Raine, 2005). Cet environnement physique, nommé environnement alimentaire de la communauté (*community nutrition environment*) par certains auteurs, peut être défini comme étant le nombre, le type, la localisation et l'accessibilité à différents commerces alimentaires dans un espace donné (Glanz et collab., 2005; Glanz, 2009). Ces commerces regroupent deux grandes catégories, les magasins d'alimentation (marchés, supermarchés, dépanneurs, grandes surfaces) et les restaurants (établissements de restauration rapide ou restaurants avec service aux tables) (Cummins et Macintyre, 2006). La disponibilité et l'accessibilité à ces commerces alimentaires sont bien entendu déterminées par plusieurs caractéristiques de l'environnement bâti présentes sur un territoire. Cet accès est ainsi une fois de plus tributaire de la configuration de l'utilisation du sol, qui détermine la densité de ces commerces sur un territoire ainsi que leur proximité des lieux de résidence. De plus, les éléments relevant du système de transport (configuration du réseau routier et infrastructures de transport non motorisé et en commun) influent une fois de plus sur l'accessibilité à ces commerces.

Dans le présent avis, la majorité des études répertoriées traite des caractéristiques de l'environnement bâti qui peuvent influencer l'accès géographique aux diverses ressources, infrastructures et commerces importants pour la pratique d'activité physique et la saine alimentation.

L'attrait

Le deuxième facteur est l'attrait qu'exerce une ressource (par exemple un parc ou une rue) sur ses usagers potentiels. L'attrait relève de plusieurs caractéristiques et attributs du milieu bâti, notamment le caractère esthétique de l'endroit, la présence de végétation, l'éclairage, la présence d'un mobilier urbain adéquat, la présence de supports pour vélos, la propreté et l'architecture (Day et collab., 2006; Handy et collab., 2002). Toutes ces caractéristiques relèvent principalement du design urbain et pourraient influencer tant la décision du mode de transport utilisé (actif ou motorisé) que celle d'utiliser les infrastructures en place pour la pratique d'activité physique. De plus, l'attrait pourrait également influencer le choix du magasin d'alimentation fréquenté (Day et collab., 2006).

La sécurité

La sécurité face au trafic routier peut également influencer la décision du mode de transport utilisé ainsi que la pratique d'activité physique durant les loisirs. L'environnement bâti détermine en grande partie la sécurité des usagers de la route. Les traits et éléments du milieu bâti relevant tant du design urbain que du système de transport et qui peuvent influencer la sécurité sont notamment, une signalisation routière adéquate, des mesures d'apaisement de la circulation (dos d'âne, sens unique), des trottoirs, des pistes cyclables, des passages piétonniers, etc. De plus, le design de l'espace public entourant un commerce (configuration du parc de stationnement et des passages piétonniers par exemple) peut

également affecter la sécurité des usagers et influencer tant le choix du mode de transport utilisé que celui du commerce fréquenté (par exemple un magasin d'alimentation plutôt qu'un autre) (Day et collab., 2006). Une fois de plus, nous n'avons qu'effleuré ces aspects car ils relèvent davantage d'une expertise dans le domaine des transports et de la sécurité routière.

Finalement, la sécurité perçue face au crime pourrait également influencer les décisions relatives au mode de transport utilisé (actif ou non), aux lieux fréquentés (parcs, terrains de jeux) et aux commerces d'alimentation choisis. Elle pourrait également avoir une incidence sur le type d'usagers d'une ressource (personnes âgées, jeunes, etc.) et son achalandage. Cette sécurité relève elle aussi en bonne partie principalement d'éléments du design urbain comme un bon éclairage des rues et des parcs et un entretien adéquat des lieux. Un endroit perçu comme étant sécuritaire pourrait ainsi être davantage fréquenté (Day et collab., 2006).

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 CRITÈRES D'INCLUSION DES ÉTUDES RECENSÉES

Cette revue de littérature tient compte des études publiées entre janvier 2000 et juin 2009, incluant un rapport du CDC publié en septembre 2009 (Centers for Disease Control and Prevention, 2009). Les études sélectionnées pour le présent avis devaient comporter minimalement une mesure se rapportant aux diverses composantes de l'environnement bâti à l'étude, à savoir les infrastructures de transport non motorisé et en commun, la forme urbaine (mixité des modes d'occupation du sol, densité, connexité du réseau routier), l'étalement urbain (mixité des modes d'occupation du sol, densité, connexité du réseau routier, centre-ville), les infrastructures de sports et loisirs, les restaurants, les magasins d'alimentation et le design urbain. De plus, les études retenues devaient également comporter à tout le moins une mesure du poids, de l'activité physique ou de l'alimentation. Rappelons toutefois que ces mesures pouvaient s'appuyer tant sur des données rapportées par les répondants que recueillies à l'aide d'instruments.

Les études ainsi sélectionnées proviennent majoritairement des États-Unis, de l'Australie et du Royaume-Uni et elles ont été publiées en langue anglaise. Cette sélection ne résulte pas d'un choix délibéré mais reflète plutôt l'état actuel de développement des connaissances à ce sujet. Les écrits sélectionnés (études primaires ou recensions d'écrits) sont parus dans des revues scientifiques avec révision par les pairs tant dans le domaine de la santé que de l'urbanisme et du transport. Les publications (rapports et synthèse de connaissances) d'organismes privés, publics ou parapublics reconnus en santé publique ont également été considérées. Mentionnons que toutes les études ont été retenues peu importe leur design de recherche (expérimental, quasi-expérimental, étude de cohorte, étude transversale) afin d'inclure l'ensemble des connaissances disponibles.

2.2 STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Afin de sélectionner la littérature pertinente à cet avis, deux méthodes complémentaires ont été utilisées. Tout d'abord, une recherche par mots clés a été entreprise à l'aide de moteurs de recherches ((Medline, PubMed, EMBASE et EBM Reviews (Cochrane)). Les principaux mots clés qui ont été utilisés sont : *built environment, obesity, physical activity, nutrition, health, food, food security, urban planning, land-use planning, municipal, zoning, land-use policy, travel, transit, healthy lifestyle, active living, active transport, walking, cycling*. Par la suite, les listes de références contenues dans chaque article ainsi sélectionné ont été dépouillées afin de répertorier d'autres sources pertinentes.

Dans un deuxième temps, des rapports et synthèses de connaissances ont été sélectionnés, tant à l'aide des moteurs de recherche ci-haut mentionnés que par la consultation de bases de données spécialisées (Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating Centre (EPPI-Centre), Campbell Library, Health-evidence) et de sites Internet d'organismes d'intérêt (ICIS, OMS, NICE, CDC, Ontario healthy Communities Coalition, Portail Politiques publiques et santé (INSPQ), Fondation Robert Wood Johnson).

2.3 Comité consultatif

Une consultation d'experts québécois a eu lieu à deux reprises lors de l'élaboration de l'avis. Ce comité consultatif était formé de 16 membres, universitaires ou professionnels œuvrant dans la fonction publique dans les domaines de la santé publique ou de l'aménagement du territoire. Une première consultation a eu lieu préalablement à l'élaboration du présent avis. Ces experts furent consultés d'une part afin de bien cerner la problématique d'intérêt et d'autre part afin d'orienter la sélection de la documentation pertinente. Soulignons également que cette démarche a permis de camper les enjeux de la problématique à l'étude, de mieux cibler les actions et mesures proposées sur l'environnement bâti et de vérifier la portée et les limites des connaissances actuelles. Une deuxième consultation auprès des mêmes experts a eu lieu après la rédaction d'une version préliminaire de l'avis. Cette consultation a permis de valider le contenu scientifique de l'avis, la méthodologie employée ainsi que la pertinence des recommandations émises.

3 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES : ENVIRONNEMENT BÂTI ET ACTIVITÉ PHYSIQUE

Dans la présente section, l'état actuel des connaissances scientifiques sur les liens entre l'environnement bâti, l'activité physique et le poids sera présenté. Plus précisément, il sera question de répondre aux interrogations suivantes : Existe-t-il des liens documentés entre certaines composantes et caractéristiques de l'environnement bâti et l'activité physique? Entre celles-ci et le poids? Des interventions visant à modifier l'environnement bâti d'une communauté pourraient-elles entraîner des changements dans la pratique d'activité physique de la population? Une baisse de la prévalence de l'excès de poids pourrait-elle en résulter? L'environnement bâti affecte-t-il différemment la pratique d'activité physique chez les jeunes? Le milieu bâti des quartiers défavorisés présente-t-il des caractéristiques particulières favorables ou non aux saines habitudes de vie?

Afin de répondre à ces questions, les études traitant de l'activité physique pratiquée durant les transports seront d'abord présentées et par la suite, celles se rapportant à l'activité physique pratiquée durant les moments de loisir. Les études s'attardant à l'environnement bâti et au poids corporel seront par la suite abordées. Par ailleurs, les travaux traitant spécifiquement des jeunes ou des quartiers défavorisés seront également pris en compte. Une section sera consacrée aux stratégies prometteuses de modification de l'environnement bâti ainsi qu'aux recommandations d'experts. Finalement, ces recommandations seront rediscutées dans le contexte de l'expérience québécoise. Les études traitant spécifiquement du transport des jeunes vers l'école ne seront cependant pas traitées puisque cette thématique fait l'objet d'autres travaux en cours à l'INSPQ.

3.1 ENVIRONNEMENT BÂTI ET PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE DURANT LES TRANSPORTS

Les études répertoriées nous ont permis de constater que l'environnement bâti est associé à la pratique d'activité physique durant les transports. Certains éléments de l'environnement bâti ont ainsi été associés à plus de transport dit *actif*, c'est-à-dire qui concoure à une plus grande dépense énergétique comme la marche, le vélo et le transport en commun. Un quartier de résidence à plus fort potentiel piétonnier, c'est-à-dire plus densément peuplé, ayant une mixité des modes d'occupation du sol, une densité de commerces plus élevée et des rues connexes, est associé positivement à la pratique de transport actif des adultes et des jeunes. De la même façon, la présence d'infrastructures de transport non motorisé (trottoirs, pistes cyclables et sentiers pédestres) serait aussi associée à ce type de transport. Les données sont par contre insuffisantes pour évaluer l'impact d'attributs relevant du design urbain (éclairage, entretien des trottoirs et des lieux, végétation, mesures d'apaisement de la circulation, aspect esthétique, etc.).

3.1.1 Forme urbaine : densité, mixité et connexité associées à l'activité physique

Les adultes

La forme urbaine, qui comprend la densité, la mixité des modes d'occupation du sol et la forme du réseau routier, est souvent étudiée sous l'angle du *potentiel piétonnier*, qui exprime le degré de facilité de marcher dans un milieu. Le potentiel piétonnier serait aussi associé positivement à l'activité physique. Une étude menée en Californie a montré que les gens résidant dans un quartier à plus fort potentiel piétonnier (caractérisé par une densité résidentielle plus élevée, une mixité des modes d'occupation du sol, une connexité des rues, un quartier attrayant et sécuritaire) s'adonnaient en moyenne à 52 minutes de plus d'activité physique d'intensité moyenne par tranche de sept jours que ceux n'habitant pas un tel quartier. Cette association n'était pas expliquée par des facteurs individuels comme l'âge et l'éducation des répondants (Saelens et collab., 2003).

Dans le même ordre d'idées, Handy et collab. (2006) ont exploré la relation entre l'environnement bâti et la pratique de la marche à l'aide d'un devis de recherche quasi expérimental. Ils ont analysé les habitudes de marche de résidents de huit quartiers californiens classés comme étant de type traditionnel (fort potentiel piétonnier, car plus de mixité des fonctions, meilleure connexité des rues et plus grande densité de commerces et de population) ou de type banlieue (moins grand potentiel piétonnier). De plus, afin d'explorer un potentiel lien de causalité entre l'environnement bâti et la marche, ces auteurs ont inclus dans leurs analyses les habitudes de marche des gens qui avaient déménagé et changé de type de quartier dans l'année précédant l'étude. Afin de minimiser les biais potentiels, les chercheurs ont tenu compte dans leurs analyses tant des caractéristiques socio-économiques des individus que de leurs préférences face au potentiel piétonnier d'un quartier (reconnu comme un biais de sélection important). Leurs conclusions abondent dans le même sens que les auteurs précédents : les gens habitant des quartiers de type traditionnel marchent davantage et préfèrent généralement ce type de quartier. À noter, la relation demeure statistiquement significative même en contrôlant pour cette préférence. La mixité des modes d'occupation du sol semble le facteur déterminant, rendant accessibles plusieurs destinations. De plus, ces auteurs ont noté une augmentation de la fréquence de la marche chez ceux ayant déménagé dans un quartier de type traditionnel et une diminution de celle-ci chez ceux ayant opté pour un quartier de type banlieue. Ces associations demeurent statistiquement significatives même en contrôlant pour les facteurs individuels (Handy S., Cao X. et Mokhtarian P.L., 2006).

De leur côté, Frank et collab. (2005) ont étudié l'impact de l'environnement bâti, ici défini en termes de potentiel piétonnier du quartier de résidence (densité résidentielle, connexité des rues et mixité des fonctions), sur la pratique d'activité physique d'intensité moyenne (principalement la marche mesurée à l'aide d'un accéléromètre). À l'aide d'un échantillon de résidents de la région d'Atlanta, ils ont constaté que 37 % de ceux qui habitent un quartier à plus fort potentiel piétonnier atteignent le seuil de pratique d'activité physique recommandé par jour aux États-Unis (30 minutes au moins cinq jours par semaine), alors que 18 % des gens résidant dans le quartier au plus faible potentiel piétonnier l'atteignent. Ces relations n'étaient pas expliquées par des facteurs individuels (Frank et collab., 2005).

Li et collab. (2007) ont quant à eux mené une étude auprès de 1 221 adultes âgés entre 50 et 75 ans de la région de Portland en Oregon. Après avoir tenu compte de facteurs socio-économiques individuels et du quartier de résidence, ils ont constaté une association positive entre des caractéristiques de l'environnement bâti et la pratique de la marche utilitaire (rapportée). Ainsi, en présence d'une plus grande mixité des modes d'occupation du sol et d'une plus grande connexité des rues, plus de gens marchaient durant leurs transports (Li et collab., 2008).

En Australie, des auteurs ont étudié les relations entre certaines caractéristiques du milieu bâti présent dans les quartiers de résidence (proximité de plusieurs destinations des résidences, mixité et densité) et la marche pratiquée durant les transports (durée et fréquence). Ces auteurs ont calculé le nombre de destinations, tant utilitaires (écoles, magasins) que récréatives (parcs), présentes dans des rayons de 400 m et 1 500 m autour des lieux de résidence. Ils ont pratiquement mis en lumière une relation dose-réponse alors que chaque augmentation d'une destination dans le quartier de résidence augmentait la probabilité de marcher régulièrement (43 % dans le rayon de 400 m; 41 % dans le rayon de 1 500 m). De plus, une augmentation moyenne de 11,88 min de marche durant les transports a été notée chez les participants pour chaque destination supplémentaire présente dans le rayon de 400 m. Par ailleurs, cette augmentation était de 10,91 minutes lorsqu'une destination de plus était présente dans le rayon de 1 500 m (McCormack, Giles-Corti et Bulsara, 2008).

Également en Australie, les relations entre le « potentiel piétonnier » du quartier de résidence et la durée ainsi que la fréquence de la pratique de la marche (utilitaire et durant les loisirs) ont été étudiées auprès de 2 650 adultes. Le « potentiel piétonnier » du quartier a été défini selon la densité résidentielle, la connexité des rues et la mixité des modes d'occupation du sol et mesuré à l'aide d'un système d'information géographique. Afin de tenir compte des facteurs pouvant interférer dans ces associations, les chercheurs ont contrôlé tant pour les caractéristiques socio-économiques des individus que celles du quartier et les préférences individuelles quant au potentiel piétonnier du quartier. Une forte association positive a été notée entre un grand potentiel piétonnier du quartier et la fréquence de la marche utilitaire, mais non sa durée. Aucune relation n'a cependant été observée avec la marche pratiquée durant les loisirs (Owen et collab., 2007).

Auprès d'un échantillon de résidents du Portugal et de la Belgique, des auteurs ont étudié les relations entre l'activité physique pratiquée durant les transports (rapportée) et diverses caractéristiques de l'environnement bâti (perçues). Ils ont constaté une augmentation de la pratique d'activité physique durant les transports en présence d'un plus grand nombre d'endroits pour marcher (pistes cyclables et trottoirs) ainsi qu'un plus grand potentiel piétonnier du quartier de résidence (densité résidentielle plus grande, mixité des modes d'occupation du sol, connexité des rues) (DeBourdeaudhuij I. et collab., 2005).

En contexte québécois, une étude a été menée à Montréal auprès d'un échantillon de 2 614 personnes (Gauvin et collab., 2008). À l'échelle du quartier de résidence (défini par l'aire de recensement), l'impact de l'environnement bâti sur la marche utilitaire (rapportée) a été étudié. L'environnement bâti a été mesuré à l'aide d'un indice de « potentiel de vie active » qui reflète l'orientation des commerces en faveur du piéton ou de l'automobile

(design urbain), la densité des destinations dans le quartier et la sécurité perçue. En contrôlant pour des facteurs individuels associés à l'activité physique (âge, sexe, revenu, éducation, état de santé perçu, etc.), les chercheurs ont démontré que les résidents des quartiers les plus denses (comparativement à ceux de densité moyenne) avaient plus de chances de marcher au moins 30 minutes par jour, cinq jours par semaine. L'orientation du quartier (piéton vs automobile) et la sécurité perçue ne se sont pas avérées associées à la marche utilitaire.

Les conclusions de trois revues de littérature consultées abondent dans le même sens que celles des auteurs précédemment cités. Un récent rapport du NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008) souligne en effet que des associations assez constantes ont été décelées entre une plus grande pratique d'activité physique et 1) une plus grande densité dans les secteurs résidentiels; 2) une plus grande mixité des modes d'occupation du sol et 3) un potentiel piétonnier élevé (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008). De plus, une revue de littérature américaine, menée pour le compte des CDC (Heath et collab., 2006), rapporte que suite à l'étude de 12 publications, des associations positives ont été démontrées entre une grande connexité des rues, un environnement à fort potentiel piétonnier, une mixité des modes d'occupation du sol et l'activité physique pratiquée durant les transports (marche et vélo) (Heath et collab., 2006). Les auteurs d'une revue de littérature menée pour le compte de la Robert Wood Johnson Foundation sont quant à eux un peu plus prudents. Ils soulignent que la proximité des résidences de plusieurs destinations (emplois, commerces et services), de même que des indices composés de *potentiel piétonnier* (mixité, densité, connexité) ont été corrélés à la pratique plus fréquente de la marche utilitaire. Ces auteurs soulignent cependant qu'à l'heure actuelle, il n'est pas possible de départager l'impact individuel de chacun des facteurs entrant dans la composition de ces indices sur la pratique d'activité physique (Williams C.H., 2007).

Les jeunes

Frank et collab. (2007) ont quant à eux étudié chez les jeunes les relations entre la marche pratiquée durant les transports (rapportée) et diverses caractéristiques de l'environnement bâti à l'échelle du quartier de résidence (dont l'accès à des infrastructures de sports et loisirs et la forme urbaine). Après l'analyse de données provenant d'un échantillon de 3 161 jeunes âgés de 5 à 18 ans de la région d'Atlanta, ils concluent que la marche, tant dans sa fréquence que dans sa durée, est positivement associée à une plus grande densité résidentielle et commerciale et une plus grande connexité des rues (Frank et collab., 2007).

3.1.2 Impact du design urbain sur l'activité physique : peu de données et des constats mitigés

Des études recensées, très peu s'attardaient spécifiquement aux relations entre la pratique d'activité physique durant les transports et les caractéristiques et attributs du milieu bâti relevant du design urbain. Toutefois, quelques auteurs consultés avaient tout de même inclus un ou plusieurs éléments relevant du design (éclairage des rues, entretien des trottoirs, présence de végétation séparant les rues des trottoirs, mesures d'apaisement de la circulation, caractère esthétique de l'endroit) dans la composition d'un indice. Bien qu'à l'aide de ces études il ne soit pas possible de statuer clairement sur l'impact individuel de chacune

de ces caractéristiques, certaines études laissent présager que la présence de ces éléments serait positivement associée à la pratique d'activité physique durant les transports (Saelens et collab., 2003; Handy S. et collab., 2005) alors qu'une autre non (Gauvin et collab., 2008).

Par ailleurs, quelques revues de littérature et rapports récents ont également traité de design urbain et d'activité physique. Mentionnons cependant qu'ils tenaient compte de l'impact du design urbain tant sur l'activité physique pratiquée durant les transports que celle pratiquée durant les moments de loisir. La revue de littérature de Heath et collab. (2006) a ainsi répertorié six études (publiées entre 1987-2003) traitant de design urbain et conclut que certains éléments contribuent à l'augmentation du niveau d'activité physique. Plus précisément, des interventions visant à accroître l'esthétique d'une rue, aménager des trottoirs, mettre en place des mesures d'apaisement de la circulation ou augmenter l'éclairage des rues, pourraient avoir un impact sur la pratique d'activité physique (Heath et collab., 2006).

En 2008, le NICE a publié un rapport faisant état des principales interventions susceptibles de créer un milieu, promoteur d'activité physique. Ce rapport répertorie sept études traitant de design urbain. Les interventions incluses varient entre la piétonnisation de certaines rues (fermeture de voies de circulation automobile, mesures d'apaisement de la circulation, trottoirs), l'amélioration et la rénovation de parcs et places publiques en milieu urbain et l'amélioration de l'aspect esthétique, de l'entretien et de l'éclairage des rues. Les constats généraux sont les suivants : les preuves sont mixtes quant à l'efficacité du design au niveau de la rue pour augmenter l'activité physique directement, mais ces mesures semblent tout de même augmenter le sentiment de sécurité et l'attrait perçu. De plus, des parcs et espaces verts bien entretenus semblent favoriser l'activité physique (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008).

Une synthèse de littérature, produite par la Fondation Robert Wood Johnson aux États-Unis, s'est également attardée aux relations entre des éléments du design urbain et la pratique d'activité physique. Dans cette synthèse, six études traitant de l'impact de l'éclairage des rues et de l'aspect esthétique des quartiers sur l'activité physique ont été répertoriées. Les auteurs concluent qu'il y a trop peu de données pour évaluer l'impact de l'éclairage des rues sur la marche (durant les transports ou les loisirs) et qu'aucune association n'a été décelée entre cet éclairage et la quantité totale d'activité physique pratiquée (Williams C.H., 2007). Ils soulignent cependant que des milieux jugés attrayants pourraient encourager tant la pratique de la marche durant les loisirs que le niveau total d'activité physique pratiquée (donc possiblement la marche utilitaire).

3.1.3 Présence d'infrastructures de transport non motorisé : associée à la pratique d'activité physique de transport

Dans les études répertoriées, la présence sur un territoire d'infrastructures soutenant un mode de transport non motorisé (trottoirs, pistes cyclables, sentiers pédestres) a été associée positivement à la pratique d'activité physique durant les transports et les loisirs. Les deux formes d'activité physique ont en effet été traitées simultanément dans la majorité des études consultées. Notons toutefois que plusieurs des travaux recensés ont tenu compte de la présence de trottoirs dans un indice de *potentiel piétonnier*. Puisqu'il n'est possible, à

partir de ces études, de départager l'influence précise de ce facteur des autres entrant dans la composition de l'indice, elles n'ont pas été retenues pour la présente section.

En 2006, le NICE a publié un rapport portant sur des interventions environnementales susceptibles d'encourager l'activité physique. Trois études, utilisant un devis de recherche expérimental avec des mesures avant et après l'intervention, ont ainsi été répertoriées. Ces trois interventions, qui eurent lieu aux États-Unis, consistaient en la construction d'une piste multi-usage (vélo, marche, patin) dans des quartiers de résidence qui en étaient préalablement dépourvus. Les résultats démontrent que ce type d'intervention est efficace pour augmenter le niveau d'activité physique des résidents, particulièrement si elle s'accompagne de campagnes médiatiques de promotion. Par ailleurs, l'impact sur l'activité physique a été plus grand chez les gens déjà physiquement actifs avant la construction des nouvelles pistes ainsi que chez ceux résidant très près des lieux d'intervention (Foster C.Hillsdon M.Cavill N.Bull F.Buxton K.Crombie H., 2006).

En 2008, le NICE a publié un second rapport portant cette fois sur des interventions reliées exclusivement au milieu physique (naturel et bâti). Ce document conclut à l'existence d'évidences suffisantes, provenant d'études expérimentales ou quasi expérimentales, pour croire en une association positive entre l'accessibilité à des pistes cyclables et sentiers pédestres et la pratique d'activité physique (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008).

De plus, une revue de littérature menée pour le compte de la Fondation Robert Wood Johnson, conclut de la même façon que la présence de trottoirs est associée positivement à la pratique de la marche (tout motif confondu) et au transport actif (Williams C.H., 2007).

3.2 ENVIRONNEMENT BÂTI ET PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE DURANT LES LOISIRS

Dans les études répertoriées, plusieurs caractéristiques du milieu bâti ont été associées à la pratique d'activité physique durant les loisirs. Tel que mentionné dans la section précédente, la présence de trottoirs, de sentiers pédestres et de pistes cyclables serait associée à la pratique d'activité physique tant durant les transports que les loisirs. De la même façon, l'accès à des infrastructures de sports et loisirs (parcs, espaces verts, centres sportifs, etc.) serait associé positivement à la pratique d'activité physique durant les loisirs, et ce, particulièrement chez les adolescents. La forme urbaine (mixité, densité, connexité des rues), ainsi que l'étalement urbain, ne serait pas associée à cette forme d'activité physique chez les adultes alors qu'une moins grande connexité des rues serait corrélée à une plus grande pratique d'activité physique de loisirs chez les garçons.

3.2.1 Accès à des infrastructures de sports et loisirs : associé à la pratique d'activité physique durant les loisirs

Les adultes

Dans les travaux recensés, les infrastructures de sports et loisirs considérées sont nombreuses et variées. En effet, certains auteurs n'incluent que les parcs et espaces verts dans ce libellé alors que d'autres y ajoutent les infrastructures commerciales (centres sportifs et autres clubs sportifs) ou les sentiers pédestres et les pistes cyclables. Bien que leur

définition varie, il n'en demeure pas moins qu'un bon accès à ces différentes infrastructures a été corrélé dans la majorité des travaux à la pratique d'activité physique.

Aux États-Unis, une étude menée en Caroline du Nord a ainsi démontré que l'accès (rapporté) à divers lieux de pratique d'activité physique dans le quartier de résidence est associé positivement à la pratique (rapportée) d'activité physique durant les loisirs chez les adultes. Les auteurs de cette étude ont tenu compte des caractéristiques individuelles des répondants dans leurs analyses et celles-ci n'expliquaient pas les associations observées (Huston et collab., 2003).

Également aux États-Unis, Li et collab. ont démontré que la présence de parcs et autres espaces verts dans les quartiers de résidence est associée positivement à la pratique de la marche récréative ainsi qu'à l'atteinte des niveaux recommandés de pratique hebdomadaire d'activité physique chez les adultes âgés entre 50-75 ans aux États-Unis (soit ≥ 5 séances d'activité d'intensité modérée par semaine, à ≥ 30 minutes par séance; ou ≥ 3 séances ou plus d'activité d'intensité élevée par semaine, à ≥ 20 minutes par séance) (Li et collab., 2008).

Des chercheurs australiens ont quant à eux étudié tant l'impact de l'accès à des infrastructures de sports et loisirs (parcs, terrains de sport) que celui de l'attrait perçu de ces dernières sur la pratique d'activité physique. Ils ont démontré que les gens qui fréquentent ces espaces publics ont pratiquement trois fois plus de chances d'atteindre les niveaux recommandés de pratique d'activité physique que ceux qui ne les fréquentent pas. De plus, ceux qui ont un très bon accès à ces endroits et qui jugent ces espaces attrayants et de bonne dimension ont 50 % plus de chances de pratiquer fréquemment la marche que ceux n'y ayant pas accès (Giles-Corti et collab., 2005).

Au Canada, Pan et collab. ont quant à eux mené une étude afin d'évaluer l'impact de facteurs tant individuels qu'environnementaux sur la pratique d'activité physique. Ces auteurs concluent que la présence, dans le quartier de résidence, de diverses infrastructures de sports et loisirs est positivement associée à l'atteinte des niveaux recommandés de pratique d'activité physique mais seulement chez les personnes ayant un haut niveau de scolarité (universitaire) (Pan et collab., 2009).

D'autre part, trois revues de littérature consultées traitent également de l'impact de l'accès à de telles infrastructures sur la pratique d'activité physique durant les loisirs. Les conclusions d'un rapport du NICE (2008) sont à l'effet que suffisamment d'évidences existent pour suggérer une association positive entre l'accessibilité à des infrastructures de sports et loisirs dans le quartier de résidence et la pratique d'activité physique (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008). Une revue de littérature publiée en 2005, qui recense des études expérimentales et quasi expérimentales d'interventions utilisant des politiques ou des approches environnementales pour promouvoir l'activité physique, affirme qu'un bon accès à divers endroits pour pratiquer de l'activité physique favorise ce comportement (Matson-Koffman et collab., 2005). Cependant, une revue de littérature de la Fondation Robert Wood Johnson, conclut que bien qu'une association positive ait été décelée entre l'activité physique pratiquée durant les transports et l'accès à des parcs et pistes cyclables, aucune

tendance claire n'est décelable pour la pratique d'activité physique durant les loisirs (Williams C.H., 2007).

Les jeunes

En ne considérant que les adolescents, il semble mieux établi qu'un bon accès à des infrastructures de sports et loisirs et des parcs soit corrélé à une plus grande pratique d'activité physique. Ainsi, une vaste étude se basant sur une cohorte de 20 745 adolescents américains a été menée afin de dégager les liens entre le niveau socio-économique du quartier de résidence, le nombre d'endroits présents pour pratiquer de l'activité physique (écoles, parcs, centre sportif, etc.) et la pratique d'activité physique des jeunes. Il y a été démontré que chaque augmentation du nombre d'infrastructures dans le quartier de résidence s'accompagne d'une augmentation de la probabilité que les adolescents soient physiquement actifs. Par exemple, dans les quartiers où le plus grand nombre d'infrastructures de loisir (7 ou plus) était présent, les adolescents avaient 26 % plus de chances d'être hautement actifs. Par ailleurs, les auteurs de cette étude ont noté que le nombre d'infrastructures de loisir présentes augmentait avec le niveau socio-économique du quartier (Gordon-Larsen et collab., 2006).

Dans le même ordre d'idées, Powell et collab. (2007) ont étudié la relation entre la présence d'infrastructures de sports et loisirs commerciales (centres de conditionnement physique, clubs sportifs, studios de danse, etc.) dans le quartier de résidence et le niveau d'activité physique (rapporté). Cette étude, menée auprès d'un vaste échantillon d'adolescents représentatifs de l'ensemble des États-Unis, a démontré qu'une association statistiquement significative existe, quoique faible, entre le nombre d'infrastructures présentes et la fréquence de pratique d'exercice en général et d'exercice d'intensité vigoureuse. Cette association est plus forte chez les filles et les adolescents plus âgés, peut-être davantage des publics cibles de ces types d'installations (Powell et collab., 2007b).

Pate et collab. (2008) ont également mené une étude sur les relations entre la présence d'infrastructures de sports et loisirs (publiques et commerciales) dans le quartier de résidence et la pratique d'activité physique (autorapportée) ainsi que l'IMC (mesuré). Dans cette étude, menée auprès de 1506 adolescentes de la Caroline du Sud, il a été démontré que la présence d'un nombre élevé d'infrastructures commerciales est associée à une plus grande pratique d'activité physique d'intensité vigoureuse. Le nombre de parcs a été quant à lui associé positivement à une plus grande pratique quotidienne d'activité physique chez les adolescentes caucasiennes (Pate et collab., 2008).

Norman et collab. se sont quant à eux penchés sur les relations entre diverses caractéristiques du milieu bâti et la pratique d'activité physique (mesurée à l'aide d'un accéléromètre) de même que l'IMC (mesuré). À l'aide d'un échantillon d'adolescents de la région de San Diego aux États-Unis, ces chercheurs ont étudié l'impact de la présence dans le quartier de résidence d'infrastructures de sports et loisirs publiques (écoles, parcs, etc.) et privées (club sportif, centres de conditionnements physiques, etc.) sur la pratique d'activité physique et l'IMC. Aucune association significative n'a été décelée entre la présence de ces installations et l'IMC alors que la présence d'un plus grand nombre de celles-ci fut corrélée à

une pratique plus fréquente d'activité physique chez les adolescentes (Norman G.J. et collab., 2006).

Dans le même ordre d'idées, une étude menée en Australie conclut à une association positive entre la présence d'un plus grand nombre d'espaces publics (parcs, terrains de jeux extérieurs, espaces verts) dans le quartier de résidence et une plus grande pratique d'activité physique d'intensité moyenne à élevée (mesurée à l'aide d'un accéléromètre) durant les fins de semaine chez les jeunes garçons (8-9 ans). Cependant, cette étude témoigne de la présence d'une relation inverse entre la pratique de ce même type d'activité chez les jeunes filles et le nombre d'espaces publics ouverts présents (Timperio et collab., 2008b).

Une étude canadienne, menée auprès de 811 jeunes résidant à London en Ontario, a démontré l'existence d'une association positive entre la présence d'infrastructures de sports et loisirs dans le quartier de résidence et la pratique d'activité physique. L'accessibilité à plus d'infrastructures de sports et loisirs, mesurée tant à l'aide d'un système d'information géographique qu'à l'aide des perceptions des répondants, s'est révélée être associée positivement à la pratique d'activité physique des jeunes. C'est ainsi que les jeunes ayant accès à au moins deux infrastructures dans leur quartier de résidence avaient 1,7 fois plus de chances de faire partie du quartile des plus actifs après les heures de classes (Tucker et collab., 2009).

Également au Canada, Veugelers et collab. ont étudié l'impact du milieu bâti présent dans le quartier de résidence sur la pratique d'activité physique de 5 471 jeunes (10-11 ans) de Nouvelle-Écosse. Leur étude montre une association positive entre un plus grand accès perçu à des parcs, terrains de jeux et autres infrastructures de sports et loisirs et la pratique hebdomadaire de sports supervisés (cours, équipes sportives, etc.) (Veugelers et collab., 2008).

Au Québec également, des résultats préliminaires d'une vaste étude longitudinale menée par Barnett et collab. auprès de 600 jeunes à risque de surplus de poids ont démontré une association positive entre l'accès à des parcs et espaces verts et la pratique d'activité physique. Plus précisément, pour chaque parc supplémentaire présent dans un rayon de 750 m autour du domicile des enfants, la probabilité qu'ils marchent pour se rendre à l'école double chez les jeunes filles alors que la marche récréative s'accroît de 60 % chez les garçons (Université de Montréal Nouvelles, 2009).

3.2.2 Impact de la forme urbaine et de l'étalement urbain sur l'activité physique durant les loisirs : des constats mixtes

Chez les adultes, la majorité des études répertoriées attestent d'une absence d'associations entre la forme urbaine et la pratique d'activité physique durant les loisirs. Chez les jeunes garçons, une trame de rue peu connexe et caractérisée par de nombreuses impasses (*culs-de-sac*) semble par ailleurs positivement associée à la pratique d'activité physique durant les loisirs.

Les adultes

En contexte québécois, Gauvin et collab. (2008) n'ont pas démontré d'association significative entre le potentiel piétonnier (densité des destinations, quartier orienté vers les piétons et sécuritaire) d'un quartier de résidence et la pratique de la marche récréative (Gauvin et collab., 2008).

Du côté australien, une étude menée par Owen et collab. n'a pas non plus démontré d'association statistique entre le potentiel piétonnier d'un quartier (densité résidentielle, connexité des rues et mixité des modes d'occupation du sol) et la pratique d'activité physique des résidents durant leurs loisirs (Owen et collab., 2007). De plus, dans une autre étude australienne menée par McCormack et collab. (2008), la mixité des modes d'occupation du sol de même que la densité des destinations (tant utilitaires comme les écoles et les magasins que récréatives comme les parcs) n'ont pas démontré d'associations avec la pratique de la marche récréative ou la pratique d'activité physique d'intensité élevée (McCormack, Giles-Corti et Bulsara, 2008).

De leur côté, DeBourdeaudhuij et collab. ont étudié les relations entre l'activité physique pratiquée durant les loisirs (rapportée) et diverses caractéristiques de l'environnement bâti (rapportées) dont la présence de pistes cyclables et trottoirs et le potentiel piétonnier du quartier. Ces auteurs se sont également penchés sur les relations entre la pratique d'activité physique et divers facteurs d'ordre psychosociaux. Leur étude a démontré que les facteurs psychosociaux (motivation, soutien, etc.) plutôt que les caractéristiques de l'environnement bâti expliquaient davantage les fluctuations observées dans les niveaux d'activité physique (DeBourdeaudhuij I. et collab., 2005).

Faisant contrepoids à ces constats, une étude menée auprès de 1 221 adultes (50-75) de l'Oregon démontre quant à elle une association positive entre la pratique de la marche récréative et une plus grande mixité des modes d'occupation du sol ainsi qu'une plus grande connexité des rues (Li et collab., 2008).

Aux États-Unis, des chercheurs se sont penchés sur les relations entre l'étalement urbain et la pratique d'activité physique (Ewing et collab., 2003). Rappelons que cette mesure de l'environnement bâti caractérise les régions selon leur densité résidentielle, la mixité des modes d'occupation du sol, la présence ou l'absence d'un centre-ville et la connexité des routes. Cette étude démontre que les résidents d'une région moins étendue marchent davantage durant leurs temps libres que ceux n'habitant pas une telle région. Ainsi, les résidents de la région la moins étendue marchaient en moyenne 79 minutes de plus par mois durant leurs loisirs que les habitants la région la plus étendue (Ewing et collab., 2003).

Les jeunes

Norman et collab. ont quant à eux mené des travaux auprès de 799 adolescents de la région de San Diego. Ils ont analysé les relations entre diverses caractéristiques de l'environnement bâti, dont la forme urbaine (densité résidentielle, connexité des rues, mixité des modes d'occupation et orientation des commerces envers les piétons ou l'automobile), et la pratique de l'activité physique (mesurée à l'aide d'un accéléromètre) ainsi que l'IMC (mesuré). Aucune association significative n'a été décelée au niveau de l'IMC alors que la présence de

magasins orientés vers un bon accès pour les piétons a été corrélée positivement à la pratique d'activité physique chez les garçons. De plus, une moins grande connexité des rues a également été associée à une plus grande pratique d'activité physique chez les garçons, menant à l'hypothèse que ceux-ci utilisent peut-être les impasses pour des jeux extérieurs (Norman G.J. et collab., 2006).

Abondant dans le même sens, des chercheurs australiens affirment que les garçons âgés de 13 à 15 ans et qui habitent sur une rue caractérisée par des impasses pratiquent davantage d'activité physique. Ceux-ci s'adonnaient en moyenne à 9 minutes de plus d'activité physique d'intensité moyenne à élevée (mesurée à l'aide d'un accéléromètre) après les heures de classe, à 5 minutes de plus d'activité physique en soirée et à 22 minutes de plus les fins de semaine que ceux ne résidant pas dans un tel environnement (Carver, Timperio et Crawford, 2008).

Cependant, Tucker et collab., après avoir mené des travaux auprès d'un échantillon de 811 jeunes âgés entre 11 et 13 ans de la région de London en Ontario, n'ont pas démontré de relations entre la mixité du mode d'occupation du sol et la pratique d'activité physique (Tucker et collab., 2009).

3.3 ENVIRONNEMENT BÂTI, ACTIVITÉ PHYSIQUE ET POIDS

Certaines caractéristiques et composantes de l'environnement bâti d'une communauté, précédemment mises en relation avec la pratique d'activité physique, ont été également corrélées au poids des résidents. Ainsi, une moins grande mixité dans les modes d'occupation du sol a été positivement associée à l'excès de poids, tout comme une région plus étalée. Cependant, les données recueillies sont insuffisantes pour évaluer l'impact d'éléments du design urbain ainsi que la présence d'infrastructures de transport non motorisé sur le poids. D'autre part, les études répertoriées témoignent d'associations mixtes entre l'accès à des infrastructures de sports et loisirs et le poids.

3.3.1 Forme urbaine et étalement urbain : l'absence de mixité des modes d'occupation du sol et une région étalée sont associées à l'excès de poids

Mixité des modes d'occupation du sol : constats chez les adultes

La présence d'une plus grande mixité des modes d'occupation du sol dans les quartiers de résidences, rendant notamment accessible davantage de commerces, services et infrastructures diverses, a été corrélée à une probabilité moindre de souffrir d'excès de poids chez les adultes. Ainsi, aux États-Unis, Frank et collab. ont étudié les relations entre le potentiel piétonnier du quartier de résidence (mixité, densité résidentielle et connexité des rues) et l'obésité auprès de 10 878 personnes. En contrôlant pour des facteurs de risque individuels, ils ont démontré que pour chaque augmentation d'un quartile de mixité des modes d'occupation du sol, une réduction de 12,2 % survenait dans la probabilité d'être obèse (Frank, Andresen et Schmid, 2004). Ces auteurs n'ont toutefois pas démontré d'association entre la densité résidentielle ou la connexité des rues et l'obésité.

Saelens et collab. (2003) ont quant à eux mené une étude en Californie et démontré que les résidents d'un quartier à faible potentiel piétonnier (caractère esthétique du quartier, sécurité perçue face au trafic et au crime, densité résidentielle, mixité des modes d'occupation du sol et connexité des rues) avaient en moyenne un plus grand IMC (27,4 vs 25,3) que les résidents d'un quartier à plus fort potentiel piétonnier. De plus, la prévalence d'embonpoint (60,5 % vs 35,2 %) était plus grande dans le quartier à faible potentiel piétonnier. Les caractéristiques socio-économiques individuelles des résidents n'expliquaient pas ces relations (Saelens et collab., 2003).

Frank et collab. (2006) ont mené une étude dans l'État de Washington auprès de 1 228 personnes afin de mesurer le lien entre le potentiel piétonnier du quartier de résidence (défini selon la densité résidentielle, la connexité des rues, la mixité des modes d'occupation du sol et l'orientation des commerces vers le piéton ou l'automobiliste) et l'obésité. À l'aide de modèles de régression contrôlant pour des facteurs individuels associés au poids, ils ont démontré que l'IMC diminuait alors que le nombre de minutes de marche augmentait lorsque le potentiel piétonnier d'un quartier était plus élevé (Norman G.J. et collab., 2006).

Également aux États-Unis, Lopez a étudié les relations entre diverses caractéristiques de l'environnement bâti (densité de population, connexité des rues, densité de commerces et autres lieux de travail) mesurées à l'échelle du quartier de résidence et l'obésité. Ses travaux, menés auprès de 15 358 adultes résidant dans la ville de Boston et ses banlieues, ont établi les relations suivantes : une augmentation de la densité de la population ainsi que de la densité d'établissements commerciaux est associée à un déclin du risque d'obésité (2 % et 1,9 %). De façon surprenante, une plus grande densité d'emplois augmenterait quant à elle le risque d'obésité des répondants de 0,4 % alors que la connexité des rues n'affecterait pas ce risque (Lopez, 2007).

Dans une étude menée en Oregon auprès d'adultes âgés de 50 à 75 ans, la mixité des modes d'occupation du sol dans le quartier de résidence a également été associée au poids. Ainsi, après avoir contrôlé pour des caractéristiques socio-économiques individuelles et du quartier de résidence, chaque augmentation de 10 % de mixité des modes d'occupation du sol entre les quartiers de résidence a été associée à une réduction de 25 % de la prévalence de l'excès de poids (IMC $\geq$ 25) (Li et collab., 2008).

De leur côté, Smith et collab. (2008) ont mis en relation l'IMC (taille et poids rapportés) de 453 927 individus et un indice de potentiel piétonnier de leur quartier de résidence (densité, connexité des rues et mixité des modes d'occupation du sol mesurée par la proportion de gens qui marchent pour se rendre au travail). En contrôlant pour des facteurs socio-économiques individuels et du quartier de résidence, ils ont démontré que les gens habitant un quartier à fort potentiel piétonnier sont moins susceptibles de souffrir d'embonpoint. Ainsi, le risque individuel de souffrir d'obésité s'abaissait de 10 % lorsque le pourcentage de gens se rendant au travail à pied doublait dans le quartier de résidence. Selon ces auteurs, le principal indicateur lié au poids serait la mixité des modes d'occupation du sol et non la densité ou la connexité des rues (Smith et collab., 2008).

Au Royaume-Uni, sensiblement le même constat a été fait. Une étude réalisée auprès de 5 384 personnes a ainsi montré une association inverse entre l'IMC (mesuré) et le nombre de commerces et services présents dans le quartier de résidence (défini par le code postal) (Stafford et collab., 2007).

Du côté australien, Giles-Corti et collab. (2003) ont mené une étude auprès de 1 803 adultes afin d'identifier les caractéristiques de l'environnement bâti associées à l'obésité et l'embonpoint. Après ajustement pour des caractéristiques individuelles, ils ont démontré que l'absence de commerces à distance de marche des lieux de résidence est associée à une plus grande prévalence d'obésité (Giles-Corti et collab., 2003).

Mixité des modes d'occupation du sol : constats chez les jeunes

Aux États-Unis, à l'aide d'un échantillon de jeunes (5-18 ans), Grafova (2008) a étudié les liens entre certaines caractéristiques de l'environnement bâti présent dans les quartiers de résidence et l'embonpoint (IMC mesuré). Les composantes et caractéristiques suivantes du milieu bâti ont été prises en compte : la densité de population, la connexité des rues et l'année médiane de construction des maisons dans le quartier (pour rendre compte de l'organisation des rues en loupes ou en quadrillés). En contrôlant pour des facteurs socio-économiques individuels, cette étude conclut que vivre dans un quartier construit après 1969, où les rues sont fort probablement peu connexes, est associé à une plus grande probabilité de souffrir d'embonpoint (Grafova, 2008; Norman G.J. et collab., 2006).

De plus, dans l'étude précédemment citée menée par Spence et collab. auprès de 501 jeunes d'âge préscolaire d'Edmonton au Canada, une association statistiquement significative a été décelée entre un indice composite de potentiel piétonnier du quartier (densité des habitations, mixité des modes d'occupation du sol et connexité des rues) et le poids. Ainsi, lorsque le potentiel piétonnier était plus élevé dans un quartier, les jeunes filles étaient moins susceptibles de souffrir d'embonpoint ou d'obésité (Spence et collab., 2008). Cette association n'a par contre pas été démontrée pour les garçons.

Étalement urbain : constats chez les adultes

L'étalement urbain a également été mis en relation avec le poids corporel. Ewing et collab. ont développé une mesure de cet étalement (défini selon la densité résidentielle, la mixité des modes d'occupation du sol, la présence ou l'absence d'un centre-ville et la connexité des rues) et lié cette dernière au poids de 206 992 résidents répartis à travers les États-Unis. Ils ont conclu que les résidents des régions plus étendues avaient un IMC moyen plus élevé que ceux habitant une région plus compacte. De plus, une plus grande prévalence d'obésité était décelable dans les régions moins compactes. Les caractéristiques individuelles des répondants n'expliquaient pas ces relations (Ewing et collab., 2003).

Abondant dans le même sens, une récente étude employant une définition similaire de l'étalement urbain a démontré qu'une région plus étalée est associée à un IMC moyen plus élevé des résidents. Ces constats ont été faits à partir d'un échantillon de 1818 répondants répartis à travers les États-Unis (Joshua et collab., 2008).

Également aux États-Unis, cette fois à l'aide d'un échantillon de 104 084 répondants, Lopez a réaffirmé les mêmes constats. Ce chercheur a ainsi mesuré l'étalement urbain au niveau des régions métropolitaines et après avoir contrôlé pour des facteurs de risque individuels, il a établi que pour chaque augmentation d'un point d'étalement urbain (échelle 0 à 100) le risque d'embonpoint augmentait de 0,2 % et le risque d'obésité de 0,5 % (Lopez, 2004).

D'autre part, Doyle et collab. ont également étudié l'association entre l'excès de poids (données anthropométriques mesurées) et le potentiel piétonnier de la région de résidence (principalement définie par la connexité des rues) et ceci à travers tous les États-Unis. À l'instar des chercheurs précédents, ils ont démontré que les gens tendent à avoir un IMC moindre lorsqu'ils habitent une région à plus fort potentiel piétonnier, et ce, après avoir contrôlé pour plusieurs caractéristiques socio-économiques individuelles (Doyle S. et collab., 2006).

Étalement urbain : constats chez les jeunes

Finalement, Ewing et collab., ont étudié l'association entre l'étalement urbain (défini selon la densité résidentielle, la mixité des modes d'occupation du sol, la présence ou l'absence d'un centre-ville et la connexité des rues) et l'excès de poids auprès de jeunes (12 à 17 ans) à l'aide de données longitudinales recueillies entre 1997 et 2005 aux États-Unis. En ne considérant que les données de 1997, de façon transversale, et en contrôlant pour des facteurs individuels, la probabilité que les jeunes soient obèses était supérieure dans les régions les plus étendues comparativement aux moins étendues. Or, de façon longitudinale, les changements dans l'IMC des jeunes sur une période de sept ans n'étaient pas associés à l'étalement urbain même chez ceux qui avaient déménagé entre des régions à l'étalement urbain différent (Ewing, Brownson et Berrigan, 2006).

3.3.2 Impact du design urbain sur le poids : des données insuffisantes

Très peu d'études répertoriées se sont penchées sur les liens entre des éléments du design urbain et le poids bien que certaines eurent incorporé ces éléments dans des indices composés comme le potentiel piétonnier (Saelens, Sallis et Frank, 2003). Une exception, l'étude d'Ellaway et collab. (2005). Ces auteurs ont ainsi démontré une corrélation entre la qualité esthétique (mesurée par la présence de verdure, d'ordures et de graffitis) du quartier de résidence et l'excès de poids des résidents. Leurs travaux, menés auprès de 6 919 adultes répartis dans huit pays européens, ont montré que dans les quartiers où il y avait plus d'ordures et de graffitis, les gens étaient significativement plus sujets à présenter un excès de poids. De la même façon, là où il y avait le plus de verdure, les gens étaient moins sujets à l'excès de poids. Ces auteurs ont tenu compte des caractéristiques socio-économiques individuelles dans leurs analyses (Ellaway, Macintyre et Bonnefoy, 2005).

3.3.3 Impact des infrastructures de transport non motorisé sur le poids : des données insuffisantes

Dans le corpus de travaux répertoriés, très peu s'attardaient exclusivement aux liens entre la présence d'infrastructures de transport non motorisé dans les quartiers et le poids des résidents. Bien que certaines études aient inclus cet élément dans un indice composé comme le *potentiel piétonnier* (Frank L.D., 2006), elles ne permettent pas d'isoler l'effet

spécifique du design urbain sur le poids. Une étude fait cependant exception. Gilles-Corti et collab., à l'aide d'un échantillon de 1 803 adultes, ont démontré que l'embonpoint était positivement associé aux éléments suivants : à l'absence de trottoirs dans les rues ou la présence de ceux-ci d'un seul côté de la chaussée, à la présence d'une autoroute dans le quartier de résidence et à l'absence de piste cyclable (ou de sentier pédestre) (Gilles-Corti et collab., 2003).

3.3.4 Impact de l'accès aux infrastructures de sports et loisirs sur le poids : des constats mixtes

Trop peu d'études se sont penchées sur l'impact de l'accès à des infrastructures de sports et loisirs sur le poids des adultes pour tirer des conclusions valables. Chez les jeunes, les études répertoriées, bien que plus nombreuses, présentes des constats mixtes et ne permettent pas de dégager une tendance claire.

Les adultes

Les travaux répertoriés ne s'attardent pas exclusivement aux liens entre le poids corporel des adultes et la présence d'infrastructures de sports et loisirs dans le quartier de résidence. Une étude fait exception. Gilles-Corti et collab. ont en effet établi que l'accès à un moins grand nombre d'infrastructures de sports et loisirs (quatre infrastructures ou moins) dans le quartier de résidence est associé à une plus grande prévalence d'obésité (Gilles-Corti et collab., 2003).

Les jeunes

Burdette et collab. (Burdette et Whitaker, 2004) ont quant à eux étudié la présence de terrains de jeux dans le quartier de résidence de 7 020 enfants en milieux défavorisés aux États-Unis. Ils n'ont cependant pas démontré de lien statistiquement significatif entre la proximité d'un terrain de jeux du lieu de résidence de l'enfant et le risque d'obésité (Burdette et Whitaker, 2004).

Dans le même ordre d'idées, Spence et collab., dans une étude menée auprès de 501 enfants d'âge préscolaire à Edmonton au Canada, n'ont pas démontré d'associations statistiquement significatives entre l'IMC (poids et taille mesurés) des enfants et le nombre d'infrastructures de sports et loisirs présentes dans leur quartier de résidence (dans un rayon de 1 500 m du centre) (Spence et collab., 2008). Norman et collab., 2006 sont arrivés au même constat aux États-Unis en se basant sur un échantillon de 799 adolescents (Norman G.J. et collab., 2006).

Les constats d'une vaste étude sur 20 745 adolescents aux États-Unis (National Longitudinal Study on Adolescent Health) font contrepoids à ceux des travaux précédents. Selon cette étude, le nombre d'infrastructures de sports et loisirs serait inversement relié à la prévalence d'excès de poids chez les adolescents. Par exemple, dans les quartiers où il y avait le plus d'infrastructures de loisirs (7 ou plus), les résidents avaient 32 % moins de chances d'afficher un surplus de poids. Par ailleurs, il a été noté que le nombre d'infrastructures de sports et loisirs augmentait également avec le niveau socio-économique du quartier (Gordon-Larsen et collab., 2006).

3.4 UN MILIEU PARTICULIER : L'ENVIRONNEMENT BÂTI DANS LES QUARTIERS DÉFAVORISÉS

Il est reconnu que le statut socio-économique est un important déterminant du poids des individus. Qui plus est, le niveau socio-économique du quartier de résidence serait également lié au poids, créant ainsi une situation où plusieurs personnes seraient doublement désavantagées (Raine K. et collab., 2008). L'environnement bâti, de ces milieux, pourrait en partie expliquer cet état de fait alors que la recherche démontre que les infrastructures récréatives et sportives se feraient parfois rares dans ces quartiers.

Le niveau socio-économique du quartier associé au poids des résidents

En effet, plusieurs études ont démontré que le quartier pourrait avoir un effet déterminant sur le poids des résidents. Une étude longitudinale, réalisée entre 1994 et 2002 auprès de 2 152 enfants canadiens (données tirées du Canadian National Longitudinal Survey of Children and youth), a ainsi montré qu'habiter dans un quartier plus défavorisé était associé à une augmentation de l'IMC à travers le temps. Après avoir tenu compte de facteurs de risque individuels et familiaux (âge, sexe, revenu, éducation, famille monoparentale), il a été démontré que l'IMC des enfants qui habitaient un quartier où les revenus moyens étaient faibles augmentait davantage à travers le temps que celui des enfants habitant des milieux aisés (Oliver et Hayes, 2008).

Au Massachusetts également, il a été documenté que les gens vivant dans des quartiers défavorisés étaient plus sujets à souffrir d'obésité, indépendamment de leurs facteurs de risque individuels. Une étude a en effet montré que chaque augmentation du revenu médian à travers les quartiers (1 000 \$) se traduisait par un risque décroissant d'obésité (0,8 %) (Lopez, 2007). Les caractéristiques individuelles des répondants n'expliquaient pas ces relations.

En Australie, il a également été démontré que le quartier de résidence a une influence sur l'IMC des individus : plus il est défavorisé, plus l'IMC individuel augmente. Les facteurs de risque individuels n'expliquaient pas ces relations (King et collab., 2006). De plus, cette association statistique était encore plus forte pour les femmes et les personnes âgées, soutenant la thèse voulant que le quartier de résidence ait plus d'impact sur ces populations théoriquement plus confinées à leur quartier (van Lenthe et Mackenbach, 2002).

Particularités des milieux défavorisés

Afin d'expliquer cet impact du quartier sur le poids des résidents, des chercheurs se sont penchés sur la présence d'infrastructures récréatives et sportives. Dans les quartiers défavorisés, ils ont mis en lumière un accès plus déficient à ces ressources, considérées comme un facteur associé à la pratique d'activité physique. C'est ainsi que dans une étude menée dans un quartier défavorisé de Los Angeles Est à très forte prévalence d'obésité infantile, il a été démontré qu'il y avait peu de parcs (0,543 acre pour 1 000 habitants) bien que ceux-ci soient bien entretenus et de qualité (Kipke et collab., 2007). De plus, dans une étude publiée en 2006 et basée sur une cohorte de 20 745 adolescents américains, des chercheurs ont montré que le nombre d'infrastructures de sports et loisirs augmentait avec le niveau socio-économique du quartier (Gordon-Larsen et collab., 2006).

Toujours aux États-Unis, Powell et collab. ont montré qu'on retrouvait plus d'infrastructures commerciales de sports et loisirs (centres de conditionnement physique, studios de danse, etc.) dans les quartiers mieux nantis, et ce, à travers tous les États-Unis. Les résidents des quartiers plus défavorisés devaient donc composer avec un moins bon accès à ces infrastructures (Powell et collab., 2006).

Particularités de certains sous-groupes

L'état actuel des connaissances dans le domaine de l'environnement bâti semble indiquer que l'environnement n'affecterait pas de la même façon certains sous-groupes de la population (Brownson et collab., 2009; Papas et collab., 2007). À titre d'exemple, des chercheurs canadiens ont démontré que la disponibilité d'infrastructures sportives et récréatives dans les quartiers de résidence pourrait davantage influencer la pratique d'activité physique des gens les plus scolarisés (Pan et collab., 2009). Frank et collab. abondent dans le même sens et indiquent quant à eux que les hommes ayant un haut niveau d'éducation sont moins susceptibles d'afficher un excès de poids dans un environnement où la connexité des rues et la mixité des modes d'occupation sont présents alors que la relation inverse prévaut chez les hommes sans emploi et qui n'ont pas d'études universitaires (Frank et collab., 2008). En contexte québécois, Lebel et collab. (Lebel et collab., 2009) ont quant à eux étudié la répartition géographique de l'excès de poids et la proportion de sa variation interrégionale attribuable à un effet de contexte non expliqué (possiblement attribuable à l'environnement bâti). Ils ont constaté que cet effet de contexte est plus important pour les femmes que les hommes. De plus, les hommes et les femmes n'auraient pas la même probabilité de souffrir d'excès de poids selon qu'ils habiteraient une région défavorisée, ce contexte étant associé à l'excès de poids chez la femme mais pas chez l'homme (Lebel et collab., 2009). Soulignons que la même hypothèse a déjà été soulevée ailleurs (Pan et collab., 2009). Ces exemples démontrent l'importance d'étudier l'influence de l'environnement bâti auprès de différents segments de population, ce qui n'a pas toujours été prévu dans les études réalisées jusqu'à présent.

Influence des milieux rural et urbain

Des différences au niveau de l'environnement bâti existeraient entre certains milieux (rural/urbain; favorisé/défavorisé). Au Québec, Lebel et collab. (2009) ont démontré que des différences significatives en termes de probabilité de souffrir d'excès de poids étaient présentes à travers les différentes régions du Québec. Chez les hommes, la probabilité d'être atteint d'excès de poids est ainsi plus grande chez ceux qui résident en milieu rural (Lebel et collab., 2009). L'hypothèse que les milieux urbains et ruraux influent différemment sur la probabilité d'excès de poids et les habitudes de vie a été soulevée ailleurs et demande donc à être davantage explorée (Wilcox et collab., 2000; Casey et collab., 2008; Joshi et collab., 2008).

En résumé, le niveau socio-économique du quartier de résidence a été associé au poids des individus, indépendamment du niveau socio-économique individuel. Un manque d'infrastructures de sports et loisirs dans les quartiers défavorisés pourrait expliquer cet excédent de risque. Finalement, l'influence de l'environnement bâti peut varier selon différents sous-groupes démographiques et les milieux (rural, urbain).

3.5 L'ENVIRONNEMENT BÂTI ET UN MODE DE VIE PHYSIQUEMENT ACTIF : STRATÉGIES PROMETTEUSES ET RECOMMANDATIONS D'EXPERTS

Des initiatives, issues de politiques publiques et visant à rendre l'environnement bâti favorable à l'adoption et au maintien d'un mode de vie physiquement actif, ont vu le jour dans plusieurs pays, dont les États-Unis et le Royaume-Uni. Bien qu'encore peu d'entre elles aient fait l'objet d'une évaluation scientifique rigoureuse, elles méritent tout de même qu'on s'y attarde puisqu'elles s'avèrent prometteuses.

Des stratégies prometteuses

Différents acteurs peuvent agir sur l'environnement bâti d'une communauté à l'aide de leviers distincts. Le gouvernement, qui est l'un de ces acteurs, agit principalement par l'élaboration et l'implantation de politiques publiques. Selon Sacks, Swinburn et Lawrence, les gouvernements ont plusieurs instruments de politiques à leur disposition pour agir sur diverses problématiques de santé. Par exemple, ils influent sur le choix des services dispensés à la population, les dépenses et les taxes, les lois et règlements ainsi que d'autres interventions de promotion de la santé et de prévention des maladies (Sacks, Swinburn et Lawrence, 2009). Selon ces mêmes auteurs, différentes politiques peuvent être mises en œuvre afin de lutter contre l'obésité et une stratégie dite socioécologique constituerait l'approche à privilégier. Cette stratégie vise à développer ou consolider des politiques publiques influant sur des déterminants environnementaux ou sociétaux de l'obésité, comme l'environnement bâti (Sacks, Swinburn et Lawrence, 2009). Certains pays ont ainsi tenu compte de la problématique de l'obésité et de la promotion d'un mode de vie physiquement actif dans leurs textes de loi et politiques concernant l'aménagement du territoire et l'urbanisme.

En Australie, une politique gouvernementale sur l'urbanisme a ainsi vu le jour en 1998. Celle-ci a entre autres mené à la publication d'un guide « liveable neighbourhoods community design code » afin d'encourager le développement de nouveaux projets résidentiels axés sur les principes du nouvel urbanisme. Le nouvel urbanisme est un mouvement qui a pris son essor dans les années 1980 et qui vise à développer des quartiers résidentiels favorables au transport actif (plus grande connexité des rues, plus grande densité résidentielle, mixité des modes d'occupation du sol et accès accru au transport en commun). Une étude longitudinale est présentement en cours afin d'évaluer l'impact de cette politique.

Certains États américains, dont le Wisconsin, ont également exploré la voie politique et législative afin d'encourager le développement d'un environnement construit plus propice à l'adoption de saines habitudes de vie. Le gouvernement de cet État a ainsi adopté en 1999, la « Wisconsin's 1999 Comprehensive Planning law », une loi qui vise à structurer le développement de l'environnement bâti tout en favorisant un développement orienté vers les principes du nouvel urbanisme. Cette loi stipule que d'ici 2010, toutes les villes et villages du territoire devront se doter d'un plan global encadrant les règlements de zonage. De plus, elle énonce que toutes les villes de plus de 12 500 habitants devront encourager des développements plus denses ainsi que la mixité des modes d'occupation du sol et l'orientation de l'environnement bâti vers les besoins spécifiques des piétons. À noter, cette

loi est issue d'une collaboration entre divers groupes d'intérêts en apparence divergents, comme les groupes d'environnementalistes, les gouvernements locaux, les urbanistes, les promoteurs immobiliers, les entrepreneurs en construction, etc. De plus, une participation citoyenne a également été encouragée, les résidents étant conviés à participer à l'élaboration des plans globaux de leur région (Schilling et Keyes, 2008).

En Oregon également, le contexte législatif est propice au développement de communautés orientées vers les principes du nouvel urbanisme. En effet, des règlements ont été développés tant dans le domaine du transport (Metro's Regional transportation plan adopté en 1991) que dans le domaine résidentiel (Metropolitan Housing Rule 1981). Le *Metropolitan Housing Rule* stipule ainsi qu'au moins 50 % des nouvelles constructions résidentielles devront être des maisons de villes, en rangée ou des multilogements (Alter et Eny, 2005). Récemment, une nouvelle communauté de 68 000 habitants près de Portland a ainsi été créée et constitue un exemple de retombée concrète de ces lois (Alter et Eny, 2005).

D'autre part, des politiques publiques ont également vu le jour aux États-Unis afin de stimuler la construction de nouvelles infrastructures récréatives et sportives dans des quartiers qui en étaient dépourvus. Selon des études évaluatives, l'élément clé dans la réussite d'implantation de telles pistes serait le partenariat. En effet, plusieurs acteurs ont dû être mobilisés (activistes, commerçants, urbanistes, citoyens, etc.) ainsi que des représentants de tous les paliers de gouvernements, notamment car de nombreuses législations étaient en causes (législations fédérales ou étatiques lorsque des berges étaient dans les tracés, changements dans les lois de zonage ou expropriation au niveau municipal, fonds provenant parfois du gouvernement, etc.). Il importe également selon les auteurs d'impliquer la communauté locale tout au long du développement du projet (Eyler et collab., 2008).

Des recommandations d'experts

Des stratégies, des politiques et des programmes prometteurs, qui visent la création d'un environnement bâti propice à l'adoption et au maintien d'un mode de vie physiquement actif, ont été identifiés dans plusieurs documents d'envergure internationale, par des organisations de renom en santé publique (voir Annexe II).

À titre d'exemple, un regroupement d'organismes, *The healthy eating active living convergence partnership*, dont font partie notamment les CDC et la Robert Wood Johnson foundation, ont créé et produit un document nommé *Promising strategies for creating healthy eating and active living environments* (2008). Celui-ci regroupe des stratégies jugées efficaces ou prometteuses afin de créer ou maintenir un environnement favorable aux saines habitudes de vie. Afin de promouvoir l'activité physique, on y recommande la mise en place d'un environnement bâti facilitant, et ce, tant au niveau des bâtiments que des quartiers de résidence et de l'ensemble de la communauté. Ceci pourrait se matérialiser notamment par la construction et l'entretien de parcs et terrains de jeux et d'infrastructures sportives et récréatives diverses. Cette stratégie est particulièrement recommandée pour les communautés qui en étaient préalablement dépourvues. De plus, améliorer le design des routes pour les rendre plus attrayantes et sécuritaires pour les piétons, cyclistes et usagers du transport en commun, constitue un autre objectif. Encourager la mixité des modes

d'occupation du sol et un développement plus dense lors de la construction de nouveaux développements résidentiels ou la revitalisation d'anciens quartiers, constitue une autre possibilité. Construire de nouveau trottoirs et pistes cyclables pour qu'ils rejoignent le réseau routier existant est également suggéré (Lee V. et collab., 2008).

Un document produit par l'OMS et paru en 2007, « Tackling obesity by creating healthy residential environments » (Organisation mondiale de la santé, 2007), analyse l'environnement bâti dans les secteurs résidentiels européens et conclut que cet environnement bâti peut influencer positivement la pratique d'activité physique dans la vie quotidienne des citoyens et réduire le risque d'obésité. Ceci, en offrant des opportunités d'être physiquement actif durant les loisirs ou le transport, et ce, dans les routines de vie quotidienne. Abondant dans le même sens, un autre guide produit par l'OMS et paru en 2008, « A healthy city is an active city : a physical activity planning guide » (Edwards P. et Tsouros A.D., 2008), présente également diverses interventions prometteuses. Les interventions suivantes ont ainsi été jugées appropriées pour encourager la pratique d'activité physique dans les zones résidentielles : construire des pistes cyclables et des sentiers pédestres, donner l'opportunité d'utiliser les transports en commun, augmenter l'accès tout au long de l'année à des infrastructures récréatives et sportives, augmenter la qualité esthétique des zones résidentielles, favoriser la connexité des rues, encourager la mixité des modes d'occupation du sol, réduire le crime ou le sentiment de peur (par exemple en augmentant l'éclairage des rues), favoriser la propreté et l'entretien des lieux et augmenter la sécurité sur les routes par des mesures d'apaisement de la circulation et des limites de vitesse. Il est spécifié dans ces documents qu'une attention particulière devrait être portée aux jeunes, aux populations défavorisées ainsi qu'aux personnes âgées. Afin d'en arriver à ces conclusions, mentionnons que huit initiatives ont été étudiées à travers l'Europe et qu'elles sont présentées comme des exemples de bonnes pratiques. Ces initiatives sont très variées et vont de la construction d'une rampe de planche à roulettes dans un ancien terrain vague en Angleterre à la construction de terrains de jeux pour enfants en Finlande en passant par la revitalisation d'une rue dans un quartier défavorisé en Angleterre pour la rendre plus attrayante et sécuritaire pour les piétons (Organisation mondiale de la santé, 2007).

D'autre part, suite à deux revues de littérature (Heath et collab., 2006; Kahn et collab., 2002) le Task Force on Community Preventive Services aux États-Unis, lié aux CDC, a émis les conclusions suivantes dans le *Guide to community preventive services* : Certaines interventions relatives au mode d'occupation du sol et au design urbain à l'échelle de la rue ont été jugées efficaces afin d'augmenter la pratique d'activité physique des citoyens. Il y est ainsi recommandé de porter une attention particulière à l'aspect esthétique des rues et autres lieux publics, de mettre en place des mesures d'apaisement de la circulation, d'augmenter l'éclairage des rues, de réparer et moderniser les terrains de jeux, de construire des places publiques ainsi que d'augmenter l'accès aux pistes cyclables. De plus, il y est recommandé d'utiliser des instruments comme les règlements de zonage pour densifier les développements immobiliers, promouvoir la mixité des modes d'occupation du sol, augmenter la connexité des rues et construire des trottoirs ainsi que préserver ou créer des espaces verts (Centers for Disease Control and Prevention, 2009; Heath et collab., 2006). De plus, augmenter l'accès à divers endroits et infrastructures pour pratiquer de l'activité

physique au sein des quartiers de résidence a été jugé très important et est recommandé (Kahn et collab., 2002).

Dans le même ordre d'idées, dans une publication parue en 2008, le NICE formule les recommandations suivantes à l'égard de l'environnement bâti : dans les nouveaux développements résidentiels, s'assurer que les commerces et services soient accessibles à pied, à vélo ou par d'autres modes de transport actif et s'assurer que les enfants puissent y être physiquement actifs. S'assurer également que dans l'entretien et le développement du réseau routier, celui-ci soit orienté vers les cyclistes et les piétons par la mise en place de trottoirs, de pistes cyclables et de mesures d'apaisement de la circulation. De plus, s'assurer que les espaces publics et les parcs puissent être rejoints à l'aide de modes de transport actifs et qu'ils soient bien entretenus et de grande qualité. Finalement, il y est souligné que les commerces et autres lieux de travail devront également être facilement accessibles aux piétons (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008).

De plus, dans une récente publication intitulée « *Promoting physical activity, active play and sport for pre-school and school-age children and young people in family, pre-school, school and community settings* » le NICE émet des recommandations plus spécifiques afin de rendre l'environnement dans les communautés plus favorable à la pratique d'activité physique chez les jeunes (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009b). Il y est ainsi recommandé d'offrir des infrastructures et des endroits pour pratiquer de l'activité physique en milieu urbain (extérieurs et intérieurs) et qu'ils soient accessibles à pied ou à vélo. On y suggère d'adapter des endroits non traditionnels en milieu urbain (stationnements publics en dehors des heures d'usage par exemple) pour la pratique d'activité physique. S'assurer que ces infrastructures soient sécuritaires, attrayantes, au goût du jour et bien entretenues. S'assurer que les parcs et espaces verts soient également adaptés pour les jeunes, sécuritaires et invitants pour la pratique d'activité physique (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009b).

3.6 EXPÉRIENCE QUÉBÉCOISE

Au Québec également, la réflexion a déjà été entamée par des experts et des documents ont été produits afin d'orienter les politiques publiques vers le développement d'un environnement bâti plus propice à l'adoption d'un mode de vie physiquement actif. En 2005, Kino-Québec a ainsi publié un document intitulé « Aménageons nos milieux de vie pour nous donner le goût de bouger » (Québec - Kino Québec, 2005). Dans celui-ci, des recommandations sont émises afin de créer un environnement physique favorable à la pratique d'activité physique : favoriser la densité et la mixité des modes d'occupation du sol (proximité et accessibilité aux commerces et services), favoriser la sécurité face à la circulation routière (mesures d'apaisement de la circulation) et au crime, favoriser l'aménagement et l'entretien des trottoirs, des voies cyclables et des sentiers récréatifs, augmenter l'accès à des espaces verts et récréatifs (tout au long de l'année) ainsi que favoriser un design des bâtiments supportant l'activité physique (supports à vélo, mobilier urbain adéquat, bon éclairage, escaliers accessibles et attrayants, etc.). Soulignons que ce document mentionne des exemples québécois de bonnes pratiques pour chacune des dimensions soulevées. De plus, on y invite les décideurs municipaux et régionaux à mettre en place des politiques publiques relatives à l'aménagement du territoire, des normes et des

règlements pour faciliter la mise en place des aménagements recommandés (Québec- Kino Québec, 2005).

Au Québec, les instances gouvernementales chargées de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme sont principalement le MAMROT, les MRC et les diverses administrations municipales. Afin de créer ou consolider un milieu bâti propice à l'adoption d'un mode de vie physiquement actif, le gouvernement peut ainsi renforcer ou créer des lois et règlements. La LAU, est un bon exemple d'une telle cible puisqu'elle concerne d'importants aspects de l'aménagement du territoire : le partage des pouvoirs entre les instances décisionnelles (municipalités, MRC, MAMROT), les contenus des Schémas d'aménagement et de développement du territoire (MRC), les contenus des Plans d'urbanisme (municipalités) et les règlements de zonage en sont des exemples (Québec, 2009a; Québec - Ministère des Affaires municipales des Régions et de l'Occupation du territoire, 2007). Or, dans sa forme actuelle, la LAU ne fait pas directement allusion à la question de l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie.

Certains auteurs ont émis des propositions afin de pallier ces lacunes. Une proposition a ainsi été avancée d'élargir à même la LAU les références à la santé qu'on y fait pour inclure la dimension « habitudes de vie » (Paquin S., 2009). Par exemple, dans les contenus obligatoires des Schémas d'aménagement et de développement du territoire, une dimension « impact possible sur les habitudes de vie » pourrait être introduite. Les MRC seraient alors tenues de considérer cette dimension lors de l'élaboration de leurs plans (Paquin S., 2009). D'autre part, une action pourrait également être prise en amont et les préoccupations relatives à l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie pourraient être inscrites à même une nouvelle mouture des « Orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire (1994) » auxquelles doivent se conformer les schémas d'aménagement et de développement du territoire au Québec (Québec - Ministère des Affaires municipales des Régions et de l'Occupation du territoire, 2007).

D'autre part, au Québec, l'élaboration et la construction de nombreuses infrastructures récréatives et sportives et de transport ont lieu fréquemment sur l'ensemble du territoire. Cependant, leur impact potentiel sur la santé (incluant les habitudes de vie et le poids) n'est pas toujours pris en compte au moment de leur élaboration. Les études d'impact sur la santé, qui ont démontré des retombées très intéressantes ailleurs dans le monde (principalement en Europe), demeurent sous-utilisées au Québec (Gagnon F, Turgeon J. et Dallaire C., 2008; Gagnon F. et collab., 2008). Définie comme « Une combinaison de procédures, méthodes et outils par lesquels une politique, un programme ou un projet peut être jugé quant à ses effets potentiels sur la santé de la population et la distribution de ces effets à l'intérieur de la population » (Gagnon F. et collab., 2008), l'*étude d'impact sur la santé* a déjà été utilisée lors de l'élaboration de plan locaux d'urbanisme ailleurs dans le monde. Le plan de transport de la ville de Londres en 2001 en est un bon exemple. La version finale de ce plan inclut d'ailleurs la majorité des recommandations de l'évaluation d'impact sur la santé. Les principales recommandations concernaient l'importance du vélo et de la marche et de l'attribution d'espace dans les rues pour ce type de transport (Mindell et collab., 2004). Au Québec, les assises législatives existent déjà pour encourager de telles évaluations d'impact et celles-ci devraient être davantage utilisées. L'article 54 de la Loi sur la santé publique est en effet venu institutionnaliser le principe d'évaluation d'impact sur la

santé au Québec en indiquant que tout organisme ou ministère qui en est à l'étape de formulation d'une loi ou règlement ou toute autre mesure, doit en évaluer ses impacts sur la santé des populations et consulter le ministre de la Santé et des Services sociaux (Québec, 2009b; Gagnon F, Turgeon J. et Dallaire C., 2008; Gagnon F. et collab., 2008). D'autre part, une mention à recourir à ces études d'impacts pourrait également être faite à même les textes de loi relatifs à l'aménagement du territoire, dont la LAU. Ceci permettrait d'institutionnaliser ce principe au niveau municipal et d'encourager son utilisation. La recommandation de recourir formellement à des études d'impact sur la santé dans le cadre de projets de planification urbaine ou de planification d'infrastructures de transport ou de sports et loisirs représente une voie prometteuse permettant de rendre l'environnement bâti plus favorable aux saines habitudes de vie.

Il importe de rappeler que bien que les mécanismes soient imparfaits et qu'il faille les améliorer, les directions régionales de santé publique sont déjà interpellées dans la révision des Schémas d'aménagement et de développement du territoire et principalement pour les questions relatives à la santé environnementale. Il serait ainsi important d'élargir leur implication à d'autres problématiques de santé dont celles des habitudes de vie pour tenir compte de l'impact possible des plans d'aménagement sur ces facettes importantes de la santé des populations (Schnebelen, 2007). Ainsi, une responsabilité revient également au secteur de la santé publique qui pourrait tirer davantage profit de mécanismes déjà en place et prévus par la LAU pour traiter plus globalement d'impact sur la santé des plans d'aménagement.

En résumé, l'utilisation de politiques publiques, à divers paliers de gouvernements, pourrait soutenir le développement d'un environnement bâti favorable au maintien et à l'adoption d'un mode de vie physiquement actif. Plusieurs organismes de renom en santé publique, dont l'OMS, les CDC et le NICE, recommandent la mise en place de telles politiques publiques. Un milieu favorable serait notamment plus dense, favoriserait la mixité des modes d'occupation du sol, rendrait accessibles diverses infrastructures de transport non motorisé et de sports et loisirs et seraient attrayant et sécuritaire pour les piétons et les cyclistes. Au Québec, diverses propositions de politiques ont été avancées et méritent qu'on s'y attarde. Il a ainsi été suggéré d'élargir les références à la santé dans la LAU pour inclure l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie, d'inscrire également ces préoccupations dans les orientations du MAMROT en matière d'aménagement du territoire, de recourir à l'utilisation d'études d'impact sur la santé ainsi que de soutenir la participation des Directions régionales de santé publique dans la révision des Schémas d'aménagement et de développement du territoire.

3.7 ENVIRONNEMENT BÂTI ET ACTIVITÉ PHYSIQUE : PRINCIPAUX CONSTATS

Le tableau 2 résume les liens entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel et la pratique d'activité physique. De façon générale, on peut noter qu'il y a une association démontrée entre la pratique de l'activité physique (de loisirs et de transport) et trois éléments de l'environnement bâti : la *forme urbaine*, la présence d'*infrastructures de transport non motorisé* et l'accès aux *infrastructures récréatives et sportives*. Quant au poids (ou IMC), il y aurait une association démontrée avec la *forme urbaine* et l'*étalement urbain*.

Tableau 2 Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel et la pratique d'activité physique

	IMC	Activité physique
Forme urbaine (densité, mixité des modes d'occupation du sol, connexité des rues)	●	●
Étalement urbain	●	◻
Design urbain (éclairage, entretien, aspect esthétique, etc.)	◻	◻
Présence d'infrastructures de transport non motorisé	◻	●
Accès aux infrastructures récréatives et sportives	◻	●

- = Association démontrée
- = Absence d'association ou relation non étudiée
- ◻ = Constats mixtes ou relation peu étudiée

Plus précisément, les constats suivants peuvent être retenus de cette revue de littérature :

Des éléments dans l'environnement bâti d'une communauté ont été corrélés positivement à la pratique d'activité physique des résidents, tant durant leurs transports que leurs loisirs :

- Un quartier de résidence à plus **fort potentiel piétonnier**, c'est-à-dire plus densément peuplé, où plusieurs commerces et services sont présents et où les rues sont connexes, a été associé à une plus grande utilisation des modes de transport actif de la part des résidents.
 - À Montréal, les résidents de quartiers plus denses seraient plus susceptibles de pratiquer la marche utilitaire. La situation est inconnue ailleurs en province.
- La présence de **trottoirs, de sentiers pédestres et de pistes cyclables** dans un quartier de résidence a été corrélée positivement à la pratique d'activité physique des citoyens, et ce, principalement lors de leurs transports.
- Une présence importante d'infrastructures sportives et récréatives comme les **parcs, les piscines, les terrains de sport et les clubs sportifs** serait associée à une plus grande pratique d'activité physique durant les loisirs.
 - Au Québec, les résultats préliminaires d'une vaste étude montrent que les jeunes vivant à proximité de parcs et espaces verts marchent davantage.

Quoiqu'ayant reçu moins d'attention dans la littérature, des éléments présents dans l'environnement bâti d'une communauté ont été associés au poids des résidents.

- Un quartier de résidence où plus de **mixité des modes d'occupation du sol** existe, rapprochant les commerces, services et lieux de travail des résidences, a été associé à un IMC moyen des résidents plus bas et à une moins grande prévalence d'excès de poids.

- Un **fort étalement urbain**, caractérisé par une faible mixité des modes d'occupation du sol, une plus faible densité résidentielle, une absence de centre-ville ainsi qu'une faible connexité des rues; a été associé à une plus grande prévalence d'excès de poids.

L'environnement bâti influence également la pratique d'activité physique chez les jeunes.

- Un plus grand accès à des **infrastructures récréatives et sportives** (parcs, piscines, terrains de jeux, clubs sportifs, etc.) serait associé à la pratique d'activité physique chez les adolescents.
- Contrairement aux adultes, pour les jeunes garçons, la présence **d'impasses dans les rues** a été associée à une plus grande pratique d'activité physique durant les loisirs.
- Le groupe des jeunes est loin d'être homogène et l'influence de l'environnement bâti sur leur pratique d'activité physique **varie selon les groupes d'âge et le sexe**.

Dans les quartiers défavorisés, il y aurait moins d'infrastructures de loisirs, ce qui pourrait en partie expliquer le risque supérieur que ces quartiers posent en termes d'excès de poids pour les résidents.

Des organismes détenant une grande notoriété en santé publique (OMS, NICE, CDC) recommandent de mettre en place des politiques publiques afin de soutenir le développement ou la consolidation d'un milieu bâti propice à l'adoption ou au maintien d'un mode de vie physiquement actif.

- Un tel milieu serait notamment plus dense, favoriserait la **mixité des modes d'occupation** du sol, rendrait accessibles diverses **infrastructures de sports, de loisirs et de transport non motorisé**, en plus d'être **attrayant et sécuritaire** pour les piétons et les cyclistes.

4 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES : ENVIRONNEMENT BÂTI ET ALIMENTATION

Dans la présente section, les connaissances scientifiques sur les liens entre l'environnement bâti, l'alimentation et le poids corporel seront présentées. De façon plus précise, il sera question de répondre aux interrogations suivantes : existe-t-il des liens documentés entre certaines composantes et caractéristiques de l'environnement bâti d'une communauté et les habitudes alimentaires des citoyens? Entre ces éléments et l'excès de poids? Des interventions visant à modifier le milieu bâti pourraient-elles entraîner des changements dans les habitudes alimentaires des citoyens? Une baisse de la prévalence de l'excès de poids pourrait-elle en résulter? L'environnement bâti affecte-t-il différemment les habitudes alimentaires des jeunes? L'environnement alimentaire des quartiers défavorisés présente-t-il des caractéristiques particulières favorables ou non aux saines habitudes de vie?

Afin de répondre à ces questions, les études traitant des liens entre l'environnement alimentaire d'une communauté et les habitudes alimentaires des citoyens seront d'abord présentées. Les études se rapportant à l'environnement alimentaire d'une communauté et au poids corporel seront par la suite abordées. Rappelons que dans chacune de ces sous-sections, les deux principales composantes de ce que nous appelons l'environnement alimentaire d'une communauté (*community nutrition environment*) et qui seront prises en compte sont : l'accès aux magasins d'alimentation et l'accès aux restaurants (établissements de restauration rapide et restaurants avec service aux tables) (Cummins et Macintyre, 2006; Glanz et collab., 2005; Glanz, 2009). Une attention particulière sera portée aux jeunes ainsi qu'aux résidents des quartiers défavorisés. À cet égard, les caractéristiques de l'environnement alimentaire autour des écoles et dans les quartiers défavorisés seront ciblées et analysées. Une section sera consacrée aux stratégies prometteuses de modification de l'environnement alimentaire ainsi qu'aux recommandations d'experts. Finalement, ces recommandations seront rediscutées dans le contexte de l'expérience québécoise.

4.1 ENVIRONNEMENT BÂTI ET ALIMENTATION

L'environnement bâti, présent dans une communauté, s'est révélé être associé à certaines habitudes alimentaires des citoyens. Des études scientifiques ont démontré qu'un bon accès à des supermarchés est associé positivement à une plus grande consommation de fruits et de légumes par les résidents. Inversement, un grand accès à des dépanneurs a été associé à une moins grande consommation de cette catégorie d'aliments. Bien que peu d'études se soient attardées spécifiquement aux éléments liés au design urbain entourant ces divers commerces (localisation des stationnements, passages piétonniers, mesures d'apaisement de la circulation, etc.), certains auteurs suggèrent qu'ils pourraient avoir un impact sur l'accès à ces divers commerces pour des clientèles particulières. Par ailleurs, les études recensées présentent des constats mixtes quant à l'influence de la densité de divers types de restaurants dans un quartier sur les habitudes alimentaires et aucune tendance générale ne peut être dégagée.

4.1.1 Magasins d'alimentation : l'accès à des commerces offrant des produits de qualité et à bons prix est associé à la saine alimentation

Dans les quartiers de résidence, l'accessibilité à divers types de magasins d'alimentation a été associée aux habitudes alimentaires des citoyens. La présence de supermarchés a ainsi été corrélée à une plus grande consommation de fruits et légumes alors que celle d'un grand nombre de dépanneurs a été corrélée à une moins grande consommation de cette catégorie d'aliments.

Une inégalité dans l'offre alimentaire des magasins

De nombreux facteurs environnementaux seraient associés à une saine alimentation, dont la disponibilité de produits alimentaires sains, diversifiés, de qualité et à bon prix (Raine, 2005; Cohen, Scribner et Farley, 2000; Swinburn, Egger et Raza, 1999). Toutefois, les divers magasins d'alimentation (dépanneurs, épiceries, supermarchés, commerces de grandes surfaces, marchés publics, etc.) n'offriraient pas la même accessibilité à de tels produits. En effet, plusieurs études révèlent que de façon générale, les supermarchés proposeraient une plus grande variété d'aliments ainsi que des aliments de meilleure qualité et à prix plus compétitifs que les dépanneurs et petites épiceries (White, 2007 ; White M. et collab., 2004; Powell et collab., 2007c; Smoyer-Tomic K. et Amrhein C., 2006; Story et collab., 2008; Block et Kouba, 2006). La question se pose alors si la disponibilité et l'accessibilité à divers types de magasins d'alimentation dans l'environnement d'une communauté n'influenceraient pas la qualité de l'alimentation des citoyens.

Plus de supermarchés, plus de fruits et légumes consommés

À l'aide de données tirées d'une vaste enquête (Atherosclerosis Risk in Communities n = 10 623), des chercheurs américains ont montré que la consommation de fruits et légumes serait proportionnelle au nombre de supermarchés présents dans le quartier de résidence. Leur étude a permis d'établir que pour les populations noires, cette consommation augmenterait de 32 % pour chaque supermarché additionnel présent alors qu'une augmentation de 11 % se produirait pour les populations blanches (Morland, Wing et Diez Roux, 2002). Rose et Richards abondent dans le même sens et ont constaté que pour des populations défavorisées (n = 983), un bon accès à un supermarché serait associé à la consommation de fruits (Rose et Richards, 2004).

Également aux États-Unis, une étude a été menée auprès d'un échantillon de femmes enceintes (n = 918) afin d'évaluer la possible influence de la localisation de divers magasins d'alimentation (supermarchés, épicerie et dépanneur) sur l'alimentation. La qualité de l'alimentation y a été mesurée à l'aide d'un indice de qualité alimentaire pour les femmes enceintes, qui tiennent notamment compte de la consommation de fruits et légumes, de grains entiers, d'acide folique, de fer, de calcium et de matières grasses. Après avoir contrôlé pour des facteurs de risques individuels (âge, origine ethnique, revenu, éducation et statut matrimonial), les chercheurs ont montré que les femmes qui habitent à plus de quatre milles d'un supermarché sont plus susceptibles d'avoir un indice de qualité alimentaire faible que celles résidant à moins de deux milles d'un supermarché. Ainsi, pour les femmes enceintes, habiter près d'un supermarché a été associé positivement à une meilleure alimentation (Laraia et collab., 2004).

Une revue de littérature consultée conclut également qu'aux États-Unis, l'accès dans le quartier de résidence à un supermarché ou à d'autres magasins offrant une bonne quantité d'aliments sains, est lié positivement à une meilleure alimentation (Larson, Story et Nelson, 2009).

Au Royaume-Uni, Pearson et collab. (Pearson et collab., 2005) n'ont cependant pas répliqué ces constats. Après avoir mené une étude transversale auprès de 426 répondants provenant de quatre quartiers distincts, ils n'ont pu établir de liens statistiquement significatifs entre la consommation de fruits et légumes et la proximité des supermarchés des lieux de résidence.

En Australie, Timperio et collab. (Timperio et collab., 2008a) ont quant à eux mesuré la variation dans la consommation de fruits et légumes d'enfants (340 âgés entre 5-6 ans et 416 entre 10-12 ans) selon la présence de divers commerces alimentaires dans leur quartier de résidence (rayon de 800 m autour du lieu de résidence). Ces magasins comprenaient notamment les marchés de fruits et légumes, les supermarchés et les dépanneurs. Ils ont constaté que plus il y avait de dépanneurs dans le quartier de résidence, moins grande était la probabilité que les enfants consomment deux portions ou plus de fruits par jour. Une plus grande densité de dépanneurs dans le quartier de résidence a également été associée à une plus faible probabilité de consommer trois portions de légumes ou plus par jour. De façon surprenante, habiter loin d'un supermarché a par ailleurs été associé à une plus grande probabilité de consommer 3 portions ou plus de légumes par jour (Timperio et collab., 2008a).

Au Canada, Veugelers et collab. ont mené une étude auprès de 5 471 jeunes (10-11 ans) de Nouvelle-Écosse. Ces auteurs concluent que les enfants ayant un très bon accès à plusieurs magasins d'alimentation dans leur quartier de résidence (selon des perceptions parentales) ont une plus grande probabilité de consommer plusieurs fruits et légumes et moins de matières grasses. Il importe cependant de noter que le type de magasins n'a pas été précisé dans cette étude (Veugelers et collab., 2008).

4.1.2 Proximité et design : des magasins d'alimentation pas toujours accessibles à pied

Selon plusieurs études, la proximité aux magasins d'alimentation serait donc associée à la saine alimentation, ce qui met en relief l'importance de leur accessibilité géographique. Au Québec, Bertrand, Thérien et Cloutier (2008) ont calculé l'accès aux fruits et légumes frais pour les résidents de l'île de Montréal. Dans leur indicateur, ils ont tenu compte de la superficie couverte par les étalages de fruits et légumes dans tous les magasins qui affichaient au moins 75 pieds carrés de surface de vente de produits. Se faisant, ils ont voulu élargir la croyance que seuls les supermarchés peuvent offrir des aliments sains. Leur étude indique que dans l'ensemble, les Montréalais ont un bon accès aux fruits et légumes. Cependant, ce ne serait pas moins de 40 % d'entre eux qui n'auraient pas accès à ces derniers sur une distance de marche (500m) de leur lieu de résidence (selon les aires de recensement) (Bertrand, Thérien et Cloutier, 2008). Il a également été documenté que certains quartiers montréalais plus périphériques (et souvent plus aisés) s'apparentent davantage à des quartiers de type *banlieue* et seraient également très mal desservis en termes de supermarchés; ceux-ci étant localisés loin des résidences et donc difficilement

accessibles autrement qu'en automobile (Apparicio, Cloutier et Shearmur, 2007; Bertrand, Therien et Cloutier, 2008).

De la même façon, l'accès aux commerces alimentaires serait aussi un défi important pour les milieux ruraux, où les magasins alimentaires, notamment les supermarchés, sont plus dispersés. Plus récemment au Québec, Pouliot et Hamelin (2009) ont comparé la distribution géographique des magasins alimentaires et l'accès aux fruits et légumes dans divers milieux urbains et ruraux de la grande région de Québec. Dans cette étude, on a observé, entre autres, que la distance à parcourir pour acheter les fruits et légumes est beaucoup plus élevée pour les résidents vivant en milieu rural. Ce défi du milieu rural a également été constaté dans une revue de littérature effectuée sur les inégalités d'accès aux aliments sains dans les États-Unis (Larson NI, Story MT et Nelson MC, 2009).

Outre la proximité des résidences, d'autres caractéristiques de l'environnement bâti pourraient également influencer l'accès aux divers commerces alimentaires, notamment celles relevant du design urbain. La localisation des espaces de stationnements entourant les commerces, la disposition des passages piétonniers et la présence de mesures d'apaisement de la circulation pourraient en être des exemples. En tenant compte de toutes ces caractéristiques, en Amérique du Nord, l'accessibilité aux divers commerces alimentaires ne serait pas toujours aisée.

Selon plusieurs auteurs, les banlieues nord-américaines se seraient en effet développées majoritairement selon une logique de mixité des modes d'occupation du sol faible et une orientation « tout à l'auto ». Il en résulterait des commerces alimentaires souvent localisés le long de grandes artères routières, loin des quartiers résidentiels et accessibles principalement en automobile (Moore et ez Roux, 2006; Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003; White, 2007). En effet, surtout à l'extérieur des grands centres urbains, le réseau de transport ne permettrait pas toujours d'accéder à ces commerces autrement qu'en véhicule motorisé, les trottoirs ou pistes cyclables s'y rendant directement étant inexistantes. Qui plus est, même lorsque ces établissements seraient physiquement situés près des quartiers résidentiels, ils seraient la plupart du temps entourés d'un vaste parc de stationnement, rendant leur accès autrement qu'en automobile fort hasardeux et non sécuritaire (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003).

Cet état de fait pourrait s'avérer problématique pour certains segments de la population. En effet, certaines personnes sont reconnues comme étant plus captives de leur quartier de résidence à cause d'une mobilité réduite (personnes âgées, parents de jeunes enfants, personnes n'ayant pas accès à un véhicule motorisé etc.). L'accès, dans leur quartier de résidence, à des commerces de qualité et accessibles autrement qu'en automobile revêt pour ces dernières une importance capitale. Ainsi, une large étude faite à Newcastle au Royaume-Uni (n = 5 044) a démontré que les gens les plus défavorisés avaient dix fois plus de chances de magasiner à pied ou en taxi que les plus riches et rapportaient dix fois plus de problèmes pour transporter leurs provisions que ces derniers. De plus, ils habiteraient en général à 1,3 km de distance de leur principal marché d'alimentation comparativement à 2,4 km pour les plus riches, indiquant ainsi qu'ils tendent à s'approvisionner dans leur quartier de résidence. Selon les mêmes auteurs, bien que la majorité des gens effectuent leurs achats alimentaires dans un supermarché et s'y rendent en automobile (très souvent

en dehors de leur aire de résidence), il y aurait tout de même 12 % des consommateurs qui magasineraient à pied et dans leur quartier de résidence. De plus, en étudiant divers indicateurs alimentaires comme la consommation d'aliments riches en gras et de fruits et légumes, ils ont découvert que dans l'ensemble, ceux-ci affichaient une moins bonne alimentation que le reste de la population (White M. et collab., 2004).

4.1.3 Impact de l'accessibilité aux restaurants sur l'alimentation : des données insuffisantes

La question se pose également si le paysage alimentaire d'une communauté en termes d'accès à différents types de restaurants (établissements de restauration rapide ou avec service aux tables) n'influencerait pas la fréquentation de ces établissements et la qualité de l'alimentation des résidents. Cependant, à l'heure actuelle, encore peu d'études se sont attardées à ces questions et les preuves sont insuffisantes pour tirer des conclusions.

La restauration rapide, une industrie florissante

Au Canada et au Québec, l'industrie de la restauration rapide représente un marché important et en forte croissance. Ainsi, le jour précédent une vaste enquête sur les habitudes alimentaires des Canadiens, un adulte sur quatre avait consommé des aliments provenant de commerces de restauration rapide alors que c'était le cas d'un jeune sur trois âgé de 14 et 18 ans (Garriguet Didier, 2006). Dans le même ordre d'idées, en 2001, les Québécois dépensaient 28,5 % de leur budget alimentaire en restaurants (Québec- ministère de l'Agriculture des pêcheries et de l'Alimentation, 2006). La proportion des dépenses alimentaires pour des repas pris à l'extérieur de la maison par ménage est ainsi en constante évolution au Québec et au Canada depuis 1982. Au Québec, celle-ci est passée de 23,2 % à 32 % entre 1982 et 2004 et au Canada de 27,2 % à 35,4 % (Brouillette H., 2005).

Une alimentation influencée par l'accès aux restaurants : preuves insuffisantes

Or, ceci pourrait s'avérer problématique en termes de qualité de l'alimentation. En effet, les restaurants-minute ont été associés à une consommation plus importante d'aliments gras et sucrés, de boissons sucrées, de grosses portions ainsi qu'à une consommation moindre de fruits, légumes et fibres (Powell, Chaloupka et Bao, 2007; Glanz et Hoelscher, 2004) (Cummins et Macintyre, 2006; Glanz et Hoelscher, 2004; Bowman et collab., 2004; Popkin, Duffey et Gordon-Larsen, 2005; Jeffery et collab., 2006).

Dans une étude australienne précédemment citée (Timperio et collab., 2008a), la variation dans la consommation de fruits et légumes des enfants (340 âgés entre 5-6 ans et 416 entre 10-12 ans) a été mesurée selon la disponibilité de divers commerces alimentaires dans leur quartier de résidence (dans un rayon de 800 m autour de la résidence). Les établissements de restauration rapide ainsi que les restaurants avec service aux tables en faisaient partie. Les chercheurs ont constaté que plus il y avait de restaurants-minute dans le quartier de résidence, moins grande était la probabilité que les enfants consomment deux portions ou plus de fruits par jour. Habiter loin d'un commerce de restauration rapide a par ailleurs été associé à une plus grande probabilité de consommer 3 portions ou plus de légumes par jour (Timperio et collab., 2008a).

Au Minnesota, une étude menée auprès de 1033 personnes s'est quant à elle attardée à la densité et la proximité des établissements de restauration rapide du lieu de résidence et du lieu de travail des répondants. Les chercheurs désiraient entre autres déterminer si une grande densité de restaurants avec service rapide et une grande proximité de ceux-ci n'inciteraient pas les gens à y aller plus souvent, ce qui pourrait se solder par une alimentation plus riche en matières grasses. Ils ont découvert que le fait de manger une fois par semaine ou plus dans un tel établissement était associé à une alimentation plus riche en matières grasses et une consommation moins élevée de légumes. Cependant, aucune association n'a été décelée entre la densité et la proximité de ces restaurants des lieux de travail et de résidence des gens et leur taux de fréquentation (Jeffery et collab., 2006).

4.2 ENVIRONNEMENT BÂTI, ALIMENTATION ET POIDS

Dans les études consultées, certaines caractéristiques de l'environnement alimentaire d'une communauté ont été associées au poids des citoyens. Ainsi, en Amérique du Nord, une moins grande prévalence d'excès de poids a été notée dans les quartiers de résidence où un supermarché (ou tout autre commerce offrant des aliments sains à bas prix) est présent. D'autre part, les données tirées des écrits consultés sont insuffisantes pour évaluer l'impact sur le poids de la présence de divers types de restaurants dans les milieux de vie des gens.

4.2.1 Magasins d'alimentation : un accès déficient à des commerces offrant des aliments sains et à bas prix est associé à l'excès de poids

Dans les quartiers de résidence, l'accessibilité à divers types de magasins d'alimentation a été associée au poids des résidents. Ainsi, aux États-Unis, certaines études témoignent d'une association entre la présence d'un supermarché dans le quartier de résidence et une moins grande prévalence d'excès de poids.

À l'aide de données provenant d'une vaste enquête transversale menée dans quatre États américains (Atherosclerosis Risk in Communities $n = 10\,763$), Morland et collab. ont démontré que, de façon statistiquement significative, une moins grande prévalence d'obésité (17 % moindre) et d'embonpoint (6 % moindre) est notable dans les quartiers où un supermarché est présent comparativement à ceux qui en sont dépourvus. Inversement, les quartiers où il y a présence de dépanneurs sont associés à une plus grande prévalence d'obésité (16 % de plus) et d'embonpoint (6 % de plus) (Morland, Roux et Wing, 2006). Une étude menée récemment au sud des États-Unis arrive au même constat, la prévalence d'obésité est moindre dans les quartiers bien desservis en supermarchés (Morland et Evenson, 2009).

Récemment, Lopez et collab. ont également mené une étude au Massachusetts à l'aide de données provenant de l'enquête *US Behavioral Risk Factor Surveillance System* ($n = 15\,358$). L'analyse de ces données permet de conclure, en tenant compte de facteurs de risque individuels, que la présence d'un supermarché dans le quartier de résidence abaisserait le risque de souffrir d'obésité de 10,7 % (Lopez, 2007). Une revue de littérature récente abonde dans le même sens et stipule qu'aux États-Unis, la présence d'un supermarché dans le quartier de résidence serait associée à un moins grand risque

d'obésité. Inversement, un plus grand accès à des dépanneurs serait lié à un risque accru d'obésité (Larson, Story et Nelson, 2009).

Au Canada, Veugelers et collab. ont étudié l'impact de l'accessibilité aux divers magasins d'alimentation sur l'IMC (calculé à partir du poids et de la taille mesurés) de 5 471 enfants de Nouvelle-Écosse. Ces auteurs ont constaté que les jeunes qui ont un très bon accès aux divers commerces alimentaires (selon la perception des parents) ont une probabilité de 26 % moindre de souffrir d'embonpoint et de 33 % moindre d'être obèse. Ces auteurs n'ont cependant pas spécifié le type de magasins (Veugelers et collab., 2008).

4.2.2 Impact de l'accessibilité aux restaurants sur le poids : des constats mixtes

Par ailleurs, certains chercheurs ont tenté de cerner l'impact de l'accessibilité à divers types de restaurant sur le poids des citoyens. Une fois de plus, les études traitant de cette thématique sont peu nombreuses et se situent majoritairement en Amérique du Nord. De ces études, aucune tendance claire ne peut être décelée.

La consommation fréquente d'aliments provenant d'établissements de restauration rapide associée à l'excès de poids

Un lien entre la consommation fréquente de nourriture provenant d'établissements de restauration rapide et un risque accru d'obésité a été démontré aux États-Unis. En effet, une étude a démontré que sur une période de 15 ans, la consommation fréquente d'aliments provenant de commerces de restauration rapide s'est avérée fortement liée à un gain de poids accru. Ces résultats suggèrent qu'une forte consommation d'aliments provenant de tels établissements serait un facteur de risque de l'excès de poids et du diabète de type 2 (Pereira et collab., 2005). De plus, au Massachusetts, une étude longitudinale effectuée auprès de jeunes filles de 8 à 19 ans (n = 101) a également démontré que celles qui consommaient de tels aliments plus de deux fois par semaine durant l'enfance avaient plus de chances d'avoir un IMC élevé à l'adolescence (Thompson et collab., 2004).

Impact de la proximité des restaurants des lieux de résidence : des constats mixtes

Aux États-Unis, Mehta et collab. (Mehta et Chang, 2008) ont étudié l'impact de la densité de divers types de restaurants (restauration rapide et avec service aux tables) dans le quartier de résidence sur le poids des résidents (N = 714 054). Ces auteurs ont constaté, en tenant compte tant de caractéristiques individuelles (âge, sexe, ethnie, éducation, usage du tabac) que de caractéristiques de la région (revenu moyen des ménages, population, éducation moyenne), qu'une plus grande densité de restaurants de service rapide est associée à un IMC plus élevé des résidents. De la même façon, un nombre plus élevé de ce type de restaurants par rapport aux restaurants avec service aux tables est également associé à un IMC moyen plus élevé. En revanche, une plus grande densité de restaurants avec service aux tables dans les quartiers de résidence est associée à un IMC moins élevé des résidents (Mehta et Chang, 2008).

En utilisant des données provenant d'une vaste enquête transversale effectuée annuellement aux États-Unis (Behavioral Risk factor surveillance system entre 1984 et 1999), Chou et collab. (Chou, Grossman et Saffer, 2004) ont constaté que l'augmentation du

nombre de restaurants de service rapide par habitant à travers le temps et à l'échelle des États-Unis est très fortement corrélée à une augmentation de l'IMC moyen et du pourcentage de gens obèses à travers le pays. Ainsi, selon ces auteurs, la forte augmentation du pourcentage de la population obèse aux États-Unis entre 1984 et 1999 (passant de 11,05 % à 24,04 %) serait expliquée à 65 % par l'explosion des commerces de restauration rapide qui a eu lieu à cette même époque (Chou, Grossman et Saffer, 2004).

Toujours aux États-Unis, dans une étude menée en Oregon auprès de 1 221 adultes (50 et 75 ans), la densité des restaurants de service rapide a été associée positivement au poids. Ainsi, après avoir contrôlé pour des caractéristiques socio-économiques individuelles et du quartier de résidence, chaque augmentation d'un écart type de densité de restaurants de service rapide a été associée à une augmentation de 7 % dans la prévalence de l'excès de poids (IMC $\geq$ 25) (Li et collab., 2008).

Cependant, Lopez et collab. (Lopez, 2007), en étudiant également le quartier de résidence de 15 358 personnes au Massachusetts, n'ont pas trouvé de lien statistiquement significatif entre la densité de restaurants de services rapides et l'obésité après ajustement pour des facteurs de risques individuels (Lopez, 2007).

Par ailleurs, au Minnesota, des chercheurs ont mené une étude auprès de 1 033 personnes et mesuré la densité et la proximité de restaurants de service rapide du lieu de résidence et du lieu de travail de ces répondants. Aucun lien statistiquement significatif n'a été décelé entre un IMC élevé et une proximité de ces commerces dans les deux milieux de vie à l'étude (Jeffery et collab., 2006).

Une autre étude transversale menée à Cincinnati auprès de 7 020 enfants d'âge préscolaire provenant de milieux défavorisés, n'a pas révélé d'association entre la proximité d'un restaurant de service rapide du lieu de résidence et le poids de l'enfant mesuré par l'IMC (Burdette et Whitaker, 2004).

Au Royaume-Uni, d'autres chercheurs n'ont pas établi d'associations entre la présence de restaurants de la chaîne McDonald dans le quartier de résidence et l'IMC mesuré de 5 384 adultes (Stafford et collab., 2007). En Australie également, la proximité ainsi que la densité de restaurants de service rapide du lieu de résidence (rayon de 2 km) ont été mesurées auprès de 360 enfants. Très peu d'associations significatives ont été décelées chez les parents ou les enfants et certaines se sont même avérées contraires à l'intuition : l'IMC (mesuré pour les enfants et rapporté pour les adultes) était moindre lorsqu'il y avait plus de restaurant de services rapides dans le quartier ou lorsqu'ils étaient plus près des lieux de résidence (Crawford et collab., 2008).

En contexte canadien, une étude ontarienne a démontré que dans les régions caractérisées par un haut taux de restaurants de services rapides (neuf grandes chaînes distinctes furent étudiées) par mille habitants, on retrouvait un plus haut taux d'hospitalisations pour maladies coronariennes aiguës. Il est plausible d'émettre l'hypothèse que l'IMC moyen est peut être également plus élevé dans ces régions puisqu'un IMC élevé constitue un des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires (Alter et Eny, 2005) bien que ce ne fût pas mesuré dans cette étude.

Récemment, Spence et collab. (2009) ont mené une étude auprès de 2 900 adultes canadiens de la région d'Edmonton. Ils ont constaté que les résidents des quartiers (rayon de 800 m) qui comportent un ratio moins élevé de restaurants-minute et de dépanneurs par rapport aux supermarchés et épiceries spécialisées sont moins susceptibles d'être atteints d'obésité (Spence et collab., 2009).

4.3 UN MILIEU PARTICULIER : L'ENVIRONNEMENT BÂTI AUTOUR DES ÉCOLES

Face à la prévalence élevée du surplus de poids chez les jeunes et la forte consommation de malbouffe qui caractérise ce groupe d'âge, des auteurs se sont intéressés à l'environnement bâti entourant les écoles comme possible facteur causal (Gittelsohn et Kumar, 2007). Bien qu'une concentration d'établissements de restauration rapide ait été identifiée autour des écoles en Amérique du Nord, l'état actuel de la recherche ne nous permet pas de statuer clairement sur l'impact de celle-ci sur l'alimentation et le poids des jeunes.

Les jeunes, des clients assidus des établissements de restauration rapide

L'attrait pour la restauration rapide n'épargne évidemment pas les jeunes et ceux-ci en seraient même d'importants consommateurs. Ainsi, au cours des sept jours précédant une vaste enquête sur l'alimentation des jeunes québécois, ce ne serait pas moins de 54 % d'entre eux (de neuf à onze ans) qui auraient consommé de la nourriture provenant de tels commerces. De plus, cette même étude révèle que 34 % des enfants de 6 à 8 ans consomment chaque jour des grignotines, des bonbons ou des boissons gazeuses alors que cette proportion s'élève à 44 % chez les 15-16 ans (Lavallée, 2004).

Autour des écoles : une concentration d'établissements de restauration rapide

Kipke et collab. (Kipke et collab., 2007) ont mené une étude afin de mieux cerner les caractéristiques de l'environnement bâti entourant les écoles d'un quartier de Los Angeles qui affiche un des plus hauts taux d'obésité infantile de la région. Ils ont ainsi constaté que de tous les commerces alimentaires situés à une distance de marche des écoles (500 m), 63 % sont des établissements de restauration rapide ou des magasins de sucreries, crème glacée, ou beignes ou encore des dépanneurs. En contrepartie, de tous ces commerces se trouvant à une distance de marche des écoles (500 m), seulement 35 % sont des épiceries.

Zenk et collab. se sont quant à eux penchés sur l'environnement bâti entourant les écoles secondaires mais cette fois sur l'ensemble du territoire américain (dans 50 États et 20 grandes villes) (Zenk et Powell, 2008). À l'instar de leurs collègues précédemment cités, ils observent qu'un tiers des écoles secondaires sont entourées d'au moins un commerce de restauration rapide et d'un dépanneur à distance de marche (805 m.). En ne considérant que les écoles situées dans les grandes villes, cette proportion s'élève à 68 % pour ce qui est des établissements de restauration rapide. De plus, ces auteurs ont constaté que les établissements scolaires situés dans les quartiers les plus favorisés comptaient 32 % moins de restaurants de service rapide et 50 % moins de dépanneurs dans leur entourage que ceux des quartiers moins favorisés. Ces auteurs ont également démontré que les quartiers ayant une polyvalente (en contrôlant pour les autres caractéristiques du quartier) avaient

1,32 fois le nombre d'établissements de restauration rapide dans leur entourage que les quartiers qui n'en avaient pas.

Abondant dans le même sens, Austin et collab. (Austin et collab., 2005) affirment que ce ne serait pas moins de 78 % des écoles secondaires qui seraient entourées d'au moins un restaurant de service rapide à une distance de marche (800 m, soit approximativement 10 minutes de marche). De plus, la distance moyenne de ces commerces des écoles (primaires et secondaires) serait de 0,52 km (approximativement 5 minutes de marche). Ils ont également estimé qu'il y avait 3 ou 4 fois plus d'établissements de restauration rapide dans un rayon de 1,5 km autour des écoles que ce qui aurait été attendu si ces derniers avaient été distribués aléatoirement à travers la ville, indépendamment des établissements scolaires.

Également aux États-Unis, Simon et collab. ont étudié la localisation des commerces de restauration rapide par rapport aux établissements scolaires dans la région de Los Angeles County en Californie. Ces chercheurs ont constaté que 64,8 % des écoles comptent au moins un restaurant de service rapide dans un rayon de 800 m. Par ailleurs, ce sont les écoles secondaires qui ont le plus de restaurants de service rapide à proximité ainsi que celles situées dans un quartier très commercial et où le revenu moyen est faible (Simon et collab., 2008).

En contexte québécois, Kestens et collab. ont étudié l'environnement alimentaire autour de 1169 écoles situées dans l'agglomération de Montréal (île et rives sud et nord). Ils ont constaté que la très forte majorité des écoles (75 %) ont au moins un commerce de restauration rapide dans un rayon d'un kilomètre, une distance qui peut être parcourue à pied. De plus, la localisation de ces commerces varie en fonction du niveau socio-économique du quartier où se situe l'école. C'est ainsi que 75 % des écoles situées dans les quartiers où le revenu moyen est de 36 000 \$ comptent plus de deux établissements de restauration rapide dans un rayon de 500 m. En revanche, 13 % seulement des écoles situées dans les quartiers mieux nantis où le revenu moyen se situe à 79 000 \$ en comportent plus de deux (Baril, 2008).

Pour l'ensemble du Québec, la plupart des écoles publiques du Québec seraient situées à proximité d'au moins un dépanneur ou d'un restaurant-minute. Environ 62 % des écoles ont un dépanneur et près de 37 % ont un restaurant-minute accessible en marchant 15 minutes. De plus, les élèves provenant de milieux défavorisés sur le plan du revenu ont significativement plus de chances d'avoir un restaurant-minute dans une zone de 15 minutes de marche, et ce, tant en milieu rural qu'en milieu urbain (Robitaille, Bergeron et Lasnier, 2009).

Des auteurs canadiens, Seliske et collab., n'ont cependant pas démontré une concentration d'établissements de restauration rapide autour des écoles défavorisées. Ils ont ainsi étudié la densité et la localisation de divers magasins d'alimentation (établissements de restauration rapide et restaurants avec service aux tables, sandwicheries, cafés, dépanneurs et épicerie) autour de 188 écoles (dans un rayon de 1 km et de 5 km) à travers le Canada. Autour des écoles situées dans un quartier plus défavorisé, on comptait moins de restaurants avec service complet dans un rayon de 1 km alors qu'on comptait moins de tous les types de restaurants confondus dans un rayon de 5 km. Cette étude vient mettre en

lumière des disparités qui peuvent exister à l'intérieur d'un même pays et parfois même d'une même région (Seliske et collab., 2008).

Impact de cet environnement sur l'alimentation et le poids des jeunes : des données insuffisantes

Tel que nous venons de le constater, les études recensées suggèrent une grande présence d'établissements de restauration rapide autour des écoles en Amérique du Nord. Ces études ne permettent cependant pas de statuer clairement sur l'impact d'une telle exposition à ce type d'établissements sur l'alimentation et le poids des jeunes.

C'est ainsi qu'aux États-Unis, Powell et collab. ont analysé l'IMC (basé sur des données rapportées) de 73 079 adolescents représentatifs de l'ensemble des États-Unis (données tirés de l'enquête MTF de l'Université du Michigan pour les années 1997-2003). Ces auteurs ont lié ces données à celles caractérisant l'environnement alimentaire autour de leur école (présence d'épiceries, de supermarchés de grandes bannières commerciales ou non et dépanneurs). Leurs constats sont les suivants : une plus grande disponibilité de supermarchés (de grandes bannières commerciales) est associée à un IMC moindre (chaque supermarché additionnel pour 10 000 habitants a été associé à une baisse de 0,11 unité d'IMC) alors qu'une plus grande disponibilité de dépanneurs est quant à elle associée à un IMC plus élevé (chaque dépanneur additionnel pour 10 000 habitants a été associé à une augmentation de 0,03 unité d'IMC). Les caractéristiques individuelles des adolescents ainsi que celles de leur quartier de résidence (revenu moyen) n'expliquaient pas ces associations (Powell et collab., 2007a).

Aux Pays-Bas, une étude a été menée auprès de 1 293 jeunes (12-15 ans) provenant de 15 écoles différentes. Les chercheurs ont mesuré l'impact du nombre et du type de magasins d'alimentation et de restaurants (restaurants de service rapide, supermarchés, dépanneurs, épiceries, etc.) présents dans un rayon de 500 mètres autour des écoles sur la consommation de boissons sucrées (par jour), de collations sucrées (friandises, gâteaux, etc.) ou d'aliments pris *sur le pouce* riches en gras et sel (pizza, fritures, etc.) des étudiants. Ils ont également mesuré l'impact d'autres variables sur la consommation de ces groupes d'aliments comme l'attitude personnelle et l'influence parentale et des pairs. Peu d'associations ont été décelées et elles étaient mixtes. Ils ont par ailleurs découvert que la consommation de boissons gazeuses diminuait légèrement lorsque la distance du magasin le plus prêt augmentait (van der et collab., 2008).

Une autre étude menée cette fois sur un échantillon représentatif de la population des jeunes (N = 6 918 Early Childhood longitudinal Study) âgés entre 4 ans et la troisième année du primaire n'a pas démontré de corrélation statistiquement significative entre la densité des restaurants de service rapide dans le quartier de résidence ou entourant l'école (souvent le même quartier) et un IMC élevé (Sturm et Datar, 2005).

Dans une récente étude, Davis et Carpenter ont étudié l'impact de la proximité des établissements de restauration rapide sur le poids et certaines habitudes alimentaires de jeunes Californiens (n = 500 000, California Healthy Kids Survey). Ces auteurs affirment que les jeunes dont l'école est située à proximité d'au moins un restaurant de service rapide (un demi-mille) ont une plus grande probabilité de souffrir d'embonpoint ou d'obésité. De plus,

ces jeunes rapportent avoir consommé plus de boissons gazeuses et moins de portion de fruits et légumes la veille de l'enquête (Davis et Carpenter, 2009).

4.4 UN MILIEU PARTICULIER : L'ENVIRONNEMENT BÂTI DANS LES QUARTIERS DÉFAVORISÉS

Dans certaines régions de l'Amérique du Nord, une concentration d'établissements de restauration rapide et une rareté de supermarchés caractérisent les quartiers moins favorisés sur le plan socio-économique. Cet environnement bâti particulier pourrait constituer un milieu peu propice à l'adoption et au maintien d'une saine alimentation.

Des déserts alimentaires?

Afin de mieux comprendre le cumul de facteurs de risque de l'excès de poids auquel font face de nombreuses populations socio-économiquement défavorisées, c'est-à-dire pauvreté individuelle et effet de quartier, plusieurs chercheurs ont étudié l'environnement alimentaire dans les quartiers défavorisés. L'hypothèse a été émise que ces quartiers seraient davantage desservis par des dépanneurs et petites épiceries, rendant ainsi l'accès à de la nourriture saine, de qualité et à bon prix plus difficile. Ces quartiers ont ainsi été qualifiés de déserts alimentaires par certains auteurs (White, 2007; Morland et collab., 2002; Lopez, 2007). Cependant, la présence de tels déserts alimentaires observés aux États-Unis, semble moins évidente au Royaume-Uni et au Canada.

Aux États-Unis, Morland et collab. ont ainsi étudié 216 quartiers répartis dans quatre états (Mississippi, Caroline du Nord, Minnesota et Maryland) et constaté que les quartiers les mieux nantis (définis par la valeur médiane des résidences) affichaient jusqu'à trois fois plus de supermarchés que les quartiers plus populaires où se trouvaient davantage de petites épiceries et dépanneurs (Morland et collab., 2002). Abondant dans le même sens, Moore et collab. en étudiant 685 quartiers de résidence répartis dans trois États américains (Maryland, Caroline du Nord et New York) (the Multiethnic Study of Atherosclerosis), affirment que les quartiers plus pauvres (définis par le revenu médian des ménages) affichent quatre fois plus de petites épiceries et deux fois moins de supermarchés que les secteurs plus aisés (Moore et Diez Roux, 2006).

Au Royaume-Uni, une étude menée à Newcastle par White et collab. (n = 5 044) n'a cependant pas permis de démontrer de lien entre la défavorisation socio-économique d'un quartier et des différences dans la distribution de marchés d'alimentation, ces derniers étant répartis également à travers pratiquement tous les types de quartiers (White M. et collab., 2004).

Du côté canadien, les constats semblent mixtes. À Hamilton en Ontario, Latham et collab. ont observé qu'un secteur plus défavorisé de la ville comprenait plus de magasins de *variété* par habitant (1,32 pour 1 000) qu'un secteur mieux nanti (0,58 pour 1 000). De plus, moins de supermarchés (0,08 pour 1 000 habitant) étaient présents dans le secteur défavorisé que dans le secteur plus aisé (0,14 pour 1 000) (Latham et Moffat, 2007). Toutefois, une étude menée à Edmonton en Alberta n'a quant à elle, pas répliqué ces constats. Cette étude montre plutôt que dans cette ville, en termes de supermarchés, les quartiers plus pauvres et

le centre-ville sont très bien desservis et parfois même mieux que les quartiers mieux nantis (Smoier-Tomic et collab., 2007).

Au Québec, bien que des données d'études publiées ne soient disponibles que pour Montréal, le paysage alimentaire ne semble pas corroborer, à quelques exceptions près, le concept de désert alimentaire. En effet, Apparicio et collab., en étudiant la distribution géographique des supermarchés et sachant qu'ils représentent 80 % des achats alimentaires au Canada (Smoier-Tomic K. et Amrhein C., 2006), concluent que les déserts alimentaires sont très peu répandus sur l'île de Montréal. En observant dans un rayon de 1 000 m autour des résidences (une distance de marche jugée raisonnable) la densité des supermarchés, ces auteurs ont constaté que des quartiers plus défavorisés ainsi que le centre-ville sont bien desservis et parfois même mieux que certains quartiers périphériques plus aisés (Apparicio, Cloutier et Shearmur, 2007). Ils soulignent cependant que 17,18 % des gens de l'étude peuvent être considérés comme vivant dans un possible désert alimentaire, c'est à dire dans un quartier plus défavorisé et moins bien desservi par des supermarchés (Apparicio, Cloutier et Shearmur, 2007).

Dans le même ordre d'idée, Bertrand, Thérien et Cloutier (2008) ont calculé l'accès aux fruits et légumes frais à Montréal, comme indicateur d'accès à de la nourriture saine. Ils ont ainsi tenu compte de tous les types de magasins confondus qui offrent plus de 75 pieds carrés de fruits et légumes dans différentes régions montréalaises (selon aire de diffusion). Aucune corrélation entre l'accès à des fruits et légumes frais dans les quartiers de résidence (aire de dissémination du recensement) et le niveau socio-économique du quartier (revenu médian) n'a été démontrée. Cependant, rappelons que pour tous les niveaux socio-économiques confondus, ce serait tout de même 40 % de la population montréalaise qui n'aurait pas accès à une distance de marche (500 m) à des fruits et légumes frais (Bertrand, Thérien et Cloutier, 2008). Une telle situation s'avère probablement plus problématique pour les populations défavorisées qui pourraient avoir un moins grand accès à des véhicules motorisés. Par ailleurs, le paysage alimentaire demeure inconnu ailleurs en province et l'existence de déserts alimentaires ailleurs au Québec ne peut donc être écartée.

En ce qui concerne l'accessibilité économique des aliments nutritifs, une étude menée par le Dispensaire de diététique de Montréal (Duquette MP, Demmers T, et Demers J, 2007) concernant le coût du panier à provisions nutritifs sur l'île de Montréal démontrait que ce ne serait pas le statut socioéconomique des territoires qui est en lien avec le coût du panier mais bien la taille du magasin. Donc, une augmentation de la surface de magasin serait généralement associée à une diminution du coût du panier. Par contre, cette association serait nettement moins marquée dans les territoires dont le statut socioéconomique est très faible.

Une abondance d'établissements de restauration rapide

La question s'est également posée si les quartiers défavorisés n'offriraient pas un meilleur accès à la restauration rapide de par la proximité et la densité de tels commerces des résidences. Cette fois, de nombreuses études effectuées tant en Amérique du Nord qu'en Europe attestent de cette concentration de restaurants-minute dans les quartiers socio-économiquement défavorisés.

Aux États-Unis, Powell et collab. (2007) ont ainsi démontré qu'à travers l'ensemble du pays, on retrouvait significativement plus d'établissements de restauration rapide dans les quartiers socio-économiquement défavorisés que dans les quartiers plus aisés. En effet, les quartiers moins riches en contiendraient 1,24 fois plus que les mieux nantis (Powell, Chaloupka et Bao, 2007). Cette même association a été démontrée à Melbourne en Australie, où les gens vivant dans les quartiers les plus pauvres seraient 2,5 fois plus exposés aux restaurants des grandes chaînes de restauration rapide que les mieux nantis (Reidpath et collab., 2002). En Nouvelle-Zélande, il a également été démontré que dans les quartiers plus défavorisés, la distance à parcourir des lieux de résidences pour trouver un restaurant de service rapide est deux fois moindre que dans les quartiers plus aisés (Pearce et collab., 2007). En Écosse et en Angleterre également, il a été démontré que les restaurants de quatre grandes chaînes de restauration rapide étaient davantage concentrés dans les quartiers pauvres et que leur nombre pour 1000 habitants augmentait de façon linéaire avec la pauvreté des quartiers (Cummins, McKay et Macintyre, 2005; Macdonald, Cummins et Macintyre, 2007).

Cependant, à Glasgow au Royaume-Uni, Macintyre et collab. n'ont pas observé de lien statistiquement significatif entre le nombre de restaurants de service rapide par 1000 habitants et la défavorisation du quartier de résidence. Qui plus est, ils ont découvert que dans cette région, on retrouvait davantage de ce type de commerces dans les quartiers attribués au deuxième quintile le plus riches (Macintyre et collab., 2005).

En contexte canadien, à Edmonton, Smoyer-Tomic et collab. (2007) ont démontré que les quartiers moins favorisés avaient 2,3 fois plus de chances d'avoir un établissement de restauration rapide sur une distance de marché de leur centre (500 m) que les quartiers mieux nantis. De plus, ils ont constaté que dans les quartiers où il y a plus de familles monoparentales, même en contrôlant pour le revenu des habitants, on retrouvait une plus grande exposition à ce type de restaurants (Smoyer-Tomic et collab., 2007) (Hemphill et collab., 2008).

4.5 STRATÉGIES PROMETTEUSES ET RECOMMANDATIONS D'EXPERTS

L'étude de l'impact de l'environnement alimentaire d'une communauté sur l'alimentation et le poids des citoyens constitue un champ de recherche relativement récent. Il en découle que peu d'études scientifiques portant sur des évaluations d'initiatives visant à rendre cet environnement plus favorable aux saines habitudes alimentaires ont été réalisées. Or, bien qu'elles soient peu nombreuses, certaines interventions environnementales et politiques publiques ont tout de même vu le jour, notamment au Royaume-Uni et aux États-Unis, et méritent d'être présentées. D'autre part, tel que nous le constaterons, plusieurs organismes reconnus en santé publique préconisent la mise en place de politiques publiques pour créer un environnement alimentaire favorable à l'acquisition et au maintien d'une saine alimentation.

Des stratégies prometteuses

Ainsi, au Royaume-Uni, éradiquer les déserts alimentaires faisait partie d'une politique gouvernementale visant à réduire les inégalités sociales de santé (food poverty eradication act 2001) (Pearson et collab., 2005). Afin d'augmenter l'accès à de la nourriture de qualité

dans certains quartiers défavorisés, deux supermarchés ont ouvert leur porte dans des quartiers qui étaient au préalable moins bien desservis et qualifiés de désert alimentaire. Dans un de ces quartiers, une amélioration de l'alimentation des résidents a été perceptible, la consommation de fruits et légumes des gens ayant augmentée (entre 0,01 à 0,47 portion par jour) chez ceux qui utilisaient la nouvelle épicerie. Cette étude d'impact a cependant souffert d'importantes limites méthodologiques, notamment l'absence de groupe témoin et de petit nombre de personnes contactées (Cummins et Macintyre, 2006; Wrigley N., Warm D. et Margetts B., 2003).

La deuxième implantation eut lieu à Glasgow, également au Royaume-Uni. Une étude d'impact n'a cependant pas révélé de réelle incidence sur la consommation de fruits et légumes des résidents. Il importe également de mentionner que cette étude était plus robuste que la précédente du point de vue méthodologique. Elle comprenait entre autres un groupe témoin et des mesures avant et après l'intervention (Cummins et Macintyre, 2006). Bien que les résultats de telles initiatives semblent mitigés, elles indiquent néanmoins qu'il est possible de favoriser l'implantation de nouveaux marchés d'alimentation près des secteurs résidentiels et dans des quartiers préalablement moins bien desservis et souvent plus défavorisés. Parallèlement à des incitatifs fiscaux pour les entreprises, une façon préconisée de contribuer à cette implantation consiste à modifier les règlements de zonages afin de permettre ou d'encourager l'établissement de tels magasins d'alimentation près des secteurs résidentiels. Cette stratégie, bien qu'à plus long terme fut adoptée aux États-Unis, notamment à San Francisco (Ashe et collab., 2007).

D'autre part, afin de mieux encadrer la densité ou la localisation des commerces de restauration rapide de certains secteurs (notamment scolaires), plusieurs auteurs ont proposé de modifier les règlements de zonage (Ashe et collab., 2007; Mair J.S., Pierce M.W. et Teret S.P., 2005; Gittelsohn et Kumar, 2007). Or, bien que peu de municipalités aient déjà entrepris une telle modification, certaines l'ont fait avec succès dans le cas d'autres problématiques de santé. Ainsi, afin de limiter l'offre de boissons alcoolisées, certaines municipalités américaines (notamment en Californie) ont modifié leurs règlements de zonage. Ces modifications ont permis de restreindre les commerces vendant de telles boissons près des terrains de jeux, des parcs ou des écoles (Ashe et collab., 2003). De plus, certaines juridictions aux États-Unis ont déjà réussi à modifier leurs règlements de zonage afin de limiter l'offre de commerces de restauration rapide dans certains secteurs. Bien que ces modifications n'étaient pas spécifiquement destinées à la réduction de la prévalence de l'obésité ou à la protection de la santé des citoyens mais plutôt pour des raisons économiques (protection du marché local), ces initiatives illustrent tout de même la faisabilité d'utiliser de tels mécanismes. Ainsi, à titre d'exemple, la ville de Detroit au Michigan a interdit toute implantation de commerces de restauration rapide dans un périmètre de 500 m autour des écoles. D'autres exemples existent notamment au Massachusetts et en Californie (Bourdeau M. et LeChasseur M-A., 2009; Mair J.S., Pierce M.W. et Teret S.P., 2005). De plus, notons que la ville de Los Angeles en Californie a voté en faveur d'un moratoire pour interdire l'implantation de nouveaux commerces de restauration rapide dans certains secteurs défavorisés, spécifiquement pour combattre les problèmes liés à l'obésité (Bourdeau M. et LeChasseur M-A., 2009). Bien entendu, davantage d'études d'impact de telles interventions seront nécessaires afin de pouvoir statuer sur leur efficacité.

Des recommandations d'experts

Des stratégies, des programmes et des politiques pour favoriser la mise en place d'un environnement alimentaire favorable à une saine alimentation ont été identifiés dans divers documents d'envergure internationale (Annexe II). Ainsi, un regroupement d'organismes, *The healthy eating active living convergence partnership* (CDC, Fondation Robert Wood Johnson), ont publié un document intitulé *Promising strategies for creating healthy eating and active living environments* (Lee V. et collab., 2008). En regard de l'environnement alimentaire, ce groupe d'experts recommande la mise en place de politiques publiques, notamment d'incitatifs financiers et d'assistance technique, pour attirer des supermarchés dans des quartiers qui en étaient dépourvus. De plus, ils recommandent d'encourager l'offre alimentaire saine et à bon prix dans des petits magasins et d'instaurer des marchés publics, également à l'aide de telles politiques publiques. Ces mesures viseraient à ce qu'une nourriture saine, de qualité, locale et à bon prix soit accessible pour toutes les communautés et dans tous les quartiers (Lee V. et collab., 2008).

L'OMS recommande également d'agir sur l'environnement alimentaire des communautés pour le rendre propice à l'adoption d'une saine alimentation. Cet organisme reconnaît que la localisation des magasins d'alimentation peut avoir un impact sur l'alimentation des citoyens et que des quartiers plus pauvres pourraient être moins bien desservis. L'OMS affirme également qu'il importe d'impliquer les associations de commerçants locaux ainsi que les urbanistes dans les décisions relatives à l'implantation de nouveaux commerces alimentaires dans les divers quartiers (Organisation mondiale de la santé, 2008).

L'Institute of Medicine aux États-Unis a publié un rapport intitulé « Local Government Actions to Prevent Childhood Obesity » dans lequel des recommandations sont émises pour améliorer le paysage alimentaire dans les communautés. On y recommande notamment d'augmenter la sécurité aux abords des commerces alimentaires (éclairage adéquat) afin d'en faciliter l'accès pour tous. L'aménagement de fontaines d'eau potable dans tous les espaces publics comme les parcs est également recommandé. Il y est également suggéré de modifier les règlements de zonage et d'instaurer des incitatifs économiques pour favoriser l'implantation de commerces d'alimentation dans les milieux moins bien desservis, notamment dans les quartiers défavorisés. On y recommande également de modifier ces mêmes règlements de zonage pour limiter l'offre de restaurants-minute aux abords des établissements scolaires et favoriser l'implantation de jardins communautaires et de marchés publics dans les quartiers (Institute of Medicine, 2009).

4.6 EXPERIENCE QUEBECOISE

Au Québec, le récent Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids (Québec - Ministère de la santé et des services sociaux, 2006), stipule que l'amélioration durable des habitudes alimentaires des citoyens nécessite une adaptation des divers milieux de vie afin qu'ils soutiennent mieux les choix alimentaires sains. Ce plan propose des actions pour accroître la disponibilité et l'accessibilité aux aliments sains auprès des populations économiquement défavorisées. On y souligne que les municipalités sont un partenaire important pour le développement de tels

environnements alimentaires favorables et qu'elles peuvent soutenir plusieurs actions, notamment en facilitant l'aménagement de marchés publics et de jardins communautaires.

Récemment, les avocats Bourdeau et LeChasseur se sont penchés sur la question de la restriction des établissements de restauration rapide autour des écoles québécoises (Bourdeau M. et LeChasseur M-A., 2009). Leur texte discute de la faisabilité, en contexte québécois d'un tel processus de modification des règlements de zonage afin de limiter l'offre de malbouffe aux abords des établissements scolaires. Ces auteurs nous apprennent que, bien qu'au Québec les préoccupations d'ordre sanitaire ne soient pas du ressort des municipalités mais bien de celui des gouvernements provincial et fédéral, il est possible, selon eux de réglementer les établissements de restauration rapide autour des écoles en ayant des visées de réduction de prévalence d'excès de poids. Plusieurs avenues pourraient être explorées dans le cadre de la LAU, qui définit les droits entourant le zonage. Ces auteurs concluent que la voie la plus prometteuse serait l'utilisation des *usages conditionnels*, prévus comme outil discrétionnaire dans la LAU, et qui assujettissent l'approbation des usages au respect « de certaines conditions de façon à assurer son intégration dans le voisinage ». Ainsi, selon cette modalité, dans le voisinage d'une école une municipalité pourrait vouloir implanter des restaurants favorisant la saine alimentation en accord avec la mission éducative de l'école qui désire inculquer aux jeunes des habitudes alimentaires saines (Bourdeau M. et LeChasseur M-A., 2009).

4.7 ENVIRONNEMENT BÂTI ET ALIMENTATION : PRINCIPAUX CONSTATS

Le tableau 3 résume les liens entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel et l'alimentation. De façon générale, on peut noter qu'il y a une association démontrée entre *l'accès aux magasins d'alimentation*, *l'alimentation* et le *poids*. Selon l'état actuel des connaissances, on ne peut conclure sur l'importance de *l'accès aux restaurants* et du *design des magasins d'alimentation* à l'égard de l'alimentation et le poids.

Tableau 3 Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel, et l'alimentation

	IMC	Alimentation
Accès aux restaurants	■	■
Accès aux magasins d'alimentation	●	●
Design des magasins d'alimentation	○	○

- = Association démontrée
- = Absence d'association ou relation non étudiée
- = Constats mixtes ou relation peu étudiée

Plus précisément, les constats suivants peuvent être retenus dans cette revue de littérature :

Certaines caractéristiques et éléments de l'environnement alimentaire d'une communauté ont été associés à l'alimentation et au poids des citoyens dans les études scientifiques (tableau 3).

- Un environnement où un commerce offrant des produits sains, diversifiés et à bon prix (comme un **supermarché**), localisé près des résidences et accessible autrement qu'en automobile est présent, peut s'avérer propice à l'adoption d'une **saine alimentation**.
 - À Montréal, bien que l'accès à des fruits et légumes frais soit dans l'ensemble bon, ce serait tout de même 40 % de la population qui n'y aurait pas accès à distance de marche de leur lieu de résidence. La situation est inconnue ailleurs en province.
- Un bon accès à de tels commerces a également été associé à une **prévalence moindre d'excès de poids**, surtout pour des **populations défavorisées** sur le plan socio-économique.

En Amérique du Nord, dans les quartiers défavorisés et en milieux ruraux, une rareté de supermarchés a été constatée. Ceci pourrait en partie expliquer le risque supérieur que ces quartiers posent en termes d'excès de poids pour les résidents.

- Bien que les déserts alimentaires ne semblent pas exister à Montréal, la situation est inconnue ailleurs au Québec.
- Dans la grande région de Québec, la distance à parcourir pour acheter des fruits et de légumes est plus grande en milieu rural.

En Amérique du Nord, une concentration inquiétante d'établissements de restauration rapide a été mise en lumière dans plusieurs quartiers défavorisés.

- Au Québec, la consommation d'aliments de commerces de restauration rapide fait de plus en plus partie du **quotidien des jeunes et de leur famille** alors qu'une large proportion de ceux-ci fréquente des commerces de restauration rapide sur une base régulière;
- Il a été documenté que ces établissements sont associés à une offre alimentaire abondante (**grosses portions**) et de pauvre qualité (**riche en gras et sucres**). De plus, le fait de manger régulièrement dans ces restaurants contribuerait à l'augmentation du poids avec l'âge.

Une concentration inquiétante d'établissements de restauration rapide a été mise en lumière autour des écoles en Amérique du Nord.

- Dans l'ensemble du Québec, on estime que **37 % des écoles publiques** ont un **restaurant-minute** accessible en marchant 15 minutes.
- Dans l'ensemble du Québec, **62 % des écoles publiques** ont au moins un **dépanneur** à 15 minutes de marche.
- Davantage de recherches sont nécessaires afin de statuer sur l'impact de ces concentrations de restaurants sur l'alimentation et le poids des jeunes et des adultes.

Des interventions prometteuses, découlant de politiques publiques et visant à rendre l'environnement alimentaire plus favorable à l'adoption et au maintien d'une saine alimentation ont vu le jour aux États-Unis et en Angleterre.

- Des municipalités ont modifié leurs **règlements de zonage** afin de limiter l'implantation de restaurants-minute dans certains secteurs, notamment autour des écoles.
- Des incitatifs visant à favoriser **l'implantation de supermarchés** dans des quartiers qui en étaient dépourvus ont également été déployés.

5 DISCUSSION

5.1 LES PRINCIPAUX CONSTATS

Le ministère de la Santé et des Services sociaux a confié le mandat à l'INSPQ de documenter l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids corporel. Cette synthèse de connaissances a montré de multiples associations statistiquement significatives entre divers attributs et caractéristiques de l'environnement bâti, les saines habitudes de vie ou le poids (tableau 4).

Tableau 4 Synthèse des associations entre divers attributs de l'environnement bâti, le poids corporel, l'activité physique et l'alimentation

	IMC	Activité physique	Alimentation
Forme urbaine (densité, mixité des modes d'occupation du sol, connexité des rues)	●	●	
Étalement urbain	●	▣	
Design urbain (éclairage, entretien, aspect esthétique, etc.)	▣	▣	
Présence d'infrastructures de transport non motorisé	▣	●	
Accès aux infrastructures récréatives et sportives	▣	●	
Accès aux restaurants	▣		▣
Accès aux magasins d'alimentation	●		●
Design des magasins d'alimentation	○		○

● = Association démontrée

○ = Absence d'association ou relation non étudiée

▣ = Constats mixtes ou relation peu étudiée

Environnement bâti et activité physique

En ce qui concerne la pratique d'activités physiques, le fort potentiel piétonnier d'un quartier, défini comme un quartier plus densément peuplé, où plusieurs commerces et services sont localisés près des résidences et où les rues sont connexes, est associé à une utilisation accrue du transport actif (marche, vélo, transport en commun) chez les résidents. La présence d'infrastructures de transport non motorisé (trottoirs, sentiers pédestres et pistes cyclables) est aussi corrélée positivement à la pratique d'activité physique, et ce, principalement lors des transports. D'autre part, une présence importante d'infrastructures sportives et récréatives comme les parcs, les piscines, les terrains de jeux et les clubs sportifs est associée à une plus grande pratique d'activité physique des adultes et des jeunes. Soulignons cependant que les études répertoriées tenaient rarement compte à la fois des deux formes d'activité physique (loisirs et transport) ce qui pourrait sous-estimer l'impact réel de l'environnement bâti sur la pratique d'activité physique.

Environnement bâti, activité physique et poids

Même si des associations ont été démontrées entre l'environnement bâti et la pratique d'activité physique, elles n'ont pas toutes été répliquées pour l'IMC. Ce constat n'est cependant pas surprenant, compte tenu des multiples facteurs associés à la problématique du poids. Par ailleurs, le fait que plusieurs de ces études sont basées sur l'IMC autorapporté plutôt que mesuré sous-estime probablement la prévalence réelle de surpoids et ainsi, toute association mesurée entre l'environnement bâti et l'excès de poids (Connor Gorber S. et collab., 2008). De plus, le volume d'activité physique pratiqué de façon quotidienne pour induire ou maintenir une perte de poids doit être supérieur à celui généralement recommandé par les autorités de santé publique pour obtenir des bienfaits généraux sur la santé. Cette dernière recommandation, qui est de 30 minutes par jour d'activité physique d'intensité moyenne à vigoureuse (Kino-Québec, 1999) a cependant été largement utilisée comme critère normatif d'activité physique dans les études traitant d'environnement bâti. D'un point de vue de santé publique, le fait que les associations démontrées avec l'activité physique ne le soient pas nécessairement avec le poids ne constitue cependant pas un véritable problème. Rappelons que l'activité physique comporte d'innombrables bienfaits sur la santé notamment le maintien de la santé osseuse, cardiovasculaire tout comme la prévention du diabète de type 2, de l'hypertension et de nombreux cancers et ceci même en l'absence de perte de poids (Kino-Québec, 1999).

Environnement bâti, alimentation et poids

D'autre part, des associations ont également été démontrées entre des caractéristiques de l'environnement bâti, l'alimentation des citoyens et leur poids corporel. Un environnement qui facilite un bon accès à des commerces alimentaires localisés près des résidences et offrant des aliments sains et à bas prix, comme les supermarchés, a été associé à l'adoption d'une alimentation plus saine (souvent une plus grande consommation de fruits et légumes). Un tel environnement alimentaire a également été lié à une moins grande prévalence de surpoids.

L'impact de l'accessibilité aux restaurants-minute sur la qualité de l'alimentation et le poids des citoyens est un domaine de recherche en pleine expansion. Bien qu'une plus grande concentration de ces restaurants autour des établissements scolaires et dans les quartiers défavorisés ait été démontrée, l'impact de cette accessibilité sur la qualité de l'alimentation et le poids des citoyens n'est cependant pas encore confirmé. Ce constat ne signifie pas nécessairement une absence d'impact (ou d'effet) puisque peu d'études ont été réalisées jusqu'à présent à ce sujet. En effet, les études visant à documenter l'impact du paysage alimentaire d'une communauté sur le poids et la qualité de l'alimentation des citoyens constituent un domaine de recherche plus récent que celui visant à comprendre l'influence de l'environnement bâti sur la pratique d'activité physique (Glanz, 2009; Holsten, 2008). Par conséquent, les connaissances à ce sujet sont encore fragmentaires et ne permettent pas de tirer des conclusions définitives.

Particularités de certains milieux

De façon générale, les quartiers défavorisés nord-américains manquent d'infrastructures récréatives et sportives ainsi que de commerces offrant des produits alimentaires sains, diversifiés et à bon prix. On observe aussi davantage d'établissements de restauration

rapide dans ces quartiers, tout comme autour des établissements scolaires. La situation au Québec, demeure, quant à elle, encore mal connue.

Certains milieux pourraient affecter différemment des sous-groupes de la population comme les jeunes et les personnes défavorisées. Ainsi, un meilleur accès géographique à diverses infrastructures sportives et récréatives dans les quartiers de résidence a été positivement associé à la pratique d'activité physique, et ce, principalement chez les adolescents et chez les personnes scolarisées. Par ailleurs, on note dans une étude québécoise que les milieux défavorisés constituent potentiellement un facteur de risque de surpoids chez la femme mais pas chez l'homme.

5.2 LIMITES MÉTHODOLOGIQUES

Étant donné la complexité de la problématique du poids et les multiples influences potentielles de l'environnement bâti sur cette dernière, une couverture large de la thématique a été privilégiée. L'approche retenue englobe tant les liens entre l'environnement et le poids que ceux entre l'environnement bâti et les habitudes de vie (activité physique et alimentation). Par contre, le sujet des infrastructures de *transport en commun* a été peu abordé au profit de celui des infrastructures de *transport non motorisé*. Il en découle que chacun de ces sous-thèmes n'a pu être couvert de façon exhaustive. Cependant, afin de pallier cette limite méthodologique et d'assurer une rigueur et une justesse des propos, nous avons majoritairement utilisé des articles tirés de revues scientifiques avec révision par les pairs, une source de données réputée fiable. Également afin d'assurer une validité des constats, plusieurs revues de littérature récentes ont été consultées, issues tant de la littérature scientifique que d'organismes réputés en santé publique (OMS, ICIS, CDC, NICE). Une consultation d'experts québécois a contribué à assurer une plus grande qualité et une rigueur scientifique.

Les données démontrant des liens entre l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids proviennent surtout d'études transversales, ce qui ne nous permet pas de nous prononcer sur la nature causale de ces liens. (Schwartz et Diez-Roux, 2001). De plus, la force de ces liens a été évaluée de faible à modérée, dépendamment des caractéristiques de l'environnement bâti étudiées (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009a; Williams C.H., 2007). Quant à leur nature, elle reste encore largement inconnue. L'influence des caractéristiques de l'environnement bâti pourrait s'exercer à la fois directement et indirectement, à travers des interactions avec d'autres facteurs environnementaux et individuels (Huang et collab., 2009).

L'importance relative des facteurs environnementaux et individuels dans l'évolution des problèmes reliés au poids fait encore objet de débat dans la communauté scientifique. Il est difficile de déterminer si l'augmentation de la pratique d'activités physiques observée dans un quartier est attribuable aux caractéristiques favorables du quartier à cet égard ou si elle est attribuable au fait que les individus ayant choisi d'habiter ce quartier apprécient davantage la pratique d'activités physiques. Selon Pan et collab. (2009), les facteurs psychosociaux tels que l'intention d'être physiquement actif et la perception d'efficacité personnelle seraient plus fortement corrélés à la pratique d'activité physique. D'autres

chercheurs penchent en faveur d'un rôle déterminant de l'environnement, dont l'environnement bâti, qui agirait en limitant nos choix tant conscients qu'inconscients.

Il faut noter qu'il est plus facile d'identifier des facteurs individuels d'un problème de santé que les facteurs environnementaux. Puisque les individus sont majoritairement exposés à un environnement assez homogène à l'intérieur des sociétés, surtout à l'échelle locale, les variations des caractéristiques individuelles sont plus faciles à observer que les variations des caractéristiques environnementales (Rose, 2001; Schwartz et Diez-Roux, 2001; Glass et McAtee, 2006). Par ailleurs, plusieurs études récentes confirment l'existence d'associations entre l'environnement bâti et l'activité physique, même après avoir contrôlé pour les préférences individuelles. Ces associations sont certes atténuées lorsque l'on tient compte de ces préférences, mais elles demeurent statistiquement significatives (Handy S., Cao X. et Mokhtarian P.L., 2006; Owen et collab., 2007; Cerin et collab., 2008).

Une autre limite importante à souligner concerne la grande variabilité des méthodes utilisées pour qualifier l'environnement bâti dans les études publiées à ce sujet. Plusieurs des mesures utilisées n'ont pas été adéquatement validées et leur fiabilité est inconnue (McKinnon et collab., 2009). L'échelle géographique à partir de laquelle les indicateurs sont mesurés varie également d'une étude à l'autre. Dans plusieurs études, les mesures de l'environnement bâti se limitent au quartier de résidence, ce qui peut s'avérer réducteur compte tenu du temps passé dans d'autres environnements tels que le milieu de travail ou le milieu scolaire. Ces limites rendent les comparaisons entre les études assez difficiles et restreignent la portée des conclusions d'ensemble que l'on peut en tirer (Booth, Pinkston et Poston, 2005; Glanz, 2009; Papas et collab., 2007; Williams C.H., 2007).

Finalement, les critères de sélection établis pour cette revue de littérature ont l'avantage d'assurer la qualité des études considérées mais ne peuvent malheureusement pas assurer leur exhaustivité. Par exemple, l'exigence d'inclure des études ayant des mesures objectivées de l'environnement bâti a écarté de nombreuses études portant sur la perception que les résidents ont de leur environnement. Il faut aussi noter que la majorité des études recensées a été effectuée à l'extérieur du Québec ou du Canada, soit aux États-Unis, au Royaume-Uni ou en Australie (Papas et collab., 2007). Quant aux études menées au Québec, elles décrivent surtout la réalité montréalaise, un milieu métropolitain. Il manque donc d'informations pour caractériser et qualifier l'environnement bâti dont l'environnement alimentaire des communautés, à l'échelle de la province de Québec. Fait à noter, différents projets de recherches sont présentement en cours, tant dans le réseau de santé publique que dans le milieu universitaire et de nouvelles études devraient paraître prochainement, permettant de jeter un éclairage plus précis sur la situation québécoise.

5.3 L'ACTION SUR L'ENVIRONNEMENT BÂTI, UNE STRATÉGIE PROMETTEUSE

Malgré les limites méthodologiques décrites ci-dessus, plusieurs organismes internationaux de santé (OMS, CDC, NICE, American Academy of Pediatrics, Institute of Medicine) ont identifié l'environnement bâti comme une des cibles d'action importantes pour contrer les problèmes liés au poids dans nos sociétés. Bien qu'il y ait peu de données probantes concernant les interventions préventives sur le poids, on observe un large consensus entre les experts dans l'identification de stratégies prometteuses (voir Annexe II), dont les

principales sont les suivantes : 1) aménager des routes plus sécuritaires et attrayantes pour les piétons et cyclistes, notamment aux abords des écoles (par des limites de vitesse, des mesures d'apaisement de la circulation, un éclairage adéquat et des intersections sécuritaires); 2) aménager et entretenir des infrastructures de transport actif (pistes cyclables, transport en commun, trottoirs) qui relient entre elles les diverses destinations sur un territoire (commerces, parcs, écoles, résidences); 3) construire et entretenir diverses infrastructures récréatives et sportives sécuritaires et attrayantes et localisées près des secteurs résidentiels; 4) construire les futures écoles près des quartiers résidentiels 5) à l'aide d'incitatifs économiques et des règlements de zonage, favoriser l'implantation de supermarchés et épiceries dans les quartiers moins bien desservis; 6) favoriser la mixité des modes d'occupation du sol; 7) à l'aide des règlements de zonage, favoriser un environnement alimentaire plus sain (implantation de marchés publics et jardins communautaires, limite de restaurants minutes aux abords des écoles); 8) prévoir l'impact sur les habitudes de vie des gens des nouveaux projets touchant l'aménagement et l'urbanisme (études d'impact sur la santé).

Ainsi, plusieurs interventions environnementales ont été déployées aux États-Unis, en Australie et au Royaume-Uni. Au Québec, un certain nombre d'initiatives visant la promotion des saines habitudes de vie par des améliorations à l'environnement bâti, est déjà amorcé. Mentionnons, à titre d'exemple, le Réseau québécois de villes et villages en santé qui, soutient plusieurs initiatives régionales visant l'amélioration de l'environnement bâti. (www.rqvvs.qc.ca). Le Fonds pour la promotion des saines habitudes de vie (initiative conjointe du gouvernement du Québec et de la Fondation Lucie et André Chagnon) finance actuellement des initiatives visant, par exemple, à revitaliser des quartiers urbains pour qu'ils soient plus favorables au transport actif (organisme centre d'écologie urbaine de Montréal) ou encore étendre et améliorer le réseau cyclable québécois (organisme Vélo Québec). La possibilité d'utiliser les règlements de zonage pour améliorer le paysage alimentaire autour des écoles en est un autre projet financé par ce fonds (organisme Coalition québécois sur la problématique du poids).

Au Québec, la révision de la LAU qui a présentement cours offre une opportunité unique de mettre en place des politiques publiques favorables à la santé en lien avec l'environnement bâti. Des experts ont suggéré d'élargir les références à la santé faites dans la LAU. Par exemple, l'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids pourrait y être mentionné de façon explicite. De la même façon, ces préoccupations pourraient être inscrites dans une nouvelle mouture des orientations du MAMROT en matière d'aménagement du territoire. Le recours plus systématique aux études d'impact sur la santé lors de la construction ou de la rénovation d'infrastructures diverses a également été identifié comme une avenue prometteuse. Finalement, une participation élargie des professionnels de la santé publique à la révision des Schémas d'aménagement et de développement du territoire, en complément de l'actuelle contribution de ceux détenant une expertise en santé environnementale, représente un autre moyen d'intégrer les aspects associés à la promotion des saines habitudes de vie aux décisions relatives à l'aménagement du territoire.

6 RECOMMANDATIONS

À la lumière des connaissances scientifiques disponibles et sachant que :

- L'excès de poids touche près de 56 % des Québécois et que la réduction de cette proportion constitue une priorité gouvernementale.
- Les scientifiques et experts de santé publique sont d'avis qu'une stratégie efficace de lutte aux problèmes liés au poids, à l'échelle d'une population, doit comporter des actions visant tant les individus que les environnements dans lesquels ils évoluent.
- Des organismes de renom et d'expertise en santé comme l'OMS, les CDC, le NICE, l'American Academy of Pediatrics et l'Institute of Medicine ont recommandé la mise en place de politiques publiques et d'interventions environnementales pour aménager ou consolider un environnement bâti favorable aux saines habitudes de vie.
- L'impact de l'environnement bâti sur les habitudes de vie et le poids est un domaine de recherche récent et les connaissances à ce sujet sont encore fragmentaires.

L'Institut propose les orientations suivantes pour guider les actions sur l'environnement bâti au niveau local, régional et national :

6.1 POUR UN ENVIRONNEMENT BÂTI FAVORABLE À LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET À LA PRÉVENTION DES PROBLÈMES DE SANTÉ RELIÉS AU POIDS

- Favoriser une plus grande densité résidentielle et aménager les quartiers en assurant la connectivité des rues et l'accessibilité à plusieurs commerces et services localisés près des résidences, de façon à maximiser le **potentiel piétonnier**.
- Favoriser l'accès à des **infrastructures récréatives et sportives sécuritaires**, attrayantes et localisées près des secteurs résidentiels, et ce, autant dans les milieux favorisés que défavorisés.
- Favoriser l'accès à des **infrastructures de transport actif**, comme les trottoirs, les pistes cyclables. Ces infrastructures devraient être attrayantes et sécuritaires, tout en reliant les résidences, les commerces, les parcs et les divers services.
- Encourager les commerces à orienter leur design autant que possible pour **faciliter l'accès sécuritaire à pied et à vélo** à leurs installations (stationnement sous-terrain, éclairage adéquat, passages piétonniers, mesures d'apaisement de la circulation, etc.).

6.2 POUR UN ENVIRONNEMENT BÂTI FAVORABLE À LA SAINE ALIMENTATION ET À LA PRÉVENTION DES PROBLÈMES DE SANTÉ RELIÉS AU POIDS

- **Assurer l'accès sécuritaire à des commerces offrant des aliments sains**, diversifiés et à bon prix (comme les supermarchés), particulièrement dans les zones moins bien desservies.

6.3 POUR DES POLITIQUES PUBLIQUES FAVORABLES AUX SAINES HABITUDES DE VIE DANS LE DOMAINE DE L'AMÉNAGEMENT ET DE L'URBANISME

- Renforcer la collaboration entre la santé publique et les MRC dans la révision des **plans d'aménagements et de développement du territoire** et élargir la **notion d'impact sur la santé** pour tenir compte des dimensions relatives aux habitudes de vie et au poids
- Recourir le plus souvent possible à des **études d'impact sur la santé, qui tiennent compte des répercussions sur les habitudes de vie et sur le poids**, lors de l'élaboration de plans d'aménagement et d'urbanisme ainsi que lors de la construction ou de la rénovation d'infrastructures diverses. Explorer la faisabilité d'inclure une telle mesure dans un texte de loi comme la LAU.
- Faire explicitement référence dans la LAU à l'impact possible sur la santé, les habitudes de vie et le poids de **l'aménagement du territoire**. Inscrire ces préoccupations également dans une nouvelle mouture des Orientations du MAMROT en matière d'aménagement du territoire au Québec afin de constituer un exemple de bonnes pratiques.

6.4 POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CONNAISSANCES SUR CETTE PROBLÉMATIQUE

- Mieux documenter les **caractéristiques de l'environnement bâti** à travers les diverses régions québécoises.
- Mieux documenter la **localisation des établissements de restauration rapide** et autres commerces alimentaires dans les quartiers défavorisés ainsi qu'autour des établissements scolaires. Incorporer autant que possible dans ces études des mesures de la qualité de l'alimentation et du poids des jeunes et des résidents de ces quartiers.
- Explorer les **outils réglementaires** (par exemple, règlements de zonage) permettant d'aménager un paysage alimentaire plus sain.
- Mieux comprendre la **géographie de l'excès de poids au Québec** et ses liens avec l'environnement bâti en analysant des différences pouvant exister entre divers milieux (urbains/ruraux, favorisés/défavorisés, différentes régions sociosanitaires) dans les études transversales.
- Mieux documenter les relations entre les facteurs environnementaux et les facteurs individuels afin de mieux comprendre les liens de causalité entre l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids au sein de la population québécoise. Pour ce faire, des études s'appuyant sur des **méthodes longitudinales ou quasi expérimentales** seraient importantes.
- Mieux comprendre **l'impact du milieu bâti sur divers sous-groupes** de populations (selon l'âge, le sexe et diverses caractéristiques socio-économiques)
- Saisir toutes les occasions possibles de mener des **études évaluatives en contexte naturel** suites aux interventions sur l'environnement bâti qui ont lieu dans plusieurs municipalités (nouveaux développements résidentiels, revitalisation d'anciens quartiers, nouvelles infrastructures de transport, nouvelles infrastructures récréatives ou sportives, rénovations d'infrastructures existantes, etc.).

RÉFÉRENCES

- Alter, D. A. et Eny, K. (2005). The relationship between the supply of fast-food chains and cardiovascular outcomes. *Can J Public Health*, 96, 173-177.
- Anderson, P. M. et Butcher, K. E. (2006). Childhood obesity: trends and potential causes. *Future Child*, 16, 19-45.
- Apparicio, P., Cloutier, M. S. et Shearmur, R. (2007). The case of Montreal's missing food deserts: evaluation of accessibility to food supermarkets. *Int J Health Geogr*, 6, 4.
- Ashe, M., Feldstein, L. M., Graff, S., Kline, R., Pinkas, D. et Zellers, L. (2007). Local venues for change: legal strategies for healthy environments. *J Law Med Ethics.*, 35, 138-147.
- Ashe, M., Jernigan, D., Kline, R. et Galaz, R. (2003). Land use planning and the control of alcohol, tobacco, firearms, and fast food restaurants. *Am J Public Health*, 93, 1404-1408.
- Audet N. (2007). L'évolution de l'excès de poids chez les adultes québécois de 1990 à 2004 : mesures directes. *Zoom santé*, 1-5.
- Austin, S. B., Melly, S. J., Sanchez, B. N., Patel, A., Buka, S. et Gortmaker, S. L. (2005). Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *Am J Public Health*, 95, 1575-1581.
- Bachiri N. et Després C. (2008). Mobilité quotidienne dans la communauté métropolitaine de Québec d'adolescents résidant en territoires rurbains. *Enfances, familles, Générations*, 8.
- Ball, K., Timperio, A. F. et Crawford, D. A. (2006). Understanding environmental influences on nutrition and physical activity behaviors: where should we look and what should we count?. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 3, 33.
- Baril, D. (2008). Les écoles sont cernées par la malbouffe. *Forum*.
- Bédard, B. et Desrosiers, H. (2005). *Enquête de nutrition auprès des enfants québécois de 4 ans*. Québec: Institut de la statistique du Québec.
- Bertrand, L., Therien, F. et Cloutier, M. S. (2008). Measuring and mapping disparities in access to fresh fruits and vegetables in Montreal. *Can.J Public Health*, 99, 6-11.
- Block, D. et Kouba, J. (2006). A comparison of the availability and affordability of a market basket in two communities in the Chicago area. *Public Health Nutr*, 9, 837-845.
- Booth, K. M., Pinkston, M. M. et Poston, W. S. (2005). Obesity and the built environment. *J Am Diet Assoc*, 105, S110-S117.
- Bourdeau M. et LeChasseur M-A. (2009). La malbouffe chez les jeunes une solution municipale à un problème social. *Urbanité*.

- Bowman, S. A., Gortmaker, S. L., Ebbeling, C. B., Pereira, M. A. et Ludwig, D. S. (2004). Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*, 113, 112-118.
- Brouillette H. (2005). *Profil et performance de la restauration québécoise*. Montréal, Association des restaurateurs du Québec.
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A. et Sallis, J. F. (2009). Measuring the built environment for physical activity: state of the science. *Am.J Prev.Med*, 36, S99-123.
- Burdette, H. L. et Whitaker, R. C. (2004). Neighborhood playgrounds, fast food restaurants, and crime: relationships to overweight in low-income preschool children. *Prev Med*, 38, 57-63.
- Carver, A., Timperio, A. F. et Crawford, D. A. (2008). Neighborhood road environments and physical activity among youth: the CLAN study. *J Urban Health*, 85, 532-544.
- Casey, A. A., Elliott, M., Glanz, K., Haire-Joshu, D., Lovegreen, S. L., Saelens, B. E., Sallis, J. F. et Brownson, R. C. (2008). Impact of the food environment and physical activity environment on behaviors and weight status in rural U.S. communities. *Prev.Med*, 47, 600-604.
- Centers for Disease Control and Prevention (2009). *Guide to community preventive services*.
- Cerin, E., Leslie, E., Vandelandotte, C. et Merom, D. (2008). Recreational facilities and leisure-time physical activity: An analysis of moderators and self-efficacy as a mediator. *Health Psychology*, 27, S126-S135.
- Chou, S. Y., Grossman, M. et Saffer, H. (2004). An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *J Health Econ*, 23, 565-587.
- Cohen, D. A. (2008). Obesity and the built environment: changes in environmental cues cause energy imbalances. *Int.J Obes.(Lond.)*, 32 Suppl 7, S137-S142.
- Cohen, D. A., Scribner, R. A. et Farley, T. A. (2000). A structural model of health behavior: a pragmatic approach to explain and influence health behaviors at the population level. *Prev Med*, 30, 146-154.
- Crawford, D. A., Timperio, A. F., Salmon, J. A., Baur, L., Giles-Corti, B., Roberts, R. J., Jackson, M. L., Andrianopoulos, N. et Ball, K. (2008). Neighbourhood fast food outlets and obesity in children and adults: the CLAN Study. *Int J Pediatr Obes*, 1-8.
- Cummins, S. et Macintyre, S. (2006). Food environments and obesity - Neighbourhood or nation?. *Int J Epidemiol*, 35, 100-104.
- Cummins, S. C., McKay, L. et Macintyre, S. (2005). McDonald's restaurants and neighborhood deprivation in Scotland and England. *Am J Prev Med*, 29, 308-310.

- Davis, B. et Carpenter, C. (2009). Proximity of fast-food restaurants to schools and adolescent obesity. *Am.J Public Health*, 99, 505-510.
- Day, K., Boarnet, M., Alfonso, M. et Forsyth, A. (2006). The Irvine-Minnesota inventory to measure built environments: development. *Am J Prev Med*, 30, 144-152.
- DeBourdeaudhuij I., Teixeira, P. J., Cardon, G. et Deforche, B. (2005). Environmental and psychosocial correlates of physical activity in Portuguese and Belgian adults. *Public Health Nutr*, 8, 886-895.
- Desrosiers H., Dumitru V. et Dubois L. (2009). Le surplus de poids chez les enfants de 4 à 7 ans: des cibles pour l'action. *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2010)*, 1-20.
- Doyle S., Kelly-Schwartz A., Schlossberg M. et al. (2006). Active community environments and health: the relationship of walkable and safe communities to individual health. *J Am.Planning Association*, 72, 19-31.
- Edwards P. et Tsouros A.D. (2008). *A healthy city is an active city: a physical activity planning guide*. OMS-Organisation mondiale de la santé Europe.
- Elinder, L. S. et Jansson, M. (2009). Obesogenic environments--aspects on measurement and indicators. *Public Health Nutr.*, 12, 307-315.
- Ellaway, A., Macintyre, S. et Bonnefoy, X. (2005). Graffiti, greenery, and obesity in adults: secondary analysis of European cross sectional survey. *BMJ*, 331, 611-612.
- Ewing, R. (2005). Can the physical environment determine physical activity levels?. *Exerc Sport Sci Rev*, 33, 69-75.
- Ewing, R., Brownson, R. C. et Berrigan, D. (2006). Relationship between urban sprawl and weight of United States youth. *Am J Prev Med*, 31, 464-474.
- Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A. et Raudenbush, S. (2003). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *Am J Health Promot*, 18, 47-57.
- Eyler, A. A., Brownson, R. C., Evenson, K. R., Levinger, D., Maddock, J. E., Pluto, D., Troped, P. J., Schmid, T. L., Carnoske, C., Richards, K. L. et collab. (2008). Policy influences on community trail development. *J Health Polit.Policy Law*, 33, 407-427.
- Foster C.Hillsdon M.Cavill N.Bull F.Buxton K.Crombie H. (2006). *Interventions that use the environment to encourage physical activity, evidence review*. National Institute for health and clinical excellence (UK).
- Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L. (2003). *Health and community design: the impact of the built environment on physical activity*. Washington DC: Island Press.
- Frank L.D., J. F. S. T. L. C. J. E. C. B. E. S. a. W. B. (2006). Associations between neighbourhood walkability and active transportation, BMI and air quality. *Journal of the American Planning Association*, 72.

- Frank, L., Kerr, J., Chapman, J. et Sallis, J. (2007). Urban form relationships with walk trip frequency and distance among youth. *Am J Health Promot*, 21, 305-311.
- Frank, L. D., Andresen, M. A. et Schmid, T. L. (2004). Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *Am J Prev Med*, 27, 87-96.
- Frank, L. D., Kerr, J., Sallis, J. F., Miles, R. et Chapman, J. (2008). A hierarchy of sociodemographic and environmental correlates of walking and obesity. *Prev.Med.*, 47, 172-178.
- Frank, L. D., Schmid, T. L., Sallis, J. F., Chapman, J. et Saelens, B. E. (2005). Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: Findings from SMARTRAQ. *Am J Prev Med*, 28, 117-125.
- Gagnon F, Turgeon J. et Dallaire C. (2008). L'évaluation d'impact sur la santé au Québec : lorsque la loi devient levier d'action. *Télescope*, 14, 79-94.
- Gagnon F., Michaud M., Tremblay S. et Turcotte V. (2008). *L'évaluation d'impact sur la santé et la formulation de politiques publiques*. GÉPPS- Groupe d'étude sur les politiques publiques et la santé.
- Garriguet Didier (2006). *Vue d'ensemble des habitudes alimentaires des Canadiens 2004*. Canada-Statistique Canada.
- Gauvin, L., Riva, M., Barnett, T., Richard, L., Craig, C. L., Spivock, M., Laforest, S., Laberge, S., Fournel, M. C., Gagnon, H. et collab. (2008). Association between neighborhood active living potential and walking. *Am.J Epidemiol.*, 167, 944-953.
- Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., Lange, A. et Donovan, R. J. (2005). Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space?. *Am J Prev Med*, 28, 169-176.
- Giles-Corti, B., Knuiman, M., Pikora, T. J., Van, N. K., Timperio, A., Bull, F. C., Shilton, T. et Bulsara, M. (2007). Can the impact on health of a government policy designed to create more liveable neighbourhoods be evaluated? An overview of the RESIDential Environment Project. *N S W.Public Health Bull*, 18, 238-242.
- Giles-Corti, B., Knuiman, M., Timperio, A., Van, N. K., Pikora, T. J., Bull, F. C., Shilton, T. et Bulsara, M. (2008). Evaluation of the implementation of a state government community design policy aimed at increasing local walking: design issues and baseline results from RESIDE, Perth Western Australia. *Prev Med*, 46, 46-54.
- Giles-Corti, B., Macintyre, S., Clarkson, J. P., Pikora, T. et Donovan, R. J. (2003). Environmental and lifestyle factors associated with overweight and obesity in Perth, Australia. *Am J Health Promot*, 18, 93-102.
- Gittelsohn, J. et Kumar, M. B. (2007). Preventing childhood obesity and diabetes: is it time to move out of the school?. *Pediatr Diabetes*, 8 Suppl 9, 55-69.
- Glanz, K. (2009). Measuring food environments: a historical perspective. *Am.J Prev.Med*, 36, S93-S98.

- Glanz, K. et Hoelscher, D. (2004). Increasing fruit and vegetable intake by changing environments, policy and pricing: restaurant-based research, strategies, and recommendations. *Prev Med*, 39 Suppl 2, S88-S93.
- Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E. et Frank, L. D. (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *Am J Health Promot*, 19, 330-3, ii.
- Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., Page, P. et Popkin, B. M. (2006). Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics*, 117, 417-424.
- Grafova, I. B. (2008). Overweight children: assessing the contribution of the built environment. *Prev.Med*, 47, 304-308.
- Handy S., Cao X. et Mokhtarian P.L. (2006). Self-selection in the relationship between the built environment and walking. Empirical evidence from northern California. *Journal of the American Planning Association*, 72, 55-74.
- Handy S., Cao X., Mokhtarian P.L. et . (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behaviour? Evidence from Northern California. *Transportation Research part D*, 10, 427-444.
- Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R. et Killingsworth, R. E. (2002). How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *Am J Prev Med*, 23, 64-73.
- Hawkins, S. S., Cole, T. J. et Law, C. (2009). An ecological systems approach to examining risk factors for early childhood overweight: findings from the UK Millennium Cohort Study. *J Epidemiol.Community Health*, 63, 147-155.
- Heath, G. W., Brownson, R. C., Kruger, J., Miles, R., Powell, K. E. et Ramsey, L. T. (2006). The effectiveness of urban design and land use and transport policies and practices to increase physical activity: A systematic review. *Journal of physical activity and health*, 3, S55-S76.
- Hemphill, E., Raine, K., Spence, J. C. et Smoyer-Tomic, K. E. (2008). Exploring obesogenic food environments in Edmonton, Canada: the association between socioeconomic factors and fast-food outlet access. *Am J Health Promot*, 22, 426-432.
- Holsten, J. E. (2008). Obesity and the community food environment: a systematic review. *Public Health Nutr*, 1-9.
- Huston, S. L., Evenson, K. R., Bors, P. et Gizlice, Z. (2003). Neighborhood environment, access to places for activity, and leisure-time physical activity in a diverse North Carolina population. *Am J Health Promot*, 18, 58-69.
- INSPQ- Institut national de santé publique du Québec (2001). *Projet de politique de sécurité dans les transports volet routier : avis*. Québec-Institut national de santé publique du Québec.

- Jackson R.J. et Kochtitzky C. (2000). *Creating A healthy environment: the impact of the built environment on public health*. Sprawl watch clearinghouse.
- Jeffery, R. W., Baxter, J., McGuire, M. et Linde, J. (2006). Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity?. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 3, 2.
- Joshua, C. E., Boehmer, T. K., Brownson, R. C. et Ewing, R. (2008). Personal, neighbourhood and urban factors associated with obesity in the United States. *J Epidemiol Community Health*, 62, 202-208.
- Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Brownson, R. C., Heath, G. W., Howze, E. H., Powell, K. E., Stone, E. J., Rajab, M. W. et Corso, P. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *Am J Prev Med*, 22, 73-107.
- King, T., Kavanagh, A. M., Jolley, D., Turrell, G. et Crawford, D. (2006). Weight and place: a multilevel cross-sectional survey of area-level social disadvantage and overweight/obesity in Australia. *Int J Obes (Lond)*, 30, 281-287.
- Kino-Québec. (1999). *Quantité d'activité physique requise pour en retirer des bénéfices pour la santé : Avis du Comité scientifique de Kino-Québec*. Gouvernement du Québec.
- Kipke, M. D., Iverson, E., Moore, D., Booker, C., Ruelas, V., Peters, A. L. et Kaufman, F. (2007). Food and park environments: neighborhood-level risks for childhood obesity in east Los Angeles. *J Adolesc Health*, 40, 325-333.
- Kremers, S. P., de Bruijn, G. J., Visscher, T. L., van, M. W., de Vries, N. K. et Brug, J. (2006). Environmental influences on energy balance-related behaviors: a dual-process view. *Int.J Behav.Nutr.Phys.Act.*, 3, 9.
- Kuczmarski R.J., Ogden C.L., Grummer-Strawn L.M. et et al. (2000). *CDC growth charts: United States*. (Publication N° 314). National Center for health Statistics.
- Laraia, B. A., Siega-Riz, A. M., Kaufman, J. S. et Jones, S. J. (2004). Proximity of supermarkets is positively associated with diet quality index for pregnancy. *Prev Med*, 39, 869-875.
- Larson, N. I., Story, M. T. et Nelson, M. C. (2009). Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the U.S. *Am.J Prev.Med.*, 36, 74-81.
- Latham, J. et Moffat, T. (2007). Determinants of variation in food cost and availability in two socioeconomically contrasting neighbourhoods of Hamilton, Ontario, Canada. *Health Place.*, 13, 273-287.
- Lavallée, C. (2004). *Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois volet nutrition*. Québec: Québec-Institut de la statistique du Québec.
- Lebel, A., Pampalon, R., Hamel, D. et Theriault, M. (2009). The geography of overweight in Quebec: a multilevel perspective. *Can.J Public Health*, 100, 18-23.
- Lee V., Kkelsen L., S, kantharajah J. et hen L. (2008). *Promising strategies for creating healthy eating and active living environments*. Preventive institute.

- Li, F., Harmer, P. A., Cardinal, B. J., Bosworth, M., Acock, A., Johnson-Shelton, D. et Moore, J. M. (2008). Built environment, adiposity, and physical activity in adults aged 50-75. *Am J Prev Med*, 35, 38-46.
- Lopez, R. (2004). Urban sprawl and risk for being overweight or obese. *Am J Public Health*, 94, 1574-1579.
- Lopez, R. P. (2007). Neighborhood risk factors for obesity. *Obesity (Silver.Spring)*, 15, 2111-2119.
- Luo, W., Morrison, H., de Groh, M., Waters, C., Desmeules, M., Jones-McLean, E., Ugnat, A. M., Desjardins, S., Lim, M. et Mao, Y. (2007). Le fardeau de l'obésité chez les adultes au Canada. *Maladies chroniques au Canada*, 27, 147-157.
- Macdonald, L., Cummins, S. et Macintyre, S. (2007). Neighbourhood fast food environment and area deprivation-substitution or concentration?. *Appetite*, 49, 251-254.
- Macintyre, S., McKay, L., Cummins, S. et Burns, C. (2005). Out-of-home food outlets and area deprivation: case study in Glasgow, UK. *Int.J Behav.Nutr.Phys.Act.*, 2, 16.
- Mair J.S., Pierce M.W. et Teret S.P. (2005). *The use of zoning to restrict fast food outlets: a potential strategy to combat obesity*.
- Matson-Koffman, D. M., Brownstein, J. N., Neiner, J. A. et Greaney, M. L. (2005). A site-specific literature review of policy and environmental interventions that promote physical activity and nutrition for cardiovascular health: what works?. *Am.J Health Promot.*, 19, 167-193.
- Maziak, W., Ward, K. D. et Stockton, M. B. (2008). Childhood obesity: are we missing the big picture?. *Obes Rev*, 9, 35-42.
- McCormack, G. R., Giles-Corti, B. et Bulsara, M. (2008). The relationship between destination proximity, destination mix and physical activity behaviors. *Prev Med*, 46, 33-40.
- McKinnon, R. A., Reedy, J., Handy, S. L. et Rodgers, A. B. (2009). Measuring the food and physical activity environments: shaping the research agenda. *Am.J Prev.Med*, 36, S81-S85.
- Mehta, N. K. et Chang, V. W. (2008). Weight status and restaurant availability a multilevel analysis. *Am J Prev Med*, 34, 127-133.
- Mindell, J., Sheridan, L., Joffe, M., Samson-Barry, H. et Atkinson, S. (2004). Health impact assessment as an agent of policy change: improving the health impacts of the mayor of London's draft transport strategy. *J Epidemiol.Community Health*, 58, 169-174.
- Mongeau, L. (2005). *L'excès de poids dans la population québécoise de 1987 à 2003*. Québec: Québec-Institut national de santé publique du Québec.
- Moore, L. V. et ez Roux, A. V. (2006). Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. *Am J Public Health*, 96, 325-331.

- Morland, K., Roux, A. V. et Wing, S. (2006). Supermarkets, other food stores, and obesity: The atherosclerosis risk in communities study. *Am J Prev Med*, 30, 333-339.
- Morland, K., Wing, S. et Diez Roux, A. V. (2002). The contextual effect of the local food environment on residents' diets: The atherosclerosis risk in communities study. *Am J Public Health*, 92, 1761-1767.
- Morland, K., Wing, S., Diez Roux, A. V. et Poole, C. (2002). Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *Am J Prev Med*, 22, 23-29.
- Morland, K. B. et Evenson, K. R. (2009). Obesity prevalence and the local food environment. *Health Place*, 15, 491-495.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2008). *Promoting and creating built or natural environments that encourage and support physical activity*. (Publication N° Public health guidance 8). UK, NICE-National Institute for Health and Clinical Excellence.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2009a). *Promoting physical activity for children: Review 2-Quantitative correlates*. NICE-National Institute for health and clinical excellence.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (2009b). *Promoting physical activity, active play and sport for pre-school and school-age children and young people in family, pre-school, school and community settings*. (Publication N° Public health guidance 17). UK, NICE-National institute for health and clinical excellence.
- Norman G.J., Nutter S.K., Ryan S., Sallis J.F., Calfas K.J. et Patrick K. (2006). Community Design and Access to recreational facilities as correlates of adolescent physical activity and body-mass index. *Journal of physical activity and health*, 3, S118-S128.
- Oakes, J. M., Masse, L. C. et Messer, L. C. (2009). Work group III: Methodologic issues in research on the food and physical activity environments: addressing data complexity. *Am.J Prev.Med*, 36, S177-S181.
- Oliver, L. N. et Hayes, M. V. (2008). Effects of neighbourhood income on reported body mass index: an eight year longitudinal study of Canadian children. *BMC Public Health*, 8, 16.
- Organisation mondiale de la Santé (2003). *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale, Rapport d'une consultation de l'OMS*. (Publication N° 894). Genève, OMS-Organisation Mondiale de la Santé.
- Organisation mondiale de la Santé (2007). *Tackling obesity by creating healthy residential environments*. (Publication N° 101). OMS-Organisation mondiale de la santé.
- Organisation mondiale de la Santé (2008). *WHO European action plan for food and nutrition policy 2007-2012*. OMS-Organisation mondiale de la santé.

- Owen, N., Cerin, E., Leslie, E., duToit, L., Coffee, N., Frank, L. D., Bauman, A. E., Hugo, G., Saelens, B. E. et Sallis, J. F. (2007). Neighborhood walkability and the walking behavior of Australian adults. *Am J Prev Med*, 33, 387-395.
- Pan, S. Y., Cameron, C., Desmeules, M., Morrison, H., Craig, C. L. et Jiang, X. (2009). Individual, Social Environmental, and Physical Environmental Correlates with Physical Activity among Canadians: a Cross-sectional Study. *BMC Public Health*, 9, 21.
- Papas, M. A., Alberg, A. J., Ewing, R., Helzlsouer, K. J., Gary, T. L. et Klassen, A. C. (2007). The built environment and obesity. *Epidemiol Rev*, 29, 129-143.
- Paquin S. (2009). Prévention de l'obésité, les instruments d'urbanisme et les grands enjeux d'aménagement. *Urbanité*.
- Pate, R. R., Colabianchi, N., Porter, D., Almeida, M. J., Lobelo, F. et Dowda, M. (2008). Physical activity and neighborhood resources in high school girls. *Am J Prev Med*, 34, 413-419.
- Pearce, J., Blakely, T., Witten, K. et Bartie, P. (2007). Neighborhood deprivation and access to fast-food retailing: a national study. *Am J Prev Med*, 32, 375-382.
- Pearson, T., Russell, J., Campbell, M. J. et Barker, M. E. (2005). Do 'food deserts' influence fruit and vegetable consumption?--A cross-sectional study. *Appetite*, 45, 195-197.
- Pereira, M. A., Kartashov, A. I., Ebbeling, C. B., Van, H. L., Slattery, M. L., Jacobs, D. R., Jr. et Ludwig, D. S. (2005). Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*, 365, 36-42.
- Pineault R. et Daveluy C. (1995). *La planification de la santé: concepts, méthodes, stratégies*. Montréal : Éditions Nouvelles.
- Popkin, B. M., Duffey, K. et Gordon-Larsen, P. (2005). Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. *Physiol Behav*, 86, 603-613.
- Pouliot, N., Hamelin, A.-M. (2009). Disparities in fruit and vegetable supply: a potential health concern in the greater Québec City area. *Public Health Nutrition*, 12(11), 2051-2059.
- Powell, L. M., Auld, M. C., Chaloupka, F. J., O'Malley, P. M. et Johnston, L. D. (2007a). Associations between access to food stores and adolescent body mass index. *Am J Prev Med*, 33, S301-S307.
- Powell, L. M., Chaloupka, F. J. et Bao, Y. (2007). The availability of fast-food and full-service restaurants in the United States: associations with neighborhood characteristics. *Am J Prev Med*, 33, S240-S245.
- Powell, L. M., Chaloupka, F. J., Slater, S. J., Johnston, L. D. et O'Malley, P. M. (2007b). The availability of local-area commercial physical activity-related facilities and physical activity among adolescents. *Am J Prev Med*, 33, S292-S300.

- Powell, L. M., Slater, S., Chaloupka, F. J. et Harper, D. (2006). Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and socioeconomic characteristics: a national study. *Am J Public Health*, 96, 1676-1680.
- Powell, L. M., Slater, S., Mirtcheva, D., Bao, Y. et Chaloupka, F. J. (2007c). Food store availability and neighborhood characteristics in the United States. *Prev Med*, 44, 189-195.
- Québec. (2009a). Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. L.R.Q., Chapitre A-19.1.
- Québec. (2009b). Loi sur la santé publique. L.R.Q., chapitre S-2.2.
- Québec - Kino Québec (2005). *Aménageons nos milieux de vie pour nous donner le goût de bouger*. Gouvernement du Québec.
- Québec - Ministère de l'agriculture des pêcheries et de l'alimentation (2006). *Bottin statistique de l'alimentation*. Gouvernement du Québec.
- Québec - Ministère de la santé et des services sociaux (2008). *Le programme national de santé publique 2003-2012 mise à jour 2008*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Québec - Ministère des Affaires municipales des Régions et de l'Occupation du territoire (2007). *La réforme du cadre de planification instauré par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Diagnostic de l'application de la loi*. Gouvernement du Québec.
- Québec - Ministère de la santé et des services sociaux (2006). *Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids 2006-2012. Investir pour l'avenir*. Gouvernement du Québec.
- Raine K., Spence J.C., Church J., Boulé N., Slater L., Marko J., Gibbons K. et Hemphill E. (2008). *State of the evidence review on urban health and healthy weights*. Ottawa: Institut canadien d'information sur la santé.
- Raine, K. D. (2005). Determinants of healthy eating in Canada: an overview and synthesis. *Can J Public Health*, 96 Suppl 3, S8-15.
- Reidpath, D. D., Burns, C., Garrard, J., Mahoney, M. et Townsend, M. (2002). An ecological study of the relationship between social and environmental determinants of obesity. *Health Place*, 8, 141-145.
- Robitaille, É., Bergeron, P., Lasnier, B. (2009). Analyse géographique de l'accessibilité des restaurants-minute et des dépanneurs autour des écoles publiques québécoises. Rapport de l'Institut national de santé publique du Québec.
- Rose, D. et Richards, R. (2004). Food store access and household fruit and vegetable use among participants in the US Food Stamp Program. *Public Health Nutr*, 7, 1081-1088.
- Rose, G. (2001). Sick individuals and sick populations. *Int.J Epidemiol.*, 30, 427-432.

- Sacks, G., Swinburn, B. et Lawrence, M. (2009). Obesity Policy Action framework and analysis grids for a comprehensive policy approach to reducing obesity. *Obes.Rev.*, 10, 76-86.
- Saelens, B. E. et Handy, S. L. (2008). Built environment correlates of walking: a review. *Med Sci.Sports Exerc.*, 40, S550-S566.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B. et Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *Am J Public Health*, 93, 1552-1558.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F. et Frank, L. D. (2003). Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Ann Behav Med*, 25, 80-91.
- Sallis, J. F. (2009). Measuring physical activity environments: a brief history. *Am.J Prev.Med*, 36, S86-S92.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K. et Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annu.Rev.Public Health*, 27, 297-322.
- Salmon, J., Booth, M. L., Phongsavan, P., Murphy, N. et Timperio, A. (2007). Promoting physical activity participation among children and adolescents. *Epidemiol.Rev.*, 29, 144-159.
- Santé Canada (2003). *Lignes directrices canadiennes pour la classification du poids chez les adultes*. Ottawa: Ottawa-Santé Canada.
- Santé Canada (2007). *Bien manger avec le Guide alimentaire canadien*. Ottawa : Ottawa-Santé Canada.
- Schilling, J. et Keyes, S. D. (2008). The Promise of Wisconsin's 1999 Comprehensive Planning Law: Land-Use Policy Reforms to Support Active Living. *J Health Polit.Policy Law*, 33, 455-496.
- Schnebelen, M. (2007). *Les schémas d'aménagement et de développement du territoire une cible d'intervention de santé publique efficace?* Montréal : Institut national de santé publique du Québec, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels.
- Schwartz, S. et Diez-Roux, A. V. (2001). Commentary: causes of incidence and causes of cases--a Durkheimian perspective on Rose. *Int.J Epidemiol.*, 30, 435-439.
- Seliske, L. M., Pickett, W., Boyce, W. F. et Janssen, I. (2008). Density and type of food retailers surrounding Canadian schools: Variations across socioeconomic status. *Health Place*.
- Shields, M. (2005). *L'embonpoint chez les enfants et les adolescents au Canada*. (Publication N° 82-620-MWF2005001). Ottawa, Statistique Canada.

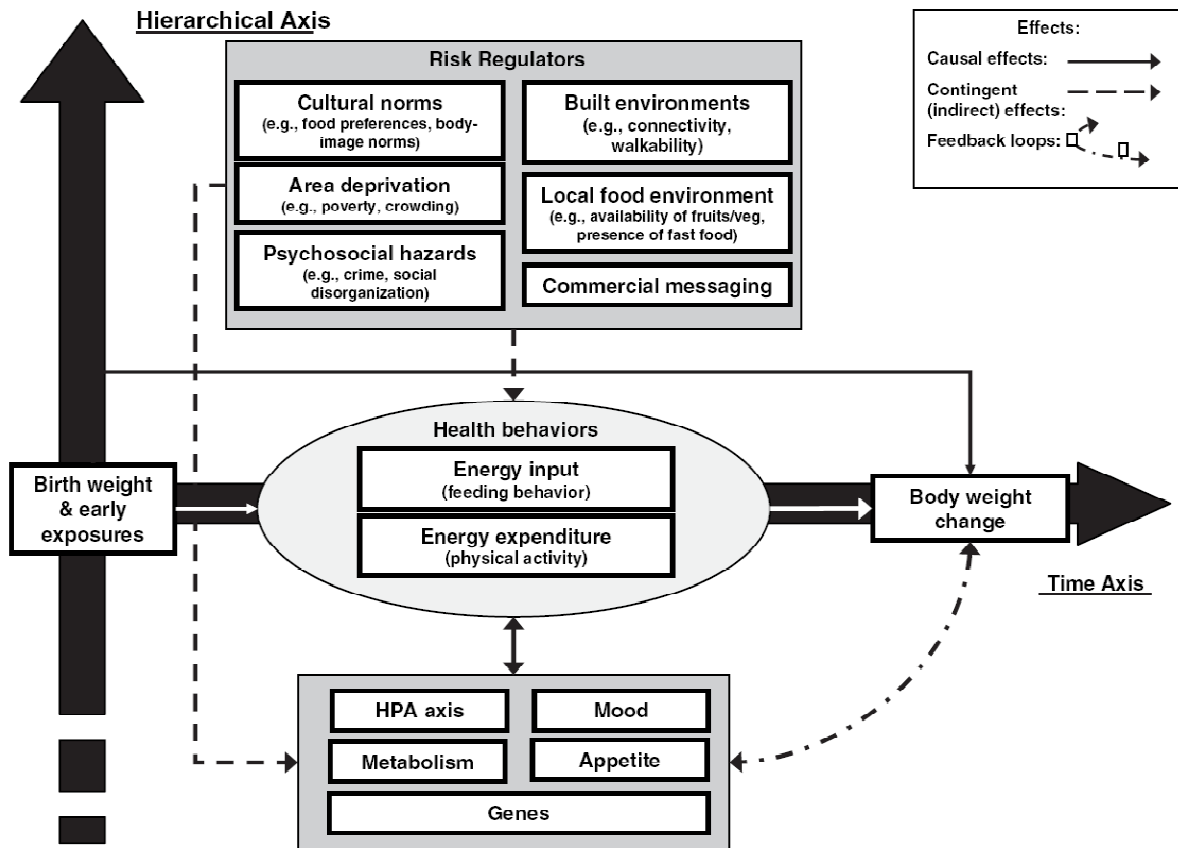
- Simon, P. A., Kwan, D., Angelescu, A., Shih, M. et Fielding, J. E. (2008). Proximity of fast food restaurants to schools: do neighborhood income and type of school matter?. *Prev.Med*, 47, 284-288.
- Smith, K. R., Brown, B. B., Yamada, I., Kowaleski-Jones, L., Zick, C. D. et Fan, J. X. (2008). Walkability and body mass index density, design, and new diversity measures. *Am.J Prev.Med*, 35, 237-244.
- Smoyer-Tomic K., S. J. C. et Amrhein C. (2006). Food deserts in the Prairies? Supermarket accessibility and neighborhood need in Edmonton, Canada. *The professional geographer*, 58.
- Smoyer-Tomic, K. E., Spence, J. C., Raine, K. D., Amrhein, C., Cameron, N., Yasenovskiy, V., Cutumisu, N., Hemphill, E. et Healy, J. (2007). The association between neighborhood socioeconomic status and exposure to supermarkets and fast food outlets. *Health Place*.
- Spence J.C. et Lee R.E. (2003). Toward a comprehensive model of physical activity. *Psychology of sport and exercise*, 4, 7-24.
- Spence, J. C., Cutumisu, N., Edwards, J. et Evans, J. (2008). Influence of neighbourhood design and access to facilities on overweight among preschool children. *Int J Pediatr Obes*, 3, 109-116.
- Spence, J. C., Cutumisu, N., Edwards, J., Raine, K. D. et Smoyer-Tomic, K. (2009). Relation between local food environments and obesity among adults. *BMC.Public Health*, 9, 192.
- Stafford, M., Cummins, S., Ellaway, A., Sacker, A., Wiggins, R. D. et Macintyre, S. (2007). Pathways to obesity: identifying local, modifiable determinants of physical activity and diet. *Soc.Sci.Med*, 65, 1882-1897.
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R. et Glanz, K. (2008). Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *Annu Rev Public Health*, 29, 253-272.
- Sturm, R. et Datar, A. (2005). Body mass index in elementary school children, metropolitan area food prices and food outlet density. *Public Health*, 119, 1059-1068.
- Summerbell, C. D., Waters, E., Edmunds, L. D., Kelly, S., Brown, T. et Campbell, K. J. (2005). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst.Rev.*, CD001871.
- Swinburn, B., Egger, G. et Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med*, 29, 563-570.
- Tester, J. M. (2009). The built environment: designing communities to promote physical activity in children. *Pediatrics*, 123, 1591-1598.

- Thompson, O. M., Ballew, C., Resnicow, K., Must, A., Bandini, L. G., Cyr, H. et Dietz, W. H. (2004). Food purchased away from home as a predictor of change in BMI z-score among girls *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28, 282-289.
- Timperio, A., Ball, K., Roberts, R., Campbell, K., Andrianopoulos, N. et Crawford, D. (2008a). Children's fruit and vegetable intake: associations with the neighbourhood food environment. *Prev Med*, 46, 331-335.
- Timperio, A., Giles-Corti, B., Crawford, D., Andrianopoulos, N., Ball, K., Salmon, J. et Hume, C. (2008b). Features of public open spaces and physical activity among children: findings from the CLAN study. *Prev.Med*, 47, 514-518.
- Transportation Research Board (2005). *Does the built environment influence physical activity? Examining the evidence*. (Publication N° 282). Institute of medicine.
- Tucker, P., Irwin, J. D., Gilliland, J., He, M., Larsen, K. et Hess, P. (2009). Environmental influences on physical activity levels in youth. *Health Place.*, 15, 357-363.
- Université de Montréal Nouvelles (2009). Les enfants vivant à proximité d'espaces verts marchent davantage. *Université de Montréal Nouvelles*.
- van der, H. K., Timperio, A., Crawford, D., Roberts, R., Brug, J. et Oenema, A. (2008). The school food environment associations with adolescent soft drink and snack consumption. *Am J Prev Med*, 35, 217-223.
- van Lenthe, F. J. et Mackenbach, J. P. (2002). Neighbourhood deprivation and overweight: the GLOBE study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26, 234-240.
- Veugelers, P., Sithole, F., Zhang, S. et Muhajarine, N. (2008). Neighborhood characteristics in relation to diet, physical activity and overweight of Canadian children. *Int.J.Pediatr.Obes.*, 3, 152-159.
- White M., Bunting J., Raybould S., Adamson A., Williams E. et Mathers J. (2004). *Do food deserts exist? A multi-level geographical analysis of the relationship between retail food access socio-economic position and dietary intake*. United Kingdom, University of Newcastle upon Tyne.
- White, M. (2007). Food access and obesity. *Obes Rev*, 8 Suppl 1, 99-107.
- Wilcox, S., Castro, C., King, A. C., Housemann, R. et Brownson, R. C. (2000). Determinants of leisure time physical activity in rural compared with urban older and ethnically diverse women in the United States. *J Epidemiol.Community Health*, 54, 667-672.
- Williams C.H. (2007). *The built environment and physical activity: What is the relationship?* (Publication N° research synthesis report no. 11). Robert Wood Johnson Foundation.
- Wrigley N., Warm D. et Margetts B. (2003). Deprivation, diet, and food-retail access: findings from the Leeds "food deserts" study. *Environment and Planning*, 35, 151-188.
- Zenk, S. N. et Powell, L. M. (2008). US secondary schools and food outlets. *Health Place*, 14, 336-346.

ANNEXE I

MODÈLE THÉORIQUE MULTI NIVEAUX (*SYSTEMS-ORIENTED MULTILEVEL FRAMEWORK*) APPLIQUÉ À L'ÉTUDE DE L'OBÉSITÉ

Figure 2 **Modèle théorique multi niveaux (*Systems-oriented multilevel framework*)**
appliqué à l'étude de l'obésité



Source : Thomas A. Glass et Matthew J. McAtee, Behavioral science at the crossroads in public health: extending horizons, envisioning the future. Social Science and Medicine 62 (2006) 1650-1671.

ANNEXE II

PRINCIPALES RECOMMANDATIONS D'ORGANISMES D'EXPERTISE EN SANTÉ POUR UN ENVIRONNEMENT BÂTI FAVORABLE AUX SAINES HABITUDES DE VIE

Tableau 5 Synthèse des principales recommandations d'organismes d'expertise en santé pour un environnement bâti favorable aux saines habitudes de vie

Organisme	Recommandations			
	Design urbain	Infrastructures de transport non motorisé	Infrastructures récréatives et sportives	Forme urbaine
Centers for Disease control and prevention (CDC)¹	- Par des politiques publiques et des interventions environnementales, augmenter l'éclairage des rues, mettre en place des intersections sécuritaires, améliorer l'aspect esthétique des rues et utiliser des mesures d'apaisement de la circulation. - Augmenter la sécurité et l'aspect esthétique des quartiers.		Par des politiques publiques et des interventions environnementales, créer ou augmenter l'accès à des endroits pour pratiquer de l'activité physique (incluant les sentiers pédestres). Combiner ces interventions à de l'information promotionnelle.	Par des politiques publiques et des interventions environnementales à l'échelle du quartier de résidence, promouvoir la proximité des résidences des commerces et services et la connexité des rues et des trottoirs.
Organisation Mondiale de la Santé (OMS)^{2,3}	- Augmenter la qualité esthétique dans les secteurs résidentiels pour en augmenter l'attrait. - Augmenter l'éclairage des rues et favoriser l'entretien et la propreté des lieux pour augmenter le sentiment de sécurité. - Augmenter la sécurité sur les routes par des mesures d'apaisement de la circulation et des limites de vitesse.	Construire des voies cyclables et piétonnières et donner l'opportunité d'utiliser les transports en commun dans les quartiers résidentiels.	Augmenter l'accès tout au long de l'année à des infrastructures récréatives et sportives dans les quartiers résidentiels.	- Favoriser la connexité des rues et encourager la mixité des modes d'occupation du sol. - Favoriser l'accès à de la nourriture saine par une localisation adéquate des commerces alimentaires.
American Academy of Pediatrics⁴	Aménager des corridors scolaires sécuritaires ainsi que des corridors sécuritaires pour se rendre dans les parcs.	Construire des trottoirs tant dans les nouveaux que les anciens quartiers.	- Construire et entretenir des parcs, terrains de jeux et espaces verts sécuritaires et attrayants dans les communautés. - Prioriser ces ressources pour les communautés défavorisées.	- Instaurer des politiques publiques dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme qui soutiennent un mode de vie physiquement actif. - Légiférer pour soutenir des modifications à l'environnement bâti qui supportent le transport actif sur le chemin de l'école.

Tableau 5 Synthèse des principales recommandations d'organismes d'expertise en santé pour un environnement bâti favorable aux saines habitudes de vie (suite)

Organisme	Recommandations			
	Design urbain	Infrastructures de transport non motorisé	Infrastructures récréatives et sportives	Forme urbaine
American Academy of Pediatrics⁴				• Tenir compte du transport actif des jeunes dans la localisation des futurs établissements scolaires.
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)^{6,7}	• S'assurer que les espaces publics et routes soient sécuritaires, attrayants et bien entretenus. • S'assurer que les parcs et autres infrastructures de sports et loisirs soient attrayants, sécuritaires et au goût du jour. • Aménager des corridors scolaires sécuritaires.	• Construire des routes (rue, trottoirs, pistes cyclables) sécuritaires et attrayantes pour les piétons et cyclistes qui relient les destinations entre elles (écoles, résidences, commerces, etc.).	• Offrir des infrastructures attrayantes et sécuritaires accessibles tout au long de l'année et pouvant être rejointes en transport actif.	• Dans les nouveaux développements, s'assurer que les destinations puissent être rejointes à pied, à vélo, ou en transport en commun. • Prévoir les répercussions de nouveaux projets sur la pratique d'activité physique des gens (notamment par des mécanismes d'évaluation d'impact sur la santé).
Center for Disease Control and Prevention (CDC)⁸	• Améliorer la sécurité personnelle dans les zones où d'activité physique. • Améliorer la sécurité routière dans les zones d'activité physique.	• Développer les infrastructures pour promouvoir le cyclisme. • Développer les infrastructures pour promouvoir la marche. • Améliorer l'accès au transport en commun.	• Améliorer l'accès aux infrastructures récréatives extérieures.	• Améliorer la disponibilité géographique des supermarchés dans les zones moins bien desservies. • Promouvoir l'emplacement des écoles à une distance marchable des zones résidentielles. • Développer des zones à usage mixte.

Recommandations liées à l'environnement alimentaire

Sources :

- 1 Centers for Disease Control and Prevention (2009). *Guide to community preventive services*. (www.thecommunityguide.org)
- 2 Organisation mondiale de la santé (2007). *Tackling obesity by creating healthy residential environments*. (Publication No 101). OMS-Organisation mondiale de la santé.
- 3 Organisation mondiale de la santé (2008). *WHO European action plan for food and nutrition policy 2007-2012*. OMS-Organisation mondiale de la santé.
- 4 Tester, J. M. (2009). The built environment: designing communities to promote physical activity in children. *Pediatrics*, 123, 1591-159
- 5 Institute of Medicine (2009). *Local Government Actions to Prevent Childhood Obesity*. Washington DC: The National Academies Press (www.iom.edu)
- 6 National Institute for Health and Clinical Excellence (2008). *Promoting and creating built or natural environments that encourage and support physical activity*. (Publication No Public health guidance 8). UK, NICE-National Institute for Health and Clinical Excellence.
- 7 National Institute for Health and Clinical Excellence (2009). *Promoting physical activity, active play and sport for pre-school and school-age children and young people in family, pre-school, school and community settings*. (Publication No Public health guidance 17). UK, NICE-National institute for health and clinical excellence.
- 8 Centers for Disease Control and Prevention (2009). *Recommended community strategies and measurements to prevent obesity in the United States: Implementation and measurement guide*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta, GA. <http://www.cdc.gov/NCCDPHP/DNPAO/Publications/index.html>

ANNEXE III

**LES MESURES DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI,
LES HABITUDES DE VIE ET LE POIDS CORPOREL**

Les mesures de l'environnement bâti, les habitudes de vie et le poids corporel

Dans les études répertoriées, il existe de nombreuses façons de mesurer les concepts d'environnement bâti, d'activité physique, d'alimentation et de poids. Puisque très peu de standardisation existe, des exemples de mesures, tirés de la littérature sélectionnée, seront présentés.

La mesure de l'environnement bâti

Les échelles spatiales de mesure

L'environnement bâti se mesure à plusieurs échelles spatiales, notamment celle du bâtiment ou du site, du quartier de résidence ou encore de la région (Transportation Research Board, 2005; Handy et collab., 2002). En effet, bien que ceci déborde le cadre du présent avis, l'environnement bâti peut être appréhendé à l'échelle d'un bâtiment, en observant par exemple si son design intérieur est propice à l'activité physique (présence et état d'escaliers intérieurs, de douches et vestiaires, etc.). L'environnement bâti peut également être étudié au niveau du site, qui peut être tant l'espace public entourant un bâtiment (commerce, service public, etc.) qu'un parc ou un autre espace public (Frank L.D., Engelke P.O. et Schmid T.L., 2003). L'étendu et la disposition des stationnements autour des commerces ainsi que celles des passages piétonniers pour se rendre à ceux-ci pourraient être des exemples de mesures prises sur ces sites. D'autre part, à l'échelle locale, bien que l'environnement bâti ait été principalement étudié au niveau du quartier de résidence, certains auteurs ont tout de même abordé le quartier autour du lieu de travail ou des écoles. Notons cependant que l'étendue géographique du quartier de résidence a été mesurée de nombreuses façons par les différents chercheurs. Par exemple, certains ont défini le quartier de résidence selon l'aire couverte par un code postal, d'autres selon les aires de recensement ou encore selon une distance plus arbitraire autour des lieux de résidence (Ball, Timperio et Crawford, 2006). Finalement, le milieu bâti pourrait être appréhendé à l'échelle de la région. Bien que la définition de région varie une fois de plus d'une étude à l'autre, elle fait généralement référence à la région métropolitaine, c'est-à-dire une ville principale et ses banlieues (Handy et collab., 2002).

Des exemples d'indicateurs

Les diverses caractéristiques de l'environnement bâti ont été mesurées de nombreuses façons dans la littérature consultée avec cependant peu de standardisation. Ainsi, les traits du milieu bâti ont parfois été mesurés indirectement à l'aide de bases de données commerciales ou de bases de données gouvernementales (Glanz, 2009). À titre d'exemple, la mixité des modes d'occupation du sol d'un quartier a parfois été mesurée à l'aide d'un *proxy*, l'âge médian des maisons. Cet indicateur, facilement disponible (donnée du recensement), a souvent été utilisé sachant que généralement une plus grande mixité des modes d'occupation existe dans les anciens quartiers (Smith et collab., 2008). Dans cet exemple, l'âge médian est donc un indicateur de la mixité. D'autres fois, les caractéristiques de l'environnement bâti ont été directement observées par des personnes formées pour cette tâche. Par exemple, toujours afin d'évaluer la mixité des modes d'occupation, il est possible de relever le nombre et le type de commerces et services présents dans un quartier (Gauvin et collab., 2008). De plus, les caractéristiques de l'environnement bâti ont d'autres fois été évaluées directement en recueillant les perceptions des résidents. Par exemple, les

perceptions relatives au nombre de commerces et services présents peuvent être recueillies pour évaluer la mixité des modes d'occupation du sol dans un quartier. Mentionnons également que les traits et caractéristiques propres à l'environnement bâti ont souvent été cartographiés, analysés, superposés et liés à l'aide de SIG (Système d'information géographique) (Booth, Pinkston et Poston, 2005; Handy et collab., 2002).

Des indicateurs composés

Dans la littérature, des indicateurs *composés* ont été développés et ils nous informent sur plus d'une caractéristique de l'environnement bâti à la fois. Ainsi, afin de caractériser le milieu bâti à l'échelle d'un quartier de résidence, il est souvent question de la forme urbaine ou du design urbain à l'échelle de la communauté (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2008; Heath et collab., 2006). Ce concept englobe des éléments tirés des trois dimensions de l'environnement bâti précédemment étudiées et il distingue les quartiers principalement selon qu'ils affichent une forme traditionnelle ou de banlieue (souvent construits après la Deuxième guerre). Une forme traditionnelle est considérée propice au transport actif (pied, vélo, transport en commun) et est caractérisée par une plus grande densité résidentielle et commerciale, une meilleure connexité des rues, une mixité des modes d'occupation et des commerces orientés vers un meilleur accès pour les piétons. De la même façon, il est parfois question du potentiel piétonnier ou du potentiel de vie active d'un quartier de résidence. Un quartier à plus fort potentiel piétonnier est reconnu comme facilitant pour le transport actif. Ce qualificatif englobe sensiblement les mêmes éléments que ceux de la forme urbaine et ainsi un quartier de type traditionnel est souvent qualifié d'à plus fort potentiel piétonnier ou de vie active (Gauvin et collab., 2008).

De plus, tel que nous l'avons constaté précédemment, une région peut être caractérisée en fonction de son étalement urbain. Un index à quatre composantes a ainsi été développé et une région étalée peut être caractérisée par une population très dispersée dans des quartiers résidentiels à faible densité, une mixité faible des modes d'occupation du sol, l'absence de centre-ville et un réseau routier peu connexe. Un indice d'étalement des régions a ainsi été créé (Ewing, 2005). Une région très étalée inciterait davantage à l'utilisation d'un mode de transport motorisé individuel.

La mesure de l'activité physique, de l'alimentation et du poids

Dans les études recensées pour le présent avis, de nombreuses façons de mesurer la variabilité dans les habitudes de vie et le poids corporel existent et très peu de standardisation est présente (tableau 6). Afin de faciliter la lecture du rapport, les principaux indicateurs et instruments de mesures utilisés seront présentés.

Tableau 6 Exemples de mesures de l'activité physique, de l'alimentation et du poids corporel utilisées dans les études recensées

Activité physique (transport et/ou loisir)	Fréquence de marche (transport et/ou loisirs) (fois/semaine)
	Temps passé à marcher (transport et/ou loisirs) (minutes/semaine)
	Temps passé à faire de l'activité physique d'intensité moyenne ou forte (minutes/jour)
	Temps passé à faire de l'activité physique (loisirs) (minutes/semaine)
Alimentation	Quantité de fruits et légumes consommée (nombre de portions/jour)
	Indice de consommation d'aliments riches en gras
	Indice de qualité alimentaire pour la femme enceinte
	Quantité de boissons sucrées consommée (nombre/jour)
Catégories de poids	IMC (indice de masse corporelle)

L'activité physique

Dans les études répertoriées, l'activité physique est catégorisée selon qu'elle est pratiquée durant les loisirs ou le transport. De nombreux indicateurs et instruments de mesure ont été élaborés et utilisés pour mesurer tant la fréquence que l'intensité et la durée de la pratique d'activité physique. Dans les études, les diverses mesures obtenues, provenaient soit d'une déclaration d'un répondant, recueillie à l'aide d'un questionnaire, soit d'un instrument. À titre d'exemple, la quantité d'activité physique pratiquée durant les transports a été fréquemment mesurée à l'aide d'un questionnaire comme *l'International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Ce questionnaire mesure par exemple la fréquence et la durée de la marche dans les 7 derniers jours, tel que déclaré par le répondant (Owen et collab., 2007; Gauvin et collab., 2008). Mentionnons que la marche, pratiquée durant les loisirs, peut également être mesurée à l'aide d'un tel questionnaire tout comme d'autres types d'activité physique. D'autre part, dans certaines études, la quantité d'activité physique pratiquée a été mesurée à l'aide d'instruments, comme un podomètre (pour compter le nombre de pas d'un marcheur) ou un accéléromètre (pour mesurer l'accélération des mouvements) (Carver, Timperio et Crawford, 2008). Les études considérées dans le présent avis non pas fait l'objet d'une discrimination selon le type de mesure employée.

L'alimentation

Les indicateurs et les instruments de mesure utilisés (rappel de 24 heures, questionnaire de fréquence alimentaire, etc.) afin d'évaluer la qualité de l'alimentation des populations sont une fois de plus très variables d'une étude à l'autre. Généralement, la consommation de fruits et légumes est l'indicateur privilégié dans les études répertoriées. Cet indicateur de saines alimentations peut par exemple consister en la quantité totale de fruits et légumes consommée par jour, évaluée à l'aide d'un questionnaire de fréquence alimentaire couvrant

une période de temps prédéfinie (Timperio et collab., 2008a). Par ailleurs, on retrouve dans certaines études un indice de consommation de matières grasses qui peut, à titre d'exemple, être créé en additionnant le nombre de fois par semaine que des aliments ou catégories d'aliments choisis ont été consommés (ex. : gâteaux, sucreries, fritures, etc.) (Jeffery et collab., 2006). D'autre part, dans une étude recensée qui s'adressait spécifiquement aux femmes enceintes, un indice de qualité alimentaire spécifique a été utilisé. Celui-ci cernait de nombreux éléments dont la consommation quotidienne de fruits et légumes, de grains entiers, de fer, d'acide folique, de calcium et de matières grasses (Laraia et collab., 2004). Une étude répertoriée mesurait quant à elle la consommation quotidienne de boissons sucrées ainsi que le nombre de collations riches en sucre (biscuits, chocolats, friandises, etc.) et d'aliments consommés *sur le pouce* riches en gras et en sel (pizza, fritures, etc.) ingérées par jour chez des adolescents (van der et collab., 2008). Ainsi, dans le corpus d'études sélectionné, une alimentation plus saine fait référence à une bonne consommation de fruits et légumes, une faible consommation de matières grasses, une faible consommation de boissons sucrées et d'aliments riches en gras et sel consommés *sur le pouce*.

Le poids

Le poids est par contre mesuré de façon assez standardisée. L'IMC est l'indicateur utilisé pour définir les catégories de poids. Il s'obtient en divisant le poids (en kilogrammes) par la taille (en mètres) au carré. Au Canada, les catégories d'IMC sont les suivantes : poids insuffisant (IMC < 18,5), poids normal (IMC 18,5-24,9), embonpoint (IMC 25,0-29,9) et obésité (IMC ≥ 30) (Mongeau, 2005) (Santé Canada, 2003). Soulignons que le terme *excès de poids* est souvent employé pour regrouper les catégories embonpoint et obésité et peut être défini par un IMC > = 25. Il importe de mentionner que l'IMC peut être calculé à partir de données anthropométriques (poids, taille) mesurées (par un intervenant formé) ou encore rapportées par le répondant lui-même (souvent le cas lors d'enquêtes). Ceci a une incidence sur l'IMC puisqu'il tend à être sous-évalué lorsque calculé à partir de données rapportées (Mongeau, 2005). Dans les études répertoriées, tant des données mesurées que rapportées ont été utilisées. Soulignons également que pour les enfants, les courbes d'IMC du CDC (Centers for disease control and prevention), où l'IMC d'un enfant est comparé à celui d'autres enfants du même âge et sexe que lui, sont largement utilisées, notamment au Canada. Une courbe d'IMC > = 85^e percentile et < 95^e percentile, indique à risque de surpoids (*at risk of overweight*) et > = 95^e percentile, en surpoids (*overweight*) (Kuczmarski R.J. et collab., 2000).

*Institut national
de santé publique*

Québec



www.inspq.qc.ca