

L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

PIERRE D'ASSISE D'UNE MOBILITE DURABLE

Mémoire présenté par Vivre en Ville

Au Groupe de travail sur la mobilité durable de la Ville de Québec

À l'occasion de la consultation publique
Plan de mobilité durable, vivre et se déplacer autrement

Octobre 2010

L'aménagement du territoire : pierre d'assise de la mobilité durable

Mémoire présenté par Vivre en Ville

Au Groupe de travail sur la mobilité durable de la Ville de Québec

À l'occasion de la consultation publique *Plan de mobilité durable, vivre et se déplacer autrement*

Octobre 2010

Ont collaboré à la rédaction de ce mémoire :

Claudia Bennicelli

Christian Petit

Jeanne Robin

Leonardo Sa

Christian Savard



VIVRE EN VILLE
REGROUPEMENT QUÉBÉCOIS
POUR LE DÉVELOPPEMENT URBAIN
RURAL ET VILLAGEOIS VIABLE

Table des matières

TABLE DES MATIERES	3
INTRODUCTION	1
CONTEXTE	3
Un plan de mobilité durable pour la Ville de Québec.....	3
Le développement durable.....	3
Une définition de la mobilité durable.....	3
Trois axes d'action et structure du mémoire.....	5
INTEGRER PLANIFICATION URBAINE ET TRANSPORTS : PRINCIPES D'UNE MOBILITE DURABLE	7
Échelle de l'agglomération.....	7
Urbanisation planifiée et limitée	7
Transport collectif structurant	12
Construire la ville sur la ville	14
Échelle du quartier.....	17
Compacité	17
Perméabilité	19
Mixité	21
Les écoquartiers	23
Échelle de la rue.....	24
Échelle humaine	24
Qualité des espaces publics	27
CONCLUSION	31

Introduction

Partout dans le monde, de nombreuses villes se dotent désormais de stratégies pour affronter les différents enjeux de la mobilité des personnes et des marchandises. Dans le contexte international des changements climatiques, les raisons environnementales sont de plus en plus évidentes : les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports représentent la moitié de l'ensemble des émissions de l'agglomération de Québec.

D'autres préoccupations s'imposent également. Pour la Ville de Québec, qui prévoit une importante croissance démographique dans les prochaines décennies, la mobilité de la population est un enjeu d'envergure dans la planification de son développement. D'autant plus qu'une augmentation continue du nombre de déplacements et des distances parcourues, et une augmentation préoccupante de la congestion et des temps de déplacement sont d'ores et déjà tangibles.

Dans ce contexte, il est primordial pour la Ville de Québec de réfléchir à la stratégie de mobilité qu'elle entend mettre de l'avant dans les années à venir. Vivre en Ville salue l'initiative de la Ville d'axer cette réflexion sur la recherche d'une mobilité durable. Cela permettra à l'agglomération d'accueillir de façon harmonieuse les nouveaux arrivants tout en assurant le maintien, voire l'amélioration de la qualité de vie dans la Capitale-Nationale.

À cet égard, il est remarquable que la Ville ait étendu « la réflexion sur l'aménagement et le développement de la ville de Québec ». Vivre en Ville est d'avis que la question de l'aménagement est primordiale dans la planification d'une mobilité durable. Ce mémoire présentera non seulement pourquoi l'aménagement est si important, mais également comment il peut être mis à profit pour passer des traditionnelles contraintes de mobilité aux opportunités d'une nouvelle vision de la mobilité.

Contexte

Un plan de mobilité durable pour la Ville de Québec

Le plan de mobilité durable de la Ville de Québec propose « de nouvelles orientations pour les dix prochaines années afin de guider l'urbanisation et le développement des modes de transport dans une perspective de développement durable » (Ville de Québec, 2009a).

Le respect des principes du développement durable est en effet essentiel à l'élaboration d'une stratégie globale de mobilité durable. Une telle stratégie doit comprendre l'intégration de la planification spatiale, de l'aménagement urbain, de la gestion de la demande, de l'augmentation de la place faite aux transports viables ainsi que l'intégration des divers modes de transport. Ainsi, l'initiative de la Ville de Québec d'élaborer un plan intégré de mobilité durable est des plus pertinentes. La mise en place d'un tel plan peut permettre à Québec de devenir un exemple de communauté dynamique et proactive pour une application concrète du développement durable.

Le développement durable

Dans ce contexte, il importe que la Ville de Québec, à tous moments de la planification d'une mobilité durable, garde à l'esprit les intentions, les objectifs et la définition du développement durable, tels que promulgués dans le Rapport Brundtland. Il s'agit d'un développement qui répond aux besoins des générations actuelles sans compromettre la capacité des générations à venir de répondre aux leurs (CMED, 1988). Pour arriver à un tel développement, il est nécessaire de considérer les enjeux environnementaux, sociaux et économiques, plutôt que de les traiter séparément, comme c'est souvent le cas.

À l'échelle urbaine, le développement durable définit la recherche d'une collectivité viable, laquelle Vivre en Ville a bien documentée dans sa *Trousse Vers des collectivités viables* (Vivre en Ville, 2004). Il s'agit d'un objectif que plusieurs villes du monde visent désormais et auquel participe le Plan de mobilité durable de la Ville de Québec. Une collectivité viable doit définir à l'échelle locale sa façon de parvenir à un développement équitable sur les plans écologique et social, tant pour son territoire que vis-à-vis de l'ensemble de la planète (Emelianoff 2002). La recherche de la viabilité d'une ville ou d'un quartier consiste en un effort holistique intégrant plusieurs gestes (politiques, programmes ou designs) afin de répondre à de multiples objectifs (Beatly, 1995; Engel-Yan *et al.*, 2005).

Une définition de la mobilité durable

Voici donc une base importante pour une définition de la mobilité durable : une mobilité qui tienne compte des trois pôles du développement durable. Le déplacement des personnes à l'intérieur d'une ville et de sa région doit générer **le moins d'impacts possible sur la qualité de l'environnement**, notamment la qualité de l'air. L'offre de transport doit être **équitable**, permettant à tous d'avoir le même accès aux activités et aux services de la ville qui participent à la qualité de la vie. Enfin, la mobilité des personnes doit **soutenir l'économie locale** et l'offre de transport doit être **la plus**

efficente possible en termes économiques. Voilà la trame sur laquelle repose l'élaboration du présent mémoire.

Mobilité durable et intégration des efforts

À l'image de la viabilité urbaine, la recherche d'une mobilité durable doit contourner les cloisonnements hiérarchiques des structures gouvernementales et éviter l'inertie trop fréquente qui en découle dans les administrations municipales (Emelianoff, 2005). Des équipes interdisciplinaires, non pas isolées dans une seule division mais regroupant des intervenants de l'ensemble de l'administration municipale, doivent pouvoir considérer les interactions que la mobilité des personnes a avec d'autres éléments de la ville.

De la mobilité...

L'utilisation du terme « mobilité » peut représenter un risque. Même s'il est parfois utilisé pour nommer de réels efforts vers le développement durable, comme dans le concept de "Mobility-oriented development" (Gehl Architects, s.d.), il correspond encore souvent à la tendance lourde allant à l'inverse. Comme le mentionnent Åkerman et Höjer (2006), la mobilité de nos sociétés occidentales est déjà grande et certains souhaitent une augmentation de celle-ci. Pourtant, la tendance actuelle à l'augmentation des déplacements ne peut que concourir à une augmentation de la consommation d'énergie, allant à l'encontre des objectifs souhaités par la Ville de Québec dans l'élaboration de son plan de mobilité durable. Les besoins en mobilité ne sont pas illimités et l'offre à cet égard doit se **pencher du côté de la diversification plutôt que vers l'augmentation continue des déplacements** (Bussièrre, Armoogum et Madre, 1996).

... à l'accessibilité

Voilà pourquoi la notion **d'accessibilité** à la ville sera sous-jacente à la conception de la mobilité durable que nous défendrons dans ce mémoire. La question de l'accessibilité est directement liée aux objectifs économiques, sociaux et environnementaux (Bertolini, le Clercq et Kapoen, 2005). Dans le domaine du transport urbain, l'accessibilité représente les opportunités ou les interactions potentielles à l'intérieur d'un espace géographique et se mesure habituellement en termes de distance ou de temps de déplacement (Boschmann et Kwan, 2008). Une autre définition de l'accessibilité, complémentaire à cette dernière, se traduit par la quantité et la qualité des ressources urbaines disponibles depuis un certain endroit et à un certain coût (Villeneuve *et al.*, 2006).

Établir une synergie entre soutenabilité et accessibilité, c'est développer les conditions pour favoriser les modes de déplacement urbain les plus écologiques tout en maintenant, voire en augmentant le nombre et la diversité des lieux d'activité qui peuvent être atteints dans une limite de temps acceptable (Bertolini et le Clercq, 2003). **Une analyse du transport basée sur l'accessibilité est plus appropriée que celle basée sur la mobilité** (pensée strictement en fonction du mouvement physique) puisqu'elle reflète les objectifs finaux de la planification (Litman, 2009). Cette accessibilité peut correspondre à une limitation intentionnelle des déplacements. Comme nous le verrons plus tard, l'accessibilité est aussi intimement liée à la question de l'équité, laquelle est omniprésente dans les considérations sociales du développement durable.

Trois axes d'action et structure du mémoire

L'implantation d'une stratégie globale de mobilité durable permet d'exploiter de façon optimale les divers outils favorisant l'utilisation de modes de transports viables. De manière générale, les mesures favorisant les transports viables se rattachent à l'un ou l'autre de ces trois types d'action :

1. **Appliquer une planification et un aménagement du territoire intégrés et coordonnés aux transports actifs et collectifs ;**
2. Promouvoir et mettre en place des alternatives efficaces aux déplacements en automobile et en véhicule motorisé ;
3. Rendre l'automobile moins attrayante.

Ces axes sont d'égale importance et doivent être abordés de façon intégrée, de manière à pouvoir tenir compte des interactions entre les trois types d'interventions. Dans le cadre de ce mémoire, toutefois, nous nous concentrerons sur le premier de ces trois axes. Vivre en Ville soutient que l'aménagement du territoire doit faire partie intégrante d'un plan de mobilité durable alors qu'il est trop souvent traité à part. Les études sont pourtant de plus en plus nombreuses à faire la preuve de l'influence de l'aménagement sur les déplacements et, inversement, des infrastructures de transport sur l'aménagement. Il n'est plus possible de prendre des décisions dans le domaine du transport sans considérer l'aménagement du territoire (Beatley, 1995).

Le présent mémoire présentera donc les notions d'aménagement nécessaires à l'essor d'une mobilité durable, axées sur l'accessibilité à la ville. Ces principes sont classés selon trois échelles d'intervention :

1. L'échelle de l'agglomération ;
2. L'échelle du quartier ;
3. L'échelle de la rue.

Les recommandations de Vivre en Ville visent à améliorer un plan de mobilité durable qui démontre déjà une bonne compréhension des enjeux et une bonne volonté de pousser la réflexion au-delà de la simple recherche de l'augmentation du nombre de déplacements et de la fluidité des routes. Loin de prétendre formuler une liste exhaustive des actions à entreprendre pour la région, nous estimons, de par notre expertise et grâce à nos recherches, qu'il s'agit de recommandations pertinentes et nécessaires pour mettre en place un plan de mobilité véritablement durable à Québec.

De plus, les deux autres types d'actions favorisant les transports viables sont approfondis en annexe puisqu'ils servent de trame de fond aux principes et interventions d'aménagement défendus par Vivre en Ville.

Enfin, pour chaque mesure proposée par Vivre en Ville, des exemples ont été répertoriés et sont présentés en annexe. En effet, plusieurs exemples internationaux démontrent qu'il est possible et avantageux de mettre en place la plupart de ces mesures, qui visent autant l'échelle de l'agglomération, que celles des quartiers et de la rue.

Intégrer planification urbaine et transports : principes d'une mobilité durable

Penser à l'aménagement et son rôle

L'aménagement du territoire peut être mis à contribution pour assurer que les caractéristiques de la mobilité qui, jusqu'à maintenant, ont favorisé l'automobile, favorisent aujourd'hui une mobilité durable, celle des transports actifs et collectifs. En assurant la présence d'éléments structurants favorables à la mobilité durable, l'aménagement peut intervenir directement sur la réduction de la dépendance à l'automobile et sur le transfert modal vers les transports collectifs et actifs. Pour ce faire, il faut **développer de manière cohérente la forme urbaine et le réseau de transport**.

Afin de démontrer l'impact des principes d'aménagement durables sur la mobilité, nous les avons séparé en trois sections, selon leur échelle d'intervention : l'agglomération, le quartier et la rue. Il faut toutefois noter que certains de ces éléments ont un impact sur plus d'une échelle.

Échelle de l'agglomération

À l'échelle de l'agglomération, il importe de tenir compte des effets du développement d'une ville sur la mobilité de la population, en ce qui a trait à ses déplacements sur une relativement grande distance, c'est-à-dire entre les divers secteurs de la ville. Il s'agit de l'échelle à laquelle les transports collectifs sont les plus à même de compétitionner avec l'automobile.

Afin de réduire la dépendance à l'automobile, les décisions d'aménagement de la Ville concernant l'ensemble de l'agglomération (projets d'envergure, nouveaux développements, investissements en infrastructures) doivent être cohérents. Des efforts louables pour favoriser les transports actifs et collectifs à l'échelle d'un quartier ou d'une artère peuvent s'avérer vains si le développement de la ville favorise quant à lui l'automobile.

À cet égard, nous considérons que trois aspects de l'aménagement sont d'une particulière importance : une urbanisation planifiée et limitée, un système de transport en commun structurant, et construire la ville sur la ville.

Urbanisation planifiée et limitée

L'urbanisation planifiée est le processus de planification territoriale qui guide et harmonise les actions dans l'ensemble de l'agglomération. Une urbanisation limitée présuppose quant à elle le besoin de limiter l'aire d'urbanisation, afin de freiner l'étalement urbain (Calthorpe et Fulton, 2001).

Localisation des nouveaux développements

La planification régionale doit porter une attention spéciale à la localisation de nouveaux développements. **La part modale de la voiture augmente à mesure que les déplacements s'allongent**. En général, plus on s'éloigne du centre de l'agglomération,

plus la part modale du transport collectif et du transport actif devient faible (Banister et Hickman, 2006). Ainsi, localiser les nouveaux développements dans un périmètre restreint peut encourager l'utilisation des modes de déplacement durables.

La consolidation de corridors de développement le long d'axes structurants en transports en commun permet de répondre aux besoins hors des quartiers centraux, tout en favorisant les transports collectifs. L'accessibilité d'une nouvelle zone résidentielle ou commerciale doit être pensée non pas en fonction de la facilité à rejoindre une autoroute, mais bien à la possibilité d'être desservi efficacement en transport collectif. Autoriser un projet domiciliaire en périphérie et enclavé, où une bonne desserte en transport collectif est pratiquement impossible, constitue une action contre les principes de mobilité durable.

Limites du territoire urbanisé

L'urbanisation de la région métropolitaine de Québec a été caractérisée par l'étalement pendant plusieurs décennies (Ville de Québec, 2005a). Pourtant, nous savons tous que le mode d'urbanisation étalé est incompatible avec le développement durable puisqu'il empiète sur le territoire naturel et le territoire agricole à l'extérieur de la ville, et qu'il entraîne une augmentation dramatique de l'énergie utilisée pour les déplacements (Newman et Kenworthy in Banister et Hickman 2006).

L'urbanisation limitée est l'antidote à l'étalement (Calthorpe et Fulton, 2001). Mettre en place une **frontière** à l'extérieur de laquelle l'urbanisation est interdite nécessite de considérer les éléments suivants: la préservation de la nature ainsi que des terres agricoles, la croissance prévue de la région et le coût de nouvelles infrastructures. La frontière doit découler d'une analyse des conditions environnementales, économiques et démographiques de la région (Calthorpe et Fulton, 2001).

Pour répondre aux objectifs du développement durable, l'urbanisation planifiée et limitée doit viser (Calthorpe et Fulton, 2001) :

- + Une **offre de logements diversifiée et abordable**, qui permet de répondre aux besoins de la population à l'intérieur du périmètre urbanisé, appuyant ainsi une économie régionale performante,
- + Une **offre d'espaces verts accessibles** ainsi que la **conservation de la biodiversité et du territoire agricole**, pour augmenter la qualité de vie,
- + Une **politique fiscale équilibrée** et la **déconcentration de la pauvreté** pour contrer le déclin urbain.

Deux conditions sont nécessaires pour que l'urbanisation planifiée et limitée soit efficace (Calthorpe et Fulton, 2001) :

1. Il faut **accepter la densification à l'intérieur du périmètre urbanisé**, à défaut de quoi le prix de l'immobilier deviendra trop élevé si la région est en croissance

Selon un sondage de Hoggan et Associés, 71% des Canadiens appuient l'introduction de lois pour protéger le territoire agricole et réduire les impacts environnementaux de l'étalement urbain par la promotion de villes plus denses et favorables à la marche.

The Vancouver Sun, 31 mars 2006

démographique. Dans un tel cas, les jeunes familles et les ménages à faible revenu auraient beaucoup de difficulté à se loger.

2. Il faut planifier la localisation des nouveaux développements et des quartiers densifiés **en fonction des réseaux de transports**, favorisant ainsi l'utilisation du transport collectif.

L'urbanisation planifiée et limitée mène à une utilisation plus rationnelle de l'espace, contribuant ainsi à une réduction des distances des déplacements quotidiens. En réduisant les distances, l'accessibilité des transports actifs et l'efficacité des transports collectifs sont améliorées. Les déplacements en automobiles sont également réduits, et se font sur de moins longues distances. De plus, l'arrêt de l'étalement contribue à une augmentation de la densité de la ville. Cela entraîne la création de milieux de vie diversifiés et animés, rendant la marche et le vélo plus attractifs.

Le résident moyen du centre-ville de Vancouver émet environ 1,5 tonne de GES alors que le résident moyen de la couronne de Vancouver, lui, émet jusqu'à 6 tonnes.

Ville de Vancouver,
traduction libre

Ne pas avoir peur de la densité

L'augmentation de la densité constitue un élément incontournable du développement urbain viable et elle est nécessaire pour soutenir une mobilité durable. Toutefois, dans l'actualité récente, cette mesure a parfois été mal comprise par les décideurs ou par les citoyens, ce qui a trop souvent conduit à rejeter sa mise en application. Cette situation s'explique en partie par le fait que nous n'avons à l'esprit que de mauvais exemples de densité : tours d'habitation tout béton, regroupements de « blocs » appartements identiques, logements et condos de mauvaise qualité, tous des édifices pour la plupart construits avant les années 2000. Pourtant, les exemples inspirants de quartiers denses et à échelle humaine sont de plus en plus fréquents, ici comme ailleurs. On y trouve une panoplie de milieux et d'habitations qui peuvent accueillir toutes les clientèles, de l'étudiant jusqu'à la jeune famille en passant par le couple de professionnels. Ces quartiers se caractérisent par l'omniprésence de la végétation, la grande place accordée aux transports actifs et leur excellente desserte en transport collectif.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : URBANISATION PLANIFIEE ET LIMITEE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

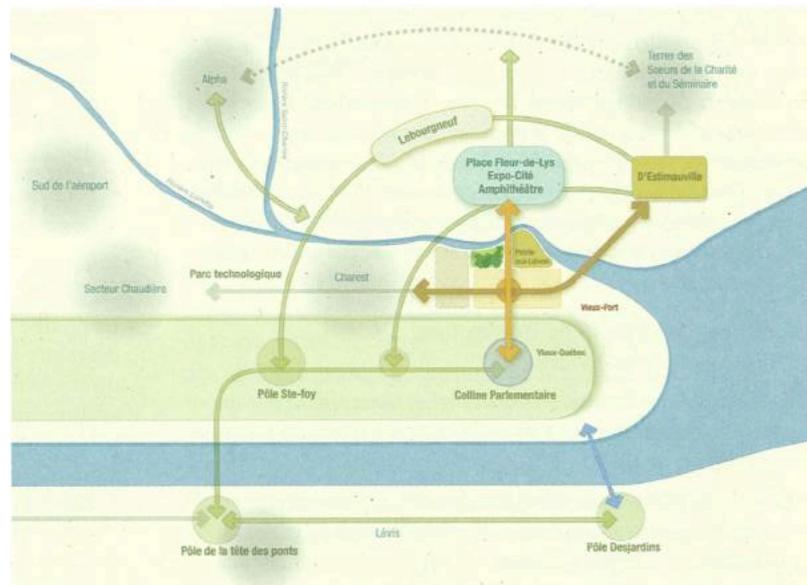
Vivre en Ville salue les orientations proposées dans le Plan de mobilité durable concernant une nouvelle façon, plus durable, d'urbaniser le territoire. La première orientation, concernant le développement et le redéveloppement à l'intérieur du périmètre urbanisé, ainsi que les stratégies qui en découlent sont particulièrement importantes.

Dans tous les quartiers (existants et nouveaux développements), Vivre en Ville soutient les recommandations 14 (système de transport intégré), notamment son volet Réseau de proximité, 38 (six enjeux pour favoriser les transports actifs), notamment les volets continuité et connectivité, et 29 (requalification d'autoroutes en boulevards urbains).

Vivre en Ville soutient également les recommandations 3 (diversité des modes d'habitation à l'intérieur du périmètre urbanisé) et 10 (alternatives intéressantes à la résidence unifamiliale isolée en banlieue) dont l'application serait extrêmement favorable à la consolidation du territoire urbanisé et à la réduction de l'étalement urbain.

Toutefois, le Plan de mobilité durable comporte de nombreuses incohérences entre plusieurs cartes et tableaux qui nuisent à la transparence de la Ville en matière de choix d'urbanisation. Souhaite-t-on véritablement consolider la trame urbaine actuelle ? Certaines données laissent entendre que l'étalement urbain pourrait se poursuivre.

Le plus bel exemple d'incohérence concerne les terres des Soeurs de la Charité et du Séminaire. Ainsi, en page 55 du Plan, la carte ci-contre montre les sites de développement potentiels de la Ville de Québec et identifie les terres des Soeurs de la Charité et du Séminaire. Pourtant, lorsqu'on



examine la carte de la page 48, ces terrains ne sont pas identifiés comme zones de développement et de consolidation. Mais encore plus important, sur la carte de la page 46, on constate que ces terres font partie de la zone agricole permanente. Évidemment, Vivre en Ville considère que ces terres ne devraient sous aucun prétexte

être ouvertes au développement.

La volonté de combattre l'étalement urbain et de consolider le tissu urbain existant est explicite dans le Plan de mobilité durable. Toutefois, le passé étant souvent garant de l'avenir, il est arrivé à plusieurs reprises qu'un document doté des meilleures intentions échoue à freiner l'étalement. Pour éviter un nouvel échec, Vivre en Ville propose de hiérarchiser et prioriser clairement les lieux et les types de développement. En s'inspirant du tableau ci-contre que l'on retrouve à la page 47 du Plan, Vivre en Ville propose, dans le Tableau 1, un phasage ou un ordre de priorité aux types de développement.

Potentiels de développement et de redéveloppement estimés	
Potentiel de consolidation connu (colline Parlementaire, plateau de Sainte-Foy, cimenterie de Beauport, etc.)	6 400 logements
Nouveaux quartiers et écoquartiers (Pointe-D'Estimaerville, Pointe-aux-Lièvres, Cité Verte)	3 000 logements
Lotissements potentiels (secteur Lebourgneuf, secteur Chaudière, Charlesbourg, etc.)	11 000 logements
Espaces libres et sous-utilisés (ex. : petits centres commerciaux des années 50 et 60)	14 000 logements
Grandes artères des Métrobus actuels et projetés	16 000 logements
Axe Wilfrid-Hamel et Père-Lelièvre	3 000 logements
Axe Charest (du boulevard Robert-Bourassa à D'Estimaerville, excluant l'écoquartier)	10 000 logements
Université Laval (pacte Myrand)	1 300 logements
PPU de Sainte-Foy	7 500 logements
Total estimé	72 200 logements

Source : Ville de Québec, 2010

TABEAU 1 : PRIORITE DANS LES DEVELOPPEMENTS A VENIR

Zone	Logements
Potentiel de consolidation connu	6 400
Espaces libres et sous-utilisés	14 000
1 Nouveaux quartiers et écoquartiers	3 000
Université Laval	1 300
Grandes artères des Métrobus actuels et projetés	16 000
PPU de Ste-Foy	7 500
2 Axe Charest	10 000
Axe Wilfrid Hamel et Père-Lelièvre	3 000
3 Lotissements potentiels	11 000

Afin de véritablement combattre l'étalement urbain, la Ville de Québec devrait tout mettre en œuvre pour prioriser les développements identifiés en vert. D'ailleurs, il est à noter que le potentiel de 3000 logements pour les écoquartiers nous semblent fortement sous-estimé. Quand ces développements s'approcheront de la saturation, les développements en jaune pourront être mis de l'avant. Ce n'est que par la suite que de nouveaux grands lotissements pourront être ouverts. Aussi, il nous apparaît tout à fait contreproductif de penser ouvrir les secteurs *Alpha*, *Sud de l'aéroport* et *Chaudière* dans un horizon de 15 ans, sinon nous ne permettrons pas à la consolidation urbaine, tant souhaitée, de se produire.

Recommandations supplémentaires

- + Limiter de façon plus stricte le périmètre d'urbanisation de la ville.
- + Minimiser le nombre d'ouvertures de nouvelles rues par l'imposition d'un seuil maximum.
- + Éviter les demandes de dérogation à la CPTAQ pour protéger les territoires agricoles et naturels de la région métropolitaine.
 - › À cet égard, ne pas permettre le développement que Saint-Augustin-de-Desmaures souhaite faire en empiétant sur le territoire agricole.
 - › Ne pas développer sur les terres agricoles des Sœurs de la Charité et du Séminaire
- + Accroître et diversifier l'offre en logements dans les quartiers centraux et dans les premières couronnes de banlieue (Beauport, Charlesbourg, Sainte-Foy, Vanier) en fonction du transport collectif, notamment :
 - › Par l'acquisition de terrains pour construire des logements sociaux, ou par un zonage d'inclusion exigeant aux promoteurs d'intégrer un pourcentage de leurs unités à des prix en deçà du marché,
 - › Par une réglementation exigeant une diversité des typologies de logements dans un même développement résidentiel.
- + Améliorer l'intégration des divers services de transport collectif de la Communauté métropolitaine de Québec.
 - › Étudier l'intérêt de mettre en place une instance régionale de gestion des transports en commun, à l'image de l'Agence métropolitaine de transport de Montréal.
 - › Donner plus de pouvoir à la Communauté métropolitaine de Québec.
- + Veiller à ce que la localisation des nouveaux équipements majeurs (Colisée, Hôtel-Dieu,...) privilégie l'accessibilité en transports actifs et collectifs plutôt qu'en automobile. Lorsque les nouveaux équipements émanent de projet privés, exiger des promoteurs qu'ils tiennent compte de ces impératifs.

Transport collectif structurant

La pratique de la planification urbaine des dernières décennies a mené à un aménagement axé sur les autoroutes, privilégiant ainsi la vitesse et l'augmentation des distances, au détriment du principe d'accessibilité. Cela a été particulièrement le cas à Québec (Ville de Québec, 2005a). La structuration du territoire en fonction des autoroutes, où l'augmentation de la vitesse est favorisée, est associée à une réduction de l'utilisation du transport collectif et du transport actif (Frank et al., 2007 ; Genre-Grandpierre, 2007).

Dans une optique de mobilité durable, la planification de nouveaux développements et la densification des secteurs existants devrait s'appuyer sur le réseau de transport collectif, et non sur la construction ou l'augmentation de la capacité autoroutière. Pour avoir un caractère structurant, un transport collectif lourd compétitif à l'automobile doit être mis en

place à l'échelle régionale (tramway, ou busway en site propre). Il s'agit d'une stratégie incontournable pour renverser le cercle vicieux de la dépendance à l'automobile et de l'étalement urbain. En plus de répondre aux besoins en déplacements, un réseau de cette envergure serait un formidable outil d'aménagement du territoire.

Structurer la ville grâce au transport collectif

Contrairement aux autoroutes qui encouragent l'étalement urbain, **le transport collectif soutient les densités plus élevées**, (Banister et Hickman, 2006). En effet, un réseau performant peut encourager l'habitation et les activités commerciales en milieu dense, en réduisant les problèmes associés à la circulation automobile (congestion, vitesse, bruit, stationnement) et en améliorant la qualité du milieu de vie. La problématique de la densification du boulevard Laurier, qui aurait tout avantage à être soutenue par une amélioration du transport collectif, en est un bon exemple. Une desserte efficace en transport en commun assurant l'accessibilité à l'ensemble du territoire et la possibilité de faire ses déplacements sans voiture peut par ailleurs encourager les gens à accepter la densification et à rechercher ce type de milieu de vie.

Par un effet de mutualité, les fortes densités renforcent également le transport collectif. La localisation de nouveaux développements le long d'axes de transport collectif augmentera le nombre d'utilisateurs potentiels, permettant une augmentation de la qualité et de la fréquence du service. En conséquence, il y aura un effet positif sur l'efficacité du transport collectif ainsi que sur son attractivité, ce qui devrait entraîner la réduction de la part modale de l'automobile (Banister et Hickman, 2006 ; Dargay et Hanly, 2004).

Pour que le développement s'articule en fonction du transport collectif, il importe de consolider des corridors de forte densité, bien délimités et à proximité des axes de transport. Cela est possible grâce au **concept de corridor d'activité**, où la mobilité et l'usage du sol sont intégrés (Curtis et Tiwari, 2008). La cohabitation des lieux de passage et des lieux de vie réduit les distances à parcourir et augmente la qualité de vie, ce qui est impossible avec le réseau autoroutier, déconnecté des fonctions autres que la capacité de se déplacer rapidement (Mumford, cité dans Marshall, 2001).

De plus, cette structuration du territoire selon les axes de transport collectif aura pour effet d'accroître l'accessibilité à la grandeur de la ville, en réduisant les distances entre les lieux d'habitation, d'emplois, de services et des axes de transport collectif. Il en ressort notamment une **efficacité accrue du marché du travail et de la consommation**, puisque les entreprises bénéficient d'une meilleure accessibilité pour leurs employés et leurs clientèles, et que la diminution du temps improductif dû à la congestion automobile signifie une plus grande productivité des travailleurs.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : TRANSPORT COLLECTIF STRUCTURANT**Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable**

Vivre en Ville est tout à fait d'accord avec l'orientation du Plan de mobilité durable voulant faire du transport collectif un outil structurant de la consolidation et du développement du territoire.

Vivre en Ville soutient les recommandations 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers), 11 (immeubles résidentiels pour personnes âgées) et 38 (enjeux pour favoriser les transports actifs).

En matière de localisation des services de garde, Vivre en Ville soutient la recommandation 5 (localisation à proximité du transport collectif).

Vivre en Ville appuie la mise en place d'un réseau de tramway et d'un réseau d'autobus à haut niveau de service pour structurer le territoire. En ce qui concerne le tracé des premières lignes de tramway, le défi urbanistique de redévelopper l'axe Charest à l'aide du tramway apparaît tout à fait stimulant. En cas de succès, cette opération deviendrait un exemple qui ferait école en matière de développement orienté par le transport collectif. Toutefois, pour Vivre en Ville, il apparaît injustifié d'opposer l'implantation d'une ligne de tramway sur Charest à une ligne dans l'axe Québec-Sainte-Foy. Les deux axes sont nécessaires à l'atteinte des objectifs du Plan de mobilité durable.

En ce qui concerne les routes et autoroutes, Vivre en Ville croit qu'il est impératif de ne pas augmenter la capacité du réseau. Aussi, les projets décrits à la page 87 du Plan qui auraient comme effet d'augmenter la capacité routière du réseau doivent être reconsidérés. Les sommes dégagées doivent aller à la conversion d'autoroutes en boulevards.

Recommandations supplémentaires

- + Compléter le réseau de tramway proposé par l'ajout de 4,5 km entre l'Université Laval et le Grand théâtre.
- + Transférer une partie des fonds investis dans les infrastructures routières vers les transports collectifs.
- + Pour la construction de nouveaux développements plus périphériques, donner la priorité aux TOD (Transit Oriented Developments)

Construire la ville sur la ville

Rebâtir la ville sur elle-même, c'est la transformation et la densification d'un milieu urbanisé, par opposition à la croissance sur des terres agricoles ou sur des aires naturelles. Il s'agit d'une stratégie clé de développement durable, intervenant directement sur l'efficacité structurelle des agglomérations et sur la lutte à l'étalement urbain. La

stratégie de bâtir la ville sur la ville offre la possibilité d'un **développement à l'intérieur du périmètre d'urbanisation**.

Une stratégie rentable

La réutilisation des terrains proches au centre-ville peut créer une offre de logements à proximité des lieux d'emplois, ce qui entraîne encore une fois une réduction de la longueur des déplacements. Son coût total, prenant en compte les coûts sociaux et environnementaux, est moins élevé que celui du développement

On estime que le profit annuel pour la région de Toronto du redéveloppement résidentiel de toutes ses friches serait de l'ordre de 15 millions \$ à 23 millions \$.

De Sousa, 2002

dans des milieux ruraux ou naturels (De Sousa, 2002). De plus, il peut s'agir d'une occasion d'augmenter les revenus de la municipalité, puisque les friches et terrains sous-utilisés n'encouragent pas l'activité économique. Finalement, le développement sur des terrains de stationnement a généralement comme conséquence une augmentation du coût de stationnement, ce qui décourage l'utilisation de l'automobile (Shoup, 2005).

Une opportunité de revitalisation

Sur l'aspect de la qualité de vie, bâtir la ville sur la ville donne une **nouvelle vie à des secteurs dévitalisés**. Cela augmente particulièrement l'attractivité et la sécurité des

Une étude à Milwaukee a calculé que le développement commercial des friches entraînerait une augmentation de la valeur des immeubles à proximité de l'ordre de 15,8 %, et le développement résidentiel entraînerait une valorisation de l'ordre de 8,6 %.

De Sousa, Wu et Westphal, 2009

déplacements actifs, tout en assurant une densité favorable aux transports collectifs. Des espaces urbains sous-utilisés ou négligés, ainsi que des sites industriels et portuaires obsolètes, doivent être réutilisés. À Québec, les entreprises manufacturières n'occupent que 26 % de la superficie totale des secteurs industriels, la plupart de la surface de ceux-ci servant à des entreprises para-industrielles ou à des entreprises commerciales et de services (Ville de

Québec, 2005a). Québec compte aussi bon nombre de terrains sous-utilisés, comme les stationnements de surface.

Vivre en ville soutient que la stratégie de construire la ville sur la ville est particulièrement indiquée pour la Ville de Québec dans l'optique d'une mobilité et d'un développement durables, notamment en raison du contexte démographique et de la pénurie de logements.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : CONSTRUIRE LA VILLE SUR LA VILLE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

Selon le Plan de mobilité durable, la densité brute moyenne serait de 15 logements à l'hectare en milieu urbain (7 en milieu périurbain) (p. 14). Ainsi, le territoire urbain ne permettrait pas, dans son ensemble, de soutenir un réseau de transport collectif efficace. Le potentiel de densification sur le territoire déjà urbanisé serait également très élevé.

Vivre en Ville recommande en premier lieu de :

- + Raffiner cette estimation en évaluant la densité fine, à l'échelle des quartiers, pour pouvoir mieux cibler les secteurs où il est nécessaire d'augmenter la densité pour soutenir la mobilité durable;
- + Établir des objectifs de densité à atteindre pour chacun des secteurs de la Ville. Ces objectifs devraient être fixés en lien avec le plan de déploiement du réseau de transport collectif, en ayant à l'esprit le minimum de densité requis pour soutenir un transport collectif efficace (37,5 log./ha).
- + Qualifier le type d'occupation du territoire par secteur pour pouvoir y proposer les mesures les plus appropriées (habitat multigénérationnel; utilisation des espaces vacants; etc.).
- + Prévoir un plan d'évaluation de l'atteinte des objectifs selon une séquence temporelle.

En ce qui concerne les quartiers existants, Vivre en Ville soutient la recommandation 8 (densification le long des grandes artères) et l'orientation formulée p.51 (transformation de maisons unifamiliales en immeubles intergénérationnels). Vivre en Ville suggère de décliner cette orientation sous la forme suivante :

- + Autoriser et encourager l'auto-densification (ajout d'un étage ou transformation du garage en résidence).

Recommandations supplémentaires

- + Densifier en comblant des espaces à grand potentiel de développement et/ou situés sur des terrains contaminés. Outre les sites déjà identifiés dans le Plan de mobilité durable (Pointe-aux-Lièvres, quartier Saint-Denis, secteur D'Estimauville), voici d'autres sites qui suivent pourraient faire l'objet de cette densification :
 - › L'îlot où se trouve le centre de tri de Poste Canada,+
 - › Le stationnement de la Gare-du-Palais,+
 - › Le site adjacent à l'Université Laval, en bordure de l'Autoroute Robert-Bourassa et du Chemin Des Quatre-Bourgeois*,+
 - › Le terrain de l'Université Laval situé en bordure du Chemin Sainte-Foy, entre l'Avenue Du Séminaire et l'Avenue Myrand**.+
 - * Identifiés zones potentielles de reconversion dans le cadre du PDAD
 - ** Identifiés zones potentielles de lotissement dans le cadre du PDAD. (Ville de Québec, 2009b)
- + Densifier la ville en réduisant l'espace accordé aux infrastructures routières et en maximisant les espaces verts :
 - › Favoriser la reconversion d'infrastructures autoroutières en boulevards (plus d'espace et moins de nuisances, permettant davantage de constructions)+
 - › Lors de projets de développement et de réaménagements, minimiser la largeur de la chaussée consacrée à l'automobile (établir un seuil

maximum)+

- + Se doter d'une politique propre à la décontamination des sols et l'utilisation des terrains visés. Aller ainsi au-delà du programme Climatsol du Gouvernement du Québec.
- + Mettre en place les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs de la Ville visant à répondre aux besoins de logement, prioritairement dans les quartiers centraux :
 - › Atteindre un taux d'inoccupation de 3 % +
- + Densifier les zones industrielles actuelles.



À l'échelle de l'agglomération, il est possible de structurer le développement en fonction des transports collectifs, de manière à freiner l'étalement urbain et à diminuer la dépendance à l'automobile dans l'ensemble de la population.

Échelle du quartier

À l'intérieur même des quartiers, la mobilité durable est plutôt celle d'un savant mélange entre les transports actifs et les transports collectifs. Trois caractéristiques de l'aménagement sont, à ce niveau, particulièrement susceptibles de favoriser une mobilité durable : la compacité, la connectivité et la mixité.

La part modale du transport collectif est quatre fois plus importante dans les quartiers très denses que dans les quartiers peu denses.

Banister et Hickman, 2006

Compacité

Des milieux de vie denses et complets

La stratégie principale pour atteindre une forme urbaine compacte, c'est l'intensification d'activités découlant de la densification. Cela ne veut pas dire que la compacité soit synonyme de densités très élevées ou de développement monocentrique. En fait, la compacité présuppose un rassemblement d'activités qui peut être concrétisé par un développement polycentrique de moyenne densité, ayant une mixité d'usage du sol (Ewing, 1997).

Il ne faut toutefois pas sous-estimer l'importance de la densité. Si le succès d'un quartier compact dépend de la diversité des usages, de la présence d'espaces urbains sécuritaires et agréables, de l'accès à des espaces verts et d'un sens de la communauté (Banister et Hickman, 2006), **la densité demeure l'élément clé de la réussite d'un nouveau développement axé sur la mobilité**

Une étude de la SCHL a fait une modélisation de trois types de quartiers de différentes densités : 3,6 u/ha (faible densité), 21,5 u/ha (moyenne densité) et 43,5 u/ha (haute densité). Le passage d'un quartier moins dense à un quartier plus dense conduit à une **réduction des émissions de GES** des habitants pour leur transport à raison de :

- De faible à haute densité = - 38 %
- De faible à moyenne densité = - 28 %
- De moyenne à haute densité = - 14 %

durable. En effet, la viabilité d'un service de transport collectif ne peut être assurée qu'à partir d'un seuil minimal de clients (Schmitz et Scully, 2006). La SCHL évalue le seuil de densité minimal pour la rentabilité d'un service de transport en commun à **37,5 log/ha**. En deçà de ce seuil, les déplacements automobiles continuent d'être la norme.

Les transports actifs favorisés

La compacité de l'environnement bâti et la variété des activités à l'intérieur d'un quartier favorise les transports actifs. Grâce au rapprochement des activités, les milieux de vie permettent aux habitants de faire une partie de leurs courses, leurs activités de loisir et même leur navettage à pied ou en vélo. Cela a pour effet d'améliorer l'accessibilité aux services pour les populations qui ne disposent pas d'automobile (Mangin, 2004). L'intensification d'activités d'un quartier compact augmente la quantité de piétons dans l'espace public, entraînant ainsi une surveillance indirecte accrue sur les rues et les places. Cela augmente la sécurité des déplacements actifs et assure leur attractivité, car la présence de gens attire davantage les piétons (Gehl, 1987).

Des économies facilement réalisées

La promotion des quartiers compacts s'avère aussi **avantageuse économiquement pour les villes**. Si la compacité de la forme urbaine peut réduire les besoins de transport des personnes, elle réduit également la consommation d'énergie, de matériaux et de produits (Elkin, McLaren, et Hillman, cités par Jabareen, 2006). La compacité permet ainsi de meilleurs rendements des infrastructures et des services de voirie grâce à la réalisation **d'économies d'échelle**. Tel que l'on pourrait le présumer, le coût des services urbains par personne diminue à mesure que la densité augmente, et s'accroît à mesure que le territoire urbanisé augmente (Carruthers et Ulfarsson, 2003).

Selon une étude de la SCHL comparant un développement de banlieue traditionnel de 21,7 log/ha avec un quartier compact et mixte comprenant 43,3 log/ha, ce dernier permet des économies d'infrastructures de 16 % par logement au moment de la construction et des économies globales de 8,8 % sur une période de 75 ans.

Au niveau de l'économie locale, le modèle de quartier compact favorise la présence et la fréquentation de commerces locaux (restaurants, boutiques, services de proximité) qui font l'attrait des villes et des quartiers les plus recherchés et en assurent la vitalité. De par la présence de services, le niveau d'animation et la facilité de s'y déplacer, les quartiers compacts peuvent offrir une qualité de vie recherchée par la « *creative class* », des gens qu'une ville comme Québec, et ses entreprises, souhaitent vivement attirer.

Pour promouvoir des quartiers compacts, les mesures suivantes peuvent être envisagées :

- + **Flexibiliser le zonage** pour permettre aux propriétaires de densifier eux-mêmes leurs parcelles.
- + **Favoriser des taux d'occupation plus élevées le long des axes de transport collectif.**
- + **Décourager l'usage du sol inefficace**, comme les stationnements de surface.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : COMPACITE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

En ce qui concerne les nouveaux développements, Vivre en Ville soutient les recommandations 9 (innovation architecturale) et 10 (solutions de rechange à la résidence unifamiliale). Vivre en Ville recommande de compléter la recommandation 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers) sur le plan de la densité, et notamment de :

- + Exiger des nouveaux développements de densité moyenne à élevée (triplex, maisons en rangées) plutôt que les développements à faible densité ne comportant que des maisons unifamiliales.
 - › Établir un seuil minimal de 37,5 log./ha pour tout nouveau développement résidentiel +
 - › Dans les endroits à usage mixte, établir un seuil équivalent aux 2/3 du critère de base +
- + Parmi les autorisations commerciales, exiger un minimum de projets dont la densité est égale ou supérieure à 0,9 (superficie du bâtiment/superficie du terrain) pour favoriser le développement d'axes commerciaux structurants.

Recommandations supplémentaires

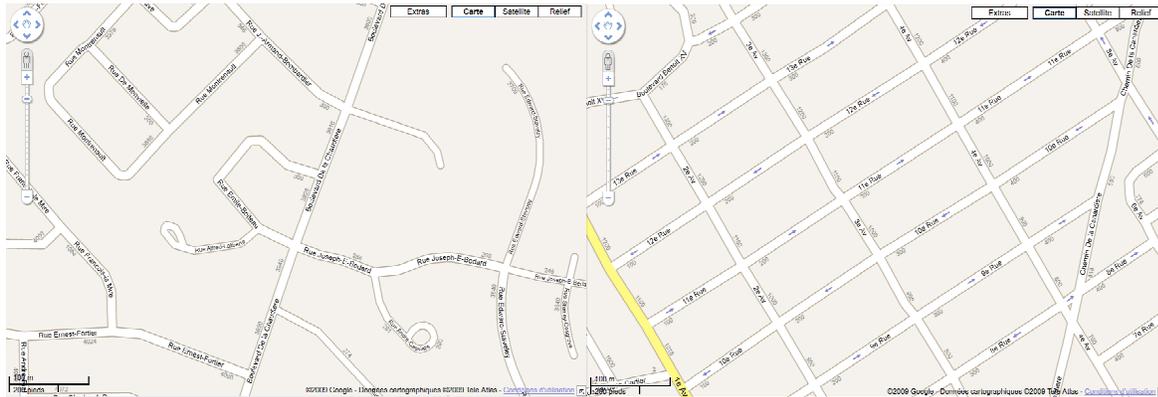
Vivre en Ville recommande par ailleurs de :

- + Subventionner les rénovations dans les quartiers de première couronne pour y attirer les jeunes familles.
- + Éliminer progressivement les stationnements de surface hors rue en transformant le minimum réglementaire de places de stationnement par bâtiment en un maximum et en taxant les stationnements de surface hors rue selon leur localisation (ex : à proximité d'un service de transport collectif).

Perméabilité

La perméabilité est la **capacité offerte, dans un environnement particulier, de choisir divers parcours**. Cette caractéristique favorise la marche et le vélo, en offrant davantage de possibilités de déplacements et en optimisant leur efficacité. Le design de la trame viaire est très important pour assurer la vitalité des rues, car, sans perméabilité, celles-ci restent vides puisqu'elles sont exclues des itinéraires piétons ou cyclistes. Les petits îlots et les trames orthogonales offrent un grand choix de parcours et facilitent l'orientation. À l'inverse, les culs-de-sac et les trames curvilinéaires réduisent les options de trajet et, par conséquent, les activités potentielles qu'un site peut offrir (Carmona *et al.*, 2003).

FIGURE 1 : DEUX ARRONDISSEMENTS DE QUEBEC – TRAME CURVILINEAIRE VS TRAME ORTHOGONALE



Source : <http://maps.google.com>

Éviter l'effet de barrière

La perméabilité est avantageuse en termes de coûts-bénéfices. Les coûts liés au manque de perméabilité sont le reflet des retards, de la gêne et du manque d'accès imposés par le trafic des véhicules aux piétons et cyclistes. C'est ce qu'on appelle « l'effet de barrière » (Stanley et Rattray, cités dans Litman et Doherty, 2009). À cet égard, il est plutôt question des coupures imposées par les rues passantes, et particulièrement les autoroutes. La ville est alors fragmentée en secteurs isolés, qu'il est difficile de relier, si ce n'est par l'entremise de l'automobile. Les grandes voies de circulation automobile, et en particulier les autoroutes, entraînent une augmentation de la part modale de l'automobile et réduisent l'accessibilité à la ville pour les populations qui n'ont pas accès à un véhicule. L'effet de barrière est un enjeu de taille à Québec, étant donné le nombre d'autoroutes urbaines qui traversent la ville, en plus des réseaux de haute tension d'Hydro-Québec et du réseau ferroviaire, qui entrecoupent la région métropolitaine et dont l'implantation a souvent ignoré les tracés historiques (Dufaux, Moretti et Morissette, 2008).

Le coût annuel de l'effet de barrière est estimé entre 1000 \$ et 1500 \$ par personne affectée.

Bein, cité par Litman et Doherty, 2009

La perméabilité est essentielle à la réussite d'un plan de mobilité durable. Sans de bonnes options de déplacements à pied ou à vélo, à travers ou à l'intérieur des quartiers, la prédominance de l'automobile risque fort de rester la norme. Or, à Québec, plusieurs quartiers ont été développés en utilisant une typologie de trame viaire peu perméable, trame qui auraient tout avantage à être, à tout le moins, complétée par des sentiers piétons et cyclables pour pallier à ce problème.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : PERMEABILITE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

Dans tous les quartiers (existants et nouveaux développements), Vivre en Ville soutient les recommandations 14 (système de transport intégré), notamment son volet Réseau de proximité, 38 (six enjeux pour favoriser les transports actifs), notamment

les volets continuité et connectivité, et 29 (requalification d'autoroutes en boulevards urbains).

En ce qui concerne les nouveaux quartiers, Vivre en Ville soutient la recommandation 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers).

Recommandations supplémentaires

- + S'assurer que les rues des quartiers de Québec forment un réseau continu pour les piétons. Si le quartier comporte des culs-de-sac, ceux-ci devraient être reliés grâce à l'aménagement de sentiers piétonniers.
- + Augmenter le nombre de liens mécaniques entre la Basse-ville et la Haute-ville et y autoriser les vélos. Ajouter des goulottes sur certains escaliers.
- + Identifier les effets de barrière importants et y appliquer des mesures de mitigation (transformation d'autoroute en boulevard avec traverse pour piétons, passerelle, tunnel, etc.) selon le cas.

Mixité

La mixité est la **cohabitation de deux ou plusieurs activités urbaines dans une même zone**. Il s'agit d'une caractéristique importante de l'aménagement des quartiers, car elle a le potentiel de diminuer les déplacements en voiture, grâce au **rapprochement entre logements et activités ou services**. Cette réduction des distances augmente l'accessibilité, réduit la longueur des déplacements et soutient les déplacements non-motorisés ou en transport collectif (Banister et Hickman, 2006 ; Banister, 2007). La mixité favorise aussi l'animation des rues, rendant ainsi les déplacements à pied et en vélo plus sécuritaires et attrayants.

La séparation des activités entraîne au contraire l'iniquité de l'accessibilité. Dans un tel contexte, ceux qui disposent d'une voiture peuvent accéder à l'ensemble des activités et des services de leur région, tandis que les personnes qui ne disposent pas de voiture subissent un accès limité, voire inexistant, à ces activités ainsi qu'aux opportunités de travail (Calthorpe et Fulton, 2001).

Une augmentation de 5% de la diversité des usages, de la densité, de la perméabilité de la trame urbaine et du ratio "surface des commerces/surface des terrains", mène à une augmentation de 32 % de la marche.
Lawrence et al., 2007

Diversifier les activités des quartiers existants

À Québec, le mode d'urbanisation privilégié pendant les dernières décennies prônait la séparation des activités, appuyé par la construction d'un réseau d'autoroutes. Cela a entraîné la croissance considérable des distances, en plus de la désertion du centre-ville (Ville de Québec, 2005a). Des méga-pôles commerciaux ont vu le jour, drainant davantage la vitalité économique des quartiers centraux, où la mixité est la norme.

Une proportion importante de la population de Québec vit aujourd'hui en banlieue. Réaménager et densifier certains secteurs déjà urbanisés et stratégiques des banlieues, en y encourageant la mixité des activités, est sans contredit un moyen efficace d'augmenter la viabilité d'une agglomération.

Plusieurs secteurs périphériques sont propices à de tels changements et peuvent même être transformés en véritables pôles de quartier mixtes et compacts, offrant des opportunités intéressantes pour le renforcement du transport en commun et pour l'ajout de divers types d'habitations, d'emplois, de commerces et de services communautaires, récréatifs et culturels. Ces nouveaux pôles peuvent aussi offrir un nouveau cadre de vie plus diversifié et intéressant pour le piéton.

Les secteurs propices à une restructuration sont:

- + les rues ou implantations commerciales linéaires typiques des banlieues;
- + les grands centres commerciaux périurbains et leurs grandes surfaces de stationnement;
- + les grands parcs de bureaux et d'emplois (grandes zones monofonctionnelles ayant aussi de grands espaces dédiés uniquement à l'automobile);
- + les tissus résidentiels à faible densité situés à proximité des secteurs décrits ci-dessus afin de concentrer davantage de résidents à proximité des futurs pôles de services.

Plusieurs de ces secteurs potentiels sont déjà – ou ont été – des endroits achalandés pour le commerce et l'emploi, comme le secteur d'Estimauville, à Québec. On y retrouve donc souvent une concentration importante de bâtiments commerciaux et beaucoup d'espace disponible en raison des stationnements souvent surdimensionnés.

Il s'agit essentiellement de changer la nature de ces secteurs en opérant graduellement certains changements fondamentaux :

- + **remodeler leur cadre physique** pour qu'ils soient plus accueillants et sécuritaires pour les piétons;
- + **densifier le tissu urbain** et y augmenter la mixité des activités par de nouvelles constructions encadrant l'espace public et prenant avantage des nombreux espaces perdus en stationnements. Le cas échéant, des actions pour améliorer la desserte en transport public devraient accompagner la diminution du nombre de stationnements. Ceux-ci peuvent aussi faire l'objet d'un regroupement et d'une relocalisation souterraine, en étages ou à l'arrière des bâtiments.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : MIXITE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

Vivre en Ville soutient les recommandations 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers), 11 (immeubles résidentiels pour personnes âgées) et 38 (enjeux pour favoriser les transports actifs).

En matière de localisation des services de garde, Vivre en Ville soutient la recommandation 5 (localisation à proximité du transport collectif) et ajoute la recommandation suivante :

- + Faire des représentations auprès du ministère de la Famille et des Aînés pour que les permis de service de garde soient octroyés selon une grille géographique plus fine que les subdivisions régionales actuelles, pour s'assurer

notamment de la disponibilité de service de gardes à proximité des lieux de résidence.

Recommandations supplémentaires

- + Décourager les zones de type « commercial strip » ou l'implantation de « power centers » et favoriser plutôt la consolidation de pôles de « village urbain ».
- + Assouplir les règles de zonage en milieu résidentiel pour permettre les commerces de proximité.
- + Favoriser le zonage vertical.
- + Permettre un usage industriel léger dans les quartiers résidentiels.

Les écoquartiers

Le concept d'écoquartier applique les principes du développement durable à l'échelle d'un quartier. Intégrer la mobilité durable au développement fait partie des critères les plus significatifs dans l'application de ce concept. Les caractéristiques suivantes sont généralement recherchées :

- + Des milieux de vie complets (mixité des usages)
- + Densité de moyenne à élevée (en diminuant principalement l'espace réservé aux voitures : chaussée étroite, peu de stationnements de surface)
- + Priorité aux transports actifs (aménagements adéquats et conviviaux, stationnements pour vélos) et bonne desserte en transport collectif
- + Espaces publics de qualité et espaces verts
- + Échelle humaine
- + Gestion écologique des ressources (minimiser l'imperméabilisation des sols, écoulement des eaux de pluie à ciel ouvert, gestion des matières résiduelles, ...)
- + Milieu attrayant pour les familles (différentes typologies de bâtiments, pour tous les types de ménages et de revenus)
- + Efficacité énergétique et caractéristiques écologiques des bâtiments.

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : ÉCOQUARTIERS

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

Vivre en Ville soutient la recommandation 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers) et recommande d'appliquer aux écoquartiers les recommandations déjà formulées dans ce chapitre.



À l'échelle du quartier, il est possible de créer des milieux de vie complets où les déplacements sont réduits. Un quartier relativement dense, comprenant plusieurs services et facilitant les cheminements piétons peut éviter à ses résidents l'utilisation systématique de la voiture.

Échelle de la rue

L'échelle de la rue est **l'échelle des transports actifs**. Les caractéristiques de l'aménagement à cette échelle ont pour strict objectif de rendre la marche et le vélo confortables, attrayants, efficaces et sécuritaires. À cette échelle, une grande importance est accordée aux interactions sociales via la création de milieux de vie à l'échelle humaine et la qualité des espaces publics.

L'objectif étant d'accroître la part des transports actifs, il existe à cet égard un fort potentiel de transfert modal. Une étude sur la marche et le vélo note qu'aux États-Unis, 41 % des déplacements sont de moins de 2 miles et 28 % sont de moins de 1 mile (Pucher et Dijkstra, 2003). On peut très bien présumer que la situation est semblable au Canada, où la part de la marche est 2 à 3 fois moins élevée que dans plusieurs villes européennes et la part du vélo, jusqu'à 14 fois moins élevée (Transport Research Board, cité dans Pucher et Dijkstra, 2003). À ceux qui invoquent le climat pour justifier cette différence, Pucher et Buehler (2005) répondent qu'au Canada, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest figurent parmi les trois provinces et territoires où la part du vélo est la plus élevée. Dans le cas qui nous concerne, à Québec, la part modale du vélo n'est que de 1,3 % (Pucher et Buehler, 2005).

À Québec, entre 2001 et 2006, la part modale des transports actifs (vélo et marche) est passée de 12,2 à 13,9 %, alors que l'automobile et le transport collectif ont connu une légère baisse de leur parts modales, de 74,9 à 74,1 % et de 8,1 à 7,9 % respectivement. La part des transports actifs est plus élevée dans les arrondissements centraux.

Échelle humaine

Un environnement à l'échelle humaine est un site dont les proportions permettent à un être humain de les mesurer par rapport à lui-même (Architecture, 2009). Un site à l'échelle humaine est plus agréable pour les piétons, car il permet la perception de l'espace à la vitesse de la marche et les espaces sont perçus comme chaleureux et intimes (Gehl, 1987). Le centre-ville de Québec peut être considéré comme étant à échelle humaine, une caractéristique déterminante pour l'attractivité et la qualité de vie de la ville.

L'échelle humaine s'oppose à l'échelle automobile. **Les aménagements à l'échelle automobile sont des espaces de circulation, conçus pour être parcourus en voiture.** L'échelle automobile est caractérisée par des espaces sans définition, de gros bâtiments et de longues distances. Règle générale, ce sont des espaces impersonnels et sans intérêt, qui offrent peu d'occasions d'interaction, décourageant en conséquence la présence humaine (Gehl, 1987, Carmona et al., 2003).

Pour leur part, **les aménagements à l'échelle humaine sont des espaces sociaux**, c'est-à-dire des espaces urbains qui permettent l'interaction des personnes autour d'activités économiques, sociales ou culturelles. L'animation des espaces sociaux assure la sécurité et l'attractivité des transports actifs, alors que la réduction de la vitesse associée à l'échelle humaine favorise l'utilisation des transports collectifs, tout en décourageant l'utilisation de l'automobile. (Gehl, 1987 ; Calthorpe et Fulton, 2001 ; Carmona et al., 2003).

La définition de l'espace

Les aménagements urbains à l'échelle humaine sont généralement associés à une **définition de l'espace public par les façades des bâtiments**, permettant de lier les éléments en un tout cohérent. Le degré de définition de l'espace est une fonction entre la hauteur des bâtiments et la largeur de l'espace qui les séparent (le plus souvent la rue). Pour une hauteur donnée d'un bâtiment versus la largeur de l'espace, une relation de 1:2 offre une bonne définition d'une rue où le piéton est à l'aise avec son environnement. Une relation de 1:4 donne peu de définition puisque la rue y est trop large, tandis qu'une relation 1:1, où la rue semble plus étroite, est souvent considérée comme une largeur acceptable en deçà de laquelle l'ensoleillement pourrait être diminué (Carmona *et al.*, 2003). Dans les cas où les proportions des bâtiments n'encadrent pas suffisamment l'espace, l'ajout d'arbres ou d'éléments de mobilier urbain peut aider à créer une échelle humaine (Jacobs, 1993).

L'importance des détails

L'échelle humaine est également associée aux détails architecturaux. Pour créer des espaces publics à valeur sociale, où il est favorisé de se déplacer lentement ou alors de s'y attarder, les façades doivent avoir suffisamment de détails pour créer de l'intérêt visuel (Gehl, Kaefer et Reigstad, 2006).

Le rapport de l'être humain à l'espace

Le piéton reste la plupart du temps au niveau de la rue. Son champ de vision étant limité, il ne peut pas s'apercevoir des détails des étages plus hauts. Ainsi, des rues bordées par des bâtiments de petite hauteur offrent la possibilité de contempler l'architecture de l'ensemble des édifices (Gehl, Kaefer et Reigstad, 2006). Les édifices de petite hauteur offrent aussi l'avantage de créer des espaces plus à l'abri du vent (Gehl, 1987).

FIGURE 2 : RELATION 1:1 – LARGEUR ET HAUTEUR ACCEPTABLES

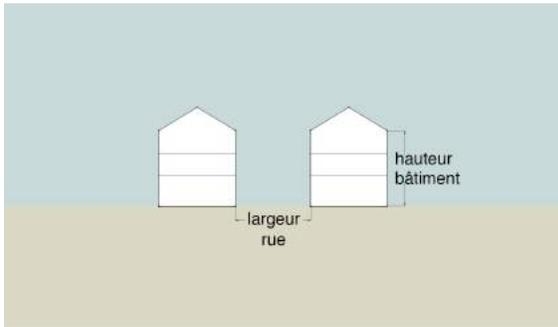


FIGURE 3 : RELATION 1:2 – BONNE DEFINITION DE L'ESPACE

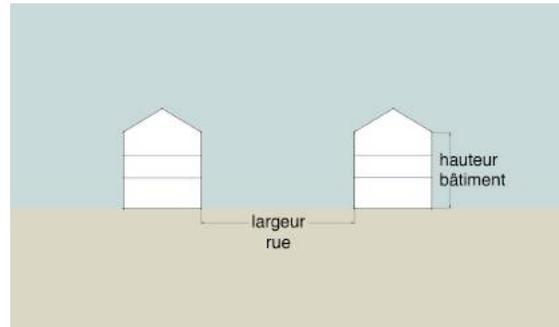
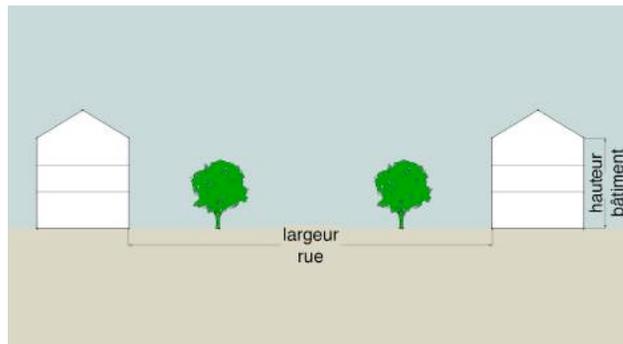


FIGURE 4 : RELATION 1:4 – LORSQUE LA LARGEUR DE LA RUE EST TROP IMPORTANTE, L'AJOUT D'ARBRES AIDE A RECREER UNE ECHELLE HUMAINE



Finalement, la possibilité de mesurer les objets est importante pour conserver l'échelle humaine. Des éléments comme les fenêtres ou des séparations entre les étages permettent d'estimer la hauteur d'un bâtiment, ce qui contribue à la perception des proportions d'un espace urbain (Hedman et Jaszewski, 1984).

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : ÉCHELLE HUMAINE

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

La densification urbaine étant un des principaux enjeux du Plan de mobilité durable, Vivre en Ville soutient les recommandations pour que cette densification se fasse à une échelle humaine et insiste sur ce point. La densification doit absolument contribuer à rendre les milieux de vie agréables, sains et attrayants, à défaut de quoi l'acceptabilité sociale des projets se retrouverait compromise .

Au niveau des recommandations sur les mesures à mettre en place, Vivre en Ville donne son appui à la recommandation 6 (caractéristiques des nouveaux quartiers) ainsi qu'à la recommandation 9 (innovation architecturale).

Recommandations supplémentaires

Vivre en ville recommande de préciser certaines mesures et d'accorder une attention particulière à ces points :

- + Définition d'un boulevard urbain : Le réaménagement proposé de certains tronçons d'autoroutes en boulevard urbain apparaît comme une excellente idée. Toutefois, il ne suffit pas de diminuer la vitesse permise et d'enlever les échangeurs pour réaliser un boulevard urbain adapté aux transports actifs et collectifs. Un cadre bâti avec une mixité des fonctions et des lieux de destination attrayants sont nécessaires pour transformer une autoroute en milieu intéressant. L'enjeu est de passer d'une échelle automobile à une échelle plus humaine.
- + Densification à l'échelle humaine le long des grandes artères (3-5 étages) : Davantage de balises et de critères favorisant l'échelle du piéton apparaissent nécessaires, par exemple :
 - › Exiger un rapport hauteur des bâtiments/largeur de la rue d'au moins 1:2,
 - › Interdire les murs aveugles,
 - › Disposer les entrées des bâtiments sur les façades donnant sur les espaces publics (trottoirs).

Qualité des espaces publics

Les déplacements actifs et la réalisation d'activités dans l'espace public sont encouragés ou découragés par les qualités physiques de cet espace (Gehl, 1987). La caractéristique déterminante de la qualité d'un espace public est la quantité d'éléments que l'on peut percevoir dans un site. Cette quantité varie en fonction de la vitesse à laquelle on se déplace dans le milieu urbain. Les automobilistes ne peuvent pas se concentrer sur les détails d'un site car leur attention est consacrée à la conduite. Or, la vitesse réduite des piétons et cyclistes leur permet de s'apercevoir des détails et des nuances des paysages urbains (Rapport cité par Frank et Engelke, 2001). Les piétons et les cyclistes sont ainsi plus sensibles aux caractéristiques physiques de leur environnement que les automobilistes. Par conséquent, **la qualité des espaces publics a une forte influence sur l'attractivité de la marche et du vélo**. À l'échelle de la rue, deux éléments doivent être pris en considération lors de la création d'espaces publics de qualité :

- + le **traitement des façades**;
- + les **aménagements pour les piétons et les cyclistes**, dont un aspect important est **l'apaisement de la circulation**.

Traitement des façades

Les façades intéressantes et perméables attirent plus d'activités dans l'espace public que les façades ternes et massives (Gehl, Kaefer et Reigstad, 2006 ; Ford, 2000). Les façades des rez-de-chaussée sont particulièrement importantes, puisqu'elles sont l'interface entre l'espace public et l'espace privée. De plus, en raison du champ de vision humain limité, le rez-de-chaussée est la partie la plus visible d'un bâtiment pour un piéton. Pour concevoir

des **rez-de-chaussée attrayants**, l'incorporation des éléments suivants sur leur façade serait désirable : des unités étroites, de la transparence, des textures, de la diversité de fonctions, du rythme vertical (Gehl, Kaefer et Reigstad, 2006). La présence de murs aveugles donnant sur un trottoir constitue une mauvaise architecture à l'égard des piétons

Aménagements pour piétons et cyclistes

Des rues ayant de larges trottoirs, des pistes cyclables et des passages pour piétons sont perçus comme sécuritaires pour les déplacements actifs (Frank et Engelke, 2001). Or, **la ségrégation totale des modes de transport n'est pas considérée comme une bonne solution**. Les voies ségréguées favorisent la vitesse maximale de chacun des modes de transport, augmentant ainsi l'insécurité (Mangin, 2004). Cette séparation produit des espaces publics ennuyeux, désertés par les piétons. Pour éviter cette situation, les espaces de circulation et les espaces sociaux doivent être intégrés. Ce faisant, la circulation et les activités sociales se soutiennent et se stimulent mutuellement (Gehl, 1987).

Apaisement de la circulation

La vitesse des automobiles influence directement la perception de sécurité sur une rue (Handy, cité par Frank et Engelke, 2001). L'apaisement de la circulation est donc une **stratégie clé d'intégration des espaces sociaux et des espaces de circulation**. Il s'agit de l'utilisation de mesures physiques ou réglementaires pour réduire la vitesse automobile et le volume de trafic de transit. Ces mesures ont pour but d'augmenter la sécurité et l'animation des rues, ainsi que d'améliorer les conditions pour la marche et le cyclisme (Ewing, 2008). Parmi ces mesures, on peut nommer l'augmentation du nombre de passages de piétons, le réaménagement des stationnements, l'élargissement des trottoirs, ainsi que l'ajout d'arbres et de places pour s'asseoir (Sauter et Huettenmoser, 2008).

L'apaisement de circulation est notamment un outil pour améliorer le sens de la communauté. Les rues où le trafic est lent offrent plus d'occasions de socialisation (Gehl, 1987 ; Sauter et Huettenmoser, 2008). Or, bien que les rues soient souvent le plus grand espace public d'un quartier, elles peuvent avoir un effet négatif sur le tissu social. En effet, la vitesse et le volume du trafic automobile sont inversement proportionnels au nombre d'amitiés et de connaissances que les gens entretiennent dans leur quartier (Chiras et Wann, 2003; Gehl, 1987).

POSITIONS DE VIVRE EN VILLE : QUALITE DES ESPACES PUBLICS

Appuis et divergences avec le Plan de mobilité durable

Concernant la qualité des espaces publics et les aménagements pour piétons et cyclistes, Vivre en Ville appuie et salue les orientations suivantes du Plan de mobilité durable :

- + Favoriser l'aménagement d'aires piétonnes et d'espaces publics;
- + Encourager la marche et le vélo à des fins utilitaires en améliorant les

conditions de sécurité selon les saisons.

Au niveau des recommandations sur les mesures à mettre en place, Vivre en Ville donne également son appui aux recommandations 2 (part modale des transports actifs), 17 (pôles d'échange), 28 (boulevards urbains) et 38 (stratégie de transport actif). Les recommandations 30 (partage optimal de la rue), 31 (mesures d'atténuation de la circulation) et 32 (parcours piétons et places publiques) sont particulièrement applaudies.

Recommandations supplémentaires

Vivre en Ville recommande par ailleurs les mesures suivantes :

- + Diminuer la vitesse permise sur les rues locales et commerciales à 30km/h, avec des aménagements appropriés;
- + Encadrer davantage le virage à droite sur feu rouge et restreindre son application;
- + Pour les nouveaux développements, exiger la présence de trottoirs (ou un modèle de rue partagée), avec l'intégration de mesures d'apaisement de la circulation;
- + Assurer le déneigement adéquat des trottoirs;
- + Transformer certaines rues selon le modèle de rue partagée (de type woonerf)
 - › Par exemple, la rue Sainte-Claire, constituant un lien piétonnier majeur entre la Basse-ville et la Haute-ville ;+
- + Augmenter le nombre de bancs publics et de supports à vélos, surtout sur les artères commerciales et les espaces publics.
- + Éviter la ségrégation des différents modes de déplacement en ne confinant pas les usagers des transports actifs à certains parcours spécifiques. Les cyclistes, et surtout les piétons, devraient pouvoir bénéficier d'environnements sécuritaires et agréables dans l'ensemble de la ville.

EN  BREF

L'échelle de la rue est celle des piétons et des cyclistes. Pour créer un milieu propice à leur présence, les proportions et les détails du cadre bâti sont tout aussi importants que la présence d'aménagements sécuritaires.

Conclusion

Par ce mémoire, Vivre en Ville soutient que **l'intégration de l'aménagement du territoire et des transports** doit être à la base d'un plan de mobilité durable pour la ville de Québec. Vivre en Ville salue à cet égard les orientations ainsi que les recommandations du groupe de travail sur la mobilité durable quant à l'importance d'un mode d'urbanisation plus durable pour développer le territoire.

À l'examen des principes de base de la mobilité durable, il a d'abord été constaté que les **transports actifs et collectifs** devaient être privilégiés et que le concept **d'accessibilité**, soutenu plus efficacement par les transports actifs et collectifs, devait prévaloir sur une perception de la mobilité en termes de rapidité des déplacements. Or, le contexte prévalant actuellement dans l'agglomération de Québec facilite et priorise les déplacements automobiles, l'aménagement du territoire des dernières décennies et le développement d'infrastructures routières ayant mené à une situation d'étalement urbain et de forte dépendance à l'automobile.

Pour renverser cette tendance et favoriser l'essor d'une mobilité plus durable, il convient d'utiliser les mêmes paramètres ayant contribué à la dépendance automobile, s'appuyant cette fois sur un **aménagement urbain compact** et sur les **transports collectifs et actifs**. L'aménagement, que ce soit à l'échelle de l'agglomération, du quartier ou de la rue, peut véritablement poser les bases d'une mobilité durable en s'intégrant au développement du transport collectif et en favorisant les transports actifs. **Limitier l'urbanisation et structurer les projets immobiliers en fonction du transport en commun** en sont les principes de base. Les notions de **compacité**, de **mixité** et de **échelle humaine** sont également parmi les principes d'aménagement à privilégier pour favoriser les modes de déplacement durables. Bien sûr, une **amélioration significative de l'offre en transport collectif** doit impérativement accompagner l'application de ces principes.

S'appuyant sur ces constats et à partir d'une solide base documentaire, les recommandations émises par Vivre en Ville rejoignent, en général, les orientations et les objectifs du Plan de mobilité durable.

Parallèlement aux recommandations mentionnées, Vivre en ville soutient que les conditions de réussite d'un plan de mobilité durable demeurent la **cohérence des projets et mesures** ainsi que la **concertation** au sein des différentes instances de la Ville de Québec. Un arrimage est également à faire avec le Plan de réduction des GES de la Ville, lui-même relié aux objectifs du Québec en matière de changements climatiques.

Enfin, à la lumière de ce qui a été présenté dans ce mémoire ainsi que dans le projet de Plan de mobilité durable, il appert désormais que le modèle de développement du territoire actuel, caractérisé par l'étalement de l'urbanisation et une place démesurée accordée à l'automobile, n'est certainement plus un modèle compatible avec la mobilité durable. Vivre en Ville réitère son soutien à la Ville de Québec afin que soit mis en œuvre un Plan de mobilité durable pouvant véritablement renverser cette situation.

ANNEXES

Mémoire de Vivre en Ville

présenté au Groupe de travail sur la mobilité durable de la Ville de Québec

Annexe 1

**Mobilité et aménagement : Réduire la place
de l'automobile**

Priorité dans le modes de transport

1. Mobilité et aménagement : Réduire la place de l'automobile

Une relation dynamique lie la forme que prend l'aménagement du territoire et le mode de transport privilégié par la population. Ainsi, la supériorité de l'automobile sur les autres modes de déplacement s'explique en grande partie par l'organisation du territoire, et vice-versa...

1.1. Contexte : la dépendance à l'automobile et son cercle vicieux

Apparition de l'automobile

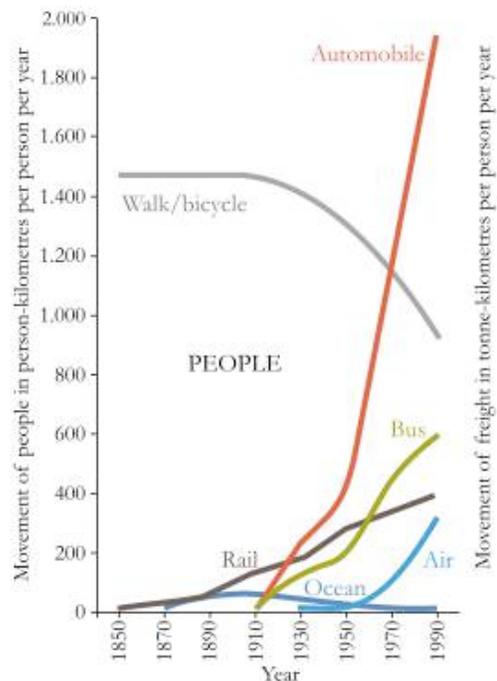
Depuis l'apparition de l'automobile, la part des transports effectués avec celle-ci n'a cessé de s'accroître, et ce de façon plus marquée depuis les années 1950 (voir la Figure 7), accompagnée d'un urbanisme issu de l'idéologie fonctionnaliste. À cet égard, Québec n'est pas en reste. Avec l'aide du gouvernement fédéral, **le système autoroutier de la région de Québec est devenu, au tournant des années 80, le plus imposant au Canada** (Villeneuve *et al.*, 2006). La conséquence *sine qua non* que l'on constate aujourd'hui est la prédominance de l'automobile, tous moyens de transport confondus, en plus d'une augmentation continue du nombre de déplacements et de la distance parcourue au quotidien.

La Figure 8 illustre la relation circulaire entre la consolidation d'un aménagement structurant la dépendance à l'automobile et les bouleversements du mode de développement urbain induits par celle-ci.

Implantation du cercle vicieux

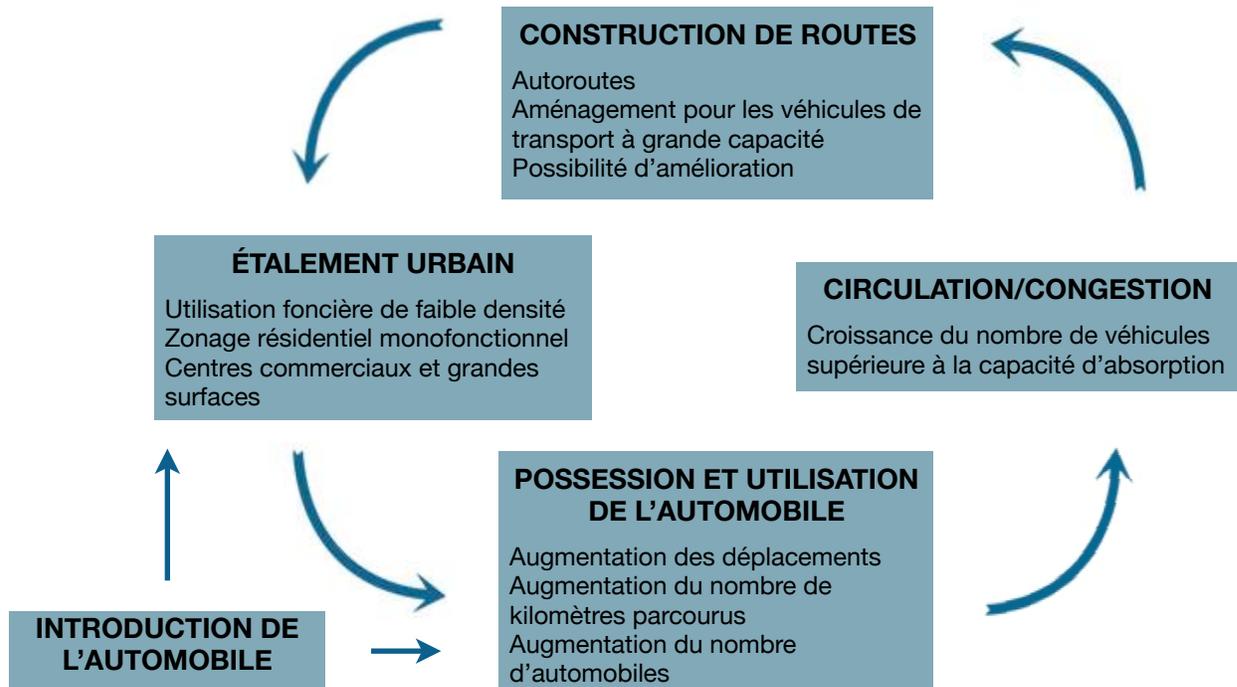
D'une ville dense, axée sur la marche et sur le transport collectif et où les services devaient être accessibles à pied, on est passé très rapidement à une forme urbaine diluée, axée sur l'automobile. **L'ère du tramway** avait déjà permis l'expansion des villes au-delà de ce qu'autorisaient les déplacements non motorisés. Cependant, ce transport collectif dictait un développement urbain relativement compact où une majorité de déplacements pouvaient toujours se faire à pied, à l'intérieur du quartier.

FIGURE 7 : DÉPLACEMENTS DES PERSONNES DANS LE MONDE, 1850-1990



Source : OCDE et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, 2000, p. 91

FIGURE 8 : LE CERCLE VICIEUX DE LA DÉPENDANCE À L'AUTOMOBILE



Source : *Vivre en Ville*, inspiré de *Société de transport de Montréal*, d'après Raad, 1998

Après la seconde guerre mondiale, le mode de transport privilégié au Québec est devenu la voiture. À la recherche d'espace, les ménages ont choisi de s'établir dans la frange urbaine, une relocalisation rendue possible par leur **nouveau mode de vie motorisé**. Les nouveaux développements n'étant plus dictés par un impératif d'économie d'espace et de densité, le tissu urbain s'est déconcentré et les distances de déplacement ont augmenté. Ce nouveau mode de développement n'est pas adapté à l'utilisation des transports collectifs et actifs : **les distances sont trop longues pour être parcourues à pied et la densité trop faible pour soutenir un transport collectif efficace**. Pour répondre à leurs besoins de transport, les ménages qui se sont installés loin des pôles d'emploi, des commerces et des services sont forcés de recourir à la voiture pour une proportion de déplacements croissante.

Cette augmentation de la circulation automobile va générer une **congestion** à laquelle, dans toute l'Amérique du Nord, les gouvernements répondent en développant des réseaux routiers et autoroutiers tentaculaires, desservant des zones périphériques de plus en plus éloignées des centres-villes. C'est ici que le cercle vicieux s'enclenche car, **en augmentant la capacité autoroutière dans le but de diminuer la congestion, on obtient l'effet inverse à celui escompté**.

Pour chaque augmentation de 10 % de la capacité routière, il y a de 4,7 % à 12,2 % plus de congestion routière sur une période variant entre 10 et 15 ans.

Noland et Lem, 2000; Hansen et Huang, 1997, In *Équiterre et Vivre en Ville*, 2009

Profitant des voies rapides qui réduisent leur temps de déplacement, les ménages s'installent dans les secteurs périphériques où l'accès à la propriété est moins onéreux qu'au centre. Les **faibles densités** caractéristiques des développements de 2^e et 3^e couronne de banlieue ne permettent pas de supporter un service de transport collectif efficace. L'absence de commerces et services de proximité contribue à rendre l'usage de la voiture inévitable pour le moindre déplacement.

Depuis quelques temps, plusieurs textes scientifiques démontrent que les investissements destinés à augmenter la capacité autoroutière mènent généralement à une augmentation des déplacements, selon le principe de la demande induite. Ainsi, les bénéfices attendus tant au niveau de la pollution de l'air que de la congestion ne se réalisent pas en raison de l'émergence de nouveaux développements dépendants de l'automobile. En termes économiques, chercher à amoindrir les coûts de la mobilité en réduisant les temps de déplacement par l'augmentation de la capacité autoroutière mène inévitablement à une augmentation de la demande, donc à plus de déplacements automobiles.

Frank, 2004, Traduction libre.

À moyen terme, c'est autant de voitures additionnelles qui viennent prendre leur place dans les embouteillages. Leurs conducteurs réclament alors encore plus de routes, croyant alléger la congestion... C'est le principe de la **demande induite**. Le développement des réseaux autoroutiers urbains soutient l'étalement, la motorisation des déplacements et la congestion. Notons que ce cercle vicieux est soutenu par l'établissement progressif des emplois et surtout des commerces à proximité du réseau autoroutier. **Les pôles commerciaux de quartier disparaissent au profit des grandes surfaces** : la distribution des biens s'est adaptée à l'évolution de la mobilité. Cette séparation des fonctions contribue à l'étalement urbain.

Au fur et à mesure que **le tissu urbain s'adapte à la voiture, il devient de moins en moins compatible avec les autres modes de transport** qui, pour être efficaces, ont besoin d'une certaine densité. C'est ainsi que la fréquentation des transports collectifs a décliné à partir des années 1930 pour se stabiliser dernièrement à des parts modales modestes, au point que plusieurs réseaux de transport collectif ont été démantelés (Vivre en Ville, 2009).

Dynamique de développement non viable

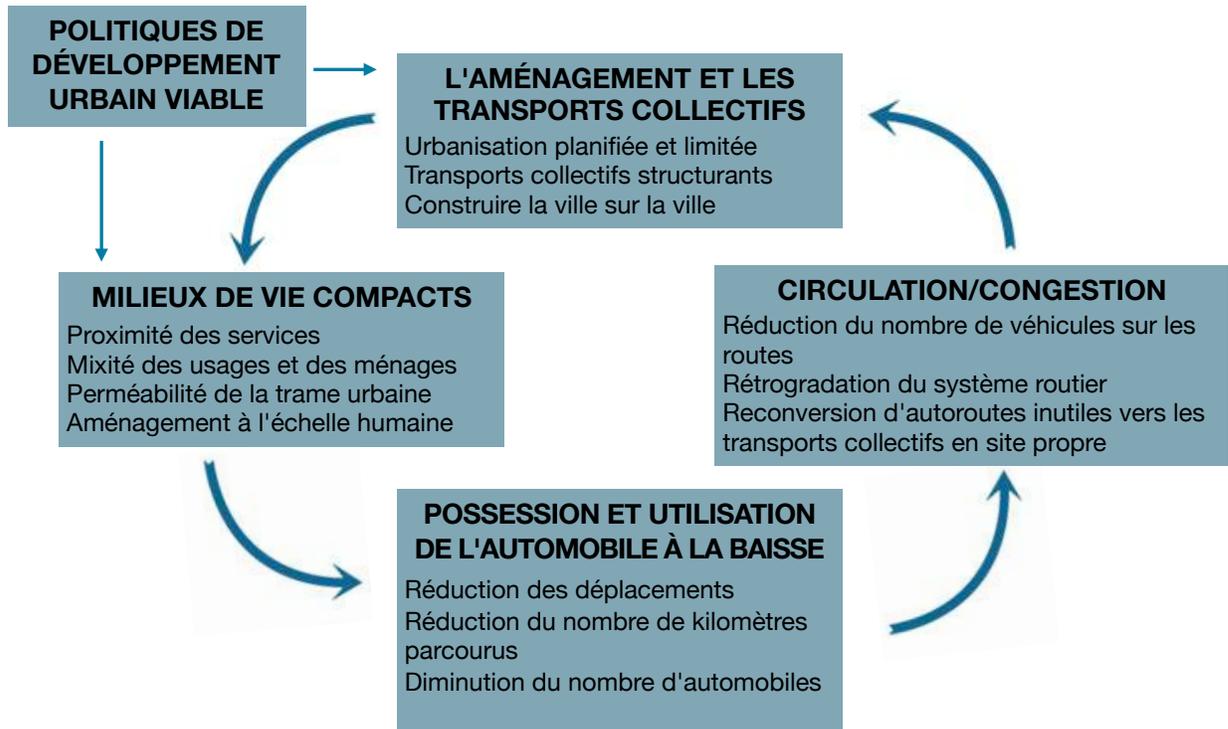
Ce qui est en cause ici, c'est le système sur lequel se base l'offre de transport. Le réseau routier est fait de sorte que **plus les distances sont grandes, plus l'automobile est rapide et efficace, poussant les gens à aller habiter toujours plus loin, là où les autres modes de transport sont de moins en moins performants**. (Genre-Grandpierre, 2007). « La supériorité de l'accessibilité automobile est inscrite dans la structure même des réseaux et les politiques d'aménagement, fondées sur la rentabilité et l'efficacité selon lesquelles on aménage d'abord les voies les plus chargées pour augmenter leur capacité et leur vitesse, tendent à accentuer la hiérarchisation et à renforcer cette supériorité » (Genre-Grandpierre, 2007, p. 31). Nous savons aujourd'hui que cette dynamique de développement induite par l'automobile n'est pas viable, et que cette tendance doit être renversée pour répondre aux principes de durabilité.

1.2. Inverser la tendance : la logique de la collectivité compacte

La voiture produit et vit de l'étalement urbain : elle a besoin d'espace, tant pour circuler que pour stationner. Inversement, les transports collectifs et actifs sont efficaces dans des **milieux denses et mixtes**. Pour renverser le cercle vicieux de la dépendance à l'automobile, les pratiques d'aménagement et les politiques de transports doivent opérer un changement de direction majeur. Plutôt que de perpétuer le cercle vicieux de l'étalement urbain et de la dépendance à la voiture, il faut enclencher dès aujourd'hui un cercle vertueux de la **ville compacte** et de **l'amélioration des transports collectifs**.

Seule l'intégration de la planification urbaine et du transport permettra de réduire les besoins de déplacements motorisés et d'assurer les principes d'une mobilité durable.

Figure 9 : Le cercle vertueux du développement urbain viable



Source : Vivre en Ville, inspiré de Société de transport de Montréal, d'après Raad, 1998

Le cercle vertueux du développement urbain viable consiste ainsi à **restructurer la collectivité autour de l'accessibilité**, en recomposant des milieux de vie complets et agréables où la voiture n'est plus une nécessité. Les ressources dévolues auparavant à la voiture peuvent alors être utilisées pour renforcer le cycle de la ville compacte.



La voiture produit et vit de l'étalement urbain : elle a besoin d'espace, tant pour circuler que pour stationner. Inversement, les transports actifs et collectifs sont efficaces dans des milieux denses et mixtes.

Dans le cadre de son plan de mobilité durable, la Ville de Québec a la possibilité de renverser le cercle vicieux de la dépendance à l'automobile en déployant une stratégie d'aménagement qui favorise le développement de collectivités compactes et en investissant massivement dans les transports collectifs.

2. Priorités dans les modes de transport

Dans l'annexe qui suit, nous regarderons d'abord les considérations environnementales, sociales et économiques dont il faut tenir compte dans un plan de mobilité durable. Partant de là, Vivre en Ville soutient que la mobilité durable doit passer par une accessibilité à la collectivité basée en priorité sur les transports actifs, puis collectifs et, en dernier recours, l'automobile.

2.1. Considérations environnementales

En ce qui concerne les considérations environnementales, il importe de s'assurer que les modes de transports que l'on valorise soient ceux qui ont le plus faible impact sur la qualité de l'environnement.

2.1.1. Les gaz à effet de serre

En termes de transports, la qualité de l'environnement est majoritairement associée aux émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur influence sur les changements climatiques. En effet, le secteur des transports est à l'origine de 37,4 % des émissions de GES au Québec, dont 85,8 % sont attribuables au transport routier (MDDEP, s.d.).

À Québec

Pour la Ville de Québec, les chiffres sont similaires :

- + **50 % des émissions de GES de l'agglomération sont attribuables aux transports, dont 80 % est la part des transports routiers** (Ville de Québec, 2008).
- + 72,3 % des émissions du secteur des transports proviennent des **automobiles** et des **camions légers** (majoritairement des véhicules utilitaires sports).
- + 2,2 % des GES de l'agglomération sont émis par les autobus, lesquels effectuent 6,9 % des déplacements (Ville de Québec, 2008; RTC, STLévis et Gouvernement du Québec, 2008)
- + hausse de 16,6 % des émissions de GES à Québec entre 1990 et 2006, hausse qui provient principalement de la **croissance des émissions du transport routier** (Ville de Québec, 2009).

La combustion de combustibles fossiles et la disparition permanente du couvert forestier sont les principaux responsables de la croissance des GES.

Ville de Québec, 2008, p. 4

L'avantage des transports actifs et collectifs

Puisque les émissions de GES en transport sont en constante augmentation, les principes d'une mobilité viable appellent à des actions pour enrayer cette croissance et réduire les déplacements motorisés.

Les émissions de GES par personne transportée démontrent clairement l'importance de l'automobile comme émetteur par rapport aux autres modes. L'utilisation accrue des transports actifs et collectifs peut donc contribuer à une réduction substantielle des émissions de GES. Comme le démontre le Tableau 1, l'automobile émet environ 5 fois plus de GES par personne qu'un autobus au diesel transportant 40 passagers. Appliquée au métro, en quelque sorte comparable au tramway, la comparaison atteint quelques milliers de fois plus d'émissions pour l'automobile.

2.1.2. La qualité de l'air

Outre les émissions de GES, la **qualité de l'air** est directement influencée par l'émission d'autres polluants atmosphériques dont l'automobile est un grand émetteur (Ministère de l'environnement, cité dans CRERQ, 1995) :

- + Hydrocarbures
- + monoxyde de carbone
- + oxyde d'azote.

Au Québec, le transport routier est ainsi responsable de l'émission de près de 80 % de certains gaz causant le **smog** (AQLPA, 2009).

En comparaison, les transports en commun sont à l'origine de 4 fois moins de pollution atmosphérique, par kilomètre et par passager, qu'un automobiliste (ATUQ, 2009). Malgré l'évidence, soulignons que les transports actifs, tels que la marche et le vélo, n'émettent aucun GES, ni autre polluant atmosphérique.

TABEAU 1 : ÉMISSIONS DE GES PAR KILOMÈTRE-PASSAGER SELON LE MODE DE DÉPLACEMENT

Modes de déplacement	Émissions de GES (g.CO ₂ /km-passager)
Automobile (1,2 passager, 10 litres/100km)	182
Autobus (40 passagers, diesel)	38
Métro (120 passagers, hydroélectricité)	0,01
Vélo/Marche	0

Sources : US Environmental Protection Agency, Société de transport de Montréal, Réseau de transport de la Capitale

2.1.3. Consommation de ressources

Ressources non renouvelables

La consommation des ressources naturelles, en particulier les **ressources non renouvelables**, est également au cœur des préoccupations environnementales liées à la mobilité. Il est évidemment question ici de la consommation de pétrole et autres combustibles fossiles. Le transport est à l'origine de 66,1 % de la consommation de produits pétroliers énergétiques au Québec, dont 84,9 % est attribuable au transport routier (MRNF, s.d.).

Territoire et étalement urbain

Une autre ressource qui fait l'objet d'un grand débat en ce qui a trait au transport urbain est le territoire lui-même, dont l'utilisation grandissante liée à l'automobile (par l'étalement urbain) affecte les **espaces encore naturels**. L'étalement urbain est effectivement l'affaire de l'automobile, cette dernière étant plus efficace sur de longues distances que sur de plus courts trajets, en particulier dans des systèmes urbains structurés par des autoroutes (Genre-Grandpierre, 2007). Les conséquences de l'étalement urbain sont liées à la **faible densité** des nouveaux développements, à **l'augmentation des surfaces imperméables**, ainsi qu'à la **perte de forêts, de milieux humides et de terres agricoles** (Hasse et Lathrop, 2003). L'étalement urbain à Québec suit la trame dictée, il y a maintenant 40 ans,

Entre 1971 et 2001, alors que la population de Québec augmentait de 42 %, sa superficie occupée augmentait de 248 %.

(CMQ, 2006)

par la planification d'un vaste système d'autoroutes datant de 1968 (Villeneuve *et al.*, 2006). De toute évidence, **il faut décourager l'utilisation de l'automobile si l'on veut limiter l'étalement urbain et ses nuisances environnementales.**

Territoire et infrastructures routières

Les transports actifs et collectifs contribuent à limiter l'espace consacré au réseau routier. Les infrastructures routières et autoroutières sont effectivement d'incroyables

Des 3000 demandes d'exclusion de la zone agricole que reçoit la Commission de la protection du territoire agricole à chaque année, près de la moitié concerne des projets d'usage résidentiel.

CAAQ, 2008

consommateurs d'espace. À lui seul, l'échangeur des Galeries de la Capitale correspond approximativement à la superficie de l'arrondissement historique du Vieux-Québec.

Inversement, la voie réservée aux autobus sur le Pont Champlain à Montréal, durant la période de pointe, transporte le même nombre de passagers que trois voies automobiles, ou l'équivalent d'un nouveau pont (CCMM, 2004).

Le Tableau 2 et la Figure 2 illustrent la consommation d'espace et l'efficacité des différents modes de déplacement.

FIGURE 1 : L'ÉCHANGEUR DES GALERIES DE LA CAPITALE TIEND DANS LE VIEUX-QUÉBEC



Source : Vivre en Ville, 2003

TABEAU 2 : ESPACE REQUIS PAR LES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT

Pour transporter 200 personnes		
1 tramway	3 autobus	167 voitures
30 m	39 m (autobus de 12 m de long)	Plus de 1 km (5 m/voiture et 1 m d'espacement)

Source : Vivre en Ville

FIGURE 2 : PLACE OCCUPÉE PAR LES PASSAGERS DE DIVERS MODES DE TRANSPORT



Source : www.cafree.free.fr

2.1.4. Qualité de l'eau

Une étude sur les eaux de ruissellement dans un quartier résidentiel a démontré que **80 % du ruissellement de surface était relié à l'imperméabilisation des sols au service du transport, principalement pour les rues et les stationnements** (Pitt et Voorhees, cités dans Heaney, 1999). Le ruissellement des eaux de surface, détournées de la filtration du sol, contient plusieurs polluants, dont des métaux lourds, des matières organiques (exigeantes en oxygène), des bactéries, des nutriments, des pesticides et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Weiss, 1995). En plus de drainer ces polluants vers les cours d'eau, cette modification du sol urbain a plusieurs conséquences, dont la perte de milieux humides, la réduction de la recharge de l'eau souterraine, l'érosion, les inondations, l'assèchement plus rapide des cours d'eau en période sèche ou la fragilisation des cours d'eau les rendant plus sensibles aux autres polluants et à la sédimentation (Weiss, 1995).

La mobilité orientée sur l'utilisation de l'automobile a de nombreuses conséquences négatives sur l'environnement. Les infrastructures dédiées à l'automobile et l'étalement urbain qui en découle génèrent une consommation insoutenable des ressources naturelles et du territoire, et contribuent à la dégradation de la qualité de l'eau. L'utilisation de l'automobile nuit à son tour à la qualité de l'air tout en accentuant la problématique des changements climatiques.

2.2. Considérations sociales

Vivre en Ville soutient qu'une ville accessible est une ville où la structure de la mobilité de ses habitants limite les impacts négatifs et même favorise des effets positifs sur la **santé** de sa population, offre un **accès à la ville équitable** pour l'ensemble de ses habitants et assure un **sens de la communauté**.

2.2.1. Santé

La mobilité des individus suscite le débat sur trois principales questions de santé : les **maladies reliées à la pollution atmosphérique**, les **risques de l'inactivité** liée aux modes de déplacements motorisés et la **sécurité routière**.

Maladies liées à la pollution atmosphérique

En réduisant la qualité de l'air, la pollution atmosphérique engendrée par les transports motorisés est liée à des troubles de santé importants tel que l'asthme, les maladies cardiaques et les maladies respiratoires, ainsi qu'à des décès prématurés (Santé Canada, 2009). Dans la région de Québec, ce sont **8 % des décès qui seraient reliés à la pollution atmosphérique** (Judek et al., 2004).

Risques de l'inactivité

Dans les banlieues, où l'automobile prédomine, le niveau **d'activité physique** (en particulier le transport utilitaire actif) est plus faible que dans les développements centraux et plus compacts, de même que les problèmes d'obésité y sont plus grands (McCann et Ewing, 2003). Selon une étude de Frank, Anderson et Schmid (2004), **les risques d'obésité augmentent de 6 % pour chaque heure par jour passée dans une automobile et, inversement, diminuent de 4,8 % pour chaque kilomètre marché**.

L'inactivité est l'un des problèmes majeurs de santé liés à la morbidité et aux maladies chroniques (Frank et Engelke, 2001). Au Canada, les personnes inactives utilisent en moyenne les services de santé 38 % plus souvent que les personnes actives (Sari, 2009). Or, il est faux de croire que l'activité sportive est en mesure de palier à elle seule à l'inactivité conséquente à nos modes de vie. En revanche, plusieurs textes ont expliqué en quoi et comment l'aménagement peut améliorer le niveau d'activité de la population et, par conséquent, sa santé (Booth et al., 2005; Davey et al., 2008; Demers, 2006; Frank et Engelke, 2001; Gauvin et al., 2008; Higgins, 2005).

Sécurité routière

Enfin, un aspect de la santé parfois négligé est celui des **blessures et décès liés au transport**. Les activités de transport sont la cause de décès et de blessures graves lors d'accidents de la route. Au Canada, les accidents impliquant des véhicules motorisés tuent plus de 3 000 personnes chaque année et sont la cause principale de décès par accident pour les moins de

35 ans. Quant aux transports en commun, le taux de collisions mortelles par km/passager ne correspond qu'à 5 % de celui de l'automobile (ACTU, 2003).

2.2.2. Équité

La mobilité durable doit se soucier de **l'équité dans la distribution des opportunités**, donc de l'accessibilité, et en particulier de l'équité envers les plus démunis (Boschmann et Kwan, 2008).

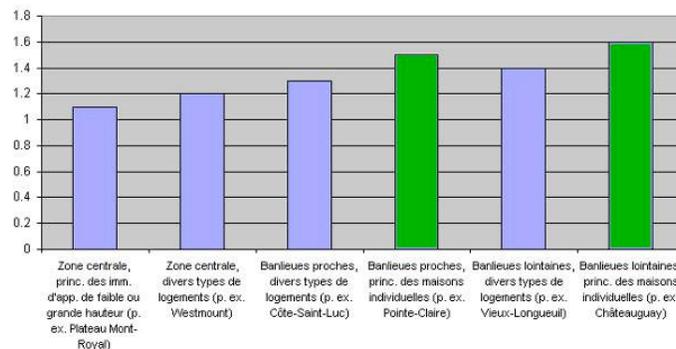
Coûts réels de l'automobile

L'abordabilité de la vie en banlieue, fondée sur l'utilisation de l'automobile, ne se base que sur les coûts de constructions des maisons alors qu'une réelle abordabilité, tenant compte de l'ensemble du coût de la vie, nécessite le développement de quartiers indépendants de l'automobile (Beatley, 1995).

Une étude de la SCHL a démontré, pour la région de Montréal, que les quartiers à plus forte concentration en maisons individuelles sont aussi ceux où les destinations quotidiennes sont les plus éloignées et où le nombre de véhicules par ménage est le plus élevé (SCHL, s.d.).

D'ailleurs, au Québec **le taux de motorisation des ménages croît à mesure qu'on s'éloigne des centres-villes**. L'agglomération de Québec a un taux de motorisation de 1,2 véhicule par ménage alors que sur la rive sud, ce taux grimpe à 1,8 (RTC, STLévis et Gouvernement du Québec, 2008). La situation est similaire à Montréal. La Figure 3 et le Tableau 3 illustrent bien cette dépendance à l'automobile et ses origines.

FIGURE 3 : TAUX DE MOTORISATION DES MÉNAGES SELON LES TYPES DE QUARTIER – MONTRÉAL



Source : SCHL, s.d.

TABLEAU 3 : PROXIMITÉ PAR RAPPORT AUX DESTINATIONS QUOTIDIENNES – MONTRÉAL

	Zone centrale, princ. des immeubles appart de faible et de grande hauteur (ex. Plateau Mont-Royal)	Zone centrale, divers types de logements (ex. Westmount)	Banlieues proches, divers types de log. (ex. Côte-Saint-Luc)	Banlieues proches, princ. des maisons individuelles (ex. Pointe-Claire)	Banlieues lointaines, divers types de log. (ex. Vieux-Longueuil)	Banlieues lointaines, princ. des maisons individuelles (ex. Châteauguay)
Nombre moyen d'écoles dans un rayon de 1 km ²	10,0	10,1	4,7	2,9	3,2	1,7
Distance moyenne des parcs (m)	380	430	440	450	470	670
Emplois dans un rayon de 1 km du lieu de résidence	12000	10000	5000	2300	1560	880
Emplois dans un rayon de 5 km du lieu de résidence	285000	247000	98000	55000	52000	22000

Source : SCHL, s.d.

Le transport est un important poste de dépenses pour les ménages :

- + Depuis les années 1990, le transport est passé du troisième au deuxième rang (13,4 % en 2006) dans les postes de dépenses des ménages au Québec, supplantant l'alimentation (ISQ, 2009b).
- + Dans la région de Québec, les dépenses en transport ont bondi de 28,8 % entre 2003 et 2007 (Statistique Canada, 2007).
- + Le coût annuel moyen de l'utilisation d'une automobile s'élève à 8 400 \$ (CAA, 2009).

Pour un ménage, cette dépense peut constituer une proportion considérablement importante de ses revenus. D'ailleurs, **les dépenses de transport sont en augmentation particulièrement chez les populations à faible revenu** (Deka, cité dans Boschmann et Kwan, 2008).

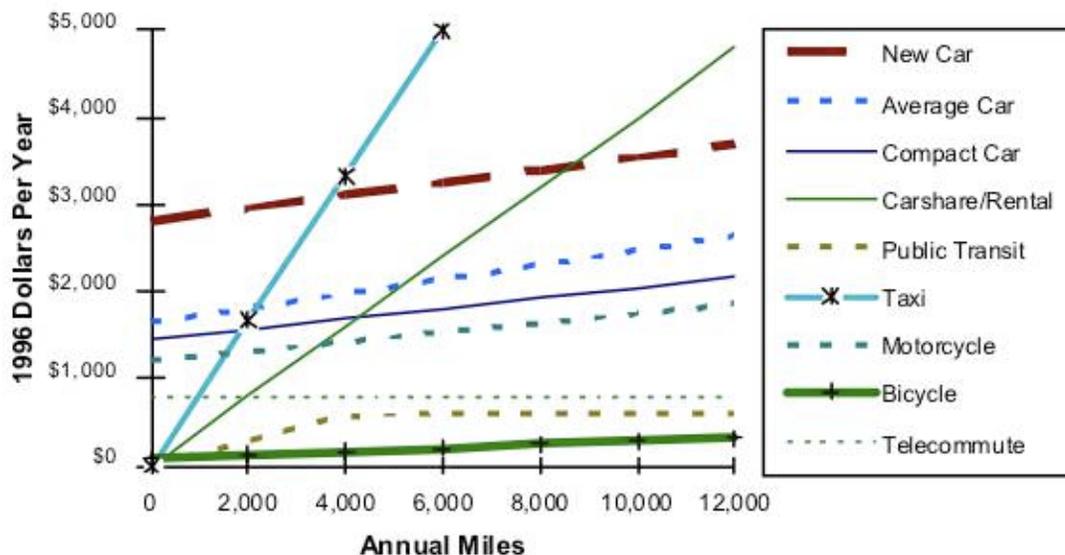
Accessibilité des transports actifs et collectifs

L'utilisation des transports actifs et collectifs permet de réduire la totalité ou une partie des coûts reliés à l'automobile, augmentant le revenu disponible des ménages pour d'autres types de dépenses.

L'investissement de fonds publics dans le réseau routier représente une contribution sociale surtout favorable aux mieux nantis. Inversement, **l'argent attribué à l'amélioration des infrastructures piétonnes et cyclistes supporte l'accessibilité pour tous**, incluant les personnes à faible revenu, lesquelles font un plus grand usage de ces infrastructures au Canada (Butler, Orpana et Wiens, 2007).

Quant au transport en commun, son **coût unitaire de déplacement est de deux à trois fois plus faible que pour la voiture** (CCMM, 2004). Les investissements en transports collectifs permettent donc également une plus grande équité pour l'accès aux emplois et aux centres d'activité, notamment pour les personnes à faible revenu et celles qui ne sont pas en mesure de conduire une automobile (personnes âgées, jeunes, handicapés).

FIGURE 4 : C ÔÛT DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSPORT



Source : Litman et Doherty, 2009, p. 5.1-11

Conséquences inéquitables

L'équité doit aussi être considérée sous l'angle des **nuisances, dues au transport, subies par la population**. Encore une fois, la mobilité axée sur l'automobile est à éviter puisque ses

répercussions sur la santé via l'inactivité ou la pollution de l'air semblent être **plus importantes chez les personnes âgées, les minorités et les populations les plus pauvres**. Les personnes âgées sont sans doute plus touchées en raison de leur manque de ressources pour compenser les limitations de leur environnement (Strum et Cohen, 2004). Quant aux minorités et aux populations les plus pauvres, elles habitent souvent dans les quartiers les plus directement touchés par les nuisances environnementales des transports (Schweitzer et Valenzuela, 2004).

Des exemples à Québec

St-Sauveur, l'un des quartiers les plus pauvres de Québec, est mal desservi en transports collectifs et en infrastructures pour les transports actifs. Il faut reconnaître les efforts mis dans l'aménagement des trottoirs sur le boulevard Charest, mais dans le contexte de l'ensemble du quartier, ces efforts sont insuffisants pour réellement encourager la marche et le vélo. Quant aux transports collectifs, la densité de population du quartier justifierait allègrement une augmentation de leur nombre et surtout de leur fréquence.

À Québec comme ailleurs, plusieurs logements abordables (comme dans les Walk-up) sont situées près des autoroutes et autres voies de transit fort achalandées. Les populations, souvent à faibles revenus, qui y habitent sont par conséquent plus exposées que la moyenne aux nuisances de l'automobile. Ces quartiers sont la plupart du temps aménagés en fonction de l'automobile et sont, par conséquent, hostiles aux transports actifs. La Figure 5 donne un bon aperçu sur ce type d'habitations et de quartiers.

FIGURE 5 : WALK-UP EN BORDURE D'AUTOROUTE À QUÉBEC



Source : www.bing.com/maps

Accessibilité via une offre de transport diversifiée

D'un certain point de vue, l'automobile permet des déplacements plus rapides et plus diversifiés, que ce soit pour l'emploi ou les activités commerciales et personnelles (Kennedy, 2002). En revanche, tenir compte de l'ensemble des coûts non seulement économiques, mais aussi sociaux et environnementaux, de l'utilisation massive de l'automobile réduirait considérablement sa réelle accessibilité (Villeneuve *et al.*, 2006). Une option intéressante réside dans une **offre de transport diversifiée**. La diversification répond non seulement à la volonté d'équité, en particulier à l'égard des plus démunis, mais à plusieurs autres objectifs de la mobilité durable (Litman et Doherty, 2009).

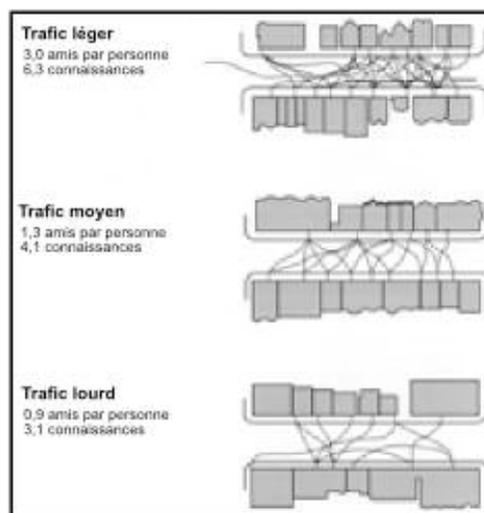
Bénéfices de la diversité des transports

- + Offre l'accès aux services d'urgence ou aux traitements médicaux d'urgence
- + Améliore l'accessibilité pour les personnes désavantagées au plan économique, physique ou social
- + Augmente l'abordabilité du transport
- + Permet des économies pour le consommateur
- + Permet des économies dans les dépenses publiques
- + Réduit la nécessité pour les conducteurs de transporter les personnes inaptes à la conduite
- + Aide à s'attaquer aux problèmes de transport tels que la congestion des routes et des stationnements, et la pollution
- + Peut soutenir la mobilité dans le cas où une composante du système de transport fait défaut ou lors d'un désastre majeur ou d'une crise énergétique
- + Supporte l'activité physique (ex : augmente la marche et le vélo)
- + Supporte le développement économique (ex : attire les touristes)
- + Améliore la viabilité de la communauté (meilleures conditions pour la marche, trafic réduit dans le quartier)

Source : Litman et Doherty, 2009

2.2.3. Communauté

Enfin, une ville qui se veut viable doit favoriser la cohésion sociale et le sens de la communauté. Alors que l'automobile est le symbole même de l'individualisme et de l'isolation, **les transports actifs et collectifs offrent de meilleures occasions de socialiser**. La raison même de l'existence des villes est de maximiser les échanges de toutes natures (biens, services, idées, savoirs, amitiés, etc.) et la rue est le lieu par excellence de la diversification de ces contacts humains. Or, depuis la Deuxième Guerre mondiale, la fonction de la rue s'est progressivement limitée à celle de couloir de déplacement, essentiellement pour l'automobile, au détriment des autres fonctions (Léménorel, 1997). Comme le démontre la Figure 6, l'intensité de **la circulation automobile a des conséquences immédiates sur le réseau social des habitants du quartier** (Appleyard, 1981).



**FIGURE 6 :
CIRCULATION
AUTOMOBILE VS
RÉSEAU SOCIAL**

Source :
Appleyard, 1981



L'impression d'accessibilité et de liberté qui entoure l'usage de l'automobile est factice. Une ville est plus accessible et ses habitants plus libres dans un contexte de plus grande proximité.

2.3. Considérations économiques

La planification d'une mobilité durable se doit également d'être économiquement viable pour l'ensemble de la société dans laquelle elle s'inscrit. Pour ce faire, il est primordial de prendre des décisions sous l'angle des coûts bénéfiques. Cela est vrai non seulement dans le contexte bien précis de la réalisation d'un projet mais pour un vaste éventail de conséquences positives et négatives que les choix d'accessibilité de la ville représentent.

2.3.1. Compétitivité

Attractivité

La prospérité des sociétés modernes, de plus en plus orientée sur une économie tertiaire, est intimement liée à la présence d'un bassin de personnes éduquées et créatives, ce que Richard Florida appelle la *Creative Class*. Cette catégorie de la population recherche un milieu de vie vibrant dans une ville ouverte et diversifiée. Elle apprécie l'effervescence d'une rue offrant un mélange de cafés, de musiciens de rue, de petites galeries d'art et de bistros. Elle est friande d'activités extérieures et requiert des équipements tels que des pistes cyclables (Florida, 2002). Une ville qui souhaite être attractive ne peut faire fi des aspirations de cette catégorie de la population et doit offrir l'accès à ce genre d'aménagement urbain, centré sur l'expérience du piéton et du cycliste.

Lorsque les gens de la Creative Class installent leur enfant sur un vélo ou dans une poussette de jogging, des installations comme des pistes cyclables hors trafic deviennent plus importantes que jamais.

Richard Florida, 2002

Transports collectifs et compétitivité

La présence d'infrastructures de transport performantes, notamment en transport en commun, constitue l'un des facteurs clés de création de richesse qui rendent **une région compétitive et attrayante**. Pour les régions considérées comme les plus compétitives et plaçant le transport en commun comme priorité régionale, le transport collectif est considéré comme un **investissement dans leurs capacités productives et leur pouvoir d'attraction**. Il permet donc de **concilier croissance économique forte et qualité de vie** (CCMM, 2004).

D'autre part, pour le **développement du tourisme** et pour la **tenue de grands événements**, la question des transports est également cruciale, et la performance des transports collectifs semble être déterminante. Par exemple, la grille d'évaluation du Comité international olympique (CIO) intègre la dimension « transport collectif ». L'un des points positifs de l'évaluation de la candidature de la ville de Vancouver comme hôte des Jeux Olympiques 2010 a été son infrastructure de transport en commun (CCMM, 2004).

2.3.2. Développement immobilier

La présence d'infrastructures de transport influence la valeur foncière d'un immeuble. Par exemple, le développement d'infrastructures lourdes (autoroutes) ou l'accroissement des nuisances dues à la circulation automobile (bruits, effet de barrière, insécurité) risquent d'entraîner une dévaluation des propriétés. Inversement l'accessibilité au transport collectif contribue à accroître la valeur des propriétés et à stimuler le développement immobilier (CCMM, 2004). En effet, selon les chercheurs du Centre de recherche en aménagement et développement de l'Université Laval, « d'une façon générale, l'implantation d'un système de transport collectif ferroviaire léger et rapide exerce des effets bénéfiques sur la valeur du parc immobilier tant résidentiel que commercial à proximité des stations (hausse des valeurs

comprises entre 5 % et 20 %) » (CRAD, 2004). L'étude conclue également que **la réalisation du projet de tramway à Québec entraînerait des retombées foncières positives pour la ville.**

Autour d'une station de transport en commun, le flot constant du passage des piétons et des usagers des transports collectifs favorise la mixité croissante des fonctions (emploi, vente au détail ou activité récréative). Le TOD (Transit-oriented Development) sert d'outil pour encourager la croissance commerciale et la revitalisation de centres-villes vieillissants ou de quartiers en déclin, et pour augmenter les revenus fiscaux des autorités locales.

National Business Coalition for Rapid Transit, Traduction libre.

Au niveau de l'aménagement, le développement d'infrastructures de transport collectif peut être le déclencheur et la pierre d'assise d'un chantier de développement urbain donnant lieu à une revitalisation urbaine. Parallèlement, le démantèlement d'autoroutes ou la conversion d'autoroutes en boulevards urbains ont eu des répercussions positives sur la qualité et la vitalité du milieu de vie, avec des valeurs de propriétés à la hausse, comme cela fut le cas à Boston et Séoul (Leather, 2008).

2.3.3. Rentabilité

Coûts et externalités

La rentabilité des investissements en infrastructures et en services de transport est une notion importante quant aux considérations économiques de la mobilité durable. Or, les formes actuelles d'analyse de la rentabilité des infrastructures et services de transport sont plutôt à l'avantage de l'automobile puisqu'elles externalisent plusieurs coûts (ex. :coûts environnementaux et les coûts sociaux), parfois faute de capacité à les quantifier ou simplement parce que les méthodes d'analyse sont incomplètes ou trop orientées vers le court terme (Deal et Schunk, 2004; Frank, 2004).

L'automobile est responsable, directement ou indirectement, de plusieurs coûts qui ne lui sont que trop peu attribués dans les faits. L'inactivité, par exemple, est pointée du doigt pour être l'un des problèmes majeurs de santé liés à la morbidité et aux maladies chroniques (Frank et Engelke, 2001). Ainsi, les coûts de santé liés à l'inactivité étaient évalués au Canada à 5,3 milliards de dollars en 2001, dont 1,6 milliard de dollars en coûts directs dans le système de santé (Katzmarzyk et Janssen, 2004). Or, les transports actifs permettent d'éviter ou de réduire les coûts de santé liés à la sédentarité, et ce sans grands investissements (Butler, Orpana et Wiens, 2007).

À eux seuls, les accidents de la route coûtent chaque année 10 millions de dollars en soins de santé.

ACTU, 2003

Via l'étalement urbain, l'automobile est également à l'origine de plusieurs autres coûts. Carruthers et Ulfarsson (2003) ont évalué qu'**à l'augmentation de la densité correspond une réduction significative des dépenses publiques dans leur ensemble** et, plus spécifiquement, celles liées aux infrastructures majeures, aux routes, au service de police et à l'éducation. Or, face à ce manque à gagner typique des développements de faible densité, la réponse traditionnelle est la croissance de la ville par l'incorporation de terrains adjacents afin d'augmenter les revenus de taxes (Deal et Schunk, 2004). Il est clair aujourd'hui que l'on doit mettre fin à ce genre de pratique.

Transports collectifs plus rentables que l'automobile

Une étude a été conduite sur les coûts du transport à Toronto (Kennedy, 2002). En tenant compte des dépenses personnelles (achat et entretien de l'automobile, pétrole, assurances, tarification du transport en commun) et collectives (infrastructures routières, capitalisation et opération des transports collectifs), l'étude conclut que le train de banlieue est le moins dispendieux par personne-km, suivi du transport en commun dans la ville (autobus, tramway, busway, etc.), et de l'automobile (les transports actifs n'étaient pas à l'étude). En termes de voyage-personne, c'est le transport collectif local qui offre les meilleurs résultats.

TABLEAU 4 : COÛTS RELATIFS AUX TRANSPORTS PUBLIC ET PRIVÉ DANS LA GRANDE RÉGION MÉTROPOLITAINE DE TORONTO – 1996

Mode de transport	Distance moyenne (km)	Montant par personne-voyage (\$)	Montant par personne-km (\$)
Automobile	NIL	5,17	0,55
Transport collectif dans la ville	8,1	2,87	0,35
GO transit	30,8	7,49	0,24

Source : Kennedy, 2002

2.3.4. Balance commerciale

Pétrole : une perte nette pour le Québec

Une autre façon d'analyser la viabilité économique des modes de transport est d'en étudier leur rôle de moteur de l'économie par rapport à leur coût pour l'économie, autrement dit leur implication dans la balance commerciale d'une région (Kennedy, 2002). À cet égard, **l'automobile représente une perte nette pour le Québec**. Considérant que 99 % de la consommation d'énergie du transport est basée sur le pétrole, les hausses successives des prix de ce carburant ont ajouté près de 8 milliards de dollars en pertes à la balance commerciale du secteur énergétique du Québec pour l'année 2008 par rapport à 2005 (Déry, 2008). Malgré la présence au Québec, d'une entreprise aussi prospère que Bombardier, le Québec est déficitaire dans sa balance commerciale liée au transport. En 2008, les secteurs de l'aviation et des rails cumulaient respectivement un peu plus de 3 milliards de dollars et un peu plus de 100 millions de dollars de bénéfices, alors que l'automobile et le pétrole représentaient un déficit de 25 milliards de dollars (ISQ, 2009a).

Retombées économiques des transports

Le secteur de l'automobile n'offrait déjà qu'une part marginale d'emploi au Québec à la fin des années 1990 (GTT, 1999) et, depuis, la seule usine de fabrication d'automobiles au Québec a fermé ses portes. Inversement, le Québec est un important marché de l'emploi en ce qui concerne l'industrie du matériel de transport sur rail, et la fabrication de vélos, bien que de façon marginale, participe aux exportations du Québec (GTT, 1999). Cela, on peut l'imaginer, est moins marginal dans le cas de la région de Québec, laquelle abrite une entreprise pionnière dans ce domaine : Louis Garneau. Notons finalement que les emplois créés par les transports en commun ont tendance à être concentrés à l'intérieur des limites de la ville (Cervero et Landis, 1997), ce qui favorise la balance commerciale de cette dernière.

Le transport en commun génère **deux fois plus de retombées économiques** que le transport privé en automobile : 1,7 fois plus d'emplois et 2,5 fois plus de valeur ajoutée.

SECOR, cité dans CCMM, 2004

La mobilité axée sur les transports actifs et collectifs est économiquement plus efficiente que celle basée sur l'automobile. De plus, pour le Québec, l'automobile représente un gouffre financier. Inversement, favoriser les transports actifs et collectifs dans la ville de Québec procurerait de plus grandes retombées économiques.

2.4. Un ordre de priorité : Transports actifs, transports collectifs, automobile

2.4.1. Un ordre de priorité dans les modes de transport

Comme les investissements en transport ont à la fois une influence sur la forme de la ville et sur les coûts et la facilité d'usage des divers modes de transport (Frank, 2004), il importe d'établir la priorité accordée au divers mode de transport dans le but d'atteindre les objectifs de mobilité durable. La comparaison du transport en commun et de l'automobile sur certains facteurs de durabilité s'illustre notamment avec le Tableau 5.

TABLEAU 5 : COMPARAISON DU TRANSPORT EN COMMUN ET DE L'AUTOMOBILE SELON DES DIMENSIONS AFFECTANT LA QUALITÉ DE VIE SUR LE TERRITOIRE

Types d'effets néfastes	Ratio transport automobile sur transport en commun pour un même nombre de passagers-kilomètre
Pollution atmosphérique	4,2 fois moins avec le transport en commun
Coûts des accidents	12,1 fois moins avec le transport en commun
Consommation d'énergie	5,0 fois moins avec le transport en commun
Utilisation de l'espace	20,0 fois moins avec le transport en commun

Sources : Chambre de commerce de Montréal selon Estimation SECOR Conseil, à partir de DESROSIERS, Jacqueline. « Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport », ministère des Transports du Québec, 2001; et LITMAN, Todd. "Evaluating Public Transit Benefits and Costs", Victoria Transport Policy Institute, juillet 2004, p.39

Favoriser les transports actifs et collectifs

Dans la présente annexe, nous venons de constater que, tant sur le plan environnemental que sur les plans social et économique, **l'automobile représente la moins viable des options d'offre de transport pour une ville**. Il est donc essentiel, dans le cadre d'un plan de mobilité durable, de la considérer comme la dernière option, le mode de transport auquel on accorde la place qu'il reste, après avoir favorisé les transports actifs et collectifs.

Pour assurer le **succès des transports actifs**, ceux-ci doivent être pensés de façon hiérarchique :

- + des rues aménagées pour les piétons et les cyclistes
- + des lignes locales d'autobus
- + un réseau de transport en commun en site propre.

Dans cette hiérarchie d'un système de transit, **les aménagements piétonniers sont la fondation, et le réseau en site propre est le catalyseur** (Calthorpe et Fulton, 2001).

À chaque jour, près de 75 % des résidents de l'agglomération de Québec effectuent **tous** leurs déplacements (travail, école, loisirs, magasinage) en automobile.

Statistique Canada, 2008

Réalité actuelle de Québec

À Québec, les modes de transport se voient accorder une importance inverse : les investissements et l'espace consacrés à l'automobile surpassent de très loin ceux dédiés aux

transports actifs et collectifs. L'utilisation de l'automobile est à ce point facilitée qu'elle en est généralisée, et la difficulté de desservir convenablement certains secteurs en transport collectif fait en sorte que plusieurs ménages n'ont tout simplement pas le choix de posséder et d'utiliser une et parfois deux voitures.

Agir sur l'aménagement

Si on veut réduire la part de l'automobile comme mode de déplacement, il faut comprendre le contexte qui a favorisé sa suprématie actuelle et tenter d'en modifier la donne. Vivre en ville soutient que la relation entre **l'aménagement du territoire et les transports est à la base de l'actuelle dépendance à l'automobile**, et que c'est donc à partir de cette dynamique qu'il faut travailler pour renverser la tendance.



Le plan de mobilité durable de la Ville de Québec, pour assurer l'accessibilité équitable et efficace aux biens, services et emplois dans la ville, doit se déployer en priorité autour des transports actifs, puis des transports collectifs. L'automobile doit n'être envisagé qu'en dernier recours.

Annexe 2

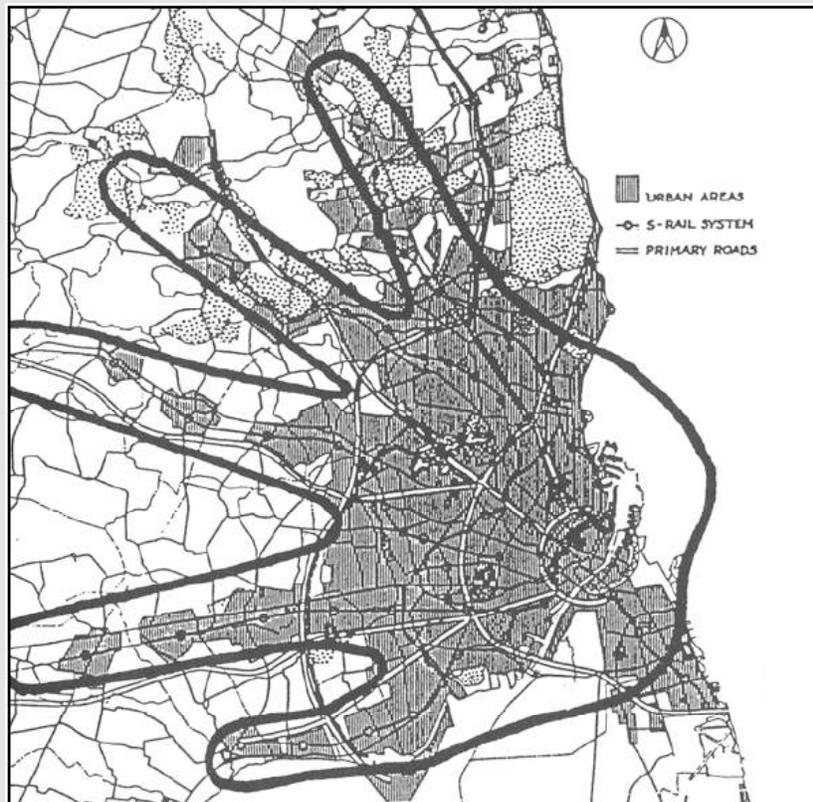
Des exemples

Urbanisation planifiée et limitée

Copenhague

Depuis plus de 50 ans, le développement urbain de Copenhague, au Danemark, se fait de façon ordonnée selon un plan internationalement reconnu. Il s'agit du *Finger Plan*, dont l'appellation vient du fait qu'il définit une structure urbaine ayant la forme d'une main avec cinq doigts. Le concept est simple : favoriser l'utilisation du transport public en concentrant le développement le long de cinq axes majeurs de chemins de fer existants et préserver ainsi les espaces verts entre chacun des doigts. Aujourd'hui, on estime que 70 % des résidents des nouvelles collectivités développées selon le *Finger Plan* prennent le transport en commun pour aller travailler.

FIGURE 6 : LE SCHÉMA DU FINGER PLAN : CINQ AXES DE TRANSPORT OÙ SE CONCENTRENT LE DÉVELOPPEMENT URBAIN ET DES INTERSTICES VERTS PROTÉGÉS.



Source : *Vivre en Ville*, 2004, p. 138 : adaptation de Cervero, 1998.

L'Oregon

Les lois de l'état de l'Oregon, aux États-Unis, obligent les municipalités à adopter des limites pour leur aire urbanisée (« urban growth boundary ») afin de garder la frontière entre les territoires agricoles et les territoires urbains, de définir les secteurs développables et de contrer l'étalement urbain. Les municipalités doivent accommoder, à l'intérieur de la limite d'urbanisation, la croissance des 20 prochaines années (Metro, 2000). Dans la période 1990-2002, la population de la région métropolitaine de Portland, la ville la plus importante de l'état, a connu une croissance de 26%. Or, la limite de son aire urbanisée n'a augmenté que de 8% (Metro, 2004).

Transport collectif structurant

Hasselt (Belgique)

FIGURE 7 : HASSELT, BELGIQUE – AMÉNAGEMENT POUR BUS EN SITE PROPRE



Source : *Vivre en Ville*, 2004

Depuis 1997, le petit périphérique de Hasselt (Belgique), une ville de 70 000 habitants, a été transformé en boulevard vert. Ce boulevard encercle le centre de la ville, où se trouvent plusieurs rues piétonnes. On y a éliminé un sens de circulation automobile pour y améliorer la desserte de transport collectif et les aménagements piétons et cyclables. De plus, un grand stationnement de surface a été réaménagé en place publique alors que les espaces de stationnement ont été transférés sous terre.

Par la même occasion, le transport en commun a été rendu accessible gratuitement sur l'ensemble du territoire. Cette mesure a coûté 765 000 Euros à la Ville de Hasselt en 2001, un montant représentant moins de 1 % de son budget annuel total. Et les résultats sont au rendez-vous. Le taux d'utilisation du transport en commun a depuis augmenté de 1200 % et la fréquentation du centre-ville de 30 % (*Vivre en Ville*, 2004).

FIGURE 8 : HASSELT, BELGIQUE – STATION D'AUTOBUS SUR LE BOULEVARD VERT



Source : <http://www.bing.com/maps/>

Construire la ville sur la ville

Montréal

Le réaménagement du secteur Angus, à Montréal, a permis la construction de 2587 logements, en plus d'un parc urbain d'entreprises, sur un ancien terrain du Canadien Pacifique. Le quartier est bien desservi en transport collectif et à proximité de grands espaces verts. Un partenariat entre la Ville de Montréal, les gouvernements provincial et fédéral ainsi que des organismes communautaires a permis le redéveloppement du site, grâce à des subventions pour la décontamination et l'appui de la population locale (SCHL, 2009).

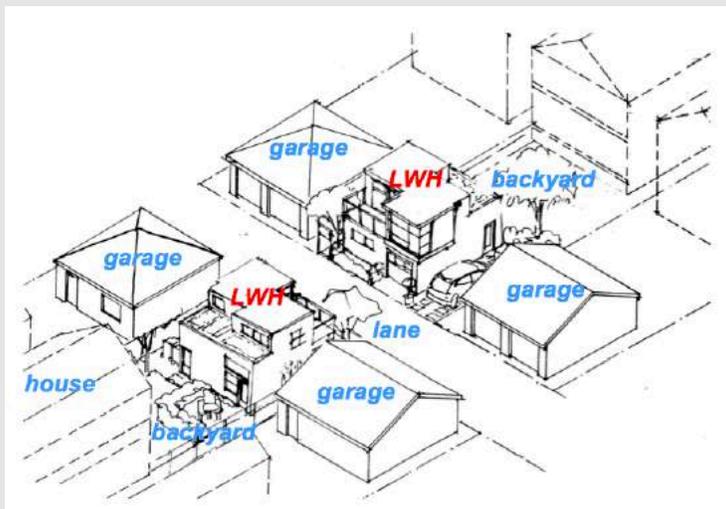
Compacité

Vancouver

La ville de Vancouver a mis en place une charte appelé « Écodensité ». Au moyen de cette charte, la ville souhaite encourager la création de logements abordables et de qualité, notamment par la densification des quartiers de maisons unifamiliales en banlieue. Quelques actions sont en cours ou ont déjà été entreprises par la ville (City of Vancouver, 2007) :

- + L'autorisation de l'ajout d'un deuxième logement dans les cours arrière par la conversion d'un garage,
- + L'autorisation de l'ajout d'un deuxième logement par l'utilisation du sous-sol des maisons unifamiliales,
- + L'élimination des restrictions aux bâtiments verts dans le règlement de zonage.

FIGURE 9 : EXEMPLE DE CONVERSION DE GARAGE EN DEUXIÈME LOGEMENT À VANCOUVER



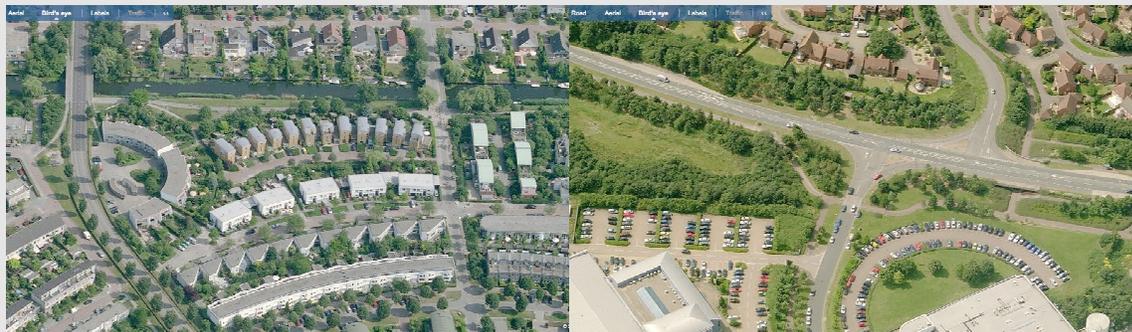
Source : <http://www.vancouver-ecodensity.ca/webupload/File/LWH%20Illustrative%20Examples%20Aug%2009.pdf>

Perméabilité

Milton Keynes (UK) vs Almere (Pays-Bas)

Milton Keynes, au Royaume-Uni, et Almere, aux Pays-Bas, sont deux nouvelles collectivités entièrement planifiées et qui ont des paramètres démographiques et géographiques semblables. Milton Keynes est orientée vers l'utilisation de la voiture, ayant des grands axes routiers qui séparent les fonctions entre elles. Pour sa part, la mobilité à Almere est axée sur le transport collectif. En plus, Almere a une forme urbaine plus traditionnelle, caractérisée, par exemple, par un tissu urbain plus fin, la mixité d'usages ainsi que la présence de trottoirs et de voies cyclables. En 1991, les deux tiers de tous les déplacements à Milton Keynes se faisaient en automobile, comparativement à 42% pour Almere, où les distances parcourues étaient 25% plus courtes (Cervero, 1998).

FIGURE 10 : PERMÉABILITÉ VERSUS EFFET DE BARRIÈRE



Almere (Pays-Bas)

Source : <http://www.bing.com/maps/>

Milton Keynes (Angleterre)

Mixité

Tübingen (Allemagne)

La ville de Tübingen (Allemagne) a adopté le concept de « ville des chemins courts » (Stadt der kurzen Wege), qui prône le rapprochement entre les logements et les lieux de travail, de services et de loisir. Le développement du quartier Français (Französisches Viertel) à Tübingen a été basé sur ce concept. Dans ce quartier, le rez-de-chaussée des immeubles est utilisé pour des fonctions commerciales et de services, alors que les étages sont dédiés aux logements. De cette façon, l'intimité des logements a été préservée et les activités au rez-de-chaussée encouragent l'animation des rues. Les stationnements sont souterrains ou dans des structures étagées, ce qui a mené à une utilisation plus rationnelle du sol. Cela a libéré le cœur des îlots pour l'aménagement d'espaces verts ou d'aires de jeux pour les enfants (Feldtkeller, 2001; de Maddalena et Schuster, 2005).

FIGURE 12 : QUARTIER FRANÇAIS DE TÜBINGEN – RUE PIÉTONNE



Rue piétonne

Source : Universitätsstadt Tübingen,
<http://www.tuebingen.de>

Vue d'ensemble

Source : Manfred Grohe,
<http://www.geolinde.musin.de/stadt/stadt/franzviertel/>

Les écoquartiers

Le quartier Vauban, à Fribourg (Allemagne)

L'Écoquartier Vauban de Fribourg, en Allemagne, bien connu et documenté par l'équipe de Vivre en Ville, est un bel exemple de quartier durable et de densité à l'échelle humaine. Construit au milieu des années 1990, il a fort bien résisté à l'épreuve du temps et est aujourd'hui toujours aussi populaire. D'une population de 5 500 habitants, le quartier se démarque par les éléments suivants:

- + Situé à 2,5 km (15 minutes de vélo ou de bus) du centre-ville.
- + Superficie : 38 hectares
- + Logements : 2000
- + Densité : 53 logements/hectare
- + Services : écoles, garderies, commerces de proximité, restaurants, bureaux, bus et tramway
- + Espaces verts et publics très présents
- + Requalification d'une caserne militaire.

FIGURE 13 : É COQUARTIER VAUBAN DE FRIBOURG, ALLEMAGNE



Source : Vivre en Ville

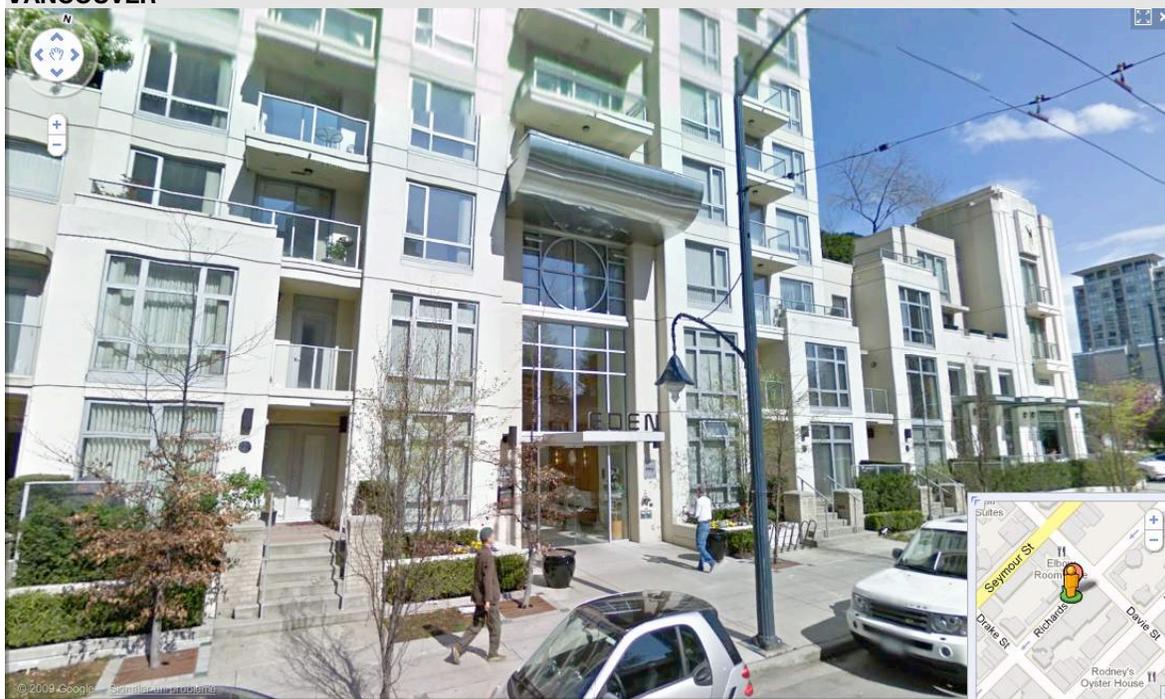
Échelle humaine

Vancouver

Vancouver a développé une stratégie de densification aujourd'hui reconnue internationalement. Parmi les objectifs de cette stratégie, regrouper un maximum d'habitations, d'emplois et de services à une distance de marche était prioritaire. Le défi consistait avant tout à créer un milieu de vie agréable et attrayant pour les piétons, tout en construisant en hauteur pour atteindre des seuils de densité très élevés.

Un design innovateur, créant des façades à échelle humaine à partir du trottoir, puis permettant aux édifices de gagner graduellement en hauteur, contribue à conserver un paysage urbain intéressant et convivial. La présence de commerces et de services au rez-de-chaussée, cohabitant avec des habitations à entrée individuelle donnant sur le trottoir, produit une ambiance de type « village urbain », malgré la présence de tours peu souvent associées à ce type d'atmosphère (Macdonald, 2005). La densification peut ainsi mener à la consolidation de milieux de vie agréables, où la voiture n'est plus une nécessité.

FIGURE 14 : REZ-DE-CHAUSSÉE D'UN IMMEUBLE DE HAUTE DENSITÉ, CENTRE-VILLE DE VANCOUVER



Source : Google 2009

Montréal

Le développement du site de la maison de Radio-Canada, à Montréal, a privilégié l'échelle automobile à l'échelle humaine. Plusieurs îlots de tissu urbain dense ont été démolis pour faire de la place à Radio-Canada. Or, moins de la moitié de la superficie du site a été bâtie; une grande partie du terrain est occupée par des stationnements (Daoust Lestage, 2007). Le vide créé par ces stationnements et la hauteur de la tour de Radio-Canada n'ont aucun rapport à l'échelle humaine qui caractérisait le site avant ce développement.

FIGURE 15 : LA MAISON DE RADIO-CANADA.



Source : Daoust Lestage, 2007

Qualité des espaces publics

Newcastle-upon-Tyne

En 2003, la rue Blackett, à Newcastle-upon-Tyne, a été réaménagée suivant le principe de partage de l'espace par les différents modes de transport. Ainsi, il n'y a pas de barrières physiques entre piétons, cyclistes, autobus, taxis et camions de livraison locale. Le nombre d'accidents y a diminué, malgré l'augmentation du nombre de piétons (Hamilton-Baillie, 2008).

FIGURE 16 : BLACKETT STREET À NEWCASTLE-UPON-TYNE, ROYAUME-UNI.



Source : www.freefoto.com

Copenhague

Depuis les années 60, Copenhague met en place une piétonisation progressive des espaces publics dans son centre-ville. La piétonisation a commencé entre 1962 et 1964 sur la rue Strøget. Suite aux premières interventions, le nombre de piétons a augmenté de 10% et le trafic de transit a diminué de 25%. Dès lors, le nombre de mètres carrés piétonniers n'a cessé d'augmenter (600% entre 1962 et 1996). (Vivre en Ville, 2004)

FIGURE 17 : S TRØGET, COPENHAGUE – L'UNE DES PLUS ANCIENNES RUES PIÉTONNES



Source : <http://www.aal.dk/default.asp?PageID=70>

Annexe 3

Références

- Appleyard, Donald. 1981. *Livable streets*. University of California Press : Berkeley. 364 p.
- Architecture. 2009. In *Encyclopædia Britannica*. En ligne. <<http://search.eb.com/eb/article-31849>>. Consulté le 25 août 2009.
- Association canadienne des automobilistes [CAA]. 2009. *Coût d'utilisation d'une automobile*. 7 p. <<http://www.caaquebec.com/NR/rdonlyres/13A3F0E9-DB9F-4933-BF85-BE0A0012BD38/0/CoutUtilisationAutomobileFrfev2009.pdf>>. Consulté le 5 août 2009.
- Association canadienne du transport urbain. 2003. *Les arguments économiques à l'appui du transport collectif au Canada*.
- Association du transport urbain du Québec [ATUQ]. 2009. *Le rôle du transport urbain*. En ligne. <http://www.atuq.com/transport_urbain/role.asp>. Consulté le 11 novembre 2009.
- Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique [AQLPA]. 2009. *En voiture*. En ligne. <<http://www.aqlpa.com/en-voiture.html>>. Consulté le 10 novembre 2009.
- Banister, David, et Robin Hickman. 2006. « How to Design a More Sustainable and Fairer Built Environment: Transport and Communications ». *IEE Proceedings of the Intelligent Transport System*, Vol. 153, no 4, p. 276-291.
- Beatley, Timothy. 1995. « Planning and Sustainability: The Elements of a New (Improved?) Paradigm ». *Journal of Planning Literature*, Vol. 9, no 4, p. 383-394.
- Bertolini, Luca, et Frank le Clercq. 2003. « Urban Development Without More Mobility by Car? » *Environment and Planning A*, Vol. 35, p. 575-589.
- Bertolini, Luca, Frank le Clercq et L. Kapoen. 2005. « Sustainable Accessibility: A Conceptual Framework to Integrate Transport and Land Use Plan-making. Two Test-applications in the Netherlands and a Reflection on the Way Forward ». *Transport Policy*, Vol. 12, p. 207-220.
- Booth, Katie M., Megan M. Pinkston et Walker S. Carlos Poston. 2005. « Obesity and the Built Environment ». *Journal of the American Dietetic Association*, Vol. 105, no 5, p. S110-S117.
- Boschmann, E. Eric, et Mei-Po Kwan. 2008. « Toward Socially Sustainable Urban Transportation: Progress and Potentials » *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 2, p. 138-157.
- Bussière, Y., J. Armoogum et J.L. Madre. 1996. « Vers la saturation ? Une approche démographique de l'équipement des ménages en automobile dans trois régions urbaines. » *Population*, vol. 51, no. 4-5, p. 955-977.
- Butler, Gregory P., Heather M. Orpana et Alexander J. Wiens. 2007. « By Your Own Two Feet: Factors Associated with Active Transportation in Canada ». *Canadian Journal of Public Health*, Vol. 98, no 4, p. 259-264.
- Calthorpe, Peter, et William Fulton. 2001. *The Regional City*. Washington: Island Press, 304 p.
- Carmona, Matthew, Tim Heath, Taner Oc et Steve Tiesdell. 2003. *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Amsterdam : Architectural Press, 312 p.
- Carruthers, John I., et Gudmundur Ulfarsson. 2003. « Urban Sprawl and the Cost of Public Services ». *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 30, p. 503-522.
- Centre de recherche en aménagement et développement [CRAD]. 2004. *Perspectives d'avenir pour le transport en commun sur le territoire de la Ville de Québec*. Mémoire présenté à la ville de Québec. En ligne. <http://www.crad.ulaval.ca/documents/PUBAUT/2004/ID1220_Memoire_TC_CRAD.pdf>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Cervero, Robert. 1998. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. Washington : Island Press, 464 p.

- _____. 2000. *Transport and Land Use: Key Issues in Metropolitan Planning and Smart Growth*. Berkeley : University of California Transportation Center. 17 p. <<http://www.uctc.net/scripts/countdown.pl?436.pdf>>. Consulté le 18 août 2009.
- Cervero, Robert, et John Landis. 1997. « Twenty years of the Bay Area Rapid Transit System: Land Use and Development Impacts ». *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, Vol. 31, no 4, p. 309-333.
- Chambre de commerce du Montréal Métropolitain [CCMM]. 2004. *Transport en commun : un puissant moteur de développement économique de la région métropolitaine de Montréal*. En ligne. <http://www.camm.qc.ca/transport_commun>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Chiras, Dan, et Dave Wann. 2003. *Superbia !*. Gabriola Island (B.C.) : New Society Publishers. 229 p.
- City of Vancouver. 2007. *What is Next ? Ecodensity*. En ligne. <<http://www.vancouver-ecodensity.ca/content.php?id=42>>. Consulté le 8 août 2009.
- Commission mondiale pour l'environnement et le développement [CMED]. 1988. *Notre avenir à tous*. Sous la dir. de Gro Harlem Brundtland, Montréal : Éd. du Fleuve.
- Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois [CAAAQ]. 2008. *Agriculture et agroalimentaire : assurer et bâtir l'avenir*. Sous la dir. de Jean Pronovost. 274 p. <http://www.caaaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Dossiers%2012%20fevrier/RapportFr_haute.pdf>. Consulté le 29 juillet 2009
- Communauté métropolitaine de Québec [CMQ]. 2006. *Schéma d'aménagement : État de situation*. En ligne. <<http://www.cmquebec.qc.ca/pub.php?schema=1>>. Consulté le 6 août 2009.
- Conseil régional de l'environnement de la région de Québec [CRERQ]. 1995. *L'état de l'environnement dans la région de Québec : Pour se doter d'une vision d'avenir de nos ressources*. Québec : Éditions La Liberté, 218 p.
- Curtis, Carey, et Reena Tiwari. 2008. « Transitioning Urban Arterial Roads to Activity Corridors ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p. 105-120.
- Daoust Lestage. 2007. *Le développement du site et la modernisation de la maison de Radio-Canada*. 54 p. <<http://www2.ville.montreal.qc.ca/ocpm/pdf/P31/3a.pdf>>. Consulté le 18 août 2009.
- Dargay, Joyce, et Mark Hanly. 2004. « Land Use and Mobility ». In *Proceedings of the 10th World Conference on Transport Research*. 10th World Conference on Transport Research, Istanbul (Turquie), du 4 au 8 juillet 2004.
- Davey, Rachel C., Thomas Cochrane, Christopher Gidlow, John Fairburn et Graham Smith. 2008. *Contemporary Clinical Trial*, Vol. 29, p. 774-782.
- Deal, Brian, et Daniel Schunk. 2004. « Spatial Dynamic Modeling and Urban Land Use Transformation: A Simulation Approach to Assessing the Costs of Urban Sprawl ». *Ecological Economics*, Vol. 51, p. 79-95.
- Demers, Marie. 2006. *Walk for Your Life: Restoring Neighborhood Walkways to Enhance Community Life, Improve Street Safety and Reduce Obesity*. Ridgefield (Connecticut): Vital Health Publishing, 243 p.
- Déry, Patrick. 2008. *État et perspectives énergétiques mondiale et québécoise*. Étude réalisée pour le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD) Saguenay-Lac-Saint-Jean, et le Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB). 76 p. <http://www.rncreq.org/documents/rapport_volet4_conclusions.pdf>. Consulté le 25 août 2009.

- De Sousa, Christopher A. 2002. « Measuring the Public Costs and Benefits of Brownfield Versus Greenfield Development in the Greater Toronto Area ». *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 29, p. 251-280.
- De Sousa, Christopher A., Changshan Wu et Lynne M. Westphal. 2009. « Assessing the Effect of Publicly Assisted Brownfield Redevelopment on Surrounding Property Values ». *Economic Development Quarterly*, Vol. 23, no 2, p. 95-110.
- Dufaux, François, GianPiero Moretti et Jean-Bruno Morissette. 2008. « Entre Saint-Malo et Los Angeles. Le patrimoine des réseaux d'infrastructure à Québec ». *Urbanité : Québec, 400 ans plus tard*, automne, p.32-34.
- Emelianoff, Cyria. 2002. « Comment définir une ville durable ». In *Villes et Développement durable : Des expériences à échanger. Site de la République française. Ministère de l'écologie et du développement durable*. En ligne. <<http://www.environnement.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>>. Consulté le 29 décembre 2007.
- _____. 2005. « La ville durable en quête de transversalité ». In *La ville durable, du politique au scientifique*, sous la dir. de Nicole Mathieu et Yves Guermond (éd. scientifiques), p. 129-142. Paris: Cemagref-Cirad-Ifremer-INRA.
- Engel-Yan, Joshua, Chris Kennedy, Susana Saiz et Kim Pressnail. 2005. « Toward Sustainable Neighborhoods: The Need to Consider Infrastructure Interactions ». *Canadian Journal of Civil Engineering*, Vol. 32, p. 45-57.
- Équiterre et Vivre en Ville. 2009. *Turcot : Dépasser le complexe*. Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, dans le cadre du Projet de reconstruction du complexe Trucot à Montréal, Montréal-Ouest et Westmount. En ligne. <http://www.vivreenville.org/documents/Memoire%20BAPE_Turcot_Equiterre_VenV_06-2009.pdf>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Ewing, Reid. 1997. « Is Los Angeles-style Sprawl Desirable? ». *Journal of the American Planning Association*, Vol. 63, no 1, p. 107-126.
- _____. 2008. « Traffic Calming in the United States: Are We Following Europe's Lead? ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.90-104.
- Feldtkeller, Andreas. 2001. *Städtebau, Vielfalt und Integration : neue Konzepte für den Umgang mit Stadtbrachen*. Stuttgart : Deutsche Verlags-Anstalt, 224 p.
- Florida, Richard. 2002. « The Rise of the Creative Class: Why Cities Without Gays and Rock Bands are Losing the Economic Development race ». *Washington Monthly*. En ligne. <<http://www.washingtonmonthly.com/features/2001/0205.florida.html>>. Consulté le 8 décembre 2009.
- Ford, Larry R. 2000. *The Spaces between Buildings*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press. 225 p.
- Frank, Lawrence D. 2004. « Economic Determinants of Urban Form: Resulting Trade-offs Between Active and Sedentary Forms of Travel ». *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, no 3S, p. 146-153.
- Frank, Lawrence D., et Peter O. Engelke. 2001. « The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health ». *Journal of Planning Literature*, Vol. 16, no 2, p. 202-218.
- Frank, Lawrence D., Martin A. Andresen et Thomas L. Schmid. 2004. « Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars ». *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, no 2, p. 87-96.
- Frank, Lawrence D., Mark Bradley, Sarah Kavage, James Chapman et T. Keith Lawton. 2007. « Urban Form, Travel Time, and Cost Relationships With Tour Complexity and Mode Choice ». *Transportation.*, Vol. 35, p. 37-54.

- Gauvin, Lise, Mylène Riva, Tracie Barnett, Lucie Richard, Cora Lynn Craig, Michaël Spivock, Sophie Laforest, Suzanne Laberge, Marie-Chantal Fournel, Hélène Gagnon et Suzie Gagné. 2008. « Association Between Neighborhood Active Living Potential and Walking ». *American Journal of Epidemiology*, Vol. 167, no 8, p. 944-953.
- Gehl Architects. s.d. *Gehl Architects: Urban Quality Consultants*. En ligne. <<http://www.gehlarchitects.com>>. Consulté le 18 août 2009.
- Gehl, Jan. 1987. *Life Between Buildings : Using Public Space*. London: Van Nostrand Reinhold. 202 p.
- Gehl, Jan, Lotte Johansen Kaefer et Solvig Reigstad. 2006. « Close Encounters With Buildings ». *Urban Design International*, Vol. 11, no. 1, p.29-47.
- Genre-Grandpierre, Cyrille. 2007. « Des « réseaux lents » contre la dépendance automobile ? Concept et implications en milieu urbain ». *Espace géographique*, Vol. 36, p. 27-39.
- Golog, Thomas F., et David Brownstone. 2005. *The Impact of Residential Density on Vehicle Usage and Energy Consumption*. ITS Irvine Working Paper Series. Irvine : University of California, Institute of Transportation Studies. 31 p. <<http://repositories.cdlib.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=itsirvine>>. Consulté le 11 août 2009.
- Groupe de travail sur les transports – Mécanisme québécois de concertation sur les changements climatiques [GTT]. 1999. *Problématique des transports et des changements climatiques au Québec*. 147 p.
- Guillerme, Jacques, et Philippe Boudon. s.d. « Proportion ». In *Encyclopædia Universalis*. En ligne. <<http://www.universalis-edu.com>>. Consulté le 25 août 2009.
- Hamilton-Baillie, Ben. 2008. « Towards Shared Space ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.130-138.
- Hasse, John E., et Richard G. Lathrop. 2003. « Land Resource Impact Indicators of Urban Sprawl ». *Applied Geography*, Vol. 23, no 2-3, p. 159-175.
- Heaney, James P. 1999. « Principles of Integrated Urban Water Management », In *Innovative Urban Wet-Weather Flow Management Systems*. Sous la dir. de James P. Heaney, Robert Pitt, Richard Field et Chi-Yuan Fan. Cincinnati (Ohio) : U.S. Environmental Protection Agency, National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development. p. 2-1-2-67. <http://eng.odu.edu/cee/resources/model/mbin/swmm/EPA600_R-99_029-all.pdf>. Consulté le 30 juillet 2009
- Hedman, Richard et Andrew Jaszewski. 1984. *Fundamentals of urban design*. Washington (D.C.) : Planners Press, 146 p.
- Higgins, Paul A.T., 2005. « Exercise-based Transportation Reduces Oil Dependence, Carbon Emissions and Obesity ». *Environmental Conservation*, Vol. 32, no 3, p. 197-202.
- Institut de la Statistique Québec [ISQ]. 2009a. *Commerce extérieur – Commerce international*. En ligne. <http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm_finnc/comrc_exter/comrc_inter_inter/index.htm>, Consulté le 10 août 2009.
- Institut de la Statistique Québec [ISQ]. 2009b. *Répartition des dépenses moyennes de l'ensemble des ménages par grand poste de dépense, Québec, 1997-2006*. En ligne. <http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/famls_mengs_niv_vie/revenus_depense/depense/repart_dep97_2006.htm>. Consulté le 3 décembre 2009.
- Jabareen, Yosef Rafeq. 2006. « Sustainable Urban Form: Their Typologies, Models, and Concepts ». *Journal of Planning Education and Research*, Vol. 26, p. 38-52.
- Jacobs, Allan B. 1993. *Great streets*. Cambridge (MA) : MIT Press, 331 p.

- Judek S, Jessiman B, Stieb D, Vet R, *Estimation de la surmortalité causée par la pollution atmosphérique au Canada*, Santé Canada, 2004 in « La pollution de l'air, plus meurtrière qu'on le croyait », PasseportSanté.net. <<http://www.passeportsante.net/fr/actualites/nouvelles/fiche.aspx?doc=2005051803>> Consulté le 11 novembre 2009.
- Katzmarzyk, Peter T., et Ian Janssen 2004. « The Economic Costs Associated with Physical Inactivity and Obesity in Canada ». *Canadian Journal of Applied Physiology*, Vol. 29, no 1, p. 90-115.
- Kennedy, Christopher A. 2002. « A Comparison of the Sustainability of Public and Private Transportation Systems: Study of the Greater Toronto Area ». *Transportation*, Vol. 29, p. 459-493.
- Léménorel, Alain. 1997. « Rue, ville et sociabilité à l'époque contemporaine. Histoire et prospective ». In *Acte du colloque de Rouen – La rue lieu de sociabilité*. Publications de l'Université de Rouen : Rouen. P. 425-442.
- Litman, Todd. 2009. *Transportation Affordability: Evaluation and Improvement Strategies*. Victoria Transport Policy Institute, 28 p. <<http://www.vtpi.org/affordability.pdf>>. Consulté le 6 août 2009.
- Litman, Todd, et Eric Doherty. 2009. *Transportation Cost and Benefit Analysis: Techniques, Estimates and Implications*. Victoria Transport Policy Institute, En ligne. <<http://www.vtpi.org/tca/>>. Consulté le 5 août 2009.
- Macdonald, Elizabeth. 2005. « Street-facing Dwelling Units and Livability: The Impacts of Emerging Building Types in Vancouver's New High-density Residential Neighbourhoods ». *Journal of Urban Design*, Vol. 10, no 1, p. 13-38.
- de Maddalena, Gudrun Theresia, et Matthias Schuster. 2005. *Go south : das Tübinger Modell*. Tübingen : E. Wasmuth, 219 p.
- Mangin, David. 2004. *La ville franchisée*. Paris: Éditions de la Villette. 398 p.
- Marshall, Alex. 2001. *How Cities Work*. Austin : University of Texas Press, 243 p.
- Marshall, Julian D., Thomas E. McKone, Elizabeth Deakin et William W. Nazaroff. 2005. « Inhalation of Motor Vehicle Emissions: Effects of Urban Population and Land Area ». *Atmospheric Environment*, Vol. 39, no 2, p. 283-295.
- McCann, Barbara A., et Reid Ewing. 2003. *Measuring the Health Effects of Sprawl : A National Analysis of Physical Activity, Obesity and Chronic Disease*. Smart Growth America, 40 p.
- Metro. 2000. *The Nature of 2040: The Region's 50-year Strategy for Managing Growth*. 16 p. <<http://library.oregonmetro.gov/files/natureof2040.pdf>>. Consulté le 4 août 2009.
- _____. 2004. *2004 Performance Measures Report: An Evaluation of 2040 Growth Management Policies and Implementation*. 122 p. <http://library.oregonmetro.gov/files/full_2004_perf_meas_report_.pdf>. Consulté le 4 août 2009.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune [MRNF]. s.d. *Gros plan sur l'énergie : Statistiques énergétiques*. En ligne. <<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques>>. Consulté le 28 juillet 2009.
- Ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs [MDDEP]. s.d. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2003 et évolution depuis 1990*. En ligne. <<http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2003/index.htm#emission>>. Consulté le 27 juillet 2009.
- de Nazelle, Audrey, Daniel A. Rodriguez et Douglas Crawford-Brown. 2009. « The Built Environment and Health: Impacts of Pedestrian-friendly Designs on Air Pollution Exposure ». *Science of the Total Environment*, no 407, p. 2525-2535.

- Organisation pour la coopération et le développement économique [OCDE] et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management. 2000. *Synthesis Report : Environmentally Sustainable Transport – Futures, Strategies and Best Practices*. Vienne : OCDE et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, 72 p.
- Pucher, John, et Lewis Dijkstra. 2003. « Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany ». *American Journal of Public Health*, Vol. 93, no 9, p. 1509-1516.
- Pucher, John, et Ralph Buehler. 2005. « Cycling Trends & Policies in Canadian Cities ». *World Transport Policy & Practice*, Vol. 11, no 1, p. 43-61.
- Raux, Charles, et Stéphanie Souche. 2001. « Comment concilier efficacité et équité dans la politique tarifaire des transports ? Le cas de Teo à Lyon ». *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, no 40, p. 27-52.
- Réseau de transport de la Capitale (RTC), Société de transport de Lévis (STLévis) et Gouvernement du Québec. 2008. *Enquête Origine – Destination 2006 : La mobilité des personnes dans la région de Québec – faits saillants*. 25 p.
<<http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/4F54C76330D51005E04400144F0104BD>>. Consulté le 27 juillet 2009.
- Sari, N. 2009. « Physical Inactivity and its Impact on Healthcare Utilization ». *Health Economics*, Vol. 18, no 8, p. 885-901.
- Sauter, Daniel, et Marco Huettenmoser. 2008. « Liveable Streets and Social Inclusion ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.67-79.
- Schmitz, Adrienne, et Jason Scully. 2006. *Creating Walkable Places: Compact Mixed-Use Solutions*. Washington (D.C.): Urban Land Institute, 244 p.
- Schweitzer, Lisa, et Abel Jr. Valenzuela. 2004. « Environmental injustice and transportation: The claims and the evidence ». *Journal of planning literature*, Vol. 18, no 4, p. 383-398.
- Shoup, Donald C. 2005. *The High Cost of Free Parking*. Chicago : Planners Press. 734 p.
- Société canadienne d'hypothèque et de logements [SCHL]. s.d. Comparaison entre les quartiers – Montréal. En ligne. <http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/co/aclo/codu/codu_004.cfm>. Consulté le 3 décembre 2009.
- _____. 1993. *Déplacements urbains et développement durable : l'expérience canadienne*. 71 p.
- _____. 2009. *Réaménagement des Terrains Angus – Montréal (Québec)*. En ligne. <http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/prin/celoab/reou/idloab/rere/rete/rete_006.cfm>. Consulté le 5 août 2009.
- Société de l'assurance automobile du Québec [SAAQ]. 2009. *Bilan routier 2008*. En ligne. <http://www.saaq.qc.ca/prevention/bilan_routier_2008/index.php>. Consulté le 24 août 2009.
- Statistique Canada. s.d. *Profils des communautés de 2006 – Québec (Ville)*. En ligne. <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2423027&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=qu%E9bec&SearchType=Begins&SearchPR=24&B1=All&Custom=>>>. Consulté le 12 août 2009.
- Statistique Canada. 2007. *Les habitudes de dépenses au Canada*. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/62-202-x/62-202-x2006000-fra.pdf>>. Consulté le 3 décembre 2009.

- Statistique Canada. 2008. « La vie dans les régions métropolitaines : Dépendance à l'automobile dans les quartiers urbains ». Série *Tendances sociales canadiennes*. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/11-008-x/2008001/article/10503-fra.htm>>. Consulté le 9 décembre 2009.
- Strum, R., et D.A. Cohen. 2004. « Suburban Sprawl and Physical and Mental Health ». *Public Health*, Vol. 118, p. 488-496.
- Tomalty, Ray, et Murtaza Haider. 2009. *BC Sprawl Report: Walkability and Health – 2009*. Vancouver : Smart Growth BC, 76 p. <[http://www.smartgrowth.bc.ca/Portals/0/Downloads/sgbc-sprawlreport-2009-final-web%20\(2\).pdf](http://www.smartgrowth.bc.ca/Portals/0/Downloads/sgbc-sprawlreport-2009-final-web%20(2).pdf)>, Consulté le 25 août 2009.
- Transports Canada. 2009. *Les transports au Canada 2008 : Rapport annuel – Mai 2009*. En ligne. <<http://www.tc.gc.ca/politique/rapport/aca/anre2008/index.html>>. Consulté le 24 août 2009.
- Victoria Transport Policy Institute [VTPI]. 2008. « Transit Exemples : Determining the Value of Public Transit Service ». In *TDM Encyclopedia*. En ligne. <<http://www.vtpi.org/tdm/tdm118.htm>>. Consulté le 20 août 2009.
- Ville de Québec. 2005a. *Portrait du territoire*. Québec : Ville de Québec, 346 p.
- _____. 2005b. *Politique d'habitation*. Québec : Ville de Québec, Service du développement économique, 51 p. <http://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/politique_habitation.pdf>. Consulté le 14 septembre 2009.
- _____. 2008. *Inventaire global des émissions de gaz à effet de serre de l'agglomération de Québec – Rapport final*. 242 p. <http://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/rapport_inventaire_ges_2008.pdf>. Consulté le 27 juillet 2009.
- _____. 2009a. *Consultations publiques - Vivre et se déplacer à Québec*. En ligne. <http://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/vie_democratique/participation_citoyenne/consultations_publiques/mobilite/index.aspx>. Consulté le 18 juin 2009.
- _____. 2009b. *Projets résidentiels*. En ligne. <http://www.ville.quebec.qc.ca/gens_affaires/soutien_aux_projets/projets_residentiels.aspx>. Consulté le 11 septembre 2009.
- Villeneuve, Claude, et François Richard. 2005. *Vivre les changements climatiques : Quoi de neuf ?*, Sainte-Foy : Éditions MultiMondes, 382 p.
- Villeneuve, Paul, Yan Kestens, Rémy Barbonne, Jeanne Robin et Céline Bourel. 2006. « Exploring Alternatives to Sprawl in the Quebec Metropolitan Area ». In *The International Faces of Urban Sprawl*, Sous la dir. de Régent Cabana et Fritz Wagner, Waterloo : University of Waterloo, Department of Geography, p. 19-50.
- Vivre en Ville. 2003. « Vieux-Québec vs Échangeur : Une démonstration par l'absurde qui tient la route... ». *Collectivités viables : Le bulletin d'information de Vivre en Ville*, Vol. 2, no 2, p. 10.
- _____. 2004. *Vers des collectivités viables : de la théorie à l'action*. Québec : Vivre en Ville, 637 p.
- _____. 2009. *Le développement urbain viable au cœur de la stratégie québécoise de réduction des émissions de GES*. Mémoire présenté à la Commission des transports et de l'environnement de l'Assemblée nationale du Québec. En ligne. <http://www.vivreenville.org/documents/VenV_2009_CiblesGES2020_CommParlement.pdf>. Consulté le 4 décembre 2009.

- Weiss, Kevin. 1995. « Stormwater and the Clean Water Act: Municipal Separate Sewers in the Moratorium ». In *Seminar Publication: National Conference on Urban Runoff Management: Enhancing Urban Watershed Management at the Local, County, and State Levels*. Chicago, 30 mars au 2 avril 1993, Cincinnati: Center for Environmental Research Information, U.S. Environmental Protection Agency, p. 47-62. En ligne. <<http://www.p2pays.org/ref/13/12624.pdf#page=235>>, Consulté le 30 juillet 2009.
- Åkerman, Jonas, et Mattias Höjer. 2006. « How much Transport Can the Climate Stand?—Sweden on a Sustainable Path in 2050 ». *Energy Policy*, Vol. 34, p. 1944-1957.



Siège social

Centre culture et environnement Frédéric Back
870 avenue De Salaberry, bureau 311
Québec (Québec) G1R 2T9
Téléphone (418) 522-0011
Télécopieur (418) 522-7555

info@vivreenville.org
www.vivreenville.org

Bureau Gatineau

115, Boul. Sacré-Coeur, bureau 103
Gatineau (Québec) J8X 1C5

Bureau Montréal

7549, rue Casgrain
Montréal (Québec) H2R 1Y9

ANNEXES

Mémoire de Vivre en Ville

présenté au Groupe de travail sur la mobilité durable de la Ville de Québec

Annexe 1

**Mobilité et aménagement : Réduire la place
de l'automobile**

Priorité dans le modes de transport

1. Mobilité et aménagement : Réduire la place de l'automobile

Une relation dynamique lie la forme que prend l'aménagement du territoire et le mode de transport privilégié par la population. Ainsi, la supériorité de l'automobile sur les autres modes de déplacement s'explique en grande partie par l'organisation du territoire, et vice-versa...

1.1. Contexte : la dépendance à l'automobile et son cercle vicieux

Apparition de l'automobile

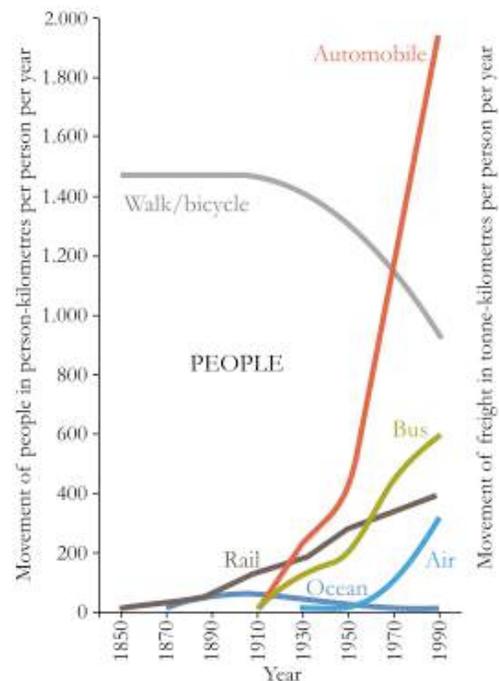
Depuis l'apparition de l'automobile, la part des transports effectués avec celle-ci n'a cessé de s'accroître, et ce de façon plus marquée depuis les années 1950 (voir la Figure 7), accompagnée d'un urbanisme issu de l'idéologie fonctionnaliste. À cet égard, Québec n'est pas en reste. Avec l'aide du gouvernement fédéral, **le système autoroutier de la région de Québec est devenu, au tournant des années 80, le plus imposant au Canada** (Villeneuve *et al.*, 2006). La conséquence *sine qua non* que l'on constate aujourd'hui est la prédominance de l'automobile, tous moyens de transport confondus, en plus d'une augmentation continue du nombre de déplacements et de la distance parcourue au quotidien.

La Figure 8 illustre la relation circulaire entre la consolidation d'un aménagement structurant la dépendance à l'automobile et les bouleversements du mode de développement urbain induits par celle-ci.

Implantation du cercle vicieux

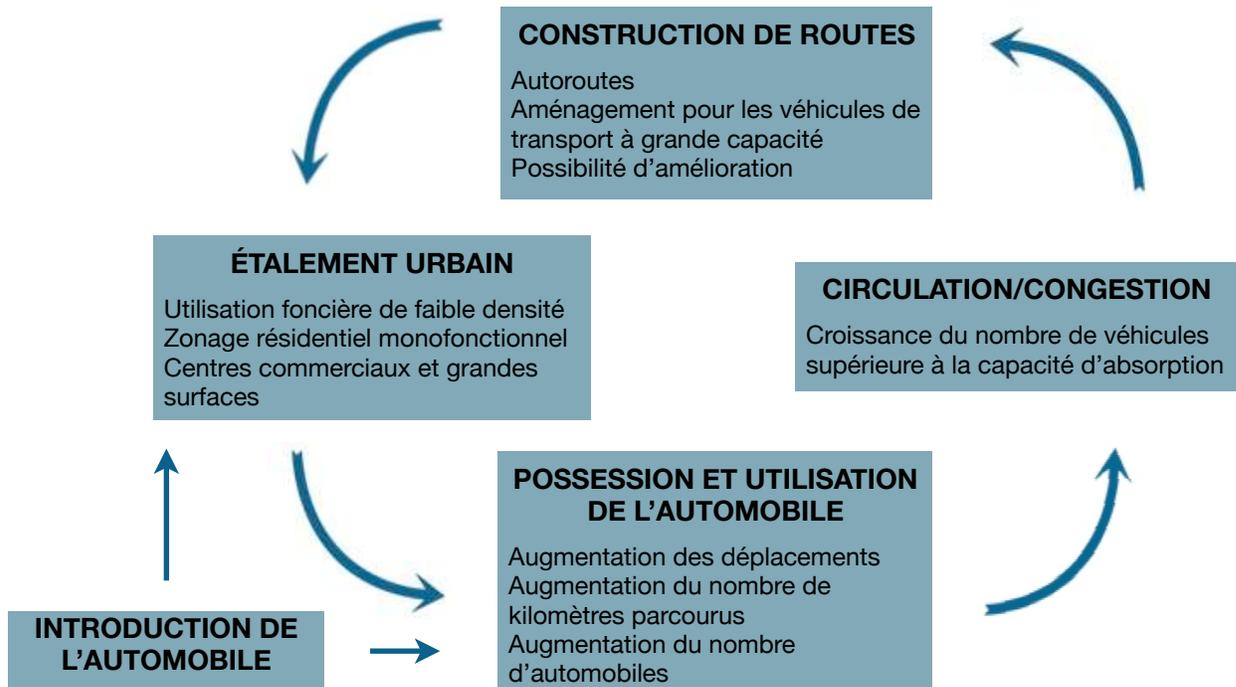
D'une ville dense, axée sur la marche et sur le transport collectif et où les services devaient être accessibles à pied, on est passé très rapidement à une forme urbaine diluée, axée sur l'automobile. **L'ère du tramway** avait déjà permis l'expansion des villes au-delà de ce qu'autorisaient les déplacements non motorisés. Cependant, ce transport collectif dictait un développement urbain relativement compact où une majorité de déplacements pouvaient toujours se faire à pied, à l'intérieur du quartier.

FIGURE 7 : DÉPLACEMENTS DES PERSONNES DANS LE MONDE, 1850-1990



Source : OCDE et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, 2000, p. 91

FIGURE 8 : LE CERCLE VICIEUX DE LA DÉPENDANCE À L'AUTOMOBILE



Source : *Vivre en Ville*, inspiré de *Société de transport de Montréal*, d'après Raad, 1998

Après la seconde guerre mondiale, le mode de transport privilégié au Québec est devenu la voiture. À la recherche d'espace, les ménages ont choisi de s'établir dans la frange urbaine, une relocalisation rendue possible par leur **nouveau mode de vie motorisé**. Les nouveaux développements n'étant plus dictés par un impératif d'économie d'espace et de densité, le tissu urbain s'est déconcentré et les distances de déplacement ont augmenté. Ce nouveau mode de développement n'est pas adapté à l'utilisation des transports collectifs et actifs : **les distances sont trop longues pour être parcourues à pied et la densité trop faible pour soutenir un transport collectif efficace**. Pour répondre à leurs besoins de transport, les ménages qui se sont installés loin des pôles d'emploi, des commerces et des services sont forcés de recourir à la voiture pour une proportion de déplacements croissante.

Cette augmentation de la circulation automobile va générer une **congestion** à laquelle, dans toute l'Amérique du Nord, les gouvernements répondent en développant des réseaux routiers et autoroutiers tentaculaires, desservant des zones périphériques de plus en plus éloignées des centres-villes. C'est ici que le cercle vicieux s'enclenche car, **en augmentant la capacité autoroutière dans le but de diminuer la congestion, on obtient l'effet inverse à celui escompté**.

Pour chaque augmentation de 10 % de la capacité routière, il y a de 4,7 % à 12,2 % plus de congestion routière sur une période variant entre 10 et 15 ans.

Noland et Lem, 2000; Hansen et Huang, 1997, In *Équiterre et Vivre en Ville*, 2009

Profitant des voies rapides qui réduisent leur temps de déplacement, les ménages s'installent dans les secteurs périphériques où l'accès à la propriété est moins onéreux qu'au centre. Les **faibles densités** caractéristiques des développements de 2^e et 3^e couronne de banlieue ne permettent pas de supporter un service de transport collectif efficace. L'absence de commerces et services de proximité contribue à rendre l'usage de la voiture inévitable pour le moindre déplacement.

Depuis quelques temps, plusieurs textes scientifiques démontrent que les investissements destinés à augmenter la capacité autoroutière mènent généralement à une augmentation des déplacements, selon le principe de la demande induite. Ainsi, les bénéfices attendus tant au niveau de la pollution de l'air que de la congestion ne se réalisent pas en raison de l'émergence de nouveaux développements dépendants de l'automobile. En termes économiques, chercher à amoindrir les coûts de la mobilité en réduisant les temps de déplacement par l'augmentation de la capacité autoroutière mène inévitablement à une augmentation de la demande, donc à plus de déplacements automobiles.

Frank, 2004, Traduction libre.

À moyen terme, c'est autant de voitures additionnelles qui viennent prendre leur place dans les embouteillages. Leurs conducteurs réclament alors encore plus de routes, croyant alléger la congestion... C'est le principe de la **demande induite**. Le développement des réseaux autoroutiers urbains soutient l'étalement, la motorisation des déplacements et la congestion. Notons que ce cercle vicieux est soutenu par l'établissement progressif des emplois et surtout des commerces à proximité du réseau autoroutier. **Les pôles commerciaux de quartier disparaissent au profit des grandes surfaces** : la distribution des biens s'est adaptée à l'évolution de la mobilité. Cette séparation des fonctions contribue à l'étalement urbain.

Au fur et à mesure que **le tissu urbain s'adapte à la voiture, il devient de moins en moins compatible avec les autres modes de transport** qui, pour être efficaces, ont besoin d'une certaine densité. C'est ainsi que la fréquentation des transports collectifs a décliné à partir des années 1930 pour se stabiliser dernièrement à des parts modales modestes, au point que plusieurs réseaux de transport collectif ont été démantelés (Vivre en Ville, 2009).

Dynamique de développement non viable

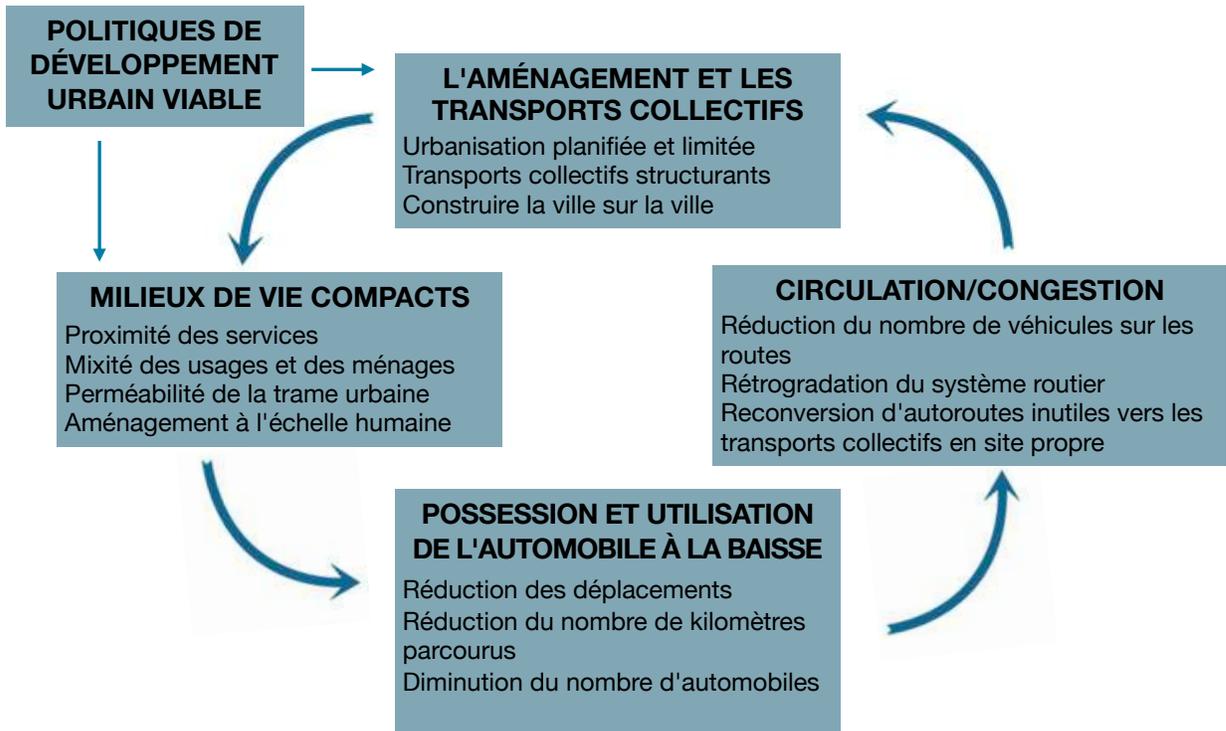
Ce qui est en cause ici, c'est le système sur lequel se base l'offre de transport. Le réseau routier est fait de sorte que **plus les distances sont grandes, plus l'automobile est rapide et efficace, poussant les gens à aller habiter toujours plus loin, là où les autres modes de transport sont de moins en moins performants**. (Genre-Grandpierre, 2007). « La supériorité de l'accessibilité automobile est inscrite dans la structure même des réseaux et les politiques d'aménagement, fondées sur la rentabilité et l'efficacité selon lesquelles on aménage d'abord les voies les plus chargées pour augmenter leur capacité et leur vitesse, tendent à accentuer la hiérarchisation et à renforcer cette supériorité » (Genre-Grandpierre, 2007, p. 31). Nous savons aujourd'hui que cette dynamique de développement induite par l'automobile n'est pas viable, et que cette tendance doit être renversée pour répondre aux principes de durabilité.

1.2. Inverser la tendance : la logique de la collectivité compacte

La voiture produit et vit de l'étalement urbain : elle a besoin d'espace, tant pour circuler que pour stationner. Inversement, les transports collectifs et actifs sont efficaces dans des **milieux denses et mixtes**. Pour renverser le cercle vicieux de la dépendance à l'automobile, les pratiques d'aménagement et les politiques de transports doivent opérer un changement de direction majeur. Plutôt que de perpétuer le cercle vicieux de l'étalement urbain et de la dépendance à la voiture, il faut enclencher dès aujourd'hui un cercle vertueux de la **ville compacte** et de **l'amélioration des transports collectifs**.

Seule l'intégration de la planification urbaine et du transport permettra de réduire les besoins de déplacements motorisés et d'assurer les principes d'une mobilité durable.

Figure 9 : Le cercle vertueux du développement urbain viable



Source : Vivre en Ville, inspiré de Société de transport de Montréal, d'après Raad, 1998

Le cercle vertueux du développement urbain viable consiste ainsi à **restructurer la collectivité autour de l'accessibilité**, en recomposant des milieux de vie complets et agréables où la voiture n'est plus une nécessité. Les ressources dévolues auparavant à la voiture peuvent alors être utilisées pour renforcer le cycle de la ville compacte.



La voiture produit et vit de l'étalement urbain : elle a besoin d'espace, tant pour circuler que pour stationner. Inversement, les transports actifs et collectifs sont efficaces dans des milieux denses et mixtes.

Dans le cadre de son plan de mobilité durable, la Ville de Québec a la possibilité de renverser le cercle vicieux de la dépendance à l'automobile en déployant une stratégie d'aménagement qui favorise le développement de collectivités compactes et en investissant massivement dans les transports collectifs.

2. Priorités dans les modes de transport

Dans l'annexe qui suit, nous regarderons d'abord les considérations environnementales, sociales et économiques dont il faut tenir compte dans un plan de mobilité durable. Partant de là, Vivre en Ville soutient que la mobilité durable doit passer par une accessibilité à la collectivité basée en priorité sur les transports actifs, puis collectifs et, en dernier recours, l'automobile.

2.1. Considérations environnementales

En ce qui concerne les considérations environnementales, il importe de s'assurer que les modes de transports que l'on valorise soient ceux qui ont le plus faible impact sur la qualité de l'environnement.

2.1.1. Les gaz à effet de serre

En termes de transports, la qualité de l'environnement est majoritairement associée aux émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur influence sur les changements climatiques. En effet, le secteur des transports est à l'origine de 37,4 % des émissions de GES au Québec, dont 85,8 % sont attribuables au transport routier (MDDEP, s.d.).

À Québec

Pour la Ville de Québec, les chiffres sont similaires :

- + **50 % des émissions de GES de l'agglomération sont attribuables aux transports, dont 80 % est la part des transports routiers** (Ville de Québec, 2008).
- + 72,3 % des émissions du secteur des transports proviennent des **automobiles** et des **camions légers** (majoritairement des véhicules utilitaires sports).
- + 2,2 % des GES de l'agglomération sont émis par les autobus, lesquels effectuent 6,9 % des déplacements (Ville de Québec, 2008; RTC, STLévis et Gouvernement du Québec, 2008)
- + hausse de 16,6 % des émissions de GES à Québec entre 1990 et 2006, hausse qui provient principalement de la **croissance des émissions du transport routier** (Ville de Québec, 2009).

La combustion de combustibles fossiles et la disparition permanente du couvert forestier sont les principaux responsables de la croissance des GES.

Ville de Québec, 2008, p. 4

L'avantage des transports actifs et collectifs

Puisque les émissions de GES en transport sont en constante augmentation, les principes d'une mobilité viable appellent à des actions pour enrayer cette croissance et réduire les déplacements motorisés.

Les émissions de GES par personne transportée démontrent clairement l'importance de l'automobile comme émetteur par rapport aux autres modes. L'utilisation accrue des transports actifs et collectifs peut donc contribuer à une réduction substantielle des émissions de GES. Comme le démontre le Tableau 1, l'automobile émet environ 5 fois plus de GES par personne qu'un autobus au diesel transportant 40 passagers. Appliquée au métro, en quelque sorte comparable au tramway, la comparaison atteint quelques milliers de fois plus d'émissions pour l'automobile.

2.1.2. La qualité de l'air

Outre les émissions de GES, la **qualité de l'air** est directement influencée par l'émission d'autres polluants atmosphériques dont l'automobile est un grand émetteur (Ministère de l'environnement, cité dans CRERQ, 1995) :

- + Hydrocarbures
- + monoxyde de carbone
- + oxyde d'azote.

Au Québec, le transport routier est ainsi responsable de l'émission de près de 80 % de certains gaz causant le **smog** (AQLPA, 2009).

En comparaison, les transports en commun sont à l'origine de 4 fois moins de pollution atmosphérique, par kilomètre et par passager, qu'un automobiliste (ATUQ, 2009). Malgré l'évidence, soulignons que les transports actifs, tels que la marche et le vélo, n'émettent aucun GES, ni autre polluant atmosphérique.

TABEAU 1 : ÉMISSIONS DE GES PAR KILOMÈTRE-PASSAGER SELON LE MODE DE DÉPLACEMENT

Modes de déplacement	Émissions de GES (g.CO ₂ /km-passager)
Automobile (1,2 passager, 10 litres/100km)	182
Autobus (40 passagers, diesel)	38
Métro (120 passagers, hydroélectricité)	0,01
Vélo/Marche	0

Sources : US Environmental Protection Agency, Société de transport de Montréal, Réseau de transport de la Capitale

2.1.3. Consommation de ressources

Ressources non renouvelables

La consommation des ressources naturelles, en particulier les **ressources non renouvelables**, est également au cœur des préoccupations environnementales liées à la mobilité. Il est évidemment question ici de la consommation de pétrole et autres combustibles fossiles. Le transport est à l'origine de 66,1 % de la consommation de produits pétroliers énergétiques au Québec, dont 84,9 % est attribuable au transport routier (MRNF, s.d.).

Territoire et étalement urbain

Une autre ressource qui fait l'objet d'un grand débat en ce qui a trait au transport urbain est le territoire lui-même, dont l'utilisation grandissante liée à l'automobile (par l'étalement urbain) affecte les **espaces encore naturels**. L'étalement urbain est effectivement l'affaire de l'automobile, cette dernière étant plus efficace sur de longues distances que sur de plus courts trajets, en particulier dans des systèmes urbains structurés par des autoroutes (Genre-Grandpierre, 2007). Les conséquences de l'étalement urbain sont liées à la **faible densité** des nouveaux développements, à **l'augmentation des surfaces imperméables**, ainsi qu'à la **perte de forêts, de milieux humides et de terres agricoles** (Hasse et Lathrop, 2003). L'étalement urbain à Québec suit la trame dictée, il y a maintenant 40 ans,

Entre 1971 et 2001, alors que la population de Québec augmentait de 42 %, sa superficie occupée augmentait de 248 %.
(CMQ, 2006)

par la planification d'un vaste système d'autoroutes datant de 1968 (Villeneuve et al., 2006). De toute évidence, **il faut décourager l'utilisation de l'automobile si l'on veut limiter l'étalement urbain et ses nuisances environnementales.**

Territoire et infrastructures routières

Les transports actifs et collectifs contribuent à limiter l'espace consacré au réseau routier. Les infrastructures routières et autoroutières sont effectivement d'incroyables

Des 3000 demandes d'exclusion de la zone agricole que reçoit la Commission de la protection du territoire agricole à chaque année, près de la moitié concerne des projets d'usage résidentiel.

CAAQ, 2008

consommateurs d'espace. À lui seul, l'échangeur des Galeries de la Capitale correspond approximativement à la superficie de l'arrondissement historique du Vieux-Québec.

Inversement, la voie réservée aux autobus sur le Pont Champlain à Montréal, durant la période de pointe, transporte le même nombre de passagers que trois voies automobiles, ou l'équivalent d'un nouveau pont (CCMM, 2004).

Le Tableau 2 et la Figure 2 illustrent la consommation d'espace et l'efficacité des différents modes de déplacement.

FIGURE 1 : L'ÉCHANGEUR DES GALERIES DE LA CAPITALE TIEND DANS LE VIEUX-QUÉBEC



Source : Vivre en Ville, 2003

TABEAU 2 : ESPACE REQUIS PAR LES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT

Pour transporter 200 personnes		
1 tramway	3 autobus	167 voitures
30 m	39 m (autobus de 12 m de long)	Plus de 1 km (5 m/voiture et 1 m d'espacement)

Source : Vivre en Ville

FIGURE 2 : PLACE OCCUPÉE PAR LES PASSAGERS DE DIVERS MODES DE TRANSPORT



Source : www.cafree.free.fr

2.1.4. Qualité de l'eau

Une étude sur les eaux de ruissellement dans un quartier résidentiel a démontré que **80 % du ruissellement de surface était relié à l'imperméabilisation des sols au service du transport, principalement pour les rues et les stationnements** (Pitt et Voorhees, cités dans Heaney, 1999). Le ruissellement des eaux de surface, détournées de la filtration du sol, contient plusieurs polluants, dont des métaux lourds, des matières organiques (exigeantes en oxygène), des bactéries, des nutriments, des pesticides et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Weiss, 1995). En plus de drainer ces polluants vers les cours d'eau, cette modification du sol urbain a plusieurs conséquences, dont la perte de milieux humides, la réduction de la recharge de l'eau souterraine, l'érosion, les inondations, l'assèchement plus rapide des cours d'eau en période sèche ou la fragilisation des cours d'eau les rendant plus sensibles aux autres polluants et à la sédimentation (Weiss, 1995).

La mobilité orientée sur l'utilisation de l'automobile a de nombreuses conséquences négatives sur l'environnement. Les infrastructures dédiées à l'automobile et l'étalement urbain qui en découle génèrent une consommation insoutenable des ressources naturelles et du territoire, et contribuent à la dégradation de la qualité de l'eau. L'utilisation de l'automobile nuit à son tour à la qualité de l'air tout en accentuant la problématique des changements climatiques.

2.2. Considérations sociales

Vivre en Ville soutient qu'une ville accessible est une ville où la structure de la mobilité de ses habitants limite les impacts négatifs et même favorise des effets positifs sur la **santé** de sa population, offre un **accès à la ville équitable** pour l'ensemble de ses habitants et assure un **sens de la communauté**.

2.2.1. Santé

La mobilité des individus suscite le débat sur trois principales questions de santé : les **maladies reliées à la pollution atmosphérique**, les **risques de l'inactivité** liée aux modes de déplacements motorisés et la **sécurité routière**.

Maladies liées à la pollution atmosphérique

En réduisant la qualité de l'air, la pollution atmosphérique engendrée par les transports motorisés est liée à des troubles de santé importants tel que l'asthme, les maladies cardiaques et les maladies respiratoires, ainsi qu'à des décès prématurés (Santé Canada, 2009). Dans la région de Québec, ce sont **8 % des décès qui seraient reliés à la pollution atmosphérique** (Judek et al., 2004).

Risques de l'inactivité

Dans les banlieues, où l'automobile prédomine, le niveau **d'activité physique** (en particulier le transport utilitaire actif) est plus faible que dans les développements centraux et plus compacts, de même que les problèmes d'obésité y sont plus grands (McCann et Ewing, 2003). Selon une étude de Frank, Anderson et Schmid (2004), **les risques d'obésité augmentent de 6 % pour chaque heure par jour passée dans une automobile et, inversement, diminuent de 4,8 % pour chaque kilomètre marché**.

L'inactivité est l'un des problèmes majeurs de santé liés à la morbidité et aux maladies chroniques (Frank et Engelke, 2001). Au Canada, les personnes inactives utilisent en moyenne les services de santé 38 % plus souvent que les personnes actives (Sari, 2009). Or, il est faux de croire que l'activité sportive est en mesure de palier à elle seule à l'inactivité conséquente à nos modes de vie. En revanche, plusieurs textes ont expliqué en quoi et comment l'aménagement peut améliorer le niveau d'activité de la population et, par conséquent, sa santé (Booth et al., 2005; Davey et al., 2008; Demers, 2006; Frank et Engelke, 2001; Gauvin et al., 2008; Higgins, 2005).

Sécurité routière

Enfin, un aspect de la santé parfois négligé est celui des **blessures et décès liés au transport**. Les activités de transport sont la cause de décès et de blessures graves lors d'accidents de la route. Au Canada, les accidents impliquant des véhicules motorisés tuent plus de 3 000 personnes chaque année et sont la cause principale de décès par accident pour les moins de

35 ans. Quant aux transports en commun, le taux de collisions mortelles par km/passager ne correspond qu'à 5 % de celui de l'automobile (ACTU, 2003).

2.2.2. Équité

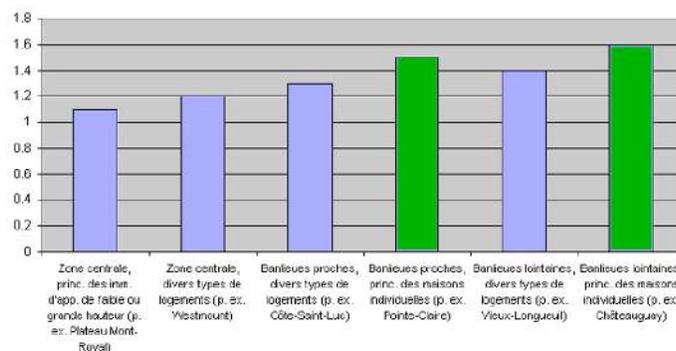
La mobilité durable doit se soucier de **l'équité dans la distribution des opportunités**, donc de l'accessibilité, et en particulier de l'équité envers les plus démunis (Boschmann et Kwan, 2008).

Coûts réels de l'automobile

L'abordabilité de la vie en banlieue, fondée sur l'utilisation de l'automobile, ne se base que sur les coûts de constructions des maisons alors qu'une réelle abordabilité, tenant compte de l'ensemble du coût de la vie, nécessite le développement de quartiers indépendants de l'automobile (Beatley, 1995).

Une étude de la SCHL a démontré, pour la région de Montréal, que les quartiers à plus forte concentration en maisons individuelles sont aussi ceux où les destinations quotidiennes sont les plus éloignées et où le nombre de véhicules par ménage est le plus élevé (SCHL, s.d.).

FIGURE 3 : TAUX DE MOTORISATION DES MÉNAGES SELON LES TYPES DE QUARTIER – MONTRÉAL



Source : SCHL, s.d.

D'ailleurs, au Québec **le taux de motorisation des ménages croît à mesure qu'on s'éloigne des centres-villes**. L'agglomération de Québec a un taux de motorisation de 1,2 véhicule par ménage alors que sur la rive sud, ce taux grimpe à 1,8 (RTC, STLévis et Gouvernement du Québec, 2008). La situation est similaire à Montréal. La Figure 3 et le Tableau 3 illustrent bien cette dépendance à l'automobile et ses origines.

TABLEAU 3 : PROXIMITÉ PAR RAPPORT AUX DESTINATIONS QUOTIDIENNES – MONTRÉAL

	Zone centrale, princ. des immeubles appart de faible et de grande hauteur (ex. Plateau Mont-Royal)	Zone centrale, divers types de logements (ex. Westmount)	Banlieues proches, divers types de log. (ex. Côte-Saint-Luc)	Banlieues proches, princ. des maisons individuelles (ex. Pointe-Claire)	Banlieues lointaines divers types de log. (ex. Vieux-Longueuil)	Banlieues lointaines, princ. des maisons individuelles (ex. Châteauguay)
Nombre moyen d'écoles dans un rayon de 1 km ²	10,0	10,1	4,7	2,9	3,2	1,7
Distance moyenne des parcs (m)	380	430	440	450	470	670
Emplois dans un rayon de 1 km du lieu de résidence	12000	10000	5000	2300	1560	880
Emplois dans un rayon de 5 km du lieu de résidence	285000	247000	98000	55000	52000	22000

Source : SCHL, s.d.

Le transport est un important poste de dépenses pour les ménages :

- + Depuis les années 1990, le transport est passé du troisième au deuxième rang (13,4 % en 2006) dans les postes de dépenses des ménages au Québec, supplantant l'alimentation (ISQ, 2009b).
- + Dans la région de Québec, les dépenses en transport ont bondi de 28,8 % entre 2003 et 2007 (Statistique Canada, 2007).
- + Le coût annuel moyen de l'utilisation d'une automobile s'élève à 8 400 \$ (CAA, 2009).

Pour un ménage, cette dépense peut constituer une proportion considérablement importante de ses revenus. D'ailleurs, **les dépenses de transport sont en augmentation particulièrement chez les populations à faible revenu** (Deka, cité dans Boschmann et Kwan, 2008).

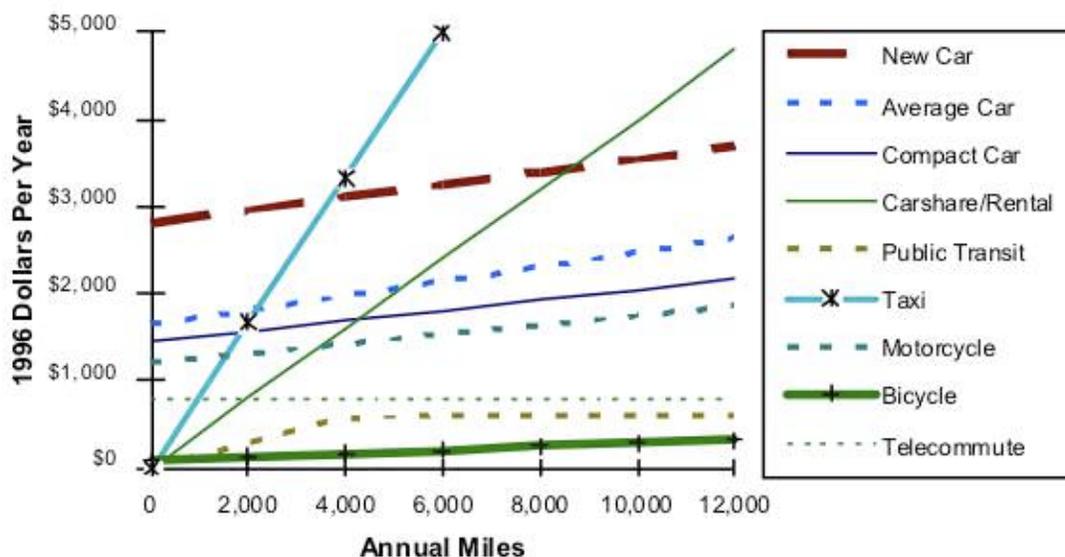
Accessibilité des transports actifs et collectifs

L'utilisation des transports actifs et collectifs permet de réduire la totalité ou une partie des coûts reliés à l'automobile, augmentant le revenu disponible des ménages pour d'autres types de dépenses.

L'investissement de fonds publics dans le réseau routier représente une contribution sociale surtout favorable aux mieux nantis. Inversement, **l'argent attribué à l'amélioration des infrastructures piétonnes et cyclistes supporte l'accessibilité pour tous**, incluant les personnes à faible revenu, lesquelles font un plus grand usage de ces infrastructures au Canada (Butler, Orpana et Wiens, 2007).

Quant au transport en commun, son **coût unitaire de déplacement est de deux à trois fois plus faible que pour la voiture** (CCMM, 2004). Les investissements en transports collectifs permettent donc également une plus grande équité pour l'accès aux emplois et aux centres d'activité, notamment pour les personnes à faible revenu et celles qui ne sont pas en mesure de conduire une automobile (personnes âgées, jeunes, handicapés).

FIGURE 4 : COÛT DES DIFFÉRENTS MODES DE TRANSPORT



Source : Litman et Doherty, 2009, p. 5.1-11

Conséquences inéquitables

L'équité doit aussi être considérée sous l'angle des **nuisances, dues au transport, subies par la population**. Encore une fois, la mobilité axée sur l'automobile est à éviter puisque ses

répercussions sur la santé via l'inactivité ou la pollution de l'air semblent être **plus importantes chez les personnes âgées, les minorités et les populations les plus pauvres**. Les personnes âgées sont sans doute plus touchées en raison de leur manque de ressources pour compenser les limitations de leur environnement (Strum et Cohen, 2004). Quant aux minorités et aux populations les plus pauvres, elles habitent souvent dans les quartiers les plus directement touchés par les nuisances environnementales des transports (Schweitzer et Valenzuela, 2004).

Des exemples à Québec

St-Sauveur, l'un des quartiers les plus pauvres de Québec, est mal desservi en transports collectifs et en infrastructures pour les transports actifs. Il faut reconnaître les efforts mis dans l'aménagement des trottoirs sur le boulevard Charest, mais dans le contexte de l'ensemble du quartier, ces efforts sont insuffisants pour réellement encourager la marche et le vélo. Quant aux transports collectifs, la densité de population du quartier justifierait allègrement une augmentation de leur nombre et surtout de leur fréquence.

À Québec comme ailleurs, plusieurs logements abordables (comme dans les Walk-up) sont situées près des autoroutes et autres voies de transit fort achalandées. Les populations, souvent à faibles revenus, qui y habitent sont par conséquent plus exposées que la moyenne aux nuisances de l'automobile. Ces quartiers sont la plupart du temps aménagés en fonction de l'automobile et sont, par conséquent, hostiles aux transports actifs. La Figure 5 donne un bon aperçu sur ce type d'habitations et de quartiers.

FIGURE 5 : WALK-UP EN BORDURE D'AUTOROUTE À QUÉBEC



Source : www.bing.com/maps

Accessibilité via une offre de transport diversifiée

D'un certain point de vue, l'automobile permet des déplacements plus rapides et plus diversifiés, que ce soit pour l'emploi ou les activités commerciales et personnelles (Kennedy, 2002). En revanche, tenir compte de l'ensemble des coûts non seulement économiques, mais aussi sociaux et environnementaux, de l'utilisation massive de l'automobile réduirait considérablement sa réelle accessibilité (Villeneuve *et al.*, 2006). Une option intéressante réside dans une **offre de transport diversifiée**. La diversification répond non seulement à la volonté d'équité, en particulier à l'égard des plus démunis, mais à plusieurs autres objectifs de la mobilité durable (Litman et Doherty, 2009).

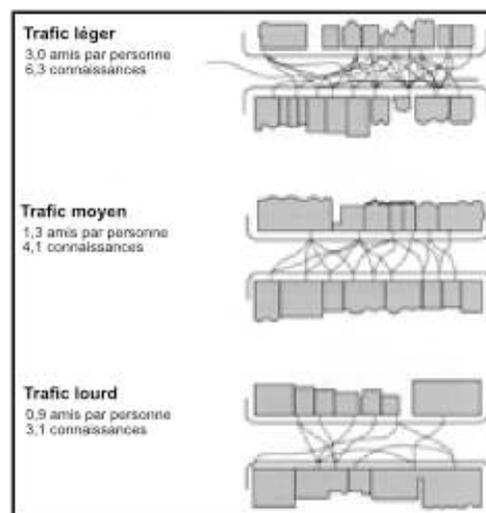
Bénéfices de la diversité des transports

- + Offre l'accès aux services d'urgence ou aux traitements médicaux d'urgence
- + Améliore l'accessibilité pour les personnes désavantagées au plan économique, physique ou social
- + Augmente l'abordabilité du transport
- + Permet des économies pour le consommateur
- + Permet des économies dans les dépenses publiques
- + Réduit la nécessité pour les conducteurs de transporter les personnes inaptes à la conduite
- + Aide à s'attaquer aux problèmes de transport tels que la congestion des routes et des stationnements, et la pollution
- + Peut soutenir la mobilité dans le cas où une composante du système de transport fait défaut ou lors d'un désastre majeur ou d'une crise énergétique
- + Supporte l'activité physique (ex : augmente la marche et le vélo)
- + Supporte le développement économique (ex : attire les touristes)
- + Améliore la viabilité de la communauté (meilleures conditions pour la marche, trafic réduit dans le quartier)

Source : Litman et Doherty, 2009

2.2.3. Communauté

Enfin, une ville qui se veut viable doit favoriser la cohésion sociale et le sens de la communauté. Alors que l'automobile est le symbole même de l'individualisme et de l'isolation, **les transports actifs et collectifs offrent de meilleures occasions de socialiser**. La raison même de l'existence des villes est de maximiser les échanges de toutes natures (biens, services, idées, savoirs, amitiés, etc.) et la rue est le lieu par excellence de la diversification de ces contacts humains. Or, depuis la Deuxième Guerre mondiale, la fonction de la rue s'est progressivement limitée à celle de couloir de déplacement, essentiellement pour l'automobile, au détriment des autres fonctions (Léménorel, 1997). Comme le démontre la Figure 6, l'intensité de **la circulation automobile a des conséquences immédiates sur le réseau social des habitants du quartier** (Appleyard, 1981).



**FIGURE 6 :
CIRCULATION
AUTOMOBILE VS
RÉSEAU SOCIAL**

Source :
Appleyard, 1981

2.3. Considérations économiques

La planification d'une mobilité durable se doit également d'être économiquement viable pour l'ensemble de la société dans laquelle elle s'inscrit. Pour ce faire, il est primordial de prendre des décisions sous l'angle des coûts bénéfiques. Cela est vrai non seulement dans le contexte bien précis de la réalisation d'un projet mais pour un vaste éventail de conséquences positives et négatives que les choix d'accessibilité de la ville représentent.

2.3.1. Compétitivité

Attractivité

La prospérité des sociétés modernes, de plus en plus orientée sur une économie tertiaire, est intimement liée à la présence d'un bassin de personnes éduquées et créatives, ce que Richard Florida appelle la *Creative Class*. Cette catégorie de la population recherche un milieu de vie vibrant dans une ville ouverte et diversifiée. Elle apprécie l'effervescence d'une rue offrant un mélange de cafés, de musiciens de rue, de petites galeries d'art et de bistros. Elle est friande d'activités extérieures et requiert des équipements tels que des pistes cyclables (Florida, 2002). Une ville qui souhaite être attractive ne peut faire fi des aspirations de cette catégorie de la population et doit offrir l'accès à ce genre d'aménagement urbain, centré sur l'expérience du piéton et du cycliste.

Lorsque les gens de la Creative Class installent leur enfant sur un vélo ou dans une poussette de jogging, des installations comme des pistes cyclables hors trafic deviennent plus importantes que jamais.

Richard Florida, 2002

Transports collectifs et compétitivité

La présence d'infrastructures de transport performantes, notamment en transport en commun, constitue l'un des facteurs clés de création de richesse qui rendent **une région compétitive et attrayante**. Pour les régions considérées comme les plus compétitives et plaçant le transport en commun comme priorité régionale, le transport collectif est considéré comme un **investissement dans leurs capacités productives et leur pouvoir d'attraction**. Il permet donc de **concilier croissance économique forte et qualité de vie** (CCMM, 2004).

D'autre part, pour le **développement du tourisme** et pour la **tenue de grands événements**, la question des transports est également cruciale, et la performance des transports collectifs semble être déterminante. Par exemple, la grille d'évaluation du Comité international olympique (CIO) intègre la dimension « transport collectif ». L'un des points positifs de l'évaluation de la candidature de la ville de Vancouver comme hôte des Jeux Olympiques 2010 a été son infrastructure de transport en commun (CCMM, 2004).

2.3.2. Développement immobilier

La présence d'infrastructures de transport influence la valeur foncière d'un immeuble. Par exemple, le développement d'infrastructures lourdes (autoroutes) ou l'accroissement des nuisances dues à la circulation automobile (bruits, effet de barrière, insécurité) risquent d'entraîner une dévaluation des propriétés. Inversement l'accessibilité au transport collectif contribue à accroître la valeur des propriétés et à stimuler le développement immobilier (CCMM, 2004). En effet, selon les chercheurs du Centre de recherche en aménagement et développement de l'Université Laval, « d'une façon générale, l'implantation d'un système de transport collectif ferroviaire léger et rapide exerce des effets bénéfiques sur la valeur du parc immobilier tant résidentiel que commercial à proximité des stations (hausse des valeurs

comprises entre 5 % et 20 %) » (CRAD, 2004). L'étude conclue également que **la réalisation du projet de tramway à Québec entraînerait des retombées foncières positives pour la ville.**

Autour d'une station de transport en commun, le flot constant du passage des piétons et des usagers des transports collectifs favorise la mixité croissante des fonctions (emploi, vente au détail ou activité récréative). Le TOD (Transit-oriented Development) sert d'outil pour encourager la croissance commerciale et la revitalisation de centres-villes vieillissants ou de quartiers en déclin, et pour augmenter les revenus fiscaux des autorités locales.

National Business Coalition for Rapid Transit, Traduction libre.

Au niveau de l'aménagement, le développement d'infrastructures de transport collectif peut être le déclencheur et la pierre d'assise d'un chantier de développement urbain donnant lieu à une revitalisation urbaine. Parallèlement, le démantèlement d'autoroutes ou la conversion d'autoroutes en boulevards urbains ont eu des répercussions positives sur la qualité et la vitalité du milieu de vie, avec des valeurs de propriétés à la hausse, comme cela fut le cas à Boston et Séoul (Leather, 2008).

2.3.3. Rentabilité

Coûts et externalités

La rentabilité des investissements en infrastructures et en services de transport est une notion importante quant aux considérations économiques de la mobilité durable. Or, les formes actuelles d'analyse de la rentabilité des infrastructures et services de transport sont plutôt à l'avantage de l'automobile puisqu'elles externalisent plusieurs coûts (ex. :coûts environnementaux et les coûts sociaux), parfois faute de capacité à les quantifier ou simplement parce que les méthodes d'analyse sont incomplètes ou trop orientées vers le court terme (Deal et Schunk, 2004; Frank, 2004).

L'automobile est responsable, directement ou indirectement, de plusieurs coûts qui ne lui sont que trop peu attribués dans les faits. L'inactivité, par exemple, est pointée du doigt pour être l'un des problèmes majeurs de santé liés à la morbidité et aux maladies chroniques (Frank et Engelke, 2001). Ainsi, les coûts de santé liés à l'inactivité étaient évalués au Canada à 5,3 milliards de dollars en 2001, dont 1,6 milliard de dollars en coûts directs dans le système de santé (Katzmarzyk et Janssen, 2004). Or, les transports actifs permettent d'éviter ou de réduire les coûts de santé liés à la sédentarité, et ce sans grands investissements (Butler, Orpana et Wiens, 2007).

À eux seuls, les accidents de la route coûtent chaque année 10 millions de dollars en soins de santé.

ACTU, 2003

Via l'étalement urbain, l'automobile est également à l'origine de plusieurs autres coûts. Carruthers et Ulfarsson (2003) ont évalué qu'**à l'augmentation de la densité correspond une réduction significative des dépenses publiques dans leur ensemble** et, plus spécifiquement, celles liées aux infrastructures majeures, aux routes, au service de police et à l'éducation. Or, face à ce manque à gagner typique des développements de faible densité, la réponse traditionnelle est la croissance de la ville par l'incorporation de terrains adjacents afin d'augmenter les revenus de taxes (Deal et Schunk, 2004). Il est clair aujourd'hui que l'on doit mettre fin à ce genre de pratique.

Transports collectifs plus rentables que l'automobile

Une étude a été conduite sur les coûts du transport à Toronto (Kennedy, 2002). En tenant compte des dépenses personnelles (achat et entretien de l'automobile, pétrole, assurances, tarification du transport en commun) et collectives (infrastructures routières, capitalisation et opération des transports collectifs), l'étude conclut que le train de banlieue est le moins dispendieux par personne-km, suivi du transport en commun dans la ville (autobus, tramway, busway, etc.), et de l'automobile (les transport actifs n'étaient pas à l'étude). En termes de voyage-personne, c'est le transport collectif local qui offre les meilleurs résultats.

TABLEAU 4 : COÛTS RELATIFS AUX TRANSPORTS PUBLIC ET PRIVÉ DANS LA GRANDE RÉGION MÉTROPOLITAINE DE TORONTO – 1996

Mode de transport	Distance moyenne (km)	Montant par personne-voyage (\$)	Montant par personne-km (\$)
Automobile	NIL	5,17	0,55
Transport collectif dans la ville	8,1	2,87	0,35
GO transit	30,8	7,49	0,24

Source : Kennedy, 2002

2.3.4. Balance commerciale

Pétrole : une perte nette pour le Québec

Une autre façon d'analyser la viabilité économique des modes de transport est d'en étudier leur rôle de moteur de l'économie par rapport à leur coût pour l'économie, autrement dit leur implication dans la balance commerciale d'une région (Kennedy, 2002). À cet égard, **l'automobile représente une perte nette pour le Québec**. Considérant que 99 % de la consommation d'énergie du transport est basée sur le pétrole, les hausses successives des prix de ce carburant ont ajouté près de 8 milliards de dollars en pertes à la balance commerciale du secteur énergétique du Québec pour l'année 2008 par rapport à 2005 (Déry, 2008). Malgré la présence au Québec, d'une entreprise aussi prospère que Bombardier, le Québec est déficitaire dans sa balance commerciale liée au transport. En 2008, les secteurs de l'aviation et des rails cumulaient respectivement un peu plus de 3 milliards de dollars et un peu plus de 100 millions de dollars de bénéfices, alors que l'automobile et le pétrole représentaient un déficit de 25 milliards de dollars (ISQ, 2009a).

Retombées économiques des transports

Le secteur de l'automobile n'offrait déjà qu'une part marginale d'emploi au Québec à la fin des années 1990 (GTT, 1999) et, depuis, la seule usine de fabrication d'automobiles au Québec a fermé ses portes. Inversement, le Québec est un important marché de l'emploi en ce qui concerne l'industrie du matériel de transport sur rail, et la fabrication de vélos, bien que de façon marginale, participe aux exportations du Québec (GTT, 1999). Cela, on peut l'imaginer, est moins marginal dans le cas de la région de Québec, laquelle abrite une entreprise pionnière dans ce domaine : Louis Garneau. Notons finalement que les emplois créés par les transports en commun ont tendance à être concentrés à l'intérieur des limites de la ville (Cervero et Landis, 1997), ce qui favorise la balance commerciale de cette dernière.

Le transport en commun génère **deux fois plus de retombées économiques** que le transport privé en automobile : 1,7 fois plus d'emplois et 2,5 fois plus de valeur ajoutée.

SECOR, cité dans CCMM, 2004



La mobilité axée sur les transports actifs et collectifs est économiquement plus efficiente que celle basée sur l'automobile. De plus, pour le Québec, l'automobile représente un gouffre financier. Inversement, favoriser les transports actifs et collectifs dans la ville de Québec procurerait de plus grandes retombées économiques.

2.4. Un ordre de priorité : Transports actifs, transports collectifs, automobile

2.4.1. Un ordre de priorité dans les modes de transport

Comme les investissements en transport ont à la fois une influence sur la forme de la ville et sur les coûts et la facilité d'usage des divers modes de transport (Frank, 2004), il importe d'établir la priorité accordée au divers mode de transport dans le but d'atteindre les objectifs de mobilité durable. La comparaison du transport en commun et de l'automobile sur certains facteurs de durabilité s'illustre notamment avec le Tableau 5.

TABLEAU 5 : COMPARAISON DU TRANSPORT EN COMMUN ET DE L'AUTOMOBILE SELON DES DIMENSIONS AFFECTANT LA QUALITÉ DE VIE SUR LE TERRITOIRE

Types d'effets néfastes	Ratio transport automobile sur transport en commun pour un même nombre de passagers-kilomètre
Pollution atmosphérique	4,2 fois moins avec le transport en commun
Coûts des accidents	12,1 fois moins avec le transport en commun
Consommation d'énergie	5,0 fois moins avec le transport en commun
Utilisation de l'espace	20,0 fois moins avec le transport en commun

Sources : Chambre de commerce de Montréal selon Estimation SECOR Conseil, à partir de DESROSIERS, Jacqueline. « Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport », ministère des Transports du Québec, 2001; et LITMAN, Todd. "Evaluating Public Transit Benefits and Costs", Victoria Transport Policy Institute, juillet 2004, p.39

Favoriser les transports actifs et collectifs

Dans la présente annexe, nous venons de constater que, tant sur le plan environnemental que sur les plans social et économique, **l'automobile représente la moins viable des options d'offre de transport pour une ville**. Il est donc essentiel, dans le cadre d'un plan de mobilité durable, de la considérer comme la dernière option, le mode de transport auquel on accorde la place qu'il reste, après avoir favorisé les transports actifs et collectifs.

Pour assurer le **succès des transports actifs**, ceux-ci doivent être pensés de façon hiérarchique :

- + des rues aménagées pour les piétons et les cyclistes
- + des lignes locales d'autobus
- + un réseau de transport en commun en site propre.

Dans cette hiérarchie d'un système de transit, **les aménagements piétonniers sont la fondation, et le réseau en site propre est le catalyseur** (Calthorpe et Fulton, 2001).

À chaque jour, près de 75 % des résidents de l'agglomération de Québec effectuent **tous** leurs déplacements (travail, école, loisirs, magasinage) en automobile.

Statistique Canada, 2008

Réalité actuelle de Québec

À Québec, les modes de transport se voient accorder une importance inverse : les investissements et l'espace consacrés à l'automobile surpassent de très loin ceux dédiés aux

transports actifs et collectifs. L'utilisation de l'automobile est à ce point facilitée qu'elle en est généralisée, et la difficulté de desservir convenablement certains secteurs en transport collectif fait en sorte que plusieurs ménages n'ont tout simplement pas le choix de posséder et d'utiliser une et parfois deux voitures.

Agir sur l'aménagement

Si on veut réduire la part de l'automobile comme mode de déplacement, il faut comprendre le contexte qui a favorisé sa suprématie actuelle et tenter d'en modifier la donne. Vivre en ville soutient que la relation entre **l'aménagement du territoire et les transports est à la base de l'actuelle dépendance à l'automobile**, et que c'est donc à partir de cette dynamique qu'il faut travailler pour renverser la tendance.



Le plan de mobilité durable de la Ville de Québec, pour assurer l'accessibilité équitable et efficace aux biens, services et emplois dans la ville, doit se déployer en priorité autour des transports actifs, puis des transports collectifs. L'automobile doit n'être envisagé qu'en dernier recours.

Annexe 2

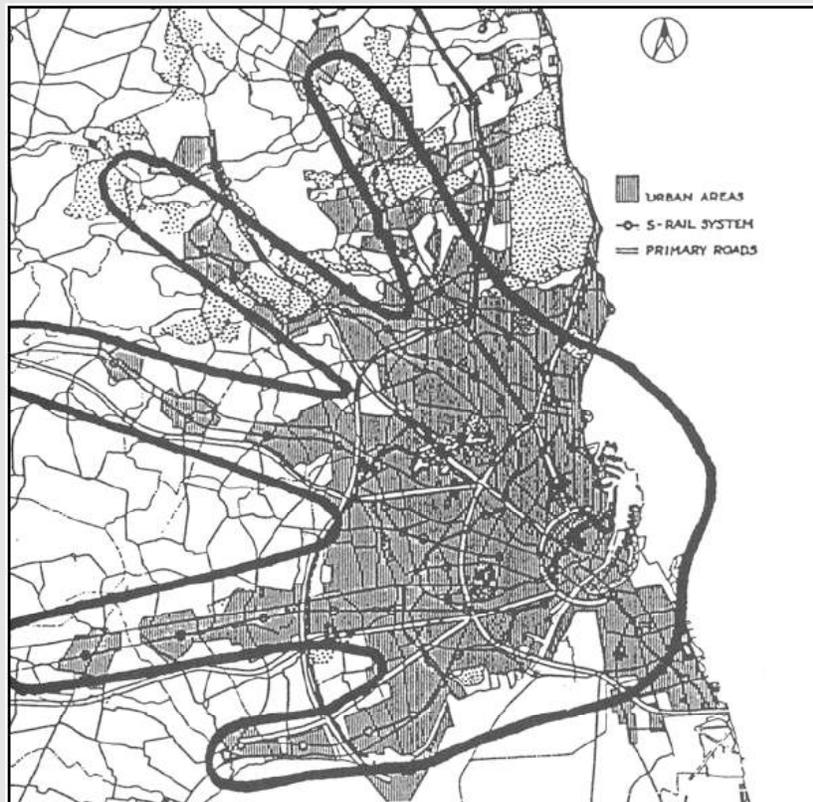
Des exemples

Urbanisation planifiée et limitée

Copenhague

Depuis plus de 50 ans, le développement urbain de Copenhague, au Danemark, se fait de façon ordonnée selon un plan internationalement reconnu. Il s'agit du *Finger Plan*, dont l'appellation vient du fait qu'il définit une structure urbaine ayant la forme d'une main avec cinq doigts. Le concept est simple : favoriser l'utilisation du transport public en concentrant le développement le long de cinq axes majeurs de chemins de fer existants et préserver ainsi les espaces verts entre chacun des doigts. Aujourd'hui, on estime que 70 % des résidents des nouvelles collectivités développées selon le *Finger Plan* prennent le transport en commun pour aller travailler.

FIGURE 6 : LE SCHÉMA DU FINGER PLAN : CINQ AXES DE TRANSPORT OÙ SE CONCENTRENT LE DÉVELOPPEMENT URBAIN ET DES INTERSTICES VERTS PROTÉGÉS.



Source : *Vivre en Ville*, 2004, p. 138 : adaptation de Cervero, 1998.

L'Oregon

Les lois de l'état de l'Oregon, aux États-Unis, obligent les municipalités à adopter des limites pour leur aire urbanisée (« urban growth boundary ») afin de garder la frontière entre les territoires agricoles et les territoires urbains, de définir les secteurs développables et de contrer l'étalement urbain. Les municipalités doivent accommoder, à l'intérieur de la limite d'urbanisation, la croissance des 20 prochaines années (Metro, 2000). Dans la période 1990-2002, la population de la région métropolitaine de Portland, la ville la plus importante de l'état, a connu une croissance de 26%. Or, la limite de son aire urbanisée n'a augmenté que de 8% (Metro, 2004).

Transport collectif structurant

Hasselt (Belgique)

FIGURE 7 : HASSELT, BELGIQUE – AMÉNAGEMENT POUR BUS EN SITE PROPRE



Source : *Vivre en Ville*, 2004

Depuis 1997, le petit périphérique de Hasselt (Belgique), une ville de 70 000 habitants, a été transformé en boulevard vert. Ce boulevard encercle le centre de la ville, où se trouvent plusieurs rues piétonnes. On y a éliminé un sens de circulation automobile pour y améliorer la desserte de transport collectif et les aménagements piétons et cyclables. De plus, un grand stationnement de surface a été réaménagé en place publique alors que les espaces de stationnement ont été transférés sous terre.

Par la même occasion, le transport en commun a été rendu accessible gratuitement sur l'ensemble du territoire. Cette mesure a coûté 765 000 Euros à la Ville de Hasselt en 2001, un montant représentant moins de 1 % de son budget annuel total. Et les résultats sont au rendez-vous. Le taux d'utilisation du transport en commun a depuis augmenté de 1200 % et la fréquentation du centre-ville de 30 % (*Vivre en Ville*, 2004).

FIGURE 8 : HASSELT, BELGIQUE – STATION D'AUTOBUS SUR LE BOULEVARD VERT



Source : <http://www.bing.com/maps/>

Construire la ville sur la ville

Montréal

Le réaménagement du secteur Angus, à Montréal, a permis la construction de 2587 logements, en plus d'un parc urbain d'entreprises, sur un ancien terrain du Canadien Pacifique. Le quartier est bien desservi en transport collectif et à proximité de grands espaces verts. Un partenariat entre la Ville de Montréal, les gouvernements provincial et fédéral ainsi que des organismes communautaires a permis le redéveloppement du site, grâce à des subventions pour la décontamination et l'appui de la population locale (SCHL, 2009).

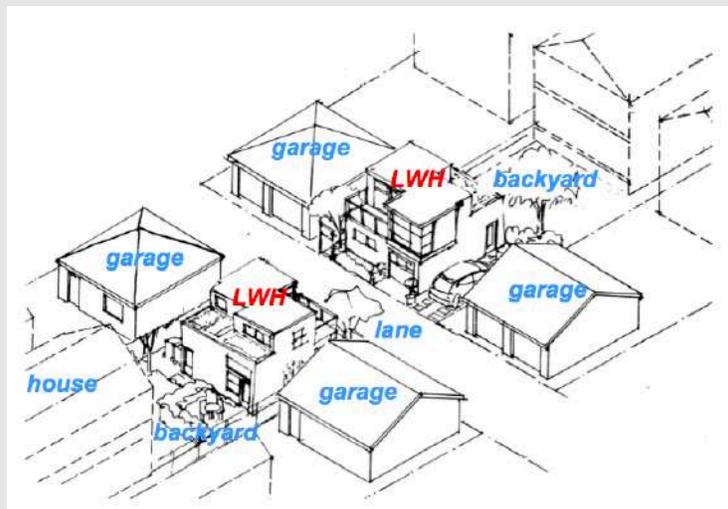
Compacité

Vancouver

La ville de Vancouver a mis en place une charte appelé « Écodensité ». Au moyen de cette charte, la ville souhaite encourager la création de logements abordables et de qualité, notamment par la densification des quartiers de maisons unifamiliales en banlieue. Quelques actions sont en cours ou ont déjà été entreprises par la ville (City of Vancouver, 2007) :

- + L'autorisation de l'ajout d'un deuxième logement dans les cours arrière par la conversion d'un garage,
- + L'autorisation de l'ajout d'un deuxième logement par l'utilisation du sous-sol des maisons unifamiliales,
- + L'élimination des restrictions aux bâtiments verts dans le règlement de zonage.

FIGURE 9 : EXEMPLE DE CONVERSION DE GARAGE EN DEUXIÈME LOGEMENT À VANCOUVER



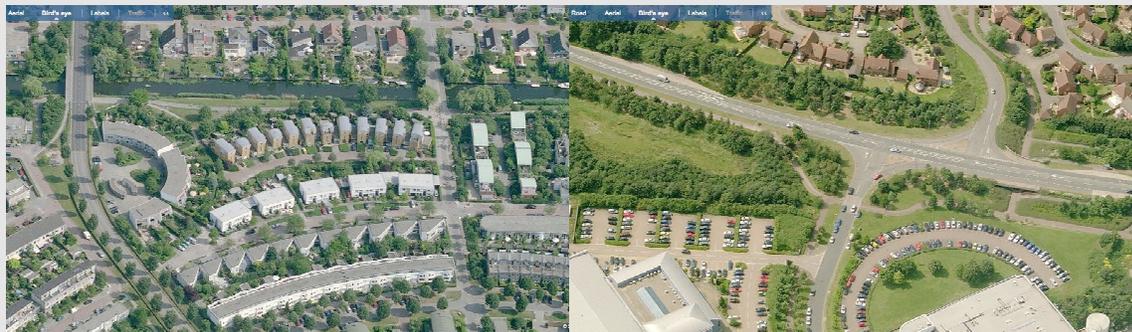
Source : <http://www.vancouver-ecodensity.ca/webupload/File/LWH%20Illustrative%20Examples%20Aug%2009.pdf>

Perméabilité

Milton Keynes (UK) vs Almere (Pays-Bas)

Milton Keynes, au Royaume-Uni, et Almere, aux Pays-Bas, sont deux nouvelles collectivités entièrement planifiées et qui ont des paramètres démographiques et géographiques semblables. Milton Keynes est orientée vers l'utilisation de la voiture, ayant des grands axes routiers qui séparent les fonctions entre elles. Pour sa part, la mobilité à Almere est axée sur le transport collectif. En plus, Almere a une forme urbaine plus traditionnelle, caractérisée, par exemple, par un tissu urbain plus fin, la mixité d'usages ainsi que la présence de trottoirs et de voies cyclables. En 1991, les deux tiers de tous les déplacements à Milton Keynes se faisaient en automobile, comparativement à 42% pour Almere, où les distances parcourues étaient 25% plus courtes (Cervero, 1998).

FIGURE 10 : PERMÉABILITÉ VERSUS EFFET DE BARRIÈRE



Almere (Pays-Bas)

Source : <http://www.bing.com/maps/>

Milton Keynes (Angleterre)

Mixité

Tübingen (Allemagne)

La ville de Tübingen (Allemagne) a adopté le concept de « ville des chemins courts » (Stadt der kurzen Wege), qui prône le rapprochement entre les logements et les lieux de travail, de services et de loisir. Le développement du quartier Français (Französisches Viertel) à Tübingen a été basé sur ce concept. Dans ce quartier, le rez-de-chaussée des immeubles est utilisé pour des fonctions commerciales et de services, alors que les étages sont dédiés aux logements. De cette façon, l'intimité des logements a été préservée et les activités au rez-de-chaussée encouragent l'animation des rues. Les stationnements sont souterrains ou dans des structures étagées, ce qui a mené à une utilisation plus rationnelle du sol. Cela a libéré le cœur des îlots pour l'aménagement d'espaces verts ou d'aires de jeux pour les enfants (Feldtkeller, 2001; de Maddalena et Schuster, 2005).

FIGURE 12 : QUARTIER FRANÇAIS DE TÜBINGEN – RUE PIÉTONNE



Rue piétonne

Source : Universitätsstadt Tübingen,
<http://www.tuebingen.de>

Vue d'ensemble

Source : Manfred Grohe,
<http://www.geolinde.musin.de/stadt/stadt/franzviertel/>

Les écoquartiers

Le quartier Vauban, à Fribourg (Allemagne)

L'Écoquartier Vauban de Fribourg, en Allemagne, bien connu et documenté par l'équipe de Vivre en Ville, est un bel exemple de quartier durable et de densité à l'échelle humaine. Construit au milieu des années 1990, il a fort bien résisté à l'épreuve du temps et est aujourd'hui toujours aussi populaire. D'une population de 5 500 habitants, le quartier se démarque par les éléments suivants:

- + Situé à 2,5 km (15 minutes de vélo ou de bus) du centre-ville.
- + Superficie : 38 hectares
- + Logements : 2000
- + Densité : 53 logements/hectare
- + Services : écoles, garderies, commerces de proximité, restaurants, bureaux, bus et tramway
- + Espaces verts et publics très présents
- + Requalification d'une caserne militaire.

FIGURE 13 : ÉCOQUARTIER VAUBAN DE FRIBOURG, ALLEMAGNE



Source : Vivre en Ville

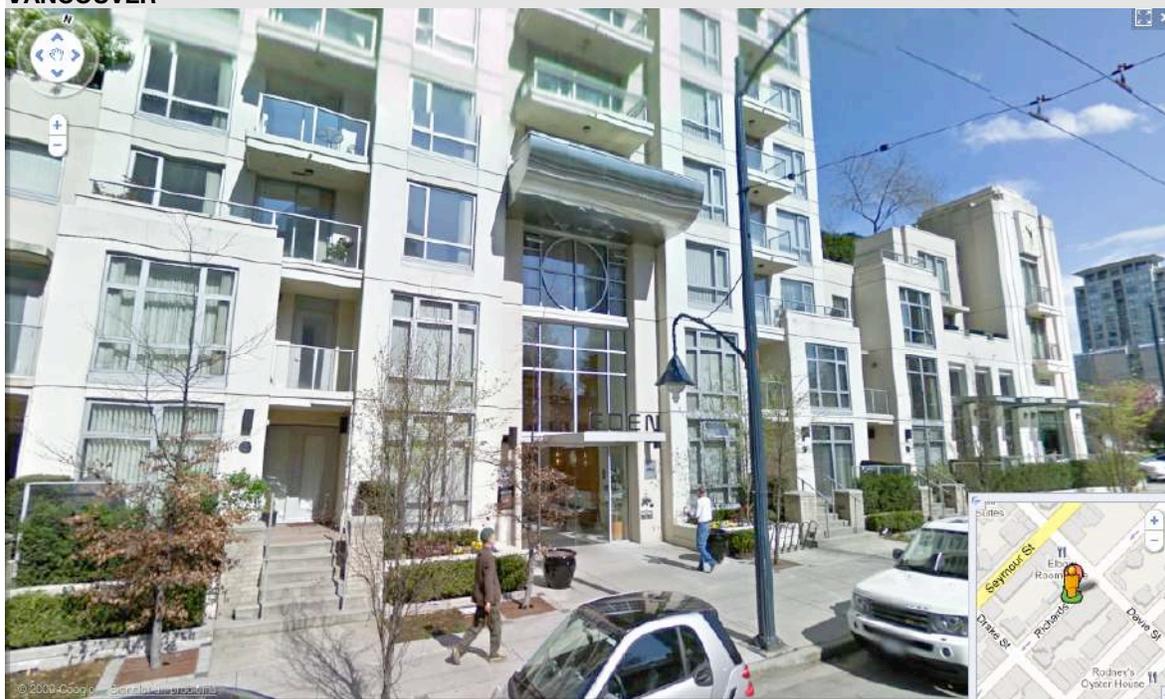
Échelle humaine

Vancouver

Vancouver a développé une stratégie de densification aujourd'hui reconnue internationalement. Parmi les objectifs de cette stratégie, regrouper un maximum d'habitations, d'emplois et de services à une distance de marche était prioritaire. Le défi consistait avant tout à créer un milieu de vie agréable et attrayant pour les piétons, tout en construisant en hauteur pour atteindre des seuils de densité très élevés.

Un design innovateur, créant des façades à échelle humaine à partir du trottoir, puis permettant aux édifices de gagner graduellement en hauteur, contribue à conserver un paysage urbain intéressant et convivial. La présence de commerces et de services au rez-de-chaussée, cohabitant avec des habitations à entrée individuelle donnant sur le trottoir, produit une ambiance de type « village urbain », malgré la présence de tours peu souvent associées à ce type d'atmosphère (Macdonald, 2005). La densification peut ainsi mener à la consolidation de milieux de vie agréables, où la voiture n'est plus une nécessité.

FIGURE 14 : REZ-DE-CHAUSSÉE D'UN IMMEUBLE DE HAUTE DENSITÉ, CENTRE-VILLE DE VANCOUVER



Source : Google 2009

Montréal

Le développement du site de la maison de Radio-Canada, à Montréal, a privilégié l'échelle automobile à l'échelle humaine. Plusieurs îlots de tissu urbain dense ont été démolis pour faire de la place à Radio-Canada. Or, moins de la moitié de la superficie du site a été bâtie; une grande partie du terrain est occupée par des stationnements (Daoust Lestage, 2007). Le vide créé par ces stationnements et la hauteur de la tour de Radio-Canada n'ont aucun rapport à l'échelle humaine qui caractérisait le site avant ce développement.

FIGURE 15 : LA MAISON DE RADIO-CANADA.



Source : Daoust Lestage, 2007

Qualité des espaces publics

Newcastle-upon-Tyne

En 2003, la rue Blackett, à Newcastle-upon-Tyne, a été réaménagée suivant le principe de partage de l'espace par les différents modes de transport. Ainsi, il n'y a pas de barrières physiques entre piétons, cyclistes, autobus, taxis et camions de livraison locale. Le nombre d'accidents y a diminué, malgré l'augmentation du nombre de piétons (Hamilton-Baillie, 2008).

FIGURE 16 : BLACKETT STREET À NEWCASTLE-UPON-TYNE, ROYAUME-UNI.



Source : www.freefoto.com

Copenhague

Depuis les années 60, Copenhague met en place une piétonisation progressive des espaces publics dans son centre-ville. La piétonisation a commencé entre 1962 et 1964 sur la rue Strøget. Suite aux premières interventions, le nombre de piétons a augmenté de 10% et le trafic de transit a diminué de 25%. Dès lors, le nombre de mètres carrés piétonniers n'a cessé d'augmenter (600% entre 1962 et 1996). (Vivre en Ville, 2004)

FIGURE 17 : STRØGET, COPENHAGUE – L'UNE DES PLUS ANCIENNES RUES PIÉTONNES



Source : <http://www.aal.dk/default.asp?PageID=70>

Annexe 3

Références

- Appleyard, Donald. 1981. *Livable streets*. University of California Press : Berkeley. 364 p.
- Architecture. 2009. In *Encyclopædia Britannica*. En ligne. <<http://search.eb.com/eb/article-31849>>. Consulté le 25 août 2009.
- Association canadienne des automobilistes [CAA]. 2009. *Coût d'utilisation d'une automobile*. 7 p. <<http://www.caaquebec.com/NR/rdonlyres/13A3F0E9-DB9F-4933-BF85-BE0A0012BD38/0/CoutUtilisationAutomobileFrfev2009.pdf>>. Consulté le 5 août 2009.
- Association canadienne du transport urbain. 2003. *Les arguments économiques à l'appui du transport collectif au Canada*.
- Association du transport urbain du Québec [ATUQ]. 2009. *Le rôle du transport urbain*. En ligne. <http://www.atuq.com/transport_urbain/role.asp>. Consulté le 11 novembre 2009.
- Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique [AQLPA]. 2009. *En voiture*. En ligne. <<http://www.aqlpa.com/en-voiture.html>>. Consulté le 10 novembre 2009.
- Banister, David, et Robin Hickman. 2006. « How to Design a More Sustainable and Fairer Built Environment: Transport and Communications ». *IEE Proceedings of the Intelligent Transport System*, Vol. 153, no 4, p. 276-291.
- Beatley, Timothy. 1995. « Planning and Sustainability: The Elements of a New (Improved?) Paradigm ». *Journal of Planning Literature*, Vol. 9, no 4, p. 383-394.
- Bertolini, Luca, et Frank le Clercq. 2003. « Urban Development Without More Mobility by Car? » *Environment and Planning A*, Vol. 35, p. 575-589.
- Bertolini, Luca, Frank le Clercq et L. Kapoen. 2005. « Sustainable Accessibility: A Conceptual Framework to Integrate Transport and Land Use Plan-making. Two Test-applications in the Netherlands and a Reflection on the Way Forward ». *Transport Policy*, Vol. 12, p. 207-220.
- Booth, Katie M., Megan M. Pinkston et Walker S. Carlos Poston. 2005. « Obesity and the Built Environment ». *Journal of the American Dietetic Association*, Vol. 105, no 5, p. S110-S117.
- Boschmann, E. Eric, et Mei-Po Kwan. 2008. « Toward Socially Sustainable Urban Transportation: Progress and Potentials » *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 2, p. 138-157.
- Bussière, Y., J. Armoogum et J.L. Madre. 1996. « Vers la saturation ? Une approche démographique de l'équipement des ménages en automobile dans trois régions urbaines. » *Population*, vol. 51, no. 4-5, p. 955-977.
- Butler, Gregory P., Heather M. Orpana et Alexander J. Wiens. 2007. « By Your Own Two Feet: Factors Associated with Active Transportation in Canada ». *Canadian Journal of Public Health*, Vol. 98, no 4, p. 259-264.
- Calthorpe, Peter, et William Fulton. 2001. *The Regional City*. Washington: Island Press, 304 p.
- Carmona, Matthew, Tim Heath, Taner Oc et Steve Tiesdell. 2003. *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Amsterdam : Architectural Press, 312 p.
- Carruthers, John I., et Gudmundur Ulfarsson. 2003. « Urban Sprawl and the Cost of Public Services ». *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 30, p. 503-522.
- Centre de recherche en aménagement et développement [CRAD]. 2004. *Perspectives d'avenir pour le transport en commun sur le territoire de la Ville de Québec*. Mémoire présenté à la ville de Québec. En ligne. <http://www.crad.ulaval.ca/documents/PUBAUT/2004/ID1220_Memoire_TC_CRAD.pdf>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Cervero, Robert. 1998. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. Washington : Island Press, 464 p.

- _____. 2000. *Transport and Land Use: Key Issues in Metropolitan Planning and Smart Growth*. Berkeley : University of California Transportation Center. 17 p. <<http://www.uctc.net/scripts/countdown.pl?436.pdf>>. Consulté le 18 août 2009.
- Cervero, Robert, et John Landis. 1997. « Twenty years of the Bay Area Rapid Transit System: Land Use and Development Impacts ». *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, Vol. 31, no 4, p. 309-333.
- Chambre de commerce du Montréal Métropolitain [CCMM]. 2004. *Transport en commun : un puissant moteur de développement économique de la région métropolitaine de Montréal*. En ligne. <http://www.ccmq.ca/transport_commun>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Chiras, Dan, et Dave Wann. 2003. *Superbia !*. Gabriola Island (B.C.) : New Society Publishers. 229 p.
- City of Vancouver. 2007. *What is Next ? Ecodensity*. En ligne. <<http://www.vancouver-ecodensity.ca/content.php?id=42>>. Consulté le 8 août 2009.
- Commission mondiale pour l'environnement et le développement [CMED]. 1988. *Notre avenir à tous*. Sous la dir. de Gro Harlem Brundtland, Montréal : Éd. du Fleuve.
- Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois [CAAAQ]. 2008. *Agriculture et agroalimentaire : assurer et bâtir l'avenir*. Sous la dir. de Jean Pronovost. 274 p. <http://www.caaaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Dossiers%2012%20fevrier/RapportFr_haute.pdf>. Consulté le 29 juillet 2009
- Communauté métropolitaine de Québec [CMQ]. 2006. *Schéma d'aménagement : État de situation*. En ligne. <<http://www.cmquebec.qc.ca/pub.php?schema=1>>. Consulté le 6 août 2009.
- Conseil régional de l'environnement de la région de Québec [CRERQ]. 1995. *L'état de l'environnement dans la région de Québec : Pour se doter d'une vision d'avenir de nos ressources*. Québec : Éditions La Liberté, 218 p.
- Curtis, Carey, et Reena Tiwari. 2008. « Transitioning Urban Arterial Roads to Activity Corridors ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p. 105-120.
- Daoust Lestage. 2007. *Le développement du site et la modernisation de la maison de Radio-Canada*. 54 p. <<http://www2.ville.montreal.qc.ca/ocpm/pdf/P31/3a.pdf>>. Consulté le 18 août 2009.
- Dargay, Joyce, et Mark Hanly. 2004. « Land Use and Mobility ». In *Proceedings of the 10th World Conference on Transport Research*. 10th World Conference on Transport Research, Istanbul (Turquie), du 4 au 8 juillet 2004.
- Davey, Rachel C., Thomas Cochrane, Christopher Gidlow, John Fairburn et Graham Smith. 2008. *Contemporary Clinical Trial*, Vol. 29, p. 774-782.
- Deal, Brian, et Daniel Schunk. 2004. « Spatial Dynamic Modeling and Urban Land Use Transformation: A Simulation Approach to Assessing the Costs of Urban Sprawl ». *Ecological Economics*, Vol. 51, p. 79-95.
- Demers, Marie. 2006. *Walk for Your Life: Restoring Neighborhood Walkways to Enhance Community Life, Improve Street Safety and Reduce Obesity*. Ridgefield (Connecticut): Vital Health Publishing, 243 p.
- Déry, Patrick. 2008. *État et perspectives énergétiques mondiale et québécoise*. Étude réalisée pour le Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD) Saguenay-Lac-Saint-Jean, et le Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB). 76 p. <http://www.rncreq.org/documents/rapport_volet4_conclusions.pdf>. Consulté le 25 août 2009.

- De Sousa, Christopher A. 2002. « Measuring the Public Costs and Benefits of Brownfield Versus Greenfield Development in the Greater Toronto Area ». *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 29, p. 251-280.
- De Sousa, Christopher A., Changshan Wu et Lynne M. Westphal. 2009. « Assessing the Effect of Publicly Assisted Brownfield Redevelopment on Surrounding Property Values ». *Economic Development Quarterly*, Vol. 23, no 2, p. 95-110.
- Dufaux, François, GianPiero Moretti et Jean-Bruno Morissette. 2008. « Entre Saint-Malo et Los Angeles. Le patrimoine des réseaux d'infrastructure à Québec ». *Urbanité : Québec, 400 ans plus tard*, automne, p.32-34.
- Emelianoff, Cyria. 2002. «Comment définir une ville durable». In *Villes et Développement durable : Des expériences à échanger. Site de la République française. Ministère de l'écologie et du développement durable*. En ligne. <<http://www.environnement.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>>. Consulté le 29 décembre 2007.
- _____. 2005. « La ville durable en quête de transversalité ». In *La ville durable, du politique au scientifique*, sous la dir. de Nicole Mathieu et Yves Guermond (éd. scientifiques), p. 129-142. Paris: Cemagref-Cirad-Ifremer-INRA.
- Engel-Yan, Joshua, Chris Kennedy, Susana Saiz et Kim Pressnail. 2005. « Toward Sustainable Neighborhoods: The Need to Consider Infrastructure Interactions ». *Canadian Journal of Civil Engineering*, Vol. 32, p. 45-57.
- Équiterre et Vivre en Ville. 2009. *Turcot : Dépasser le complexe*. Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, dans le cadre du Projet de reconstruction du complexe Trucot à Montréal, Montréal-Ouest et Westmount. En ligne. <http://www.vivreenville.org/documents/Memoire%20BAPE_Turcot_Equiterre_VenV_06-2009.pdf>. Consulté le 15 décembre 2009.
- Ewing, Reid. 1997. « Is Los Angeles-style Sprawl Desirable? ». *Journal of the American Planning Association*, Vol. 63, no 1, p. 107-126.
- _____. 2008. « Traffic Calming in the United States: Are We Following Europe's Lead? ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.90-104.
- Feldtkeller, Andreas. 2001. *Städtebau, Vielfalt und Integration : neue Konzepte für den Umgang mit Stadtbrachen*. Stuttgart : Deutsche Verlags-Anstalt, 224 p.
- Florida, Richard. 2002. « The Rise of the Creative Class: Why Cities Without Gays and Rock Bands are Losing the Economic Development race ». *Washington Monthly*. En ligne. <<http://www.washingtonmonthly.com/features/2001/0205.florida.html>>. Consulté le 8 décembre 2009.
- Ford, Larry R. 2000. *The Spaces between Buildings*. Baltimore : The Johns Hopkins University Press. 225 p.
- Frank, Lawrence D. 2004. « Economic Determinants of Urban Form: Resulting Trade-offs Between Active and Sedentary Forms of Travel ». *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, no 3S, p. 146-153.
- Frank, Lawrence D., et Peter O. Engelke. 2001. « The Built Environment and Human Activity Patterns: Exploring the Impacts of Urban Form on Public Health ». *Journal of Planning Literature*, Vol. 16, no 2, p. 202-218.
- Frank, Lawrence D., Martin A. Andresen et Thomas L. Schmid. 2004. « Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars ». *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, no 2, p. 87-96.
- Frank, Lawrence D., Mark Bradley, Sarah Kavage, James Chapman et T. Keith Lawton. 2007. « Urban Form, Travel Time, and Cost Relationships With Tour Complexity and Mode Choice ». *Transportation.*, Vol. 35, p. 37-54.

- Gauvin, Lise, Mylène Riva, Tracie Barnett, Lucie Richard, Cora Lynn Craig, Michaël Spivock, Sophie Laforest, Suzanne Laberge, Marie-Chantal Fournel, Hélène Gagnon et Suzie Gagné. 2008. « Association Between Neighborhood Active Living Potential and Walking ». *American Journal of Epidemiology*, Vol. 167, no 8, p. 944-953.
- Gehl Architects. s.d. *Gehl Architects: Urban Quality Consultants*. En ligne. <<http://www.gehlarchitects.com>>. Consulté le 18 août 2009.
- Gehl, Jan. 1987. *Life Between Buildings : Using Public Space*. London: Van Nostrand Reinhold. 202 p.
- Gehl, Jan, Lotte Johansen Kaefer et Solvig Reigstad. 2006. « Close Encounters With Buildings ». *Urban Design International*, Vol. 11, no. 1, p.29-47.
- Genre-Grandpierre, Cyrille. 2007. « Des « réseaux lents » contre la dépendance automobile ? Concept et implications en milieu urbain ». *Espace géographique*, Vol. 36, p. 27-39.
- Golog, Thomas F., et David Brownstone. 2005. *The Impact of Residential Density on Vehicle Usage and Energy Consumption*. ITS Irvine Working Paper Series. Irvine : University of California, Institute of Transportation Studies. 31 p. <<http://repositories.cdlib.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=itsirvine>>. Consulté le 11 août 2009.
- Groupe de travail sur les transports – Mécanisme québécois de concertation sur les changements climatiques [GTT]. 1999. *Problématique des transports et des changements climatiques au Québec*. 147 p.
- Guillerme, Jacques, et Philippe Boudon. s.d. « Proportion ». In *Encyclopædia Universalis*. En ligne. <<http://www.universalis-edu.com>>. Consulté le 25 août 2009.
- Hamilton-Baillie, Ben. 2008. « Towards Shared Space ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.130-138.
- Hasse, John E., et Richard G. Lathrop. 2003. « Land Resource Impact Indicators of Urban Sprawl ». *Applied Geography*, Vol. 23, no 2-3, p. 159-175.
- Heaney, James P. 1999. « Principles of Integrated Urban Water Management », In *Innovative Urban Wet-Weather Flow Management Systems*. Sous la dir. de James P. Heaney, Robert Pitt, Richard Field et Chi-Yuan Fan. Cincinnati (Ohio) : U.S. Environmental Protection Agency, National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development. p. 2-1-2-67. <http://eng.odu.edu/cee/resources/model/mbin/swmm/EPA600_R-99_029-all.pdf>. Consulté le 30 juillet 2009
- Hedman, Richard et Andrew Jaszewski. 1984. *Fundamentals of urban design*. Washington (D.C.) : Planners Press, 146 p.
- Higgins, Paul A.T., 2005. « Exercise-based Transportation Reduces Oil Dependence, Carbon Emissions and Obesity ». *Environmental Conservation*, Vol. 32, no 3, p. 197-202.
- Institut de la Statistique Québec [ISQ]. 2009a. *Commerce extérieur – Commerce international*. En ligne. <http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/econm_finnc/comrc_exter/comrc_inter_inter/index.htm>, Consulté le 10 août 2009.
- Institut de la Statistique Québec [ISQ]. 2009b. *Répartition des dépenses moyennes de l'ensemble des ménages par grand poste de dépense, Québec, 1997-2006*. En ligne. <http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/famls_mengs_niv_vie/revenus_depense/depense/repart_dep97_2006.htm>. Consulté le 3 décembre 2009.
- Jabareen, Yosef Rafeq. 2006. « Sustainable Urban Form: Their Typologies, Models, and Concepts ». *Journal of Planning Education and Research*, Vol. 26, p. 38-52.
- Jacobs, Allan B. 1993. *Great streets*. Cambridge (MA) : MIT Press, 331 p.

- Judek S, Jessiman B, Stieb D, Vet R, *Estimation de la surmortalité causée par la pollution atmosphérique au Canada*, Santé Canada, 2004 in « La pollution de l'air, plus meurtrière qu'on le croyait », PasseportSanté.net. <<http://www.passeportsante.net/fr/actualites/nouvelles/fiche.aspx?doc=2005051803>> Consulté le 11 novembre 2009.
- Katzmarzyk, Peter T., et Ian Janssen 2004. « The Economic Costs Associated with Physical Inactivity and Obesity in Canada ». *Canadian Journal of Applied Physiology*, Vol. 29, no 1, p. 90-115.
- Kennedy, Christopher A. 2002. « A Comparison of the Sustainability of Public and Private Transportation Systems: Study of the Greater Toronto Area ». *Transportation*, Vol. 29, p. 459-493.
- Léménorel, Alain. 1997. « Rue, ville et sociabilité à l'époque contemporaine. Histoire et prospective ». In *Acte du colloque de Rouen – La rue lieu de sociabilité*. Publications de l'Université de Rouen : Rouen. P. 425-442.
- Litman, Todd. 2009. *Transportation Affordability: Evaluation and Improvement Strategies*. Victoria Transport Policy Institute, 28 p. <<http://www.vtpi.org/affordability.pdf>>. Consulté le 6 août 2009.
- Litman, Todd, et Eric Doherty. 2009. *Transportation Cost and Benefit Analysis: Techniques, Estimates and Implications*. Victoria Transport Policy Institute, En ligne. <<http://www.vtpi.org/tca/>>. Consulté le 5 août 2009.
- Macdonald, Elizabeth. 2005. « Street-facing Dwelling Units and Livability: The Impacts of Emerging Building Types in Vancouver's New High-density Residential Neighbourhoods ». *Journal of Urban Design*, Vol. 10, no 1, p. 13-38.
- de Maddalena, Gudrun Theresia, et Matthias Schuster. 2005. *Go south : das Tübinger Modell*. Tübingen : E. Wasmuth, 219 p.
- Mangin, David. 2004. *La ville franchisée*. Paris: Éditions de la Villette. 398 p.
- Marshall, Alex. 2001. *How Cities Work*. Austin : University of Texas Press, 243 p.
- Marshall, Julian D., Thomas E. McKone, Elizabeth Deakin et William W. Nazaroff. 2005. « Inhalation of Motor Vehicle Emissions: Effects of Urban Population and Land Area ». *Atmospheric Environment*, Vol. 39, no 2, p. 283-295.
- McCann, Barbara A., et Reid Ewing. 2003. *Measuring the Health Effects of Sprawl : A National Analysis of Physical Activity, Obesity and Chronic Disease*. Smarth Growth America, 40 p.
- Metro. 2000. *The Nature of 2040: The Region's 50-year Strategy for Managing Growth*. 16 p. <<http://library.oregonmetro.gov/files/natureof2040.pdf>>. Consulté le 4 août 2009.
- _____. 2004. *2004 Performance Measures Report: An Evaluation of 2040 Growth Management Policies and Implementation*. 122 p. <http://library.oregonmetro.gov/files/full_2004_perf_meas_report_.pdf>. Consulté le 4 août 2009.
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune [MRNF]. s.d. *Gros plan sur l'énergie : Statistiques énergétiques*. En ligne. <<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques>>. Consulté le 28 juillet 2009.
- Ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs [MDDEP]. s.d. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2003 et évolution depuis 1990*. En ligne. <<http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/ges/2003/index.htm#emission>>. Consulté le 27 juillet 2009.
- de Nazelle, Audrey, Daniel A. Rodriguez et Douglas Crawford-Brown. 2009. « The Built Environment and Health: Impacts of Pedestrian-friendly Designs on Air Pollution Exposure ». *Science of the Total Environment*, no 407, p. 2525-2535.

- Organisation pour la coopération et le développement économique [OCDE] et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management. 2000. *Synthesis Report : Environmentally Sustainable Transport – Futures, Strategies and Best Practices*. Vienne : OCDE et Austrian Ministry for Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, 72 p.
- Pucher, John, et Lewis Dijkstra. 2003. « Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany ». *American Journal of Public Health*, Vol. 93, no 9, p. 1509-1516.
- Pucher, John, et Ralph Buehler. 2005. « Cycling Trends & Policies in Canadian Cities ». *World Transport Policy & Practice*, Vol. 11, no 1, p. 43-61.
- Raux, Charles, et Stéphanie Souche. 2001. « Comment concilier efficacité et équité dans la politique tarifaire des transports ? Le cas de Teo à Lyon ». *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, no 40, p. 27-52.
- Réseau de transport de la Capitale (RTC), Société de transport de Lévis (STLévis) et Gouvernement du Québec. 2008. *Enquête Origine – Destination 2006 : La mobilité des personnes dans la région de Québec – faits saillants*. 25 p.
<<http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/4F54C76330D51005E04400144F0104BD>>. Consulté le 27 juillet 2009.
- Sari, N. 2009. « Physical Inactivity and its Impact on Healthcare Utilization ». *Health Economics*, Vol. 18, no 8, p. 885-901.
- Sauter, Daniel, et Marco Huettenmoser. 2008. « Liveable Streets and Social Inclusion ». *Urban Design International*, Vol. 13, no 2, p.67-79.
- Schmitz, Adrienne, et Jason Scully. 2006. *Creating Walkable Places: Compact Mixed-Use Solutions*. Washington (D.C.): Urban Land Institute, 244 p.
- Schweitzer, Lisa, et Abel Jr. Valenzuela. 2004. « Environmental injustice and transportation: The claims and the evidence ». *Journal of planning literature*, Vol. 18, no 4, p. 383-398.
- Shoup, Donald C. 2005. *The High Cost of Free Parking*. Chicago : Planners Press. 734 p.
- Société canadienne d'hypothèque et de logements [SCHL]. s.d. Comparaison entre les quartiers – Montréal. En ligne. <http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/co/aclo/codu/codu_004.cfm>. Consulté le 3 décembre 2009.
- _____. 1993. *Déplacements urbains et développement durable : l'expérience canadienne*. 71 p.
- _____. 2009. *Réaménagement des Terrains Angus – Montréal (Québec)*. En ligne. <http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/prin/celoab/reou/idloab/rere/rete/rete_006.cfm>. Consulté le 5 août 2009.
- Société de l'assurance automobile du Québec [SAAQ]. 2009. *Bilan routier 2008*. En ligne. <http://www.saaq.qc.ca/prevention/bilan_routier_2008/index.php>. Consulté le 24 août 2009.
- Statistique Canada. s.d. *Profils des communautés de 2006 – Québec (Ville)*. En ligne. <<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2423027&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=qu%E9bec&SearchType=Begins&SearchPR=24&B1=All&Custom=>>>. Consulté le 12 août 2009.
- Statistique Canada. 2007. *Les habitudes de dépenses au Canada*. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/62-202-x/62-202-x2006000-fra.pdf>>. Consulté le 3 décembre 2009.

- Statistique Canada. 2008. « La vie dans les régions métropolitaines : Dépendance à l'automobile dans les quartiers urbains ». Série *Tendances sociales canadiennes*. En ligne. <<http://www.statcan.gc.ca/pub/11-008-x/2008001/article/10503-fra.htm>>. Consulté le 9 décembre 2009.
- Strum, R., et D.A. Cohen. 2004. « Suburban Sprawl and Physical and Mental Health ». *Public Health*, Vol. 118, p. 488-496.
- Tomalty, Ray, et Murtaza Haider. 2009. *BC Sprawl Report: Walkability and Health – 2009*. Vancouver : Smart Growth BC, 76 p. <[http://www.smartgrowth.bc.ca/Portals/0/Downloads/sgbc-sprawlreport-2009-final-web%20\(2\).pdf](http://www.smartgrowth.bc.ca/Portals/0/Downloads/sgbc-sprawlreport-2009-final-web%20(2).pdf)>, Consulté le 25 août 2009.
- Transports Canada. 2009. *Les transports au Canada 2008 : Rapport annuel – Mai 2009*. En ligne. <<http://www.tc.gc.ca/politique/rapport/aca/anre2008/index.html>>. Consulté le 24 août 2009.
- Victoria Transport Policy Institute [VTPI]. 2008. « Transit Exemples : Determining the Value of Public Transit Service ». In *TDM Encyclopedia*. En ligne. <<http://www.vtpi.org/tdm/tdm118.htm>>. Consulté le 20 août 2009.
- Ville de Québec. 2005a. *Portrait du territoire*. Québec : Ville de Québec, 346 p.
- _____. 2005b. *Politique d'habitation*. Québec : Ville de Québec, Service du développement économique, 51 p. <http://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/politique_habitation.pdf>. Consulté le 14 septembre 2009.
- _____. 2008. *Inventaire global des émissions de gaz à effet de serre de l'agglomération de Québec – Rapport final*. 242 p. <http://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/rapport_inventaire_ges_2008.pdf>. Consulté le 27 juillet 2009.
- _____. 2009a. *Consultations publiques - Vivre et se déplacer à Québec*. En ligne. <http://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/vie_democratique/participation_citoyenne/consultations_publiques/mobilite/index.aspx>. Consulté le 18 juin 2009.
- _____. 2009b. *Projets résidentiels*. En ligne. <http://www.ville.quebec.qc.ca/gens_affaires/soutien_aux_projets/projets_residentiels.aspx>. Consulté le 11 septembre 2009.
- Villeneuve, Claude, et François Richard. 2005. *Vivre les changements climatiques : Quoi de neuf ?*, Sainte-Foy : Éditions MultiMondes, 382 p.
- Villeneuve, Paul, Yan Kestens, Rémy Barbonne, Jeanne Robin et Céline Bourel. 2006. « Exploring Alternatives to Sprawl in the Quebec Metropolitan Area ». In *The International Faces of Urban Sprawl*, Sous la dir. de Régent Cabana et Fritz Wagner, Waterloo : University of Waterloo, Department of Geography, p. 19-50.
- Vivre en Ville. 2003. « Vieux-Québec vs Échangeur : Une démonstration par l'absurde qui tient la route... ». *Collectivités viables : Le bulletin d'information de Vivre en Ville*, Vol. 2, no 2, p. 10.
- _____. 2004. *Vers des collectivités viables : de la théorie à l'action*. Québec : Vivre en Ville, 637 p.
- _____. 2009. *Le développement urbain viable au cœur de la stratégie québécoise de réduction des émissions de GES*. Mémoire présenté à la Commission des transports et de l'environnement de l'Assemblée nationale du Québec. En ligne. <http://www.vivreenville.org/documents/VenV_2009_CiblesGES2020_CommParlement.pdf>. Consulté le 4 décembre 2009.

- Weiss, Kevin. 1995. « Stormwater and the Clean Water Act: Municipal Separate Sewers in the Moratorium ». In *Seminar Publication: National Conference on Urban Runoff Management: Enhancing Urban Watershed Management at the Local, County, and State Levels*. Chicago, 30 mars au 2 avril 1993, Cincinnati: Center for Environmental Research Information, U.S. Environmental Protection Agency, p. 47-62. En ligne. <<http://www.p2pays.org/ref/13/12624.pdf#page=235>>, Consulté le 30 juillet 2009.
- Åkerman, Jonas, et Mattias Höjer. 2006. « How much Transport Can the Climate Stand?—Sweden on a Sustainable Path in 2050 ». *Energy Policy*, Vol. 34, p. 1944-1957.