



Évaluation d'impact
sur la santé

Vision d'aménagement
Pôle urbain Wilfrid-Hamel /
Laurentienne

Auteurs

David Demers-Bouffard Développement Santé

Bonaventure Mukinzi Développement Santé

Thomas Pilote Développement Santé

Coordination

Pierre Paul Audate Université Laval

Direction

Alexandre Lebel

Direction de PIRAMIDES.
Centre de recherche en aménagement et
développement de l'Université Laval.

Centre de recherche de l'Institut
universitaire de cardiologie et de
pneumologie de Québec, Plateforme
d'évaluation en prévention de l'obésité

Groupe d'accompagnement

Diane Collin Ville de Québec

Jérôme Gagnon-Dupont Ville de Québec

Aurélie Maurice CIUSSS de la Capitale-Nationale

Joël Riffon CIUSSS de la Capitale-Nationale

Suzie Cloutier CIUSSS de la Capitale-Nationale

Shelley-Rose Hyppolite CIUSSS de la Capitale-Nationale
et Université Laval

Jean-Philippe Robin Ministère des Affaires municipales
et de l'Habitation

Catherine Boisclair Vivre en Ville

Date de mise sous presse : 21-06-2022

Date de publication: 26-09-2022

ISBN: 978-2-9819058-2-6

Table des matières

	No page	
i	Glossaire	5
ii	Messages clés	6
iii	Résumé des effets potentiels du projet selon les déterminants de la santé choisis	7
iv	Liste des pistes d'amélioration	9
1	Introduction	10
1.1	Mise en contexte et mandat de l'équipe de recherche	10
1.2	Présentation de la méthodologie et des concepts	10
1.3	Modèle logique	11
1.4	Caractéristiques générales du territoire à l'étude	11
2	Logement	15
2.1	Situation initiale	16
2.1.1	Accessibilité financière au logement	16
2.1.2	Ménages ayant des besoins impérieux en matière de logement	16

		No page
2.1.3	Taux d'inoccupation et stabilité résidentielle	17
2.2	Analyse des effets potentiels de la Vision sur les logements	17
2.2.1	Offre davantage adaptée aux familles, aux aînés et aux personnes ayant des incapacités	18
2.2.2	Offre de meilleure qualité	18
2.2.3	Agréments, mixité, densité et abordabilité des logements	18
2.2.4	Offre de logements abordables et sociaux	19
3	Mobilité	20
3.1	Situation initiale	21
3.1.1	Infrastructures automobiles	21
3.1.2	Infrastructures de mobilité durable	21
3.2	Analyse des effets potentiels de la Vision sur la mobilité	23
3.2.1	Qualité du transport collectif	23
3.2.2	Qualité des infrastructures de déplacements actifs	24
3.2.3	Conception des rues	24
3.2.4	Offre de stationnements	24
4	Espaces publics et verdissement	25
4.1	Situation initiale	26

Table des matières (suite)

		No page
4.2	Analyse des effets potentiels de la Vision sur les espaces publics et le verdissement	28
4.2.1	Amélioration des parcs et des espaces publics	28
4.2.2	Déminéralisation et verdissement	39
5	Densité et mixité des usages	30
5.1	Situation initiale	31
5.2	Analyse des effets potentiels de la Vision sur la densité et la mixité des usages	31
5.2.1	Exposition aux aléas naturels (chaleur, pollution de l'air, rayons UV, inondations)	31
5.2.2	Cohabitation avec des usages industriels	33
5.2.3	Perception du milieu	33
5.2.4	Embourgeoisement	34
5.2.5	Accessibilité aux services	36
6	Effets potentiels de la Vision sur la santé	39
6.1	Effets de la qualité des logements sur la santé	40
6.2	Effets de l'abordabilité des logements sur la santé	40
6.3	Effets de la mobilité durable sur la santé	40

		No page
6.4	Effets du verdissement sur la santé	41
6.5	Effets des polluants de l'air sur la santé	42
6.6	Effets du bruit sur la santé	43
6.7	Effets de l'alimentation sur la santé	44
6.8	Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé	44
7	Pistes d'amélioration	46
7.1	Logement	47
7.2	Mobilité	48
7.3	Espaces publics et verdissement	51
7.4	Densité et mixité des usages	51
8	Annexes	56
9	Bibliographie	61

Glossaire

Note : Les définitions utilisées dans le cadre de cette EIS ne font pas nécessairement l'objet d'un consensus scientifique. Elles peuvent donc varier en fonction des sources.

Accessibilité universelle : La conception de produits, d'équipements, de programmes et de services qui puissent être utilisés par tous, dans toute la mesure possible, sans nécessiter ni adaptation ni conception spéciale. Elle n'exclut pas les appareils et les accessoires fonctionnels pour des catégories particulières de personnes handicapées là où ils sont nécessaires [468].

Bruit : Ensemble de sons produit par des composantes de l'environnement [467].

Canyon urbain : Un canyon urbain se forme lorsque le ratio hauteur de bâtiments (h) sur l'espace entre eux (d) est supérieur à 1 (1er ratio) et dans le cas d'une rue, lorsque le ratio longueur des bâtiments consécutifs sur une rue (L) par rapport à la hauteur moyenne des bâtiments consécutifs (h) est supérieur à 3 (2^e ratio) [128]. Les canyons urbains contribuent aux ICU et peuvent hausser les températures de 2 à 4 °C puisqu'ils emprisonnent les flux radiatifs [489, 490]. De plus, en fonction de l'orientation du canyon par rapport aux vents dominants et du niveau de pollution atmosphérique, ces espaces peuvent devenir des zones où la qualité de l'air se dégrade [489].

Capital social : Le niveau d'information, de confiance mutuelle, de valeurs partagées et de normes de réciprocité inhérent au réseau d'un individu [465, 466].

Cohésion sociale : Le développement collectif et continu du bien-être, du sentiment d'appartenance et de la participation sociale volontaire de chaque membre de la société favorisant le foisonnement de communautés tolérantes et acceptantes d'une multiplicité de valeurs et de cultures, et qui accordent les mêmes droits et les mêmes opportunités à l'ensemble des individus les composant [469].

Connectivité du réseau routier : Elle représente généralement le nombre ou la densité de « noeuds » (p. ex., intersections) dans la trame routière [470].

Connexité ou perméabilité : Capacité d'un réseau d'assurer la mise en relation des nœuds par les arêtes d'un réseau afin de faciliter les déplacements. Elle indique l'accessibilité d'un nœud par rapport aux autres [471]. La connexité mesure donc la facilité à se déplacer d'un point à un autre.

Densité : Concentration spatiale des gens, des emplois ou du cadre bâti. Elle est généralement calculée en divisant le nombre de personnes, d'emplois ou de logements par la superficie d'un territoire [474].

Déplacements actifs : Toute forme de transport où l'énergie est fournie par l'humain, dont la marche, la bicyclette, un fauteuil roulant non motorisé, des patins à roues alignées ou une planche à roulettes [488].

Embourgeoisement : L'embourgeoisement représente le processus par lequel la composition socioéconomique d'un milieu se transforme par l'arrivée de ménages plus aisés à la suite de changements dans l'environnement. Il s'agit de la traduction française de *gentrification*.

Environnement bâti : Tout élément de l'environnement physique construit ou aménagé par l'être humain [474].

Espaces verts : Surfaces délimitées et réglementées, plus ou moins vastes, aménagées à des fins d'activités de détente, de sport ou de loisir [476].

Îlots de chaleur urbains (ICU) : Milieux urbains où les températures estivales sont plus élevées que dans les zones rurales avoisinantes [477].

Inclusion sociale : Consiste à procurer à tous l'opportunité de contribuer à la communauté et à la société comme membres valorisés et respectés [478]. Elle contribue à diminuer les barrières limitant la participation de certains groupes d'individus.

Infrastructures de transport (terrestre) : Ensemble des installations nécessaires aux déplacements des individus et au fonctionnement des systèmes de transport. Ce système compte les installations pour le transport actif, collectif, automobile et ferroviaire comprenant entre autres

les pistes cyclables, les terminus d'autobus, les trottoirs, les voies ferrées, jusqu'à la signalisation sur les voies routières [479].

Infrastructures vertes : Catégorie de mesures comprenant le couvert forestier, les espaces verts (jardins, parc, etc.) ainsi que les toits et les murs végétalisés et offrant des services écosystémiques (filtration de l'air et de l'eau, réduction de la température ambiante) essentiels à l'amélioration de la santé et de la qualité de vie [480].

Mixité des usages : Caractéristique d'un ensemble urbain qui décrit la diversité des fonctions urbaines présentes dans un espace géographique donné, telles les fonctions résidentielles, commerciales, culturelles, administratives, récréatives ou industrielles.

Mixité sociale : La coexistence et la cohabitation sur un même espace géographique de groupes sociaux aux caractéristiques socioéconomiques, ethnoculturelles, professionnelles et hiérarchiques diverses [481–483].

Mobilité durable : La mobilité représente la capacité et le potentiel des personnes et des biens à se déplacer ou à être transportés. Elle constitue le fondement des échanges sociaux, économiques et culturels des individus, des entreprises et des sociétés. Pour être durable, la mobilité doit être efficace, sécuritaire, pérenne, équitable, intégrée au milieu et compatible avec la santé humaine et les écosystèmes. La mobilité durable limite la consommation d'espace et de ressources, donne et facilite l'accès. Elle favorise le dynamisme économique, elle est socialement responsable et respecte l'intégrité de l'environnement naturel [470].

Part modale : Proportion des déplacements effectués avec un certain moyen de transport lors d'une certaine période ou pour une même raison (p. ex., pour se rendre au travail) [467].

Population défavorisée : Les concepts d'avantages et désavantages font référence à l'accès aux ressources (sociales, politiques, économiques), aux capacités et aux droits des personnes lorsqu'ils sont en relation avec les autres. Ainsi, on identifie une population « défavorisée » lorsque celle-ci

présente un cumul de facteurs désavantageux, autant sur le plan matériel que social. Dans le cadre de cette analyse, le terme « population défavorisée » sera employé de manière à englober tous les autres termes présents dans la littérature scientifique sur le sujet de l'équité en santé, tel que les populations vulnérables (population avec un risque plus élevé d'être en mauvaise santé) et marginalisées (population qui vit de l'exclusion sociale ou de la discrimination) [484].

Potentiel piétonnier : Mesure de la capacité d'un milieu à faciliter les déplacements utilitaires à pied qui tient en compte le nombre et la diversité des destinations accessibles à pied, de même que la connectivité du réseau pédestre, la dimension des quartiers et la densité de population [485].

Santé : La santé est un état de bien-être physique, mental et social complet et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité [486].

Sécurité et insécurité alimentaire : La capacité ou l'incapacité de toutes personnes à obtenir à tout moment une alimentation culturellement acceptable et adéquate sur le plan nutritionnel via des sources d'alimentation locales qui ne sont pas des ressources d'urgence [451].

Transfert modal : Lorsque le mode de transport principal d'un individu pour effectuer ses déplacements passe d'un mode à un autre. Si un individu décide d'utiliser essentiellement le transport en commun pour aller au travail alors qu'il utilisait sa voiture auparavant, il s'agit d'un transfert modal [487].

Transit oriented-development (TOD) : Ce concept vise à favoriser l'articulation de l'urbanisation et du transport collectif. Le TOD propose l'établissement de collectivités dans lesquelles les habitants peuvent facilement accéder à pied à un noyau de services et de commerces et à une station de transport collectif.

Messages clés

- Les stratégies d'aménagement et de mise en œuvre prévues dans la Vision d'aménagement auront vraisemblablement un effet globalement positif sur plusieurs déterminants de la santé. En particulier, l'extension du réseau de déplacements actifs, l'amélioration de l'accessibilité aux infrastructures de transports en commun et les mesures de verdissement devraient favoriser un mode de vie actif, une meilleure qualité de l'air et une réduction du phénomène d'îlots de chaleur urbains. Les actions visant à encourager la densité et la mixité de différents usages (p. ex., résidentiel, commercial et récréatif) devraient également favoriser l'accessibilité aux services, la qualité des logements et le développement économique du milieu, mais tous n'en profiteront pas nécessairement de façon égale.
- Les analyses soulèvent aussi plusieurs éléments potentiels à surveiller : la hausse du coût des logements, une circulation automobile ou de transport de marchandises accrue, la sécurité des déplacements actifs, l'accès à des approvisionnements de malbouffe et l'effet sur la cohésion sociale ou les inégalités. La hausse potentielle des coûts des logements pourrait mener au déménagement forcé de certaines personnes défavorisées, si les revenus et le soutien social ne suivent pas la tendance. Cet effet potentiel d'embourgeoisement et ses impacts restent toutefois incertains, car plusieurs aspects n'ont pas pu être évalués avec les informations disponibles (p. ex., types de logements, emplois potentiels, initiatives communautaires), même si certaines stratégies, comme la construction de logements abordables et sociaux, devraient les atténuer.
- Cette évaluation comporte quelques limites. Les effets de plusieurs mesures de la Vision n'ont pas pu être déterminés en raison d'un manque de données ou d'informations trop imprécises. Entre autres, les caractéristiques des changements dans la vocation industrielle, le marché de la main-d'œuvre et les mesures concernant l'accessibilité universelle des logements ne se retrouvent pas dans la Vision, ou n'y sont pas suffisamment détaillées, alors qu'elles pourraient affecter favorablement ou défavorablement certains déterminants de la santé (p. ex., sécurité des déplacements, polluants de l'air et bruit), dépendamment des particularités d'implantation. La littérature scientifique peut également s'avérer contradictoire, ambiguë ou peu abondante sur certains sujets, dont l'embourgeoisement, la conversion d'espaces industriels et l'abordabilité des

logements. La complexité des déterminants, la nature prospective des analyses et la quantité de mesures incluses dans la Vision n'étaient pas non plus propices à réaliser des analyses très fines, mais plutôt à émettre des constats généraux.

- Il faut préciser qu'une Vision d'aménagement ne constitue pas un plan d'action détaillé. Elle sert essentiellement à refléter les grandes orientations de développement pour un secteur stratégique. Le manque de détails concernant certaines mesures ne représente donc pas nécessairement une lacune de la Vision, mais plutôt une caractéristique usuelle de l'outil. Les stratégies de la Vision semblent globalement aller dans la bonne direction et plusieurs autres pourraient être mises en œuvre afin d'améliorer les impacts positifs attendus et limiter les effets à surveiller. Elles peuvent être mises en place à l'aide d'outils complémentaires à la Vision ou au PPU qui en découlera, tels que des politiques ou des programmes (p. ex., mobilité durable, habitation).
- L'évaluation propose des pistes d'améliorations pour consolider les effets de la Vision sur la santé, dont des mesures renforçant la sécurité routière (p. ex., la configuration d'intersections pour une meilleure visibilité), des actions pour réduire l'effet de la circulation du transport de marchandises (p.ex., micro-consolidation des activités industrielles) et certains ajustements réglementaires (p. ex., seuils minimaux de stationnement, contraintes liées aux usages tels que les restaurants-minutes), parmi d'autres. Ces pistes visent les secteurs public, communautaire et privé, qui devraient les mettre en œuvre ou en soutenir l'implantation de façon collaborative. Plusieurs supposent une consultation élargie et continue de la population résidente afin d'apporter les ajustements nécessaires et de suivre les effets du projet (p. ex., sur le sentiment de sécurité, les déplacements forcés, la confiance ou l'accessibilité des services et des infrastructures). D'autres, comme la réglementation pour les restaurants-minute, la taxation et les mesures d'abordabilité, exigent une réflexion plus approfondie à l'échelle municipale, déjà entamée à quelques égards (p. ex., Vision de l'habitation). En définitive, les intentions de la Vision et les mesures qu'elle comporte augure bien pour l'avenir du secteur Wilfrid-Hamel/Laurentienne, mais il reste encore du travail pour s'assurer qu'elle accomplisse son plein potentiel et profite à toutes les populations.



Résumé des effets potentiels du projet selon les déterminants de la santé choisis

Effets nets potentiels de la Vision sur la santé

Déterminant de la santé	Très favorables	Favorables	Neutres ou Incertains	Défavorables	Très défavorables
Logement			x		
Abordabilité des logements				x	
Stabilité résidentielle			x		
Qualité des logements	x				

Effets nets potentiels de la Vision sur la santé

Déterminant de la santé	Très favorables	Favorables	Neutres ou Incertains	Défavorables	Très défavorables
Mobilité		x			
Qualité des infrastructures	x				
Sécurité des déplacements		x			
Accessibilité au transport durable		x			

- La Vision augmentera le nombre de nouveaux logements en complémentarité avec l'offre actuelle des quartiers avoisinants afin de répondre à plusieurs types de besoins et de ménages, particulièrement les familles et les aînés. Il est également prévu de planifier l'accessibilité universelle aux nouveaux logements. Sans davantage de détails de mise en œuvre, il n'est cependant pas possible de statuer sur les répercussions de cette dernière mesure.
- La construction de nouveaux logements sur le territoire améliorera la qualité de l'offre résidentielle. La Vision devrait également améliorer la qualité des logements actuels en faisant la promotion des programmes de subvention à la rénovation sur le territoire. De plus, la Commission d'Urbanisme et de Conservation de Québec (CUCQ) a compétence sur le territoire et permettra notamment d'assurer une architecture de qualité.

- La revitalisation proposée améliorera l'attractivité du milieu ce qui tendrait globalement à hausser les coûts des logements. Néanmoins, l'augmentation de la densité et de la mixité diminue aussi les coûts en transport et en temps, tout en augmentant l'accessibilité aux services et à d'autres agréments. L'augmentation des valeurs immobilières ont des impacts positifs sur les actifs détenus par les ménages propriétaires, alors que les locataires à faible revenu, particulièrement les aînés, deviendraient davantage vulnérables au déplacement dans un contexte d'embourgeoisement.
- La Vision maintiendra la proportion de logements abordables et sociaux à l'échelle du pôle urbain, à mesure que le développement résidentiel se poursuit. Sur le territoire, plus de 2 362 logements sont actuellement subventionnés ou coopératifs, soit 17,32 % des logements disponibles.

- Les interventions prévues dans la Vision devraient favoriser un mode de vie actif en raison de l'augmentation du réseau d'infrastructures de déplacements actifs, de leur qualité et des liens entre les secteurs voisins. Une amélioration de ces infrastructures combinée à l'augmentation de la densité et de la mixité devrait augmenter la sécurité des déplacements en raison de l'augmentation de la vigilance des automobilistes dans les secteurs achalandés.
- Les mesures visant la réduction de l'espace accordé à l'automobile (c.-à-d., voies et stationnements) devraient aussi sécuriser les déplacements actifs, notamment en réduisant la nécessité de se déplacer en voiture et en favorisant des vitesses de déplacement moins élevées en automobile.

- L'amélioration de l'accessibilité aux infrastructures de transports en commun devrait en accroître la part modale en plus de favoriser la sécurité des personnes se déplaçant à pied ou à vélo. Combinée à la bonification des infrastructures de déplacements actifs et à la réduction de l'attractivité du secteur pour les déplacements automobiles, elle pourrait ainsi réduire, voire contrebalancer à plus long terme l'effet potentiel de la croissance du secteur sur la circulation automobile et affecter positivement la qualité de l'air et l'environnement sonore.

Effets nets potentiels de la Vision sur la santé

Déterminant de la santé	Très favorables	Favorables	Neutres ou Incertains	Défavorables	Très défavorables
Espaces publics et verdissement		x			
Qualité des espaces publics/verts		x			
Réduction des ICU		x			
Qualité de l'air		x			

- La Vision augmentera la superficie d'espaces verts ce qui devrait atténuer le phénomène d'îlot de chaleur urbain en raison de la rétention de l'eau sur le territoire et de l'évapotranspiration des végétaux qui devrait rafraîchir l'air ambiant. De plus, on peut s'attendre à une diminution de la quantité de chaleur absorbée par les revêtements extérieurs grâce à l'ombre portée par les arbres implantés.
- L'ajout d'arbres sur la rue devrait améliorer la qualité de l'air grâce à leur capacité de capter les polluants atmosphériques. De plus, leur présence devrait diminuer le risque de développer des problèmes cutanés et oculaires puisqu'ils viendront bloquer les rayons UV néfastes.
- L'ajout d'espaces verts de proximité en guise d'espaces publics devrait améliorer à la fois la cohésion sociale et favoriser le bien-être en créant des lieux de rencontres, de repos ou d'activités physiques. Il faudra toutefois assurer une offre d'activité intéressante annuelle et l'accessibilité universelle dans ces lieux afin de favoriser l'achalandage et promouvoir une distribution des bienfaits à l'ensemble de la population.

Effets nets potentiels de la Vision sur la santé

Déterminant de la santé	Très favorables	Favorables	Neutres ou Incertains	Défavorables	Très défavorables
Densité et mixité des usages		x			
Exposition aux aléas naturels			x		
Cohabitation avec les usages industriels			x		
Perception du milieu		x			
Embourgeoisement			x		
Accessibilité aux services			x		

- La Vision augmentera la densité de population, de logements et de commerces, en plus d'améliorer la mixité des usages (p. ex., résidentiel, commercial et récréatif), en favorisant la construction de nouveaux logements et d'autres infrastructures (p. ex., commerces, bureaux).
- La Vision pourrait favoriser l'accès aux emplois et aux services, mais l'effet dépendra de la demande des entreprises qui s'établiront. Autant des services essentiels (p. ex., épiceries, services de santé) et des emplois accessibles aux résidents que des usages potentiellement problématiques (p. ex., débits d'alcool, restaurants-minute) ou des emplois leur étant inaccessibles pourraient s'installer.
- Les nouvelles constructions, l'agrémentation du milieu et sa localisation centrale pourraient accroître l'attractivité du secteur et la demande pour y vivre. Ces transformations pourraient hausser le coût de la vie pour les personnes défavorisées. Cet effet potentiel d'embourgeoisement et ses impacts restent toutefois incertains, car plusieurs aspects n'ont pas pu être évalués avec les informations disponibles (p. ex., types de logements, emplois potentiels, initiatives communautaires).
- Les changements dans la forme urbaine (p. ex., disposition des bâtiments, hauteur) devraient affecter positivement la perception du milieu, et de façon moins certaine, l'exposition à certains risques environnementaux (p. ex., chaleur, polluants de l'air). Les changements dans la vocation industrielle pourraient aussi influencer le niveau de polluants de l'air et de bruit (p. ex., circulation de véhicules lourds). L'effet net dans ce dernier cas n'a pas pu être établi par manque de détails, mais il devrait s'avérer faible.

Liste des pistes d'amélioration

Logement

- 7.1.1 Poursuivre et renforcer l'acquisition de terrain par le secteur public pour la construction de logements abordables et sociaux.
- 7.1.2 Favoriser l'abordabilité résidentielle ou commerciale en offrant des ajustements réglementaires en échange de la construction de logements ou de locaux abordables.
- 7.1.3 Attacher les programmes liés au logement à des objectifs d'abordabilité ou d'efficacité énergétique.
- 7.1.4 Encourager la séparation du coût du stationnement de celui du logement.
- 7.1.5 Favoriser la construction d'une mixité des modes de tenure mieux distribués sur le territoire.
- 7.1.6 Assurer l'accessibilité universelle d'un maximum de logements et de commerces.
- 7.1.7 Faire la promotion des comités à la défense des droits des locataires afin de prévenir les augmentations de loyer et les expulsions abusives.

Mobilité

- 7.2.1 Revoir la configuration des intersections afin d'augmenter la visibilité des cyclistes et des piétons toute l'année.
- 7.2.2 Concevoir des trottoirs qui favorisent le confort et l'accessibilité universelle.
- 7.2.3 Augmenter l'offre d'activités hivernales et entretenir les infrastructures de façon à promouvoir l'accessibilité universelle.
- 7.2.4 Assurer une cohérence entre la géométrie des rues, les vitesses pratiquées, les infrastructures de déplacements actifs et leur sécurité

Espaces publics et verdissement

- 7.3.1 Ajouter des espaces publics axés sur la culture et l'histoire des quartiers ou modifier ceux existants en ce sens.
- 7.3.2 Verdir les quartiers selon le principe 3-30-300 en tâchant de favoriser une diversité de végétation à faible potentiel allergène.
- 7.3.3 Envisager le verdissement des infrastructures privés ou publics afin d'augmenter le potentiel de verdissement.

Densité et mixité des usages

- 7.4.1 Réduire l'effet de la circulation du transport de marchandises en la réglementant ou en favorisant les initiatives de micro consolidation.
- 7.4.2 Soutenir (davantage) les initiatives alimentaires communautaires et l'agriculture urbaine.
- 7.4.3 Réglementer les restaurants-minute, les dépanneurs, les services au volant ou les débits d'alcool.
- 7.4.4 Favoriser (davantage) une architecture ou un urbanisme biophilique.
- 7.4.5 Contraindre l'embourgeoisement du milieu en favorisant des initiatives améliorant la cohésion sociale et la satisfaction des besoins primaires des personnes plus défavorisées.

1 Introduction

1.1 Mise en contexte et mandat de l'équipe de recherche

Ce mandat a été réalisé dans le cadre du programme PIRAMIDES (Partenariat Interdisciplinaire de Recherche-action en Aménagement et en aide à la Décision pour l'Équité Sociale) dont l'objectif principal est de structurer une nouvelle équipe de chercheurs provenant de différentes disciplines en un partenariat interinstitutionnel dans le but d'améliorer la recherche-action en aménagement et en aide à la décision pour l'équité sociale. Ce partenariat est articulé autour de trois axes de recherche: 1) réaliser des évaluations prospectives sur des projets d'aménagement du territoire, 2) évaluer les retombées, 3) développer un programme de formation.

PIRAMIDES est financé par les Fonds de recherche du Québec (FRQ-S, FRQ-SC) et exécuté par des chercheurs et chercheuses de l'Université Laval et l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) réunis autour d'un comité scientifique de PIRAMIDES (CSP). Un comité de suivi à Québec (CSEQ) a été créé afin de réaliser des évaluations d'impact sur la santé (EIS) dans la région de la Capitale-Nationale. Ce comité est composé de représentant(es) de la Ville de Québec, notamment

du Service de la planification de l'aménagement et de l'environnement, du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), de la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale (DSP), du Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale (CIUSSS de la Capitale-Nationale), de Vivre en Ville, de Développement Santé, et du CSP. Le CSEQ a désigné les membres d'un groupe d'accompagnement (GA) pour soutenir la réalisation de l'EIS. Il est composé de représentants des mêmes organisations incluses au CSEQ. Le rôle de ce groupe a été d'aider aux choix des déterminants de la santé à traiter, de contribuer à la collecte des données et d'informations jugées nécessaires à l'évaluation et à la formulation des pistes d'amélioration.

Dans le cadre de la présentation du projet de réseau structurant de transport en commun en 2018, la Ville de Québec (VQ) a fait connaître son intention de concevoir des visions d'aménagement pour les secteurs traversés ou à proximité d'éléments importants du réseau planifié. Le pôle urbain Wilfrid-Hamel / Laurentienne s'inscrit dans cette démarche. La Ville de Québec (VQ) a entamé en 2019 des activités de consultation publique afin d'élaborer l'avant-projet de la Vision d'aménagement du pôle urbain. Une fois la version préliminaire préparée, une deuxième étape de consultation a par la suite menée à la révision et à la production du document final, présenté durant

l'été 2021. Un programme particulier d'urbanisme (PPU) découlera de cette version finale au courant de 2022.

En décembre 2021 ont commencé les premières démarches visant à réaliser une EIS sur la Vision d'aménagement du pôle. Ce document présente sa méthode et ses résultats.

1.2 Présentation de la méthodologie et des concepts

L'EIS est un outil d'aide à la décision basée sur une démarche prospective. Elle évalue les effets potentiels d'une politique, d'un programme ou d'un projet sur la santé d'une population, incluant des projets d'aménagement du territoire [1]. Pour évaluer ces effets potentiels, l'EIS s'appuie sur les déterminants de la santé (DS). Ceux-ci désignent les « facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui déterminent l'état de santé des individus ou des populations » [2]. Des interventions urbanistiques affectant ces facteurs auront des impacts potentiels sur la santé. L'EIS tente d'abord de comprendre dans quelle mesure un projet affectera les DS, puis détermine par la suite les effets probables sur la santé qui en découleront.

L'EIS se déroule généralement en cinq étapes (voir figure 1). Puisqu'il a été préalablement jugé pertinent d'entreprendre une EIS (dépistage) et

que la dernière étape (évaluation et suivi) se fait a posteriori, seules les étapes deux à quatre sont présentées dans ce document, soit :

- **Cadrage** : la définition du champ d'investigation de l'EIS résultant d'une analyse de la documentation relative au projet;
- **Analyse** : l'estimation des impacts potentiels du projet sur la santé de la population;
- **Pistes d'amélioration** : la formulation de pistes de recommandations pour optimiser les effets sur la santé.

Il s'agit d'une EIS rapide d'une durée de trois à quatre mois, fondée principalement sur une revue de la littérature et certaines données populationnelles et géographiques. Les étapes plus détaillées de l'EIS sont présentées à la figure 1. En premier lieu, il s'agit de déterminer la situation initiale (démographie, environnement bâti et naturel, situation économique et sociale, programmes et règlementations, etc.). Après coup, il est possible d'évaluer l'effet des mesures planifiées sur les déterminants de la santé en comparaison à la situation initiale. Les effets sur la santé et le bien-être de la population peuvent alors être évalués à partir de ces résultats. Finalement, la démarche consiste ultimement à proposer des solutions afin de maximiser les effets potentiellement positifs et de minimiser ceux potentiellement défavorables pour la santé des populations de la zone visée. Les pistes d'amélioration - ou les recommandations

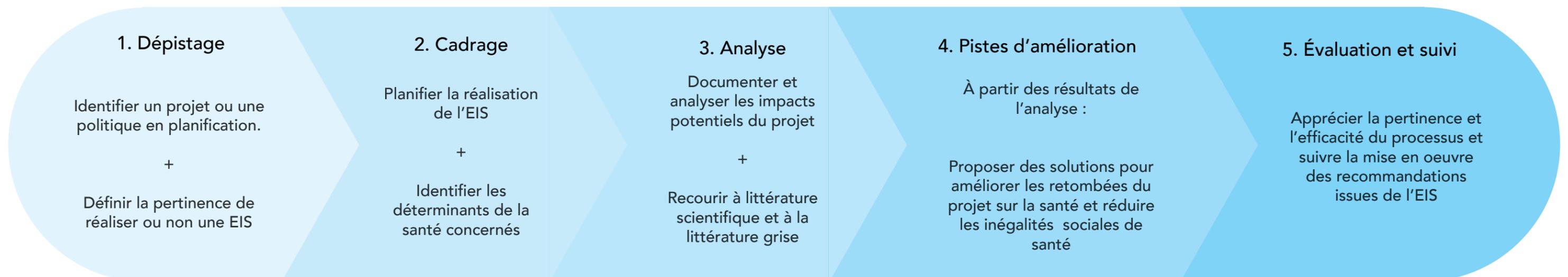


Figure 1. Les étapes de la démarche EIS

selon la dénomination usuelle des étapes d'une EIS - visent à favoriser la santé durable, soit « un état complet de bien-être physique, mental et social qui est atteint et maintenu tout au long de la vie » [2, 3]. Les analyses et les pistes d'améliorations proposées se fondent sur :

- une utilisation des données probantes de la littérature scientifique et grise;
- une analyse de données populationnelles et géographiques;
- une consultation de personnes-ressources et/ou des citoyens.

Les citoyens n'ont pas été consultés directement dans cette EIS, mais leurs préoccupations ont été obtenues indirectement par l'entremise de comptes rendus de consultation citoyenne acheminés à l'équipe d'analyse. Il faut ajouter que la Vision d'aménagement ne constitue pas un plan d'action détaillé. Il présente plutôt des orientations

d'actions pour un territoire défini méritant une attention particulière. Il est donc normal qu'elle n'inclue pas plusieurs détails. Par contre, ceci signifie que plusieurs effets potentiels du projet sur les DS ne pourront pas être déterminés avec précision, voire aucunement.

1.3 Modèle logique

Le modèle logique (voir figure 2) décrit les liens qui existent entre le projet, les déterminants de la santé (DS), la santé et la qualité de vie des citoyens affectés par les mesures proposées dans la Vision. Les DS ont été choisis en fonction des orientations proposées dans la Vision d'aménagement et des effets potentiels retrouvés dans la littérature scientifique. L'évaluation prend en compte les effets potentiels sur la santé que peuvent avoir les éléments touchant aux DS. Ultiment, l'objectif de l'évaluation d'impact sur la santé est d'améliorer le bien-être et la qualité de vie des personnes.

1.4 Caractéristiques générales du territoire à l'étude

L'annexe 8.7 présente le territoire de la Vision, les secteurs le composant, ainsi que les usages et les hauteurs projetées. L'analyse exclut les territoires de l'entrée de Saint-Roch et du pôle événementiel puisque des programmes particuliers d'urbanisme touchent déjà spécifiquement ces secteurs. Peu de personnes habitent le territoire du pôle régional à l'heure actuelle; il n'est donc pas inclus dans les statistiques populationnelles (voir tableau 1). Au contraire, la zone d'influence incluant le secteur Vanier contigu à Wilfrid-Hamel est incluse dans l'analyse et les statistiques compilées, car les actions de la Vision affecteront fortement la population y résidant. Il est à noter que le secteur 5 n'appartient plus au territoire visé par le PPU découlant de la Vision.

1.4.1 Portrait socioéconomique

Les indicateurs de la zone à l'étude se trouvant au tableau 1 se comparent désavantageusement à ceux de la ville de Québec dans la majorité des cas. Tous les secteurs sont beaucoup plus défavorisés que la moyenne, autant sur le plan économique que social. L'indice de défavorisation globale affiche en fait presque une note maximale pour les trois secteurs. Le seul endroit plus favorisé que la moyenne se trouve derrière l'Institut de réadaptation en déficience physique du Québec (IRDPO), près de la rivière Saint-Charles et de la rue Bourdages.

Sur le plan démographique, le tiers des habitants du secteur Wilfrid-Hamel/Vanier est âgé de 65 ans et plus alors que la proportion d'enfants (0 à 14 ans) représente environ 60 % de celle de la ville. Les populations des secteurs Stadacona et Industriel se montrent moins vieillissantes avec une proportion presque deux fois moindre de personnes de 65 ans et plus en comparaison au secteur Wilfrid-Hamel/Vanier, soit un pourcentage comparable à ce qui est observable dans la ville de Québec. La zone affiche aussi une plus grande mixité ethnoculturelle, en raison principalement de sa plus grande proportion d'immigrants, récents (quelques années) et plus anciens (quelques décennies).

Sur le plan social, la proportion de familles monoparentales est le double dans le secteur de Stadacona, tandis que celle du secteur Wilfrid-Hamel/Vanier correspond à 1,5 fois la proportion de la ville de Québec. L'indice élevé de défavorisation sociale indique aussi une proportion plus élevée de personnes vivant seules dans tous les secteurs. La taille moyenne plus basse des ménages confirme cette tendance (voir tableau 3). La stabilité résidentielle apparaît plus fragile dans les trois secteurs, étant donné le plus grand roulement de population (voir tableau 3).

Sur le plan économique, la proportion de personnes à faible revenu dans la zone à l'étude est environ 2,5 fois plus élevée que ce qui est observé à l'échelle de la ville. Le revenu médian des individus et des ménages représente respectivement 73 % et 65 % celui de la ville. Le secteur Stadacona expose un revenu encore plus bas dans les deux

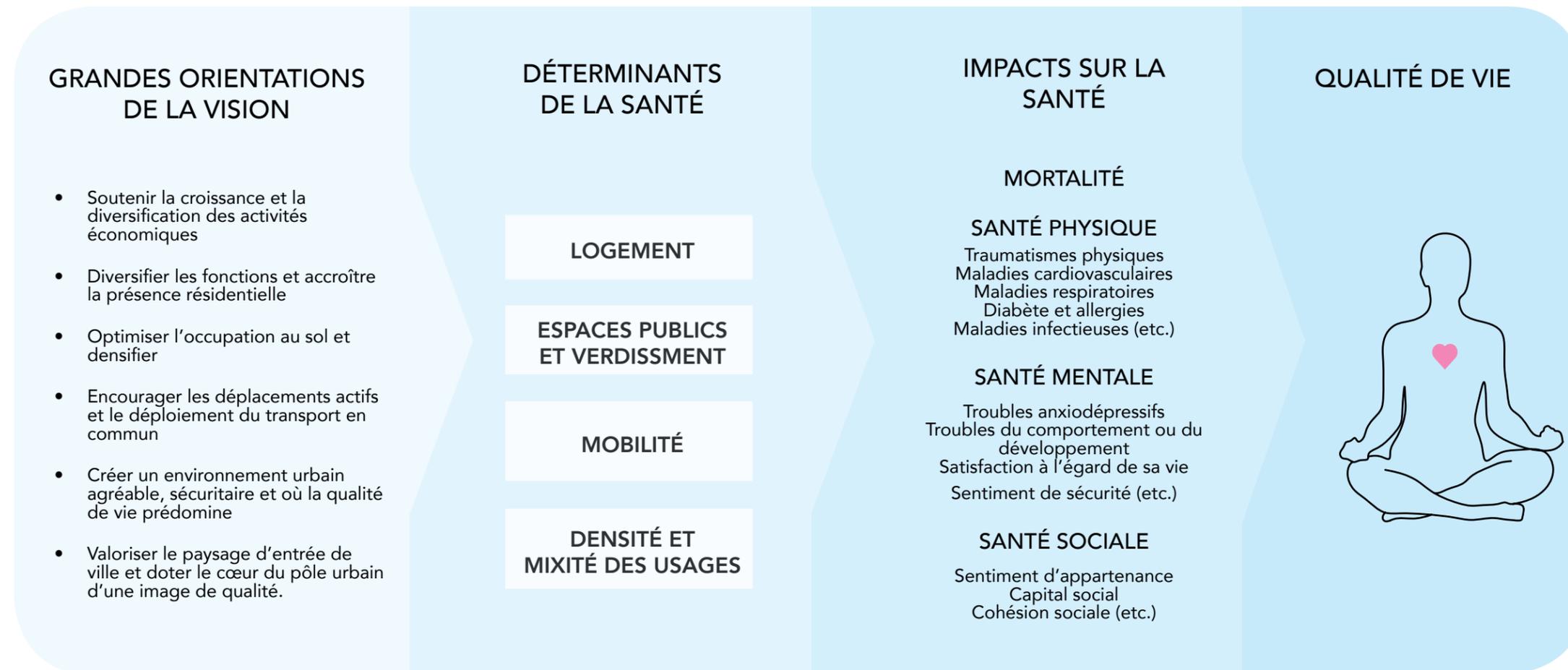


Figure 2. Modèle logique de l'EIS présentant les impacts potentiels des interventions proposées dans la Vision sur la santé et la qualité de vie.

cas, alors que le secteur industriel se rapproche de la moyenne de la ville pour le revenu des individus, mais pas pour celui des ménages. Le plus faible taux de diplomation de la population à l'étude explique vraisemblablement en partie ces revenus familiaux. Par conséquent, 31 % des personnes résidant dans la zone à l'étude consacrent plus de 30 % de leur revenu aux frais de logement. Il s'agit d'une proportion 50 % plus élevée si l'on compare à la ville de Québec, et ce, malgré des frais de logement mensuels inférieurs (voir [tableau 3](#)). De plus, le taux de chômage en 2016 était presque le double du taux de la ville de Québec pour l'ensemble de la zone, et presque le triple dans le cas de Stadacona. Le taux de chômage et d'assistance sociale, de même que la population vieillissante du côté du secteur WH, reflètent un haut niveau de dépendance économique.

En somme, la population de la zone à l'étude se trouve moins nantie, scolarisée et occupée (par un emploi), et se montre plus dense, isolée, cosmopolite et vieillissante (dans le cas du secteur Wilfrid-Hamel/Vanier) en comparaison avec le reste de la ville. La vulnérabilité économique semble surpasser quelque peu la vulnérabilité sociale dans l'ensemble, bien que les deux s'avèrent élevées.

1.4.2 Portrait sanitaire

Le [tableau 2](#) montre les données sanitaires du secteur Limoilou-Vanier comparativement à celles de la Haute-Ville et de la région de la Capitale-Nationale. Les données du secteur Limoilou-Vanier comprennent d'autres secteurs que la zone à l'étude, soit les quartiers de Lairet, du Vieux-Limoilou et de Maizerets, en plus de Vanier. Le quartier de Vanier ne représente pas la majorité de la population du territoire inclus. Les nombres ne sont donc pas spécifiques à la zone à l'étude, mais ils peuvent tout de même donner un aperçu de la situation.

Tout comme avec le portrait socioéconomique, la situation sanitaire se compare défavorablement au reste du territoire de la Ville de Québec (VQ). Surtout, la mortalité évitable et la mortalité prématurée qui y sont 40 à 60 % plus élevées. En extrapolant les taux du secteur à la zone à l'étude,

59 personnes par année seraient décédées prématurément de 2010 à 2014 en moyenne, alors que 14 décès auraient pu être évités annuellement pour la même période. Les hospitalisations et la mortalité spécifique pour les maladies cardiaques et pulmonaires affichent également des taux 30 à 50 % plus élevés que la moyenne régionale. Par conséquent, les habitants de ce secteur vivent presque trois ans de moins que dans le reste de la région.

Les inégalités de santé entre différents secteurs peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs : les facteurs individuels (p. ex., génétique, comportements), l'accessibilité et la qualité des soins de santé ainsi que les environnements économiques, sociaux, physiques et naturels. La Vision propose plusieurs mesures affectant les environnements; elle a donc le potentiel d'influencer l'espérance de vie et le bien-être des habitants de ce secteur et de réduire les inégalités sociales de santé observables dans la Ville de Québec.

1.4.3 Portrait climatique

En 2050, sous un scénario d'émissions élevées, les changements climatiques pourraient quintupler le nombre annuel de jours de plus de 30 degrés Celsius (de 5 à 27 jours) dans la zone à l'étude et causer deux vagues de chaleur par an, comparativement à une chaque quelques années [9]. Bien que les polluants de l'air sont en majorité de source anthropique, le réchauffement des températures pourrait décupler les concentrations de polluants l'été en favorisant la formation d'ozone et ainsi de smog [10]. Les personnes pourraient aussi passer plus de temps à l'extérieur avec le réchauffement des températures et ainsi s'exposer davantage aux rayons ultraviolets (UV). De plus, les changements climatiques haussent le nombre d'épisodes de précipitations extrêmes [9, 11]. Des inondations urbaines surviendront donc davantage [10, 11]. Il importe donc de tenir compte de l'effet de l'environnement bâti sur l'exposition à ces aléas et sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les atténuer.

Tableau 1. Profil socioéconomique de la zone à l'étude¹

Indicateurs	Secteur Wilfrid-Hamel / Vanier	Secteur Stadacona	Secteur industriel	Total zone à l'étude	Ville de Québec
Économique					
Revenu médian après impôt des bénéficiaires en 2015	23 627	21 181	31 181	23 445	32 140
Revenu médian après impôts des ménages en 2015	34 890	29 068	37 522	33 780	51 591
Proportion de la population sans diplôme (%)	21,8	23,9	16,7	22,0	13,9
Proportion de personnes à faible revenu fondée sur la Mesure de faible revenu après impôt (%)	27,9	40,2	19,4	30,1	12,3
Proportion de personnes à faible revenu fondée sur la Mesure de faible revenu après impôt (%)	23,6	33,2	22,6	25,6	10,4
Taux de chômage (%)	7,5	13,7	9,6	8,9	4,9
Indice de défavorisation matérielle régional ²	4,6	4,6	4,4	4,6	-
Indice de défavorisation combinée régional ³	4,7	4,7	5	4,7	-
Indice de dépendance économique ⁴	5	4	3	4	-

Sources: [5–7]

Notes

1. Les indices sont calculés à l'échelle des aires de diffusion. Les scores affichés dans le tableau constituent une moyenne pondérée selon la population de chaque aire de diffusion. Les indices se divisent en quintile : un score de 1 signifie que la zone se montre parmi les plus désavantagées comparativement au territoire de référence alors qu'un score de 5 signifie plutôt qu'elle se positionne parmi les plus avantagées. La région administrative de la Capitale-Nationale représente le territoire de référence pour les indices de défavorisation (sociale, matérielle et combinée) tandis que la Ville de Québec constitue le territoire de référence pour les autres indices.
2. L'indice de défavorisation matérielle comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de personnes de 15 ans et plus sans certificat ou diplôme d'études secondaires, la proportion de personnes occupées (ayant un emploi) chez les 15 ans et plus et le revenu moyen des personnes de 15 ans et plus.
3. L'indice de défavorisation combinées comporte toutes les variables des indices de défavorisation sociale et matérielle

Tableau 1. Profil socioéconomique de la zone à l'étude (suite)

Indicateurs	Secteur Wilfrid-Hamel / Vanier	Secteur Stadacona	Secteur industriel	Total zone à l'étude	Ville de Québec
Démographique et social					
Population totale	8 961	2 531	529	12 021	531 902
Densité de population (hab./km ²)	3 599	2 693	2 204	3 275	1 173
Nombre de ménages	4 735	1 455	300	6 490	252 045
Nombre de familles	1 930	555	190	2 675	142 925
Proportion de familles monoparentales (%)	22,5	30,6	13,2	23,8	15,6
Proportion de la population âgée de 4 ans et moins (%)	3,1	5,1	5,7	3,7	4,9
Proportion de la population âgée de 14 ans et moins (%)	8,8	11,7	12,4	9,5	14,8
Proportion de la population âgée de 65 ans et plus (%)	33,2	17	17,1	29,1	20,6
Proportion de la population âgée de 85 ans et plus (%)	5,8	2,4	1	4,9	2,8
Proportion d'hommes (%)	46,2	47,8	53,8	46,8	48,4
Proportion de femmes (%)	53,8	52,2	46,2	53,2	51,6
Proportion d'immigrants (%)	9,7	12,9	12,4	10,5	7,2
Proportion de la population ayant immigré de 2011 à 2016 (%)	3,2	4,8	2,3	3,5	2,3
Proportion de la population s'identifiant comme autochtone (%)	1,5	1,8	3,8	1,6	1,4
Proportion de la population ne parlant ni français ni anglais (%)	1,1	1	1	1,1	0,4
Indice de défavorisation sociale régional ⁵	4,2	4,4	5	4,3	-
Indice de vulnérabilité situationnelle ⁶	5	5	5	5	-
Indice de composition ethno-culturelle ⁷	4	5	4	4	-

Notes

4. L'indice de dépendance économique comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de la population qui est âgée de 65 ans et plus, la proportion de la population de 15 ans et plus qui est active sur le marché du travail, le taux d'emploi (codée en sens inverse) et le ratio de dépendance (population de 0 à 14 ans et de 65 ans et plus divisée par la population de 15 à 64 ans)
5. L'indice de défavorisation sociale comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de personnes de 15 ans et plus vivant seules dans leur domicile, la proportion de personnes de 15 ans et plus séparées, divorcées ou veuves et la proportion de familles monoparentales.
6. L'indice de vulnérabilité situationnelle comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de la population qui déclare être Autochtone, la proportion des logements nécessitant des réparations majeures et la proportion de la population de 25 à 64 ans sans diplôme d'études secondaires.
7. L'indice de composition ethno-culturelle comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de la population qui est née à l'étranger, la proportion de la population qui déclare appartenir à une minorité visible, la proportion de la population ne connaissant aucune des deux langues officielles et la proportion de la population immigrant arrivée dans les cinq années précédant le recensement.

Tableau 2. Statistiques sanitaires de Limoilou-Vanier comparativement à la Haute-Ville et à la Capitale-Nationale

	Limoilou-Vanier ¹	Haute-Ville	Capitale-Nationale	Différence Limoilou-Vanier/Capitale-Nationale
Enfants de maternelle vulnérables dans au moins un domaine de développement, proportion (%), 2012 ²	36 (Limoilou) 43 (Vanier)	21	23	1,6 fois plus élevé (Limoilou) 1,9 fois plus élevé (Vanier)
Décrochage scolaire au secondaire, taux annuel pour 100 élèves, 2012-2013	29	6	11	2,6 fois plus élevé
Hospitalisation liée aux conditions propices aux soins ambulatoires, taux annuel moyen ajusté pour 10 000 personnes, avril 2012 à mars 2017 ³	50	21	26	1,9 fois plus élevé
Mortalité évitable générale, taux annuel moyen ajusté pour 100 000 personnes, 2010 à 2014 ⁴	116	67	73	1,6 fois plus élevé
Prévalence des diagnostics de maladie pulmonaire obstructive chronique chez les 35 ans et plus, taux annuel ajusté pour 100 personnes, 2015-2016	12,2	6,1	8,6	1,4 fois plus élevé
Prévalence des diagnostics d'asthme chez les 1 an et plus, taux annuel ajusté pour 100 personnes, 2015-2016	10,8	9,2	10,2	Légèrement plus élevé
Hospitalisation pour maladies respiratoires, taux annuel moyen ajusté pour 10 000 personnes, avril 2012 à mars 2017	122	72	82	1,5 fois plus élevé
Hospitalisation pour cardiopathies ischémiques, taux annuel moyen ajusté pour 10 000 personnes, avril 2012 à mars 2017	45	27	34	1,3 fois plus élevé
Espérance de vie à la naissance, nombre moyen d'années, 2010 à 2014	79,7	84,7	82,5	2,8 ans de moins d'espérance de vie
Mortalité prématurée (0-74 ans), taux annuel moyen brut pour 100 000 personnes, 2010 à 2014 ⁵	494	326	305	1,6 fois plus élevé
Mortalité par maladies respiratoires, taux annuel moyen ajusté pour 100 000 personnes, 2010 à 2014	101	70	71	1,4 fois plus élevé
Mortalité par cardiopathies ischémiques, taux annuel moyen ajusté pour 100 000 personnes, 2010 à 2014	101	69	79	1,3 fois plus élevé
Mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon, taux annuel moyen ajusté pour 100 000 personnes, 2010 à 2014	101	56	73	1,4 fois plus élevé

Notes

1. Le territoire de Limoilou-Vanier comprend les quartiers de Vanier, du Vieux-Limoilou, de Maizerets et de Lairet.
2. L'Enquête québécoise sur le développement des enfants à la maternelle (EQDEM) mesure les acquis des enfants dans cinq domaines spécifiques : santé physique et bien-être, maturité affective, compétences sociales, développement cognitif et langagier, habiletés de communication et connaissances générales. Les enfants sont classés vulnérables lorsqu'ils se situent sous le score québécois de 2012. La proportion n'est donc pas une prévalence.
3. L'indicateur représente les hospitalisations qui auraient pu être évitées en partie par des soins de première ligne offerts en CLSC ou en clinique médicale. Il peut s'agir : 1) d'un problème d'offre de service; 2) d'un problème de recours aux services alors que certaines personnes n'osent pas ou tardent avant de consulter; 3) du degré de gravité de la maladie. Les causes incluses sont l'épilepsie, les maladies pulmonaires obstructives chroniques, l'asthme, l'insuffisance cardiaque, l'oedème pulmonaire, l'hypertension, l'angine et le diabète.
4. L'indicateur représente les décès survenus selon les âges spécifiques pour certaines causes où il existe des interventions préventives ou cliniques reconnues efficaces. Les causes retenues comprennent 33 types de diagnostics tels que différents cancers, le diabète, la mortalité périnatale, certaines maladies infectieuses (intestinales, grippe, rougeole, tuberculose) ainsi que les maladies vasculaires et cérébrovasculaires.
5. La mortalité prématurée exprime les décès de toutes causes survenus entre 0 et 74 ans. Ce seuil d'âge est retenu, car il est inférieur à l'espérance de vie à la naissance observée durant la période couverte.



2 Logement

Tableau 3. Statistiques générales concernant le logement

Indicateurs	Secteur Wilfrid-Hamel / Vanier	Secteur Stadacona	Secteur industriel	Total zone à l'étude	Ville de Québec
Nombre de logements	4 261	1 544	353	6 901	252 043
Densité de logement (log./km ²)	2 010	3 202	1 471	1 880	556
Nombre moyen de personnes par logement	1,7	1,7	1,8	1,7	2
Nombre moyen de pièces par logement	4,1	4	3,9	4,1	5,4
Nombre de ménages avec un logement de taille insuffisante	125	39	19	165	5 325
Valeur médiane des logements	250 572	222 767	-	-	268 837
Proportion de propriétaires	25,8	18,4	3,4	23,1	53,4
Proportion de locataires	74,2	81,6	96,6	76,9	46,6
Proportion de logements subventionnés	11,6	31,1	0	15,6	11,3
Frais de logements mensuels médians pour les propriétaires	872	944	-	-	1 042
Frais de logements mensuels médians pour les locataires	680	549	672	-	744
Proportion des ménages propriétaires et locataires consacrant 30 % ou plus du revenu aux frais de logement	30,6	31,6	32,2	30,9	20,2
Proportion des ménages propriétaires consacrant 30% ou plus du revenu aux frais de logement	11,3	40,3	0	16,9	10,6
Proportion des ménages locataires consacrant 30% ou plus du revenu aux frais de logement	32,9	30,9	32,2	32,4	31,3
Pourcentage de la population ayant déménagé en 2015-2016	13,1	17,7	30,3	14,9	13
Pourcentage de la population ayant déménagé de 2011 à 2016	45,1	49,2	58	46,5	39
Proportion des logements nécessitant des réparations majeures	4	7,2	11,9	5	5,1
Proportion de logements construits avant 1980	57,4	69,4	89,8	61,6	55,8
Indice d'instabilité résidentielle ¹	5	5	5	5	-

Sources : [5, 12]

1. L'indice d'instabilité résidentielle comprend les variables du recensement canadien de 2016 suivantes : la proportion de la population vivant seule, le nombre moyen de personnes par logement, la proportion de la population qui est mariée ou vit en union libre (codée en sens inverse), la proportion des logements dont l'occupant est

propriétaire (codée en sens inverse), la proportion de logements qui sont des immeubles d'appartements, la proportion de la population qui a déménagé au cours des cinq dernières années et la proportion de la population à faible revenu.

2.1 Situation initiale

La densité résidentielle brute sur le territoire est actuellement beaucoup plus forte dans l'aire d'influence que dans la zone prioritaire d'intervention. Les chiffres présentés dans cette section reflètent donc davantage la réalité en périphérie de la zone prioritaire. Le **tableau 3** présente les différentes statistiques résidentielles utilisées pour soutenir les analyses.

2.1.1 Accessibilité financière au logement

Le territoire à l'étude se caractérise par plusieurs indicateurs socioéconomiques s'éloignant de la moyenne de la Ville de Québec. Un faible revenu médian après impôt des ménages, un taux de chômage important et une forte proportion de ménages à faible revenu révèlent une population économiquement vulnérable (voir **tableau 1**).

Malgré des frais et une valeur médiane des logements généralement plus bas que ceux retrouvés sur le territoire de la VQ, la proportion de ménages consacrant 30 % ou plus de leur revenu à ces frais est près d'une fois et demi plus élevée (30,9 % contre 20,2 %). On considère généralement que les ménages dans cette situation ont un problème d'abordabilité de logement, puisque le rapport entre leurs revenus et leurs dépenses liées à l'habitation - aussi appelé « taux d'effort » - est élevé.

Ce problème d'abordabilité se retrouve davantage chez les ménages propriétaires (16,9 %) que chez les ménages locataires (10,6 %), ces derniers étant toutefois beaucoup plus nombreux sur le territoire (76,9 % contre 23,1 %). Le pourcentage de logements non conformes à la norme d'abordabilité est de cinq points de pourcentage plus élevé que celui retrouvé en Basse-Ville et de 30 points plus élevé que celui retrouvé en Haute-Ville (voir **tableau 4**) [13].

2.1.2 Ménages ayant des besoins impérieux en matière de logement

Le **tableau 4** présente la proportion des ménages ayant des besoins impérieux en matière de logement sur le territoire. Selon la Société

canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), un ménage éprouve des besoins impérieux lorsque son logement ne serait pas conforme à au moins une des normes établies par la SCHL en termes d'abordabilité, de taille ou de qualité.

Bien que les logements accueillent généralement moins d'occupants que la moyenne de la VQ (1,7 contre 2 personnes), ceux-ci renferment également moins de pièces (4,1 comparativement à 5,4 pièces par logement). Le nombre de logements ayant une taille insuffisante selon Statistiques Canada serait également légèrement supérieur (2,39 % comparativement à 2,11 %), alors que le nombre de logements non conformes à la norme de la taille, selon le portail de l'habitation de la SCHL, serait beaucoup plus élevé que la moyenne en Haute-Ville et en Basse-Ville (voir [tableau 4](#)). Les logements pouvant accueillir confortablement une famille nécessitant généralement un plus grand nombre de pièces, il est plus difficile pour une famille de se loger dans ses conditions. Toute proportion gardée, moins de familles sont présentes sur le territoire (41 % comparativement à 57 % sur le territoire de la VQ), alors que le taux de famille monoparentale est beaucoup plus important. Les familles monoparentales sont particulièrement vulnérables en matière de logement étant donné leur situation socioéconomique. Une étude menée au Québec en 2019 montre qu'une grande proportion des familles monoparentales vivraient sous le seuil de faible revenu et qu'elles seraient davantage locataires que les familles formées d'un couple et d'enfants [14].

Le [tableau 4](#) dévoile également que la proportion de logements non conformes à la norme de la qualité, c'est-à-dire nécessitant des réparations majeures, est beaucoup plus élevée qu'en Basse-Ville et en Haute-Ville. Une population vulnérable financièrement est par ailleurs davantage susceptible de vivre dans des logements de mauvaise qualité et a des moyens limités pour entretenir ou améliorer leur domicile [15].

2.1.3 Taux d'inoccupation et stabilité résidentielle

En cas de mutation de la demande, par exemple lors de la revitalisation d'un quartier, un faible taux d'inoccupation impose généralement une

pression à la hausse sur les prix des logements et limite les choix des ménages en créant un déséquilibre du pouvoir de négociation [15]. Le taux d'inoccupation s'élèverait actuellement à 2,63 % sur le territoire à l'étude. La SCHL a établi le seuil d'équilibre du marché à 3 % en 2021, bien qu'une très petite fraction des régions métropolitaines ou des agglomérations de plus de 10 000 habitants dépasserait ce seuil au Québec [16]. Par ailleurs, les logements de 3 chambres à coucher et plus seraient une denrée rare en Basse-Ville, affichant un taux d'inoccupation de 0,3 % [16]. Les logements abordables auraient également un taux d'inoccupation très bas sur le territoire de la VQ.

L'indice de stabilité résidentielle comprend notamment la proportion de la population ayant déménagé dans les cinq dernières années, la proportion de la population vivant seule et la proportion de logements locatifs [6]. Sur l'entièreté du territoire à l'étude, cet indice atteint cinq sur une échelle de cinq, montrant une forte instabilité résidentielle (voir [tableau 3](#)). De 2011 à 2016, 46,5 % de la population ont déménagé, comparativement à 39 % pour la VQ.

2.2 Analyse des effets potentiels de la Vision sur les logements

Mesures pertinentes retenues de la Vision

- Augmentation et diversification de l'offre de logement (en complémentarité avec les secteurs résidentiels)
- Augmentation de la densité, la mixité et l'attractivité du territoire à l'étude
- Inclusion de logements adaptés aux besoins des familles dans les projets majeurs.
- Amélioration des logements existants par la promotion des programmes de subvention à la rénovation.
- Support de réalisation de logements et de places en résidence pour aînés à prix abordable.

Tableau 4. Normes d'occupation et % des ménages ayant des besoins impérieux¹ en matière de logement en date de 2020-2021²

	Zone à l'étude	Basse-Ville ⁶	Haute-Ville ⁷
Logements non conformes à la norme de l'abordabilité (%) ³	68,0	63,3	38,1
Logements non conformes à la norme de la qualité (%) ⁴	38,0	25,9	13,0
Logements non conformes à la norme de la taille (%) ⁵	38,4	25,2	11,8
Logements non conformes à la norme de la taille (%) ⁵	59,4	50,6	31,2
Total: % ménages ayant des besoins impérieux	18,1	17,6	10,4
Taux d'inoccupation (2021) (%)	2,63	1,5	3,9

Source: [13]

1. Un ménage éprouve des besoins impérieux en matière de logement si son habitation est non conforme à au moins une des normes d'acceptabilité – qualité (réparations requises), taille (surpeuplement) et abordabilité – et si le loyer médian (services publics compris) des logements acceptables sur le marché local correspond à 30 % ou plus de son revenu avant impôt.
2. Voir annexe « 9.1 Délimitation du territoire selon les secteurs de recensement (rouge) du portail de l'information sur le marché de l'habitation de la SCHL ».
3. Un logement est abordable si le ménage qui l'occupe y consacre moins de 30 % de son revenu avant impôt. Sont inclus ici les ménages dont le logement est non conforme à plus d'une norme (incluant la norme de l'abordabilité). Ainsi, la somme des ménages dont le logement ne répond pas à au moins une des normes sera supérieure au total des ménages habitant un logement non conforme aux normes.
4. Un logement est de qualité convenable si, de l'avis de ses occupants, il ne nécessite pas de réparations majeures. Sont inclus ici les ménages dont le logement est non conforme à plus d'une norme (incluant la norme de la qualité). Ainsi, la somme des ménages dont le logement ne répond pas à au moins une des normes sera supérieure au total des ménages habitant un logement non conforme aux normes.
5. Un logement est de taille convenable s'il comporte suffisamment de chambres, compte tenu de la taille et de la composition du ménage. Sont inclus ici les ménages dont le logement est non conforme à plus d'une norme (incluant la norme de la taille). Ainsi, la somme des ménages dont le logement ne répond pas à au moins une des normes sera supérieure au total des ménages habitant un logement non conforme aux normes.
6. Basse-Ville: quartiers Limoilou, Saint-Roch, Saint-Sauveur
7. Haute-Ville: quartiers Montcalm, Saint-Sacrement, Vieux-Port, Cap-Blanc/Vieux-Québec/St-Jean-Baptiste

- Planification d'accessibilité des nouveaux logements et un minimum de 10% de logements adaptés pour des personnes ayant une incapacité dans les nouveaux projets de logements abordables.
- Maintien de la proportion de logements sociaux et abordables à l'échelle du pôle urbain, à mesure que le développement résidentiel se poursuit (mesures incitatives d'inclusion dans les projets résidentiels privés et l'utilisation de leviers existants, dont la réserve foncière)
- Encadrement assuré par la CUCQ pour favoriser la réalisation d'une architecture de qualité.

La Vision prévoit une augmentation importante de la densité et de la mixité sur le territoire. En termes de densité de logement, le Schéma d'aménagement et de développement divise le territoire en trois affectations pouvant accueillir du logement, celle de « Corridor structurant 3 » prescrivant un minimum de 40 logements à l'hectare, celle de « Pôle urbain régional (PUR-2) » prescrivant un minimum de 35 logements à l'hectare, et celle « Urbain », prescrivant un minimum de 32 logements à l'hectare. La Vision considère par ailleurs l'ajout de logements comme un élément central de la revitalisation.

2.2.1 Offre davantage adaptée aux familles, aux aînés et aux personnes ayant des incapacités

Les nouveaux logements se veulent en complémentarité avec l'offre actuelle des quartiers avoisinants afin de répondre à plusieurs types de besoins et de ménages. Plus spécifiquement, des logements se voulant adaptés aux besoins des familles sont planifiés, notamment en offrant des tailles adaptées (p. ex., un % de grands logements dans les édifices multifamiliaux), des typologies permettant une certaine densité (p. ex., maisons superposées) tout en favorisant une relation vers l'extérieur (p. ex., accès extérieur indépendant, espaces extérieurs privatifs et semi-privatifs). Une offre suffisante et adaptée aux familles peut éviter le surpeuplement ou la hausse du prix de logement due à la rareté. D'autre part, la proportion d'aînés sur le territoire étant de 45 % supérieure à celle de la VQ, il est prévu de soutenir la réalisation de

logements ainsi que l'acquisition de places à prix abordable leurs étant destinés.

L'accessibilité universelle des nouveaux logements est également abordée dans la Vision, on prévoit notamment qu'un minimum de 10 % des logements abordables et sociaux prévus dans les nouveaux projets soient adaptés à des personnes ayant des incapacités. Lors des consultations publiques, le Comité d'Action des personnes vivant des situations de handicap (CAPVISH) souligne que « de nombreuses personnes à mobilité réduite habitent le secteur du pôle urbain ou reçoivent régulièrement des services à l'IRDPO » et que ce nombre devrait augmenter avec la Vision projetée sur le territoire [4]. Il est également prévu de planifier l'accessibilité aux nouveaux logements. Sans davantage de détails de mise en œuvre, il n'est cependant pas possible de statuer sur les répercussions de cette dernière mesure.

2.2.2 Offre de meilleure qualité

La construction de nouveaux logements sur le territoire améliorera la qualité de l'offre résidentielle. Outre l'absence de réparations nécessitées sur les nouvelles constructions, la Commission d'Urbanisme et de Conservation de Québec (CUCQ) a compétence sur le territoire et permet notamment d'assurer une architecture de qualité. Il a été démontré qu'une meilleure esthétique du quartier était un des facteurs associés à un plus haut niveau d'engagement, de fréquence ou de temps consacré à la marche de loisirs [17]. D'autres critères d'évaluation de la CUCQ s'apparentant par exemple aux pourcentages d'ouvertures dans une façade ont un impact direct sur la lumière naturelle pénétrant à l'intérieur des logements (voir section « 6.1 Effets de la qualité des logements sur la santé »). En ce qui concerne l'amélioration des logements existants, la Vision prévoit faire la promotion des programmes de subvention à la rénovation sur le territoire, en particulier à Stadacona.

2.2.3 Agréments, mixité, densité et abordabilité des logements

La Vision aura vraisemblablement un impact sur la qualité de l'environnement, ainsi que sur la diversité

et la quantité d'emplois offerts sur le territoire (voir sections « 4 Espaces publics et verdissement » et « 5 Densité et mixité des usages »). La figure 3 décortique plusieurs facteurs pouvant influencer l'abordabilité des logements. On y retrouve généralement des facteurs économiques, de mixité et de densité du milieu, ainsi que des facteurs se

rattachant au parc immobilier (qualité, diversité, quantité, etc.).

La Vision comporte plusieurs actions pour augmenter la mixité et la densité sur le territoire, ce qui est globalement associé à une hausse des coûts pour se loger [18, 19]. Néanmoins, cette



Figure 3. Facteurs pouvant influencer l'abordabilité des logements

augmentation de la densité et de la mixité diminue aussi les coûts en transport et en temps, tout en augmentant l'accessibilité aux services et à d'autres agréments [20, 21]. Lorsque les coûts en transport sont pris en compte, l'abordabilité des logements s'améliore généralement en fonction de la proximité au centre-ville et du niveau de densité. Les auteurs d'une étude ont montré que l'augmentation de la compacité métropolitaine avait un impact plus grand sur la diminution des coûts de transport que sur l'augmentation des coûts de logement, créant une baisse nette du coût de la vie des ménages [20]. La demande et la valeur des logements sont par ailleurs significativement influencées par la proximité et la qualité des agréments [15].

L'augmentation des valeurs immobilières a généralement des impacts bien différents sur les résidents-proprétaires que sur les résidents-locataires. Pour les ménages propriétaires, cette hausse se manifeste par une augmentation de la valeur des sûretés et des actifs détenus [15]. Elle peut inciter certains propriétaires locataires à demander une augmentation de loyer exagérée, prétextant une valeur en dessous du marché, ou à utiliser des prétextes pour évincer des locataires [22]. Outre certaines exceptions mineures, la conversion de logements locatifs en copropriétés divisées - qui peut constituer une menace pour les locataires - est toutefois

interdite sur le territoire de la VQ tant que le taux d'inoccupation restera sous les 3 % [23].

La démolition de logements, la conversion en copropriété d'unités locatives, l'augmentation des coûts de logement (loyer, taxes et/ou autres frais d'entretien se répercutant sur le locataire), le harcèlement du propriétaire et les expulsions font partie des facteurs pouvant forcer des mouvements de population liés à l'embourgeoisement (voir section « 5.2.4 Embourgeoisement ») [24]. De plus, les expulsions seraient considérablement plus nombreuses dans les quartiers qui connaissent les premiers stades de l'embourgeoisement, alors que les quartiers qui ont été gentrifiés il y a plus de 10 ans ont des taux d'expulsion bien moindres [21]. Les locataires à faible revenu, particulièrement les aînés, seraient davantage vulnérables au déplacement dans un contexte d'embourgeoisement (voir section « 5.2.4 Embourgeoisement ») [22].

2.2.4 Offre de logements abordables et sociaux

Les nouveaux logements planifiés, généralement plus dispendieux que les actuels, devraient augmenter le prix médian des logements à court terme, mais pourraient les diminuer à plus long terme en augmentant l'offre de logements disponibles [19]. La Vision prévoit maintenir

la proportion de logements abordables et sociaux à l'échelle du pôle urbain, à mesure que le développement résidentiel se poursuit. Actuellement, plus de 2 362 logements sont subventionnés ou coopératifs, soit 17,32 % des logements disponibles.

Deux stratégies de mise en œuvre sont abordées: la mise en place de mesures incitatives dans le but d'inclure des logements abordables dans les projets résidentiels privés et l'utilisation des leviers existants, dont la réserve foncière, pour soutenir la construction de logements subventionnés et abordables. La Vision de l'habitation 2020-2030 de la Ville de Québec précise que l'acquisition des terrains et des immeubles devrait prioritairement être située à moins de 800 mètres du réseau structurant. C'est une précision importante puisqu'elle a des répercussions directes sur les coûts reliés aux déplacements (p. ex., coûts du moyen de transport, temps perdu à se déplacer, perte d'accessibilité aux services).

Définitions tirées de la Vision de l'habitation 2020-2030

Les **logements sociaux et communautaires** désignent les logements qui ont été construits dans le cadre de programmes provinciaux ou fédéraux. Cette catégorie inclut, en plus des logements de type HLM, les logements réalisés grâce aux programmes AccèsLogis Québec et Logement abordable Québec et ceux réalisés dans le cadre d'initiatives fédérales. Leur mode de gestion est de type public ou communautaire. Les logements sont gérés par des coops et des OBNL d'habitation, l'Office municipal d'habitation de Québec et la Société municipale d'habitation Champlain.

L'expression « **logement abordable** » désigne, pour le marché locatif, plusieurs types de logements issus d'initiative privée, publique ou communautaire dont les loyers sont inférieurs à 95 % du loyer médian du marché. En ce qui concerne les propriétés et copropriétés, l'expression « logement abordable » désigne les logements dont la valeur est inférieure à la valeur médiane des logements de la même catégorie.

3 Mobilité



Cette section analyse les composantes influençant le choix d'un mode de déplacement ainsi que les caractéristiques des infrastructures destinées aux automobilistes, aux piétons, aux cyclistes et aux usagers du transport collectif.

3.1 Situation initiale

L'auto solo est le principal mode de transport pour les déplacements dans le territoire à l'étude, ce qui a des répercussions sur l'aménagement, notamment la superficie dédiée aux stationnements (voir [tableau 5](#)).

Toutefois, on constate aussi qu'au moins 20 % des déplacements se font par des modes de transport durables (vélo, marche et transport collectif). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les facteurs environnementaux qui influencent le niveau d'accessibilité à la vie active sont globalement favorables. Les données présentées dans le [tableau 6](#) montrent que, à l'exception de quelques secteurs, le territoire présente plusieurs caractéristiques favorables aux déplacements actifs.

Plusieurs composantes de l'environnement urbain de la zone à l'étude sont majoritairement favorables aux déplacements actifs (p. ex., densité d'intersection, l'accessibilité géographique des infrastructures de déplacements actifs), mais cela ne se reflète pas dans les parts modales associées aux types de déplacements favorisés. De plus, malgré le fait que la marchabilité dans les cinq secteurs

du territoire à l'étude est largement inférieure à la cyclabilité, les parts modales montrent que la première option est privilégiée. D'autres facteurs pourraient expliquer que l'automobile soit l'option privilégiée, comme le manque de perméabilité ou de connexité des réseaux de déplacements actifs et la sécurité des déplacements (réelle et perçue). La perméabilité du territoire, notamment avec les secteurs avoisinants, est influencée négativement puisque celui-ci est ceinturé par des barrières physiques formées par la rivière Saint-Charles au sud et à l'ouest, une voie ferrée au nord et l'autoroute Laurentienne à l'est. Bien qu'il existe des liens cyclables et piétons pour les traverser, leurs environnements immédiats sont parfois peu attrayants ou semblent peu sécuritaires. Comme le montrent les [figures 4 et 5](#), les cyclistes peuvent se retrouver très près des autobus alors que les piétons doivent circuler dans un environnement isolé, peu visible et à proximité de véhicules à vitesses de déplacement élevées.

3.1.1 Infrastructures automobiles

En comparant les caractéristiques du territoire de la zone à l'étude aux facteurs accidentogènes présentés au [tableau 7](#) et plus particulièrement aux caractéristiques qui influencent la vitesse pratiquée, il ressort que 12 rues sur 18 (67 %) favorisent des vitesses de déplacement automobiles qui ne concordent pas avec les limites prescrites. Le boulevard Père-Lelièvre, la rue Marie-de-L'Incarnation, le boulevard Wilfrid-Hamel et la rue Soumande qui présentent le plus grand nombre de

collisions présentent aussi de longues surfaces de roulement homogène sans stationnements sur rue, ou très peu. Dans le cas du Boulevard Wilfrid-Hamel et de la rue Soumande, l'important dégagement visuel latéral près des zones commerciales semble également être un facteur accidentogène en raison de la taille des îlots de stationnements. La compilation des caractéristiques et collisions sur les principales rues du territoire est disponible à l'annexe « [8.2 Caractéristiques et collisions sur les principales rues du territoire à l'étude](#) ».

3.1.2 Infrastructures de mobilité durable

Comme mentionné précédemment, la présence et l'accessibilité géographique des infrastructures favorisant les déplacements durables ne présentent pas d'enjeux majeurs, à l'exception de certains secteurs sur le territoire de la Vision (p. ex. rue Bourdages). En évaluant les statistiques associées à ces infrastructures (voir annexes « [8.3 Infrastructures de transport collectif sur les axes piétonniers principaux](#) » et « [8.4 Infrastructures cyclables sur le territoire à l'étude](#) »), les parcours piétonniers identifiés comme étant à valoriser par la Vision semblent déjà bien arrimés au réseau de transport collectif existant. Le territoire à l'étude présente 57 240 mètres de voie active: environ la moitié est dédiée au vélo (bande cyclable, piste cyclable, passerelle ou piste cyclopiétonne), l'autre moitié étant des voies pédestres (trottoir hors route, sentier, lien piétonnier, piste/passerelle cyclopédestre) dont 2 878 mètres de voie cyclopédestre. Toutefois, seulement 36 % des

voies cyclables sont des pistes hors route, ainsi la majorité des déplacements à vélo se font à proximité de véhicules.

Le territoire à l'étude donne accès à 39 parcours du Réseau de transport de la Capitale (RTC) (19 réguliers, 12 express, 2 métrobus et 6 couche-tard). La grande majorité des autobus du RTC peuvent accueillir des personnes à mobilité réduite. Toutefois, seuls les parcours 800, 801, 802, 803, 804 et 807, 11,54, 61 et les Flexibus du RTC sont accessibles pour les personnes en fauteuil roulant. Le pourcentage de stations accessibles en fauteuil va de 36 % à 90 % selon le parcours. Ces parcours dispensaient 41 % des heures totales de service en 2018 et réalisaient un peu plus de 60 % des déplacements totaux sur le réseau [29]. Avec la présence de l'IRDPO au cœur du territoire, l'accessibilité universelle du parcours 802 qui le traverse est une caractéristique favorisant l'équité des déplacements au sein du secteur. Une attention particulière a aussi été portée sur l'accessibilité économique du transport collectif en raison de son importance sur le bien-être et la santé et du profil sociodémographique des habitants du territoire.

En résumé, les principaux enjeux du territoire sur le plan sanitaire sont la sécurité des déplacements et la qualité des infrastructures de déplacements actifs, particulièrement aux passages permettant de traverser l'autoroute Laurentienne à l'est et la voie ferrée au nord en raison des enjeux de sécurité représentés dans les [figures 4 et 5](#).

Les caractéristiques de la mobilité durable [25]

La mobilité durable réfère à la mise en place d'une politique globale des déplacements qui applique les composantes du développement durable aux transports. Elle repose donc sur un système de transport:

- Qui permet aux individus de satisfaire leurs principaux besoins d'accès d'une manière équitable, sécuritaire et compatible avec la santé;
- Qui minimise les coûts, fonctionne efficacement, offre un choix de moyens de transport et appuie une économie dynamique;
- Qui minimise la consommation d'espace et de ressources, s'intègre au milieu et réduit les émissions de GES ainsi que les déchets.

Tableau 5. Distribution des parts modales dans la zone à l'étude.

Auto solo	Covoiturage	Marche	Vélo	Transport collectif	Autres
64 %	13 %	9 %	2 %	9 %	3 %

Source : [4]

Tableau 6. Facteurs environnementaux influençant le niveau d'accessibilité à la vie active et la situation pour le territoire à l'étude

Facteurs environnementaux	Cartographie	Territoire à l'étude	Facteurs environnementaux	Cartographie	Territoire à l'étude
<p>Densité d'intersection (km²) routière piétonnière à trois voies</p> <ul style="list-style-type: none"> >= 0,00 à < 1,79 >= 1,79 à < 28,20 >= 28,20 à < 52,30 >= 52,30 à < 78,40 >= 78,40 à <= 1405,76 n/a 		Très variable, majoritairement moyenne à élevée mais particulièrement faible autour du boul. Wilfrid-Hamel, de la rue Soumande, autour des rues Cadillac/Guyenne/ L'Espinay, près des avenues Rousseau, Proulx & Bélanger, et finalement, le Parc Pointe-aux-Lièvres.	<p>Cyclabilité</p> <p>90-100 Paradis des cyclistes Les courses quotidiennes peuvent être accomplies sur un vélo</p> <p>70-89 Très cyclable Le vélo est pratique pour la plupart des voyages</p>	<p>50-69 Cyclable Quelques infrastructures de vélo</p> <p>0-49 Plutôt cyclable Infrastructures de vélo minimales</p>	<p>Secteur 1 : 88/94</p> <p>Secteur 2 : 91</p> <p>Secteur 3 : 95</p> <p>Secteur 4 : 52</p> <p>Secteur 5 : 90</p>
<p>Densité de logements pondérés</p> <ul style="list-style-type: none"> >= 0,00 à < 508,70 >= 508,70 à < 1355,00 >= 1355,00 à < 2598,10 >= 2598,10 à < 4530,40 >= 4530,40 à <= 7302,20 		Très majoritairement moyenne ou élevée.	<p>Proximité des liens piétonniers aux résidences</p> <p>530 résidences sur 6 077 (8,7 %) ne sont pas dans un rayon de 400 mètres de l'une des 6 voies cyclables sur le territoire à l'étude et 22 dans un rayon de 800m (0,4 %).</p>		Grande accessibilité géographique aux infrastructures piétonnes.
<p>Mixité de l'utilisation du sol (indice d'entropie)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,00 >= 0,01 à < 0,14 >= 0,14 à < 0,31 >= 0,31 à < 0,49 >= 0,49 à <= 0,99 n/a 		Très variable, majoritairement moyenne à élevée mais particulièrement basse près des rues Aurèle-Cloutier/ Marceau, entre avenue Proulx et Bernatchez (au nord de Beaucage et sud ch. fer), quadrilatère Marie de l'Incarnation- WHamel- PontScott- Riv.St-Charles), rues Royal- Roussilon- Ozanam- D'assise- Jacques Cartier	<p>Proximité des liens cyclables aux résidences</p> <p>133 résidences sur 6077 (2,2 %) ne sont pas dans un rayon de 400 mètres de l'une des 6 voies cyclables sur le territoire à l'étude et 12 dans un rayon de 800 mètres (0,2 %).</p>		Grande accessibilité géographique aux infrastructures cyclables
<p>Marchabilité</p> <p>90-100 Paradis des marcheurs Les courses quotidiennes ne nécessitent pas de voiture</p> <p>70-89 Très accessible à pied La plupart des courses peuvent être accomplies à pied</p>	<p>50-69 Assez accessible à pied Certaines courses peuvent être accomplies à pied</p> <p>25-49 Assez dépendant de la voiture La plupart des courses nécessitent une voiture</p> <p>0-24 Très dépendant de la voiture</p>	<p>Secteur 1 : 50/66</p> <p>Secteur 2 : 69</p> <p>Secteur 3 : 55</p> <p>Secteur 4 : 35</p> <p>Secteur 5 : 58</p> <p>Voir annexe 8.7</p>	<p>Proximité des arrêts de transport collectif</p> <p>25 résidences sur 6077 (0,4 %) ne sont pas dans un rayon de 400 mètres de l'un des 280 arrêts de transport collectif sur le territoire à l'étude et 100 % des résidences sont dans un rayon de 800 m.</p>		Grande accessibilité géographique aux infrastructures de transport collectif.

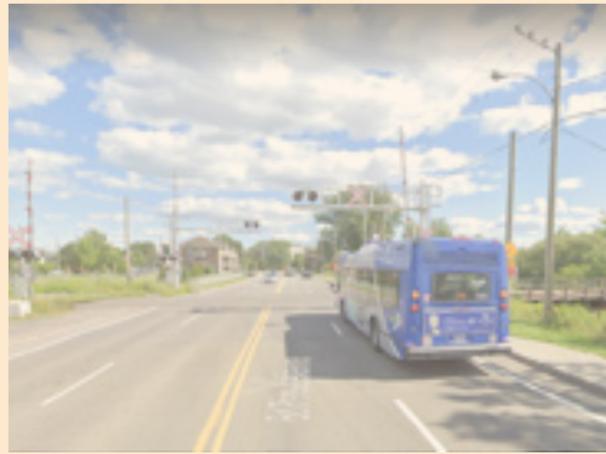


Figure 4. Traverse voie ferrée via Boul. Père-Lelièvre

Figure 5. Traverse sous l'autoroute Laurentienne (Rue Bourdages)

Tableau 7. Vitesses pratiquées par les automobilistes en fonction des caractéristiques urbaines

	40 km/h	50 km/h	60 km/h	70 km/h
Nombre de voies de circulation	1	2	3 ou 4	4 et +
Largeur du dégagement visuel latéral ¹	30m et -	40m	85m	300m
Surface homogène ²	200m	300m	400m	500m
Largeur des voies	6m	8m	20m	25m
Stationnement sur rue (le cas échéant)	Continuellement occupé ou absent	Utilisé partiellement ou absent	Rarement utilisé ou absent	Rarement utilisé ou absent
Nombre d'établissements institutionnels	Moyen ou élevé	Moyen ou élevé	Faible	Faible
Nombre de commerces sur un segment	Moyen ou élevé	Faible ou moyen	Moyen ou élevé	Faible

Source : [28]

1. Distance moyenne entre les bâtiments de chaque côté de la route

2. Distance le long de laquelle la rue présente des caractéristiques similaires

3.2 Analyse des effets potentiels de la Vision sur la mobilité

Mesures pertinentes retenues de la Vision

- Bonifier les conditions de déplacement des piétons de façon à améliorer les liens avec les quartiers adjacents
- Créer des liens cyclables conviviaux, en continuité avec les axes cyclables existants, permettant de traverser le territoire et d'accéder de façon sécuritaire et efficace aux pôles d'activités, points d'intérêt et secteurs voisins
- Assurer une efficacité, une qualité et un confort accrus de l'offre de transport en commun en soutenant la mise en place des composantes du réseau structurant de transport en commun
- Concilier le rôle de transit des artères du pôle urbain avec les besoins locaux et consolider la trame de rues
- Bonifier les principaux axes de déplacements actifs par des aménagements adaptés à leur vocation et par un verdissement soutenu

3.2.1 Qualité du transport collectif

Accessibilité aux options de transport collectif

L'ajout d'aires d'attentes confortables et le développement résidentiel envisagé le long des tracés des autobus pourraient augmenter la part modale du transport collectif. Une amélioration de la desserte de transport collectif mène généralement à une hausse de sa part modale si elle est accompagnée par des mesures réallouant l'espace en faveur des déplacements actifs et du transport collectif [30–36]. Une bonne offre en transport collectif améliorerait le niveau d'activité physique de la population en bénéficiant, en particulier les personnes à faible revenu (voir section « 6.3 Effets de la mobilité durable et de l'activité physique sur la santé ») [37, 38]. Elle peut atténuer aussi le niveau de bruit si elle mène à une réduction de la circulation automobile (voir section « 6.7 Effets du bruit sur la santé »). De plus, à 50 km/h, le bruit

généralisé par huit voitures serait équivalent à trois autobus; un transfert modal pourrait donc affecter positivement l'environnement sonore [39].

L'accessibilité au transport collectif serait liée au capital social, et possiblement à la cohésion sociale, puisque ce mode de transport est plus inclusif pour certaines populations défavorisées, telles les personnes âgées, à faible revenu ou à mobilité réduite [40–42]. Les personnes vivant dans des milieux axés sur les déplacements actifs ou le transport collectif afficheraient un niveau de capital social plus élevé que les personnes résidant dans des milieux dépendant de la voiture [40].

De plus, le transport collectif peut augmenter le revenu disponible des usagers. Au Québec, le transport est le deuxième poste budgétaire en importance (en 2016 : logement - 26,9 %, transport - 19,0 %, alimentation - 14,4 %), principalement en raison des coûts élevés de l'automobile [43]. Depuis quelques décennies, la population consacrerait davantage d'argent pour se loger, ce qui diminue le montant accessible pour d'autres biens essentiels. Les ménages, en particulier ceux à faible revenu, doivent parfois choisir entre des coûts élevés de logement (plus près d'agréments) ou des coûts élevés de transport (nécessité d'acheter une voiture). Des coûts élevés de transport ou la nécessité d'utiliser une voiture peuvent inciter à un choix de logement de moins bonne qualité [44, 45].

Finalement, même si le transport collectif tend à diminuer les risques de collision dans l'ensemble, les arrêts de transport collectif peuvent représenter localement un facteur accidentogène puisque certains piétons peuvent traverser la rue sans prendre de précautions pour rejoindre à temps un embarquement imminent [46–49]. Les piétons peuvent alors se concentrer sur un côté de la rue et ne pas regarder la circulation ou l'autobus arrivant dans l'autre direction. Les adolescents et les jeunes adultes seraient plus enclins à démontrer ce genre de comportements [50]. La présence de passages piétons toutes directions peut toutefois limiter cet effet, car les piétons s'empresseraient moins de traverser si les autobus doivent s'arrêter à l'intersection, laissant la possibilité aux usagers de les rejoindre en toute sécurité [51].

Transit-oriented development

L'intensification du développement résidentiel planifié près des axes de transport collectif et des artères rejoint les principes du « transit-oriented development » (TOD), soit l'aménagement de zones compactes, mixtes et marchables centrées autour de l'usage du transport collectif. Les TOD sont souvent présentés comme une solution à une variété de problèmes, tels que la congestion, la pollution atmosphérique et la pauvreté [52]. D'autres effets peuvent leur être attribués : les personnes résidant dans un TOD auraient des niveaux significativement plus élevés de confiance, de réciprocité et de connexions avec leurs voisins comparativement aux résidents d'aire non TOD [40]. Les TOD pourraient ainsi favoriser la cohésion sociale.

Cependant, dans certains cas, les conditions de circulation peuvent toutefois se dégrader à court terme dans les aires TOD en raison de la concentration de gens et des emplois dans un même secteur. Cela pourrait être un enjeu puisque la Vision indique que la VQ souhaite maintenir des conditions de circulation acceptables sur les artères et les axes de transit. Pour éviter une dégradation de la circulation locale et s'assurer que les TOD soient un succès, il est critique de promouvoir la marche et le cyclisme de façon à minimiser la circulation locale [53]. Les politiques augmentant la densité et le potentiel piétonnier amplifieraient également les effets bénéfiques des TOD [54]. Par conséquent, les actions de la Vision favorisant les déplacements actifs pourraient venir atténuer ou compenser l'effet sur la circulation.

3.2.2 Qualité des infrastructures de déplacements actifs

Connectivité et potentiel piétonnier

L'ajout d'un lien entre Limoilou et Vanier dans l'axe de la rue Soumande, le prolongement de l'axe Monseigneur-Plessis au sud de la passerelle des Trois-Sœurs en traversant le parc Victoria de manière à rejoindre Saint-Roch favoriseront la connectivité des déplacements actifs. L'intermodalité sera également encouragée puisque le lien cyclable passera par la rue de la Croix-Rouge qui rejoindra

le pôle d'échanges Saint-Roch du futur tramway. L'augmentation de la mixité des usages diminue les distances entre les destinations et augmente ainsi l'attrait du centre-ville pour les déplacements à pied ou à vélo, et ce, pour tous les groupes de populations incluant les personnes âgées [55–59] (voir section « 5. Densité et mixité des usages »). L'ajout d'intersection et de lien vers les secteurs avoisinants augmente la connectivité du milieu, qui est associée à une augmentation de la fréquence des déplacements à pied à des fins utilitaires [60–63]. Une requalification de l'autoroute Laurentienne devrait aussi accroître les déplacements actifs en connectant Vanier et l'ouest de Limoilou. Relier les différents quartiers au territoire de la zone à l'étude sera un atout pour favoriser la mobilité vers les secteurs avoisinants et vice-versa.

La connectivité des réseaux cyclable et piéton améliore la part modale du vélo et de la marche [64, 65]. Elle favorise le potentiel piétonnier qui elle ensuite influence les habitudes de vie et les facteurs de risques environnementaux. Par exemple, une étude a démontré qu'une augmentation de 5 % du potentiel piétonnier pouvait augmenter de 32 % le temps attribué aux déplacements actifs, en plus de réduire les émissions de polluants atmosphériques et le niveau sonore [66]. De plus, puisque le vélo et la marche sont des modes de transport moins dispendieux que l'automobile, les cyclistes et les piétons réguliers ont davantage de revenus à déboursier à d'autres fins.

Amélioration du réseau cyclable

L'agrandissement du réseau cyclable est généralement associé à une augmentation du nombre de déplacements actifs [67–69]. L'augmentation du parcours linéaire de pistes cyclables consacrées, surtout celles protégées ou séparées, incite généralement les cyclistes à les utiliser et atténue le risque de collision. L'augmentation de la présence de voies cyclables séparées des voies automobiles aurait des effets maximaux sur l'attractivité du cyclisme en augmentant la perception du potentiel cyclable, le confort de circuler à vélo et le sentiment de sécurité des cyclistes, tout en réduisant le risque de collision [70–72]. Les cyclistes, particulièrement les femmes, ont tendance à privilégier les pistes

cyclables séparées et visuellement attrayantes, même si cela implique d'effectuer un détour, puisqu'ils s'y sentent plus en sécurité [64, 73–76]. Dans cette optique, le parcours cyclable de la rivière Saint-Charles est assurément un attrait à mettre en valeur, car il s'agit d'un parcours cyclable en milieu naturel de qualité traversant de nombreux quartiers en retrait de la circulation automobile. De plus, son niveau de difficulté « débutant » et son sentier accessible en fauteuil roulant permettent à un maximum de personnes de l'utiliser [77]. Les mesures d'intermodalité prévues dans la Vision, dont le fait de relier le réseau cyclable au pôle d'échange de Saint-Roch devrait aussi augmenter la satisfaction et le nombre de cyclistes puisqu'elles permettront de bénéficier des avantages des infrastructures de divers modes de transport [78]. Par exemple, un cycliste pourra bénéficier de la fluidité des déplacements sur les voies cyclables et d'un parcours en nature le long de la rivière Saint-Charles, pour ensuite profiter de l'étendue et du niveau de service du nouveau réseau de transport en commun structurant. Le tout sans se départir de son vélo du point de départ au point d'arriver grâce aux rangements pour vélo sur les autobus.

3.2.3 Conception des rues

Les modifications proposées incluent la réduction du nombre de voies carrossables sur les grands boulevards et leur séparation des liens actifs. Elles devraient augmenter leur niveau de sécurité puisque des chaussées plus étroites atténuent la vitesse pratiquée par les automobilistes et le risque de collision [79–82]. Les rues partagées augmentent la proximité de piétons et cyclistes près des véhicules. Toutefois, une augmentation du nombre de déplacements actifs aurait pour effet de diminuer le risque relatif de collision et de mortalité pour ces utilisateurs puisque leur présence élèverait la vigilance des automobilistes [67–69]. Aussi, de voies de transport collectif et actifs de chaque côté pourrait diminuer le niveau de bruit causé par le transport qui sera perceptible dans les résidences [83].

Vivre près des rues conviviales favorisant la connectivité des rues et l'usage pour tous les utilisateurs supporte l'utilisation des infrastructures pédestres et possiblement l'utilisation du vélo

[84]. Une offre d'infrastructures publiques non discriminatoires et utilisables par tous favorise la participation sociale et les déplacements des personnes à mobilité réduite [85, 86]. Ceci devrait avoir un impact sur la sécurité objective et subjective des déplacements sur l'artère par l'application de mesures en faveur des déplacements de ces individus [86–89]. Assurer l'accessibilité aux personnes présentant des incapacités accroît la probabilité qu'elles utilisent le milieu, favorisant ainsi leur activité physique et leur capital social [37, 38, 90]. Finalement, une réduction de la disponibilité des espaces de stationnement au lieu de départ et de destination favorise l'utilisation d'options de mobilité durable [91].

3.2.4 Offre de stationnements

La Vision prévoit une réduction du nombre de stationnements en surface, en envisageant entre autres la requalification de certains terrains et la réduction du nombre minimal de stationnements pour les projets de densification. La quantité de stationnements, les coûts de son utilisation et l'accessibilité des modes de transport autres que la voiture représentent trois facteurs déterminant la distribution des parts modales [91, 92]. Répondant au principe de l'offre et de la demande, l'accroissement de la qualité des infrastructures de transport actif et collectif, et la diminution de l'offre de stationnements favoriseraient un transfert modal de la voiture vers les modes de déplacements actifs pour les individus ayant comme destination le territoire à l'étude. Par conséquent, les externalités associées à l'utilisation de la voiture telles que le risque de collision, l'émission de polluants atmosphériques et le bruit pourraient bien diminuer [93–95]. Néanmoins, cette redistribution modale s'opère après un certain temps. À court terme, une majorité des personnes pourraient continuer à se déplacer en voiture [91, 96]. Le temps de recherche des automobilistes pourrait ainsi augmenter au début tout dépendamment du nombre de déplacements supplémentaires et de l'intensité du transfert modal [97]. Dans tous les cas, l'effet net à plus grande échelle devrait toutefois se révéler positif.

A photograph of two young boys playing on a seesaw in a park. The boy on the right is in the air, having just pushed off, while the boy on the left is on the ground. They are both smiling and holding onto the handles of the seesaw. The background shows a wooden bench, trees, and a building in the distance. An orange semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing the text '4 Espaces publics et verdissement'.

4 Espaces publics et verdissement

4.1 Situation initiale

Actuellement, le territoire constitue un îlot de chaleur urbain (ICU) en raison du nombre et de la taille des stationnements qui s’y trouvent et le manque de végétation. Le secteur compte parmi les plus bas taux de canopée sur l’ensemble du territoire municipal, soit 12 % pour le quartier de Saint-Roch, 13 % à Vanier ainsi que le Vieux-Limoilou et 18 % dans le quartier de Lairet. Les cibles de canopée à atteindre pour ces quartiers sont de 15 % pour le quartier de Saint-Roch et de 25 % pour les autres quartiers [4]. Dans certains secteurs, la superficie des rues combinée à la densité et la proximité des bâtiments limitent le potentiel de verdissement sur rue. Cela est particulièrement vrai dans le secteur au cœur du territoire (secteur Soumande/Fleur-de-Lys/Monseigneur-Plessis) où l’on note l’absence totale de parcs, de places publiques ou d’espaces verts. La figure 6 montre l’importance d’intégrer des espaces verts sur le territoire puisqu’ils affectent directement la température au sol et les ICU sur le territoire. Heureusement, le territoire de la Vision comprend de grands parcs et des espaces publics pouvant servir d’haltes fraîcheur l’été. Toutefois, les plus grands parcs sont essentiellement concentrés dans la portion sud du territoire (parc linéaire de la Rivière-Saint-Charles, parc Victoria et parc de la Pointe-aux-Lièvres). De plus, des liens qui permettent de relier les milieux de vie à ces grands espaces de verdure sont insuffisants.

Bien que les parcs totalisent environ 30 % de la superficie de la zone de planification de la Vision, les aires de stationnement couvrant près de 16 % de cette superficie affectent davantage les températures au sol, et ultimement, la température de l’air puisque la chaleur emmagasinée dans le revêtement de surface des stationnements est rejetée dans l’air ambiant. Le territoire bénéficie aussi de la présence d’espaces publics animés d’envergure, soit la place Jean-Béliveau, inaugurée en juillet 2017 et la place de la Famille, livrée à l’été 2020. Ces espaces sont en étroite relation avec le

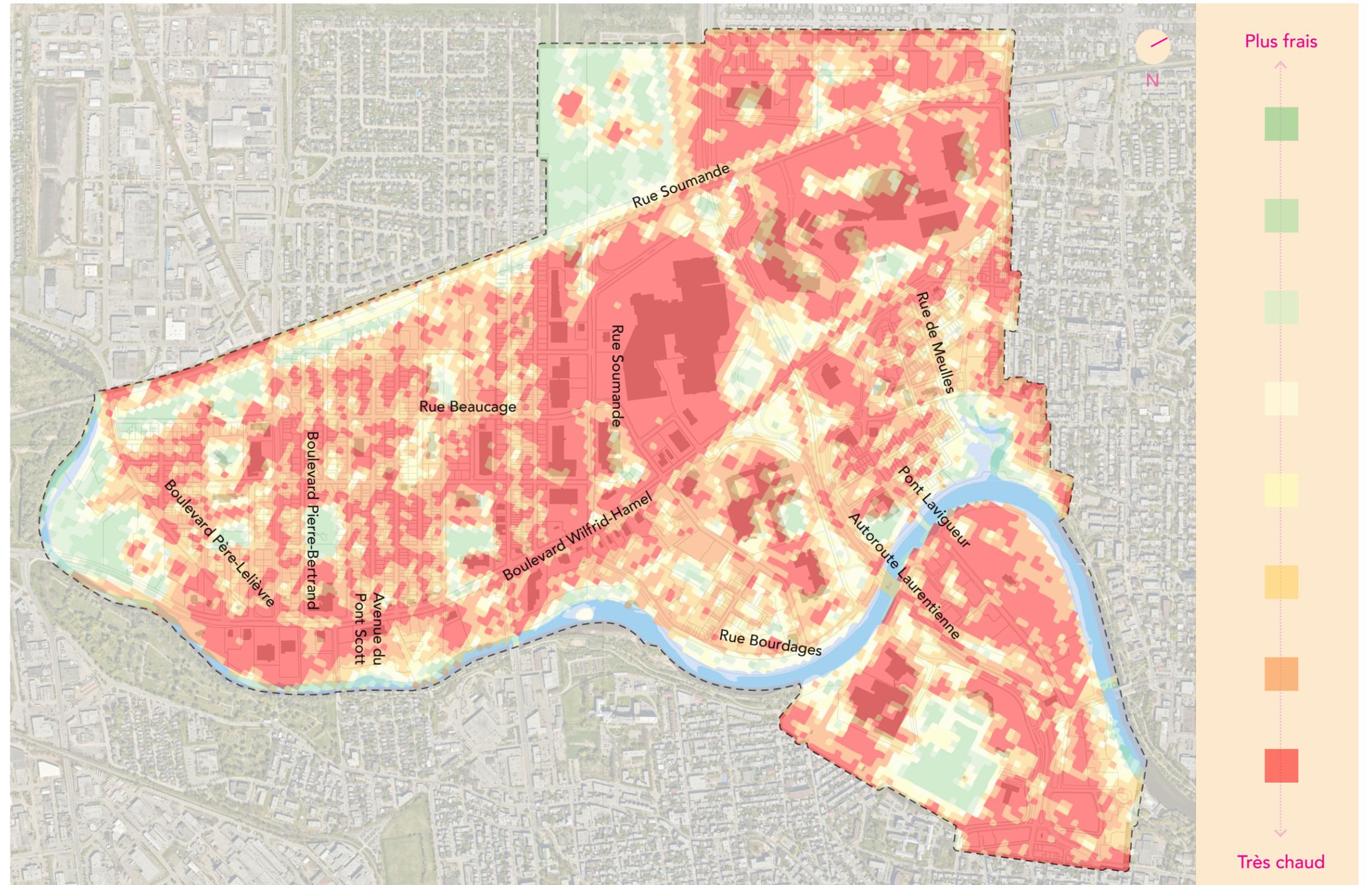


Figure 6. Îlots de chaleur urbains sur le territoire à l’étude en 2012

Source : [98]

Centre Vidéotron et le Grand Marché de Québec, deux importants générateurs d’affluence.

Sur les 79 sites de loisirs ou de sports sur le territoire à l’étude (ou à proximité), 58 se trouvent à l’extérieur. Seulement 2 de ces sites sont disponibles l’hiver, 50

sont accessibles l’été et 21 tout au long de l’année (voir annexe « 8.5 Espaces publics de loisirs ou de sports dans/à proximité du territoire »). Actuellement, 96 % de ces sites se retrouvent dans des parcs. Les installations de loisirs et de sports sont dispersées dans les différents parcs sur le territoire (voir

tableau 8). Le parc Victoria, à proximité de la zone d’intervention de la Vision, détient la plus grande offre d’activité de loisirs avec ses 21 installations, alors que 14 parcs n’en contiennent aucune.

Tableau 8. Parcs et offre d'infrastructures de loisirs ou de sports

Nom	Superficie (m ²)	Infrastructures loisirs/ sports	Types d'infrastructures
Parc Alphonse-Lacoursière	3 701	0	-
Parc Bibiane-Robitaille	3 553	3	Patinoire intérieure / Soccer / Gymnase
Parc Cartier-Brébeuf	64 839	0	-
Parc de la Coopérative-Les-Bons-Amis	4 571	0	-
Parc de la Pointe-aux-Lièvres	87 435	3	Parc Canin / Patinoire extérieure / Glissoire
Parc de l'Anse-à-Cartier	9 221	3	Pétanque / Patinoire extérieure / Jeu d'eau
Parc des Filles-du-Roi	3 557	0	-
Parc des Naissances	22 099	0	-
Parc du Général-Vanier	717	0	-
Parc du Patro Laval	5 477	4	Patinoire extérieure / Dek hockey / Gymnase / Centre communautaire
Parc du Pont-Scott	7 432	0	-
Parc du Vieux-Passage	3 420	0	-
Parc Durocher	3 930	3	Patinoire extérieure / Jeu d'eau / Centre communautaire
Parc Gilles-Lamontagne	17 859	5	Basket / Gymnase / Jardin communautaire / Pateaugeoire / Piscine extérieure
Parc Jean-Paul-Nolin	6 323	3	Gymnase / Jeu d'eau / Piscine intérieure
Parc Lairet	13 390	3	Jardin communautaire (2) / Jeu d'eau
Parc Langelier	1535	0	-
Parc linéaire de la Rivière Saint-Charles	269 849	3	Parcours santé (2) / Jardin communautaire

Nom	Superficie (m ²)	Infrastructures loisirs/ sports	Types d'infrastructures
Parc Lionel-Bertrand	5 183	1	Basket
Parc Louis-Jolliet	9 930	3	Gymnase / Soccer (2)
Parc Louis-Latulippe	4 803	2	Jeu d'eau / Patinoire extérieure
Parc Napoléon-Grondin	891	0	-
Parc Robert-Cardinal	5 486	0	-
Parc Victoria	181 483	21	Soccer (9) / Baseball (2) / Skateboard (2) / Tennis / Basket / Volleyball de plage / Jeu d'eau / Dek hockey / Piscine intérieure / Gymnase
Parc Victorin-Beaucage	63 197	9	Skateboard / Pétanque / Tennis / Jardin communautaire / Piscine extérieure / Patinoire extérieure / Soccer / Baseball (2)
Parc-école Chanoine-Côté	21 634	2	Gymnase (2)
Parc-école de la Grande-Hermine	6 002	1	Basket
Parc-école des Berges	15 205	2	Gymnase / Jardin communautaire
-Parc-école Notre-Dame-du-Canada	11 414	0	-
Parc-école Sacré-Coeur	2 854	1	Basket
Parc-école Saint-Malo	1 066	1	Basket
Place Jean-Béliveau	5 974	3	Patinoire intérieure / Patinoire extérieure / Jeu d'eau
Plaza Rialto	523	0	-
Parc Dollard-Désormeaux	28 008	8	Basket / Pétanque / Volleyball de plage / Skateboard / Baseball / Jeu d'eau / Piscine extérieure / Patinoire extérieure

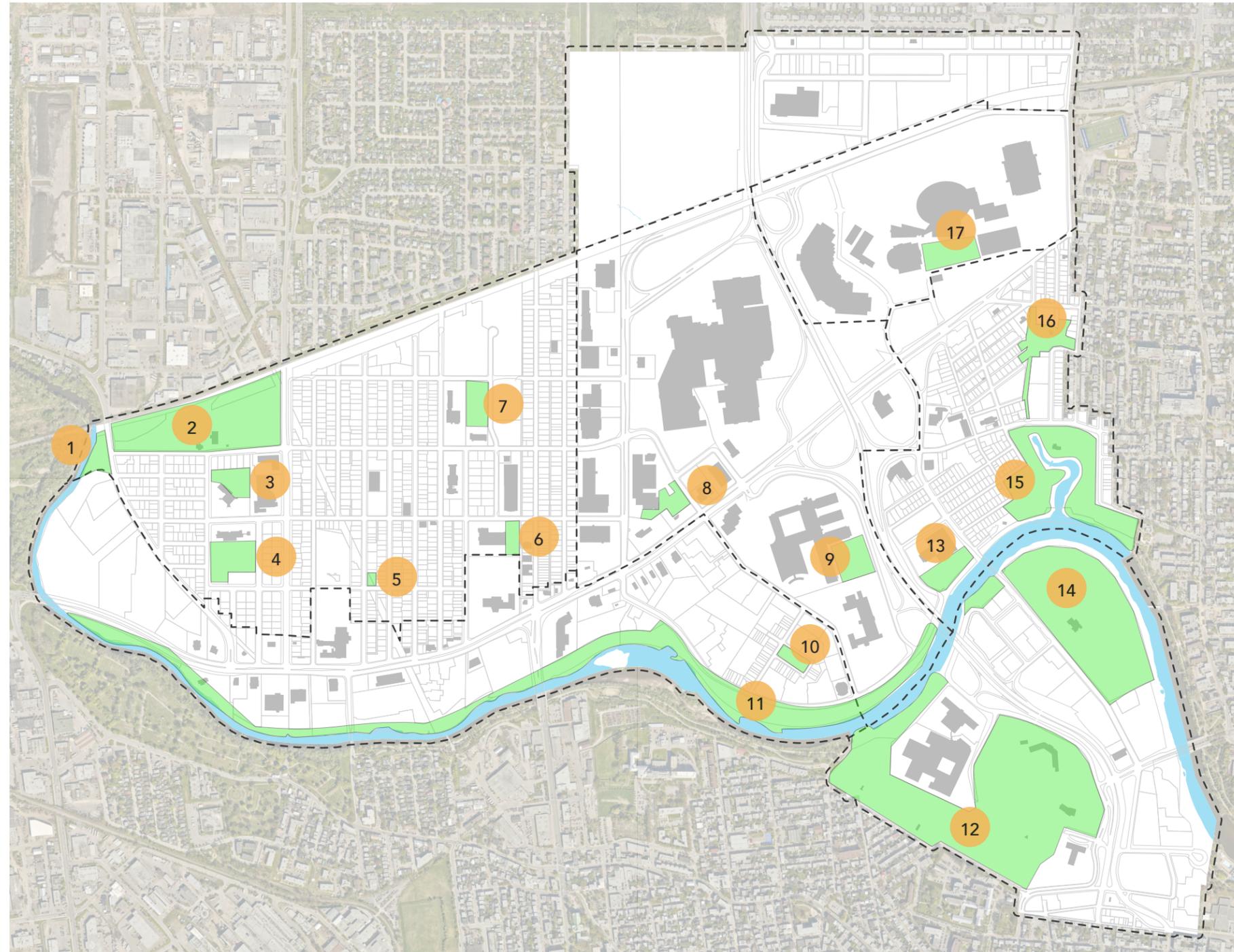
Source : [99] ■ : Parcs à proximité, mais en dehors du territoire à l'étude

Tous les espaces verts ont une taille qui respecte le critère de dimension de la norme LEED pour l'aménagement de quartiers et 5184 sur 6077 des résidences sur le territoire sont à moins de 400 mètres d'un parc, soit 85 % (voir annexe « 8.6 Résidences à proximité d'un parc sur le territoire ») [100]. La présence et l'accessibilité à des espaces publics et des espaces verts de qualité selon leur dimension ne sont donc pas un enjeu. Toutefois, on constate des lacunes au niveau de l'offre d'activités hivernales. De plus, la faible distribution des infrastructures de loisirs/sports à travers le territoire diminue la qualité de plusieurs parcs en raison de leur manque de polyvalence.

4.2 Analyse des effets potentiels de la Vision sur les espaces publics et le verdissement

Mesures pertinentes retenues de la Vision

- Planifier l'embellissement et l'amélioration de l'aménagement du domaine public au sein du pôle urbain
- Bonifier les principaux axes de déplacements actifs par des aménagements adaptés à leur vocation et par un verdissement soutenu
- Valoriser les parcs et les espaces publics existants et en créer de nouveaux
- Mettre en place une stratégie de verdissement en faveur d'une réduction des îlots de chaleur et d'un embellissement général de l'espace urbain.
- Mettre en œuvre les actions poursuivies dans la Vision de l'arbre 2015-2025 de la Ville de Québec
- Viser l'atteinte des cibles de canopée fixées dans la Vision de l'arbre, soit 15 % pour l'ensemble du quartier de Saint-Roch et de 25 % pour les quartiers de Vanier, du Vieux-Limoilou et de Lairet



Parcs/Espaces verts

1. Parc Robert-Cardinal
2. Parc Victorin-Beaucage
3. Parc Jean-Paul-Nolin
4. Parc-école Notre-Dame-du-Canada
5. Parc Napoléon-Grondin
6. Parc Bibiane-Robitaille
7. Parc-école Chanoine-Côté
8. Espace vert du C.F.P. de Québec
9. Prairie urbaine de l'IRDPO
10. Parc des Filles-du-Roi
11. Parc linéaire de la rivière Saint-Charles
12. Parc Victoria
13. Parc Louis-Jolliet
14. Parc de la Pointe-aux-Lièvres
15. Parc Cartier-Brébeuf
16. Parc Lairet
17. Place de la famille

Figure 7. Espaces verts existants sur le territoire à l'étude

4.2.1 Amélioration des parcs et d'espaces publics

La Vision indique aussi que la VQ souhaite que les citoyens sur le territoire à l'étude aient accès à des espaces verts à environ 400 mètres de distance. Elle prévoit également « l'amélioration de la connectivité entre les espaces publics et

les espaces verts, ainsi que de leur accessibilité à pied par la création de trames vertes et d'un boulevard urbain (autoroute Laurentienne) ». Des bonifications sont projetées pour certains espaces publics, notamment par l'ajout d'espaces verdis :

- Parc Robert Cardinal (augmentation de ± 17 000 m²)

- Parc linéaire de la rivière Saint-Charles (augmentation de ± 11 000 m²)

- Nouvelle interface verte autour du site d'Expo-Cité (± 11 000 m²)

- Parc Victoria (augmentation de ± 17 000 m²)

Ces bonifications représentent une augmentation d'environ 56 000 m² d'espaces verts. Les interventions qui visent à transformer en espaces verts des îlots déstructurés devraient ainsi améliorer la qualité de l'environnement urbain (voir sections « 4.2.2 Déminéralisation et verdissement » et « 6.4 Effets du verdissement sur la santé »). Par exemple, plusieurs études suggèrent un lien positif entre la proximité à des parcs et à des installations récréatives avec le niveau pratiqué d'activité physique [101–104]. De plus, ces espaces peuvent servir de lieux de rencontres permettant de tisser un réseau social afin de diminuer l'isolement. Pour d'autres, ils servent de refuges permettant de diminuer le niveau de stress [105, 106]. Une étude a démontré dans les environs de deux quartiers à logements sociaux que les lieux où les arbres étaient plus présents attiraient davantage de résidents et favorisaient les interactions entre les jeunes et les adultes [107]. En somme, l'accessibilité à un espace public, propre, esthétiquement attrayant, confortable et propice aux activités augmente le sentiment d'appartenance à la communauté et la participation sociale des individus habitant, travaillant ou effectuant des activités à proximité (voir section « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé ») [108, 109].

Toutefois, des travaux ont révélé que, pour en augmenter l'achalandage, il est préférable de chercher à améliorer la qualité des espaces publics plutôt que simplement en augmenter le nombre [109]. Il vaudrait mieux avoir un grand espace d'une grande qualité plutôt que plusieurs d'une qualité faible ou moyenne [110]. Favoriser la présence d'espaces publics de grande taille permet l'intégration d'habitats naturels, de sentiers pédestres, de jardins, de jeux d'eau ou de cours d'eau. L'amélioration d'un espace public de moindre qualité par l'ajout d'attributs attrayants en favoriserait aussi la fréquentation [110]. La qualité des espaces publics et verts peut être évaluée en fonction de quatre dimensions:

- L'accessibilité, c'est-à-dire à moins de 400 mètres d'un lieu de résidence et accessible pour une personne ayant un handicap physique;
- La polyvalence, c'est-à-dire le nombre d'usages

actifs ou passifs, pour tous les groupes d'âge (voir tableau 9);

- La visibilité, c'est-à-dire la facilité dont il est possible de le repérer dans l'espace;
- La dimension, selon le type d'espace [100]:
- Espace public extérieur: + de 4 050 m² (1 acre)
- Espace récréatif intérieur: + de 2 320 m² (1/2 acre)
- Espace vert: + de 670 m² (1/6 acre)

De plus, pour assurer un impact positif sur une plus grande proportion de la population, ces espaces doivent être accessibles et attrayants pour tous les groupes, c'est-à-dire pour les groupes socioéconomiques, les groupes d'âge et les personnes présentant des limitations physiques.

4.2.2 Déminéralisation et verdissement

La Vision prévoit une déminéralisation et un verdissement du territoire à l'étude, dont l'implantation de toits végétalisés. Comme mentionné précédemment, la Vision indique que le nombre de stationnements de surface sera diminué. Ceux-ci seront plutôt remplacés par des stationnements intérieurs ou souterrains dans les projets de densification. Pour ce qui est des stationnements en surface restants. Il est prévu de les verdir. Une bonification de trois points de pourcentage de la canopée est notamment projetée. Les interventions souhaitées devraient favoriser une diminution du phénomène d'ICU et améliorer la qualité de l'air, car les végétaux abaissent la température d'un stationnement ou du revêtement d'un bâtiment en plus de capter les particules en suspension dans l'air (voir sections « 6.4 Effets sur la santé du verdissement » et « 6.5 Effets des polluants de l'air sur la santé ») [112–115]. Le niveau de filtration de l'air et d'évapotranspiration par les arbres augmente de façon exponentielle selon leur arborescence, leur proportion sur le territoire et l'indice de canopée [116]. Par exemple, leur ombrage pourrait réduire de 5 % la concentration maximale de smog et de plusieurs degrés la température ressentie en

été [117]. Le verdissement, en particulier les toits végétalisés, pourrait diminuer l'intensité des ICU de trois façons [118]:

- En réduisant la quantité de chaleur accumulée par le toit pendant le jour et rejetée dans l'air ambiant le soir.
- En réduisant les besoins en climatisation dans les édifices, et donc la quantité d'air chaud rejeté par les systèmes de climatisation dans l'air ambiant.
- En augmentant le niveau d'évapotranspiration du milieu.

Pendant une journée ensoleillée de 26°C, une surface végétalisée peut maintenir une température autour de 29°C comparativement à une surface minéralisée dont la température peut atteindre 80°C [119]. En plus de cet effet, le verdissement présente plusieurs autres avantages [118, 120–122]:

- Diminution de la température ambiante et intérieure;
- Diminution des besoins en climatisation en été;
- Diminution de la pollution atmosphérique;
- Rétention de l'eau de pluie dans des milieux où la déminéralisation au sol est plus difficile;
- Réduction de la transmission du bruit dans les bâtiments.

Les toits végétalisés et le verdissement peuvent toutefois accroître les coûts de construction et donc affecter l'abordabilité des logements et des locaux commerciaux où ils sont implantés (voir sections « 2.2.4 Offre de logements abordables et sociaux » et « 5.2.4 Embourgeoisement »).

Tableau 9. Usages potentiels des parcs urbains favorisant l'achalandage et l'activité physique

Usages actifs	
Marche / Promenade	Seul ou accompagnée
	Sportive ou contemplative
Sport	Déplacements actifs
	Pêche Multisport
Utilitaire	Déplacements vers : <ul style="list-style-type: none"> • École • Travail • Domicile • Commerces
	Tourisme
	Photographie
Usages passifs	
Aire de repos	Contemplation du paysage
	Repos/Sieste
	Pique-nique
	Lecture (sur mobilier ou au sol)

Source : [111]



5 Densité et mixité des usages

5.1 Situation initiale

La densité de logements de la zone à l'étude est largement supérieure à celle de la VQ, jusqu'à six fois à Stadacona, bien qu'elle se retrouve en dessous de plusieurs quartiers centraux comme Limoilou (voir [tableau 3](#)). Autour de 75 % des logements sont multifamiliaux [4]. Malgré sa densité plus élevée de logements, le secteur Stadacona affiche une densité de population inférieure au secteur Wilfrid-Hamel. Le secteur industriel plus au nord se montre moins dense que les secteurs Stadacona et Wilfrid-Hamel. Malgré une certaine densité, une bonne proportion du territoire autour de Wilfrid-Hamel et dans le secteur industriel reste vacante. On y retrouve de grands lots avec des bâtiments de moyens et forts gabarits, très éloignés les uns des autres et de l'autoroute. Le zonage limite à trois étages la hauteur dans les quartiers anciens comme Stadacona et le Vieux-Vanier. Même si le zonage permet des logements de plus forts gabarits (5 ou 6 étages) dans la zone centrale dans le Vieux-Vanier, elle ne s'est pas concrétisée. Les constructions restent ainsi généralement de faible gabarit (un à trois étages) dans les secteurs de Stadacona et de Vanier, mais elles sont très rapprochées et donc plus compactes. Pour illustrer la différence, la densité de logements est presque trois fois plus élevée dans le secteur Vanier à proximité que les abords de Wilfrid-Hamel [4]. La transition entre la zone centrale et la trame resserrée des quartiers anciens s'effectue ainsi abruptement. Cette transition, les contrastes et la forme du bâti plus généralement affectent la perception du milieu (voir « [5.2.3 Perception du milieu](#) »).

L'annexe 8.7 montre également que le territoire à l'étude comprend une certaine diversité d'usages dans l'ensemble, dont des usages commerciaux, industriels, institutionnels et administratifs. Les espaces commerciaux existants affichent un fort taux d'inoccupation, soit près de 10 % comparativement à 7 % dans le reste de la VQ en 2020 [4]. Dans le centre commercial Fleur de Lys, ce taux monte à 41 %. Environ 85 % des terrains commerciaux se concentrent près de Wilfrid-Hamel et Soumande alors que ces rues représentent 22 % de l'occupation du sol du secteur. Les commerces de proximité (superficie de moins de 1000 m²) représentent 53 % des espaces commerciaux, alors

que les grandes surfaces en accaparent 15 % [4]. La fonction administrative représente seulement 3 % du territoire (édifice de la CNESST principalement). La désignation du secteur en 2022 comme pôle urbain régional dans le Schéma d'aménagement et de développement de la VQ pourrait toutefois encourager la construction d'espaces de bureau, sans toutefois entrer en compétition avec le quartier Saint-Roch [4].

La situation inverse s'applique aux espaces industriels qui sont presque saturés et devraient peu se développer au courant des prochaines années. La zone industrielle regroupe surtout de petites et moyennes entreprises, lesquelles gravitent autour de quatre principaux acteurs (Carnaval, Nap Giroux, Parmétal, Viandex) [4]. Malgré tout, ces espaces demeurent sous-utilisés. Le terrain industriel d'Hydro-Québec n'est pas développé, mais la Ville n'a pas ou peu de contrôle sur celui-ci. D'autres usages sont aussi présents sur le territoire, comme les parcs et les espaces verts, en particulier le parc linéaire de la rivière Saint-Charles, ainsi que les usages publics et institutionnels tels que l'IRDPO.

5.2 Analyse des effets potentiels de la Vision sur la densité et la mixité des usages

5.2.1 Exposition aux aléas naturels (chaleur, pollution de l'air, rayons UV, inondations)

Canyons urbains

La relation entre la densité, la température du milieu et les polluants atmosphériques varient largement en fonction de la disposition des bâtiments, de la réflectance des matériaux, des types d'usages, de la végétalisation et de la circulation automobile, qui doivent être pris en compte pour évaluer l'effet du projet sur l'exposition à la chaleur et les polluants de l'air [123, 124] (voir sections « [1.4.3 Portrait climatique](#) », « [3 Mobilité](#) » et « [4 Espaces publics et verdissement](#) »). Par exemple, une densité accrue des bâtiments et de la population, combinée à une mixité des usages, peut modérer les déplacements automobiles et la chaleur émise par les véhicules.

Mesures pertinentes retenues de la Vision

- Permettre des hauteurs de 4 à 6 étages aux abords des axes de transport en commun et des principales artères. avec des entrées multiples et une fenestration généreuse, en plus d'un basilaire qu'au moins 7 mètres.
- Permettre jusqu'à 8 étages dans le secteur entre Wilfrid-Hamel et la rivière Saint-Charles, et à l'est de l'avenue Soumande.
- Prescrire 4 étages au maximum ou un angle d'éloignement de 45 degrés pour moduler la hauteur sur les terrains attenants à des secteurs résidentiels de plus faibles gabarits (différence dépassant 2 étages).
- Permettre des pointes de hauteur de 8 à 14 étages dans le noyau principal, avec une possibilité de bâtiments de 10 à 15 étages de façon ciblée, et jusqu'à 20 étages pour un bâtiment signal au cœur du site ou près de l'autoroute Laurentienne.
- Permettre sur une base ponctuelle des étages en retrait de la façade au-delà de six étages avec au moins 20 mètres entre les surhauteurs
- Autoriser les logements dans les différentes aires centrales de part et d'autre de Wilfrid-Hamel et Soumande.
- Localiser les fonctions à rayonnement régional (p. ex., espaces à bureaux, institutions, hôtellerie, divertissement) en priorité le long du boulevard Wilfrid-Hamel à l'est de la rue Fleur-de-Lys et de l'axe Laurentienne afin de les intégrer à l'offre résidentielle de grande densité.
- Considérer l'imposition d'une superficie maximale aux usages commerciaux hors du noyau principal ou l'inclusion facultative de commerces au rez-de-chaussée dans certaines aires, dont les abords de Wilfrid-Hamel et l'ouest de la rue Bourdages.
- Augmenter la présence des usages administratifs dans le noyau principal, mais en limiter la superficie à l'extérieur.
- Permettre possiblement les établissements d'hébergement touristique général dans certaines aires près des axes Laurentienne et Wilfrid-Hamel.
- Exiger un premier étage d'au moins 4 mètres pour les usages commerciaux et une façade
- Requérir que les bâtiments en hauteur présentent une projection au sol d'au plus 100 mètres carrés, sauf pour Fleur de Lys.
- Réduire progressivement le nombre de stationnements aux abords des artères principales.
- Miser sur l'évolution progressive vers des activités industrielles mieux adaptées à un milieu urbain, telles que les industries légères ou technologiques, les entrepôts du dernier kilomètre, les centres de distribution et les grossistes
- Favoriser l'agrandissement des bâtiments et les activités générant un taux accru d'occupation du sol plutôt qu'une forte proportion d'entreposage extérieur
- Sur le site d'Hydro-Québec, préférer des usages pouvant cohabiter avec le secteur résidentiel de Vanier et susceptibles de valoriser l'entrée de la ville
- Limiter les activités générant une forte proportion d'entreposage extérieur avec un faible coefficient d'occupation du sol
- Concentrer au cœur de la zone industrielle les usages les plus contraignants et privilégier les activités intérieures
- Favoriser la mise en place d'une zone de transition entre les fonctions industrielles et résidentielles, en rive du boulevard des Cèdres en préférant des entreprises complémentaires aux industries à proximité qui n'attirent pas un flux important de clients avec des activités principalement intérieures
- Encourager les initiatives en matière d'électrification des opérations de distribution
- Changer potentiellement les usages de classes « Industrie », « Commerce associé aux véhicules automobiles » et « Commerce à incidence élevée » ainsi qu'à l'entreposage extérieur autorisé dans certaines aires

Elle peut aussi limiter l'étalement urbain et l'étendue des superficies minéralisées à plus grande échelle. D'un autre côté, une configuration trop compacte de la trame bâtie peut produire des canyons urbains. Ces canyons urbains emmagasinent la chaleur et les polluants atmosphériques, à moins qu'ils soient orientés vers le vent dominant où ils causeront plutôt une accélération du vent, de l'inconfort et une augmentation du risque de chute, en particulier chez les personnes âgées [125–127]. Un canyon urbain se forme lorsque le ratio hauteur des bâtiments sur l'espace entre eux est supérieur à 1 et que le ratio hauteur moyenne des bâtiments consécutifs d'une rue sur la longueur de la rue est supérieur à 3 (voir figure 8). Les canyons urbains changent ainsi le confort des usagers et l'attrait des déplacements actifs (voir « 3.2.2 Qualité des infrastructures de déplacements actifs », « 3.2.3 Conception des rues » et « 5.2.3 Perception du milieu »)

Actuellement, aucun endroit ne dépasse ces seuils dans la zone à l'étude, étant donné la faible hauteur des bâtiments et la largeur substantielle des rues à plusieurs endroits. Puisque la Vision prévoit une augmentation des hauteurs, les nouveaux bâtiments pourraient théoriquement poser problème à certains endroits plus étroits. Cependant, la Vision prévoit des étages en retrait au-delà du sixième. Sur une artère comme le boulevard Wilfrid-Hamel où la distance minimale entre les façades tourne autour de 40 mètres, une hauteur de 8 étages incluant 2 en retrait ne devrait pas créer de canyons urbains. Un bâtiment de 8 étages, et donc de 25 à 30 mètres, situerait toujours le ratio hauteur/distance en dessous de 1 (voir figure 8). La Vision prévoit aussi conserver les hauteurs actuelles dans les quartiers résidentiels où les rues se montrent moins larges. Bref, elle devrait fortement limiter, voire éviter la formation de canyons urbains dans cette partie [129–131].

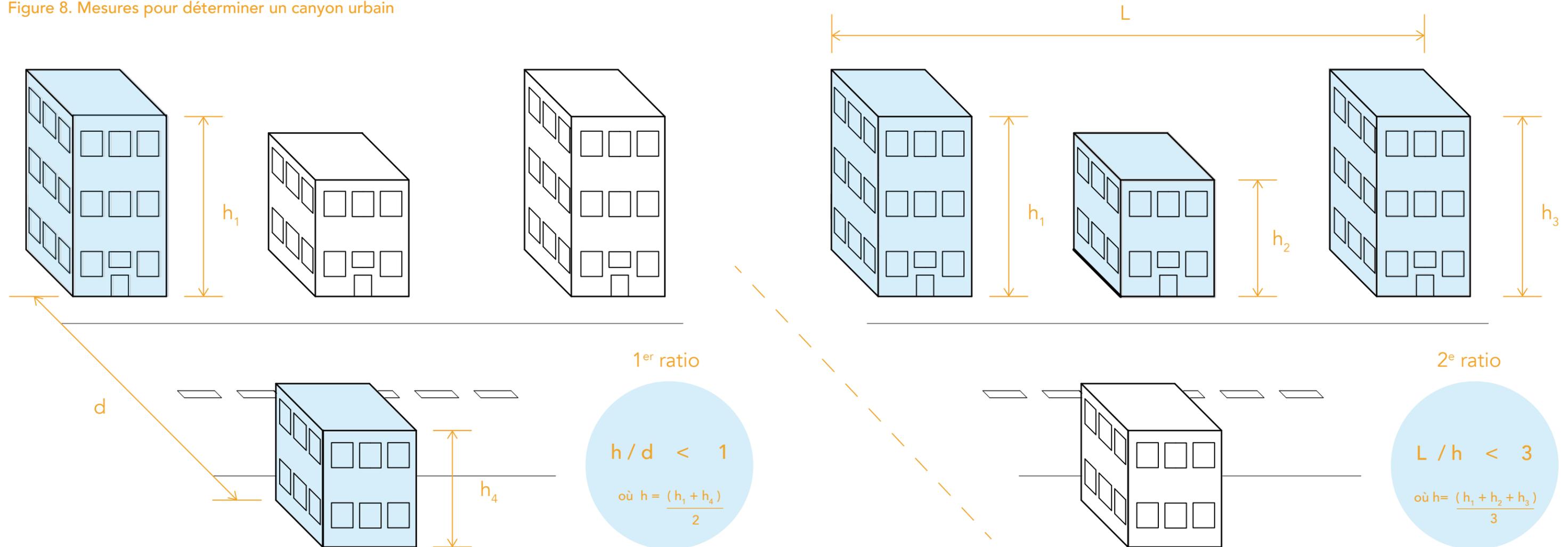
Néanmoins, la Vision cherche à autoriser des hauteurs allant jusqu'à 16 à 20 étages à certains endroits dans le noyau principal où Fleur de Lys où la hauteur atteint déjà 6 à 8 étages, en plus d'ajouter de nouvelles rues. Un seul bâtiment de largeur normale ne créera pas de canyons même s'il est très haut et rapproché d'un bâtiment en face. Il dépasserait le premier ratio, mais pas le deuxième, d'autant plus que les étages en retrait augmentent la distance entre les bâtiments. Il faudrait une lignée assez longue de bâtiments relativement hauts longeant une rue de largeur normale pour dépasser le deuxième ratio. Les informations actuelles ne permettent pas de statuer sur la formation d'un canyon urbain à cet endroit, mais il s'agit d'un enjeu à surveiller. Un autre endroit visé par un accroissement des hauteurs (6 étages, plus deux en retrait), soit la zone à l'ouest de Monseigneur-Plessis et au sud de Wilfrid-Hamel serait aussi propice aux canyons

urbains, car les rues se montrent plus étroites. Les rues Bourdages, Marie-Brière et Isabelle-Aubert par exemple montrent une distance d'environ 15 mètres, et jusqu'à 25 avec les marges de recul des bâtiments. Un bâtiment de 6 étages pourrait donc dépasser le ratio de 1 pour le premier. Une construction en ligne de ce type de bâtiments a ainsi le potentiel de former un canyon urbain dans cette zone.

Ombre et ensoleillement

La forme et la disposition des bâtiments affectent l'ensoleillement et l'ombrage du milieu [132]. L'augmentation des gabarits des bâtiments (hauteur et largeur) dans la zone pourrait réduire l'exposition au soleil des bâtiments adjacents, surtout les étages les plus bas, et celles des passants. L'effet varie aussi selon la distance entre les bâtiments et la disposition des pièces à l'intérieur. L'effet sera

Figure 8. Mesures pour déterminer un canyon urbain



plus fort en hiver où l'exposition au soleil s'avère plus faible et peut favoriser le confort thermique à l'extérieur [132]. Une exposition moindre au soleil dans une journée peut influencer le cycle circadien et la santé mentale des personnes [133]. Il est impossible de se prononcer sur l'ampleur exacte de cet effet en l'absence d'information sur la disposition future des bâtiments et d'une étude plus approfondie d'ensoleillement.

De plus, l'ombre portée par des bâtiments plus hauts peut diminuer la température ressentie lors de chaleurs extrêmes, et ce, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur [10]. Elle atténue coïncidemment l'exposition aux rayons UV en temps estival et les risques associés pour la peau et les yeux [10]. Un bâtiment assez haut peut aussi atténuer l'absorption de chaleur par les surfaces minéralisées (p. ex., stationnement) autour. L'ombre deviendra de plus en plus importante en milieu urbain avec l'augmentation des chaleurs extrêmes liée aux changements climatiques (voir section « 1.4.3 Portrait climatique »). Il n'est pas possible de dire si les nouveaux habitants seront plus ou moins exposés à la chaleur, car la direction de l'effet dépendra de leur provenance. Certaines personnes pourront provenir de milieux avec des îlots de chaleur d'intensité élevée (p. ex., centre-ville), d'autres de milieux moins propices à l'accumulation de chaleur (p. ex., milieu semi-rural).

Inondations

Les zones inondables présentes dans la zone à l'étude touchent seulement une partie du parc linéaire de la rivière Saint-Charles près de l'avenue du Pont-Scott [134]. Cependant, ces zones sont en cours de mise à jour et pourront ainsi prendre de l'ampleur. De plus, des inondations urbaines, soit des inondations liées à l'accumulation d'eau causée par l'environnement bâti, pourraient également se produire, car la capacité de drainage varie de mauvais à imparfait dans les secteurs Vanier et industriel [135].

Bien que la majorité des bâtiments remplaceront des surfaces imperméables existantes, comme des terrains vacants ou des stationnements, ils pourront ralentir le flot des eaux de ruissellement [136, 137]. Le verdissement du milieu et le retrait prévu

d'un mince pourcentage du sol imperméabilisé pourraient plutôt réduire le risque d'inondation en permettant l'absorption d'une partie de l'eau qui ruisselle. D'autres facteurs de l'environnement bâti comme la distribution, la continuité, le niveau d'imperméabilité des surfaces, la localisation des surfaces imperméables, les infrastructures de gestion des eaux (p. ex., égouts, bassin de rétention) ainsi que la régularité de la forme urbaine influencent le risque d'inondations urbaines, en plus des caractéristiques naturelles (p. ex., topographie, provenance des eaux de ruissellement, qualité des sols) [137–140]. L'effet net du projet sur ces facteurs ne peut être déterminé sans étude plus approfondie. Même dans le cas où l'ajout de nouvelles constructions augmenterait localement le risque d'inondations urbaines, la densification tend à le diminuer à plus grande échelle, car elle requiert moins de surfaces imperméabilisées [141, 142].

5.2.2 Cohabitation avec des usages industriels

La Vision prévoit plusieurs initiatives pour améliorer la cohabitation de certains quartiers avec les usages industriels. Les activités des industries produisent des nuisances, dont des polluants de l'air et du bruit. Les industries logistiques actuelles et envisagées diffusent généralement moins de polluants et d'odeurs désagréables que les industries chimiques ou munies de cheminées, mais certaines de leurs activités, comme les chargements et les déchargements, de même que l'usure des structures contribue à réduire la qualité de l'air et de l'environnement sonore [143, 144]. Puisque la zone industrielle est presque saturée, les industries ne devraient pas se rapprocher des zones habitées actuelles, à moins que le terrain d'Hydro-Québec se développe. Cependant, les nouveaux logements planifiés autour de Fleur de Lys se retrouveront à moins d'un kilomètre des zones industrielles. De plus, un coefficient accru d'occupation du sol des zones industrielles pourrait rapprocher quelque peu certains usages. D'un autre côté, la concentration des usages contraignants au cœur des zones industrielles et la favorisation des activités intérieures constituent des actions qui pourraient limiter fortement les externalités liées aux activités industrielles.

La conversion des zones industrielles actuelles vers des usages de distribution, comme des entrepôts du dernier kilomètre ou des centres de distribution, devrait influencer la circulation de véhicules. Ces industries pourraient générer une circulation importante de véhicules lourds ou semi-lourds et entraîner des enjeux de cohabitation d'usages. Les camions lourds produisent près de la moitié des polluants de l'air et des ondes sonores émis par la circulation lorsqu'ils composent 5 à 10 % du volume total [145, 146]. Ils peuvent aussi accroître le risque et la gravité des collisions routières.

Il est difficile d'évaluer si les nouvelles industries causeront plus ou moins de problèmes de qualité de l'air et de bruit, surtout sans les données de circulation ou d'intensité des activités. La nature et le volume des activités d'une industrie varient largement, même dans un secteur similaire. Malgré tout, les nouvelles industries polluent généralement moins que les plus vieilles [143]. En plus des effets des polluants et du bruit, la proximité aux activités industrielles et même leur allure sont associées à des effets négatifs sur la santé mentale, en raison de la perception négative associée [147]. Les zones de transition planifiées entre les secteurs industriels et ceux résidentiels devraient atténuer, voire renverser cet effet potentiel.

L'objectif de favoriser la complémentarité des industries, ainsi que celui de rapprocher les industries de leurs fournisseurs et de leurs clients devraient réduire le nombre de kilomètres parcourus par le transport de marchandises et les émissions de polluants, dont les GES [143]. Cependant, ce rapprochement peut concentrer les polluants, le bruit et même des odeurs dans des secteurs où ils s'avèrent déjà élevés ou dans des milieux plus défavorisés comme la zone à l'étude. La proximité de l'autoroute Laurentienne et de ses sorties limite la circulation des véhicules lourds dans les rues locales, sans toutefois l'annuler. Les externalités des véhicules lourds peuvent se faire sentir jusqu'à 500 mètres, en particulier les 150 à 250 premiers mètres [53, 146, 148–151]. Certaines études de cas soulignent tout de même une faible hausse des concentrations de polluants de l'air et du bruit à la suite de l'ouverture d'entrepôts, principalement causée par le transport de marchandises, mais peu d'études se sont penchées sur la requalification

des industries visées par la Vision [144, 151, 152]. Dans tous les cas, la popularisation des livraisons pourrait mener à des augmentations substantielles des transports de marchandises et des externalités associées.

L'effet net de la Vision sur la cohabitation avec les industries reste difficile à juger avec les informations disponibles. Par exemple, la Vision ne précise pas ce qu'il est entendu par usages contraignants ou pouvant cohabiter avec les secteurs résidentiels. Elle évoque la possibilité de transformer certains usages industriels et commerciaux intensifs sans aller plus loin. Le verdissement du milieu, particulièrement en bordure de rue, et le programme d'électrification des parcs de véhicules pourraient atténuer l'effet, mais ça dépendra de l'étendue (voir « 4.2.2 Déminéralisation et verdissement »). Les analyses préliminaires semblent indiquer que les problèmes de qualité de l'air, de bruit et d'esthétisme liés aux activités industrielles sur les terrains pourraient diminuer, mais l'enjeu du transport de marchandises émerge, sur le plan autant des polluants, de la bruyance que de la sécurité routière. La conversion des activités pourrait ainsi changer la distribution des externalités reliées aux industries sur le territoire, des milieux proches des zones industrielles vers les milieux à proximité des artères de circulation de marchandises.

5.2.3 Perception du milieu

La forme, l'apparence et l'organisation de l'environnement bâti influencent comment les personnes se sentent dans le milieu. Par exemple, les activités cérébrales changent selon qu'une personne se trouve dans un milieu dense, végétalisé ou étalé [153–156]. Les caractéristiques de l'environnement bâti en soi, donc outre ce qu'elles causent ou procurent (p. ex., logis, accès aux services, exposition aux polluants), ont ainsi le potentiel d'affecter la perception du milieu et la santé mentale. Plusieurs études associent d'ailleurs certaines formes urbaines avec le stress, l'anxiété, la dépression, les troubles psychotiques et les dépendances [155, 157, 158]. Les actions prévues dans la vision amèneront des changements sur ces aspects en ajoutant des constructions de plus gros gabarits et d'apparence différente sur des terrains

sous-utilisés et en transformant certains corridors de déplacements (p. ex., diminution des voies et corridors piétonniers végétalisés).

La relation entre la hauteur des bâtiments, leur largeur et celle des rues affecte la perception du milieu [159–162]. Une trame urbaine très compacte avec de hauts bâtiments peut susciter un sentiment d’oppression, alors qu’un milieu bâti bétonné et épars invite plutôt l’ennui et la déconnexion. Un équilibre entre compacité et spaciosité semble préférable, bien que la littérature scientifique ne s’entende pas sur les seuils [159–164]. La biophilie du milieu, soit la capacité à évoquer une expérience directe ou indirecte de la nature, et la variabilité architecturale représentent d’autres facteurs favorables [154, 165]. Elles peuvent comporter les éléments naturels, les matériaux, les couleurs, la richesse d’information, les motifs, les géométries naturelles et bien d’autres aspects [154]. Les milieux végétalisés et modérément complexes évoquent davantage d’émotions positives que les milieux peu végétalisés et linéaires [160, 165–167].

Puisque le corridor Wilfrid-Hamel constitue un milieu peu ceinturé, l’augmentation modérée des hauteurs, le retrait des étages au-delà du sixième et la plus grande continuité des bâtiments prévus dans la Vision devraient permettre d’améliorer le sentiment de protection, de refuge et de sécurité, sans tomber dans l’impression d’oppression. Les piétons pourront percevoir semblablement un bâtiment d’une dizaine d’étages et un autre de quelques étages, si les étages supérieurs du premier se trouvent en recul de la façade. L’angle d’éloignement de 45 degrés lorsque la différence d’étages dépasse 2 devrait aussi s’avérer favorable pour éviter les contrastes trop importants.

D’autres mesures prévues dans la Vision devraient aussi favoriser la perception du milieu. Par exemple, la variation architecturale devrait s’accroître, car les nouveaux bâtiments devraient différer des plus vieux sur le plan esthétique. La végétalisation du milieu, surtout à l’échelle des rues, favorisera également le sentiment de sécurité et de confort (voir section « 4 Espaces publics et verdissement »). De plus, la densification de la population combinée à un fort potentiel piétonnier tend à réduire la criminalité et le sentiment d’insécurité en

favorisant une surveillance informelle que la Vision pourrait favoriser par la meilleure fenestration au premier étage commercial qu’elle envisage [168–170]. Un environnement perçu plus favorablement peut aussi inciter à la marche, mener à un transfert modal vers les déplacements actifs et ainsi influencer le niveau d’activité physique [171–173]. Plusieurs autres facteurs comme la circulation automobile (débits et vitesses), la lumière, la propreté, la diversité des commerces et les risques environnementaux (p. ex., qualité de l’air, bruit, confort thermique) viendront aussi moduler l’effet, certains positivement, d’autres non (voir sections « 3 Mobilité » et « 4 Espaces publics et verdissement »). La perception du milieu affecte en somme le sentiment d’appartenance et la cohésion sociale, avec des effets sur la santé mentale et sociale (voir section « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé »).

5.2.4 Embourgeoisement

L’embourgeoisement représente le processus par lequel la composition socioéconomique d’un milieu se transforme par l’arrivée de ménages plus aisés à la suite de changements dans l’environnement. La figure 9 présente les trois facteurs ressortant en général pour définir l’embourgeoisement.

La construction de logements neufs, l’installation de commerces plus modernes, l’ajout d’infrastructures culturelles et récréatives, le verdissement, la densification du milieu et la mixité des usages font partie des facteurs jouant sur l’attractivité du secteur et peuvent ainsi contribuer à l’embourgeoisement par leurs impacts sur l’accessibilité aux services, les options de mobilité et les coûts des biens et services, en particulier les logements (sections « 2 Logements », « 3 Mobilité » et « 4 Espaces publics et verdissement ») [175, 176]. La localisation centrale du secteur et l’accessibilité au transport actif et collectif s’ajoutent à ces facteurs. Les mesures prévues dans la Vision bonifient généralement ces éléments et ont donc le potentiel d’attirer de nouveaux ménages, dont des personnes plus aisées que les résidents actuels.

L’une des principales préoccupations liées à l’embourgeoisement constitue le déplacement forcé des personnes plus défavorisées au profit

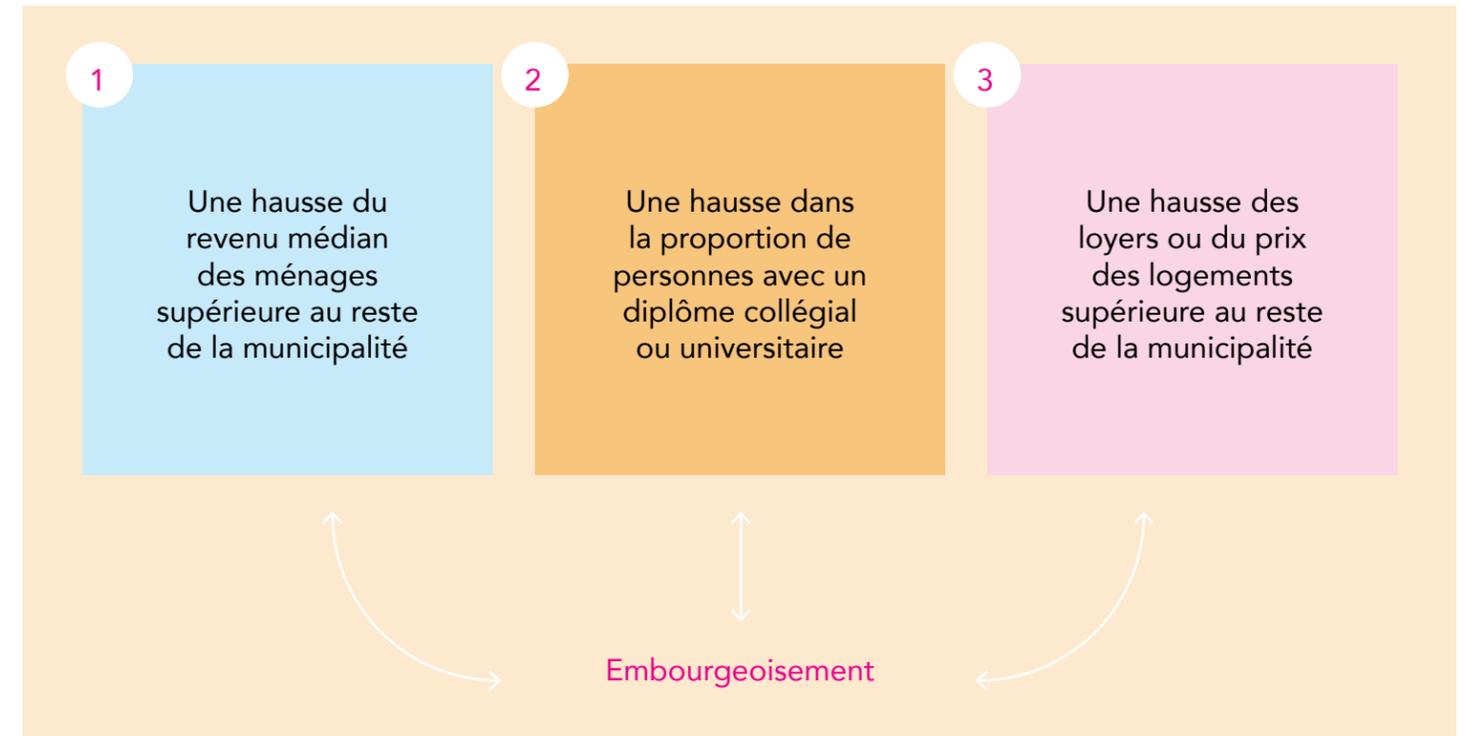


Figure 9. Trois facteurs ressortant généralement pour définir l’embourgeoisement

Source : [174]

de personnes plus aisées en raison d’une hausse du coût de la vie. Malgré tout, les quartiers embourgeoisés présentent la plupart du temps un taux de mouvement chez les strates plus défavorisées semblable à celui d’autres quartiers non embourgeoisés [177–183]. Les personnes déménageant en raison de l’embourgeoisement de leur quartier tendent à déménager dans un quartier de favoritisation similaire [177–183]. En réponse à l’agrément du milieu, certaines personnes défavorisées pourraient vouloir rester, alors qu’elles auraient autrement émigré.

Les personnes défavorisées résidentes peuvent profiter des opportunités nouvelles liées à la revitalisation du quartier, par exemple des emplois mieux rémunérés et de meilleurs services ou ressources institutionnelles (p. ex., écoles) [184]. Les nouveaux résidents plus aisés pourront parfois faciliter l’implantation de ces ressources [174]. L’augmentation projetée du nombre de commerces et d’espaces à bureaux dans la zone à l’étude, en plus des changements dans la vocation industrielle, devrait se refléter sur le nombre d’emplois disponibles à proximité. Une partie de

la population pourrait pourvoir ces postes, mais la proportion dépendra du type d’entreprises qui viendront s’installer et des compétences demandées par rapport à celles que possède la population. Une densification amène généralement une hausse du revenu médian, bien qu’elle ne surpasse pas toujours les augmentations du coût de la vie en découlant [185].

D’un autre côté, les données sur les mouvements de populations peuvent cacher un phénomène, soit une réduction des déménagements voulus chez les plus défavorisées compensant une augmentation des déménagements non souhaités [181]. L’augmentation du coût de la vie pourrait aussi affecter le stress financier des personnes défavorisées restantes (p. ex., hausse des dépenses de taxes foncières), déjà très fort dans la zone à l’étude, surtout celles ne profitant pas des emplois créés. Par exemple, la venue d’entreprises technologique ou même touristique (p. ex., hôtellerie) peut augmenter le coût de la vie en accroissant l’attractivité du milieu et changer la demande vers des emplois plus spécialisés peu accessibles à des personnes moins scolarisées

Tableau 10. Statistiques générales concernant la mobilité et l'accès aux services dans la zone à l'étude¹

Indicateurs	Secteur Wilfrid-Hamel / Vanier	Secteur Stadacona	Secteur industriel	Total zone à l'étude
Densité d'intersections (inters./km ² ; rayon 1 km) ²	61,4	77,2	47,4	64,1
Classement pour la densité d'intersections ²	4	5	2	4
Indice d'environnement actif ³	4	5	2	4
Indice d'accès au transport en commun ⁴	5	3	2	5
Indice combiné environnement actif et accès au transport en commun	5	5	3	5
Indice d'accès aux emplois ⁵	5	5	5	5
Indice d'accès aux pharmacies ⁶	4	4	2	4
Indice d'accès aux garderies ⁷	4	5	4	4
Indice d'accès aux services de santé ⁸	4	5	4	4
Indice d'accès aux épiceries ⁹	4	2	4	4
Indice d'accès aux établissements d'éducation primaire ¹⁰	3	3	2	3
Indice d'accès aux établissements d'éducation secondaire ¹¹	2	3	2	2
Indice d'accès aux bibliothèques ¹²	2	2	1	2
Indice d'accès aux parcs de voisinage ¹³	4	4	1	4

Notes

1. La Ville de Québec représente le territoire de référence (c.-à-d. le point de comparaison) pour tous les classements et les indices.
2. La densité d'intersections et les points d'intérêt comprennent tout ce qui se trouve à l'intérieur d'une zone tampon d'un kilomètre à partir du centre de l'aire de diffusion. Elle inclut les intersections à trois et quatre côtés.
3. L'indice d'environnement actif comprend les variables du recensement canadien de 2016 et d'OpenStreetMap (2017) suivantes : la densité d'intersections, la densité de logements et le nombre de points d'intérêt (p. ex., commerces, parcs, services) dans un rayon d'un kilomètre du centre de l'aire de diffusion.
4. L'indice d'accès au transport en commun comprend les arrêts de transport en commun dans un rayon d'un kilomètre du centre de l'aire de diffusion.
5. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une source d'emploi situé à une distance de 10 km en automobile. Cette mesure est établie en fonction du nombre d'employés de toutes les entreprises, c'est-à-dire tous les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) dans le Registre des entreprises de 2016.
6. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une pharmacie à une distance de marche de 1 km. Cette mesure est établie en fonction de la présence de toutes les entreprises du SCIAN 446110 dans le Registre des entreprises de 2016.
7. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une garderie à une distance de marche de 1,5 km. Cette mesure est établie en fonction de la présence de toutes les entreprises du SCIAN 624410 dans le Registre des entreprises de 2016.
8. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec un établissement de soins de santé à une distance de 3 km en automobile. Cette mesure est établie en fonction du nombre d'employés de toutes les entreprises du SCIAN 6211, 6212, 6213, 621494 et 622 dans le Registre des entreprises de 2016.
9. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une épicerie à une distance de marche de 1 km. Cette mesure est établie en fonction du revenu total de toutes les entreprises du SCIAN 4451 dans le Registre des entreprises de 2016.
10. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une école primaire à une distance de marche de 1,5 km. Les écoles primaires sont classées comme des établissements d'enseignement ayant une Classification internationale type de l'éducation (CITE) de niveau 1. La source de données est un conglomérat de la Base de données ouvertes sur les établissements d'enseignement et d'autres sources d'établissements d'enseignement de 2016.
11. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une école secondaire à une distance de marche de 1,5 km. La source de données est un conglomérat de la Base de données ouvertes sur les établissements d'enseignement et d'autres sources d'établissements d'enseignement de 2016 où les écoles secondaires sont classées selon la CITE de niveau 2 et la CITE de niveau 3.
12. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec une bibliothèque à une distance de marche de 1,5 km. Cette mesure est établie en fonction de la présence de toutes les bibliothèques à partir d'un conglomérat de sources de données ouvertes et données accessibles au public en date de 2016. Une mesure globale a été créée pour indiquer les quartiers qui ont accès aux besoins de base d'une famille avec des mineurs. Un îlot de diffusion avec accès à au moins une épicerie, une pharmacie, un établissement de soins de santé, une garderie, une école primaire, une bibliothèque, un arrêt de transport en commun et une source d'emploi. Note 1 est considéré comme un quartier dense en commodité. Un quartier à densité de commodités élevée est défini comme un quartier à densité d'agrément qui a des valeurs de mesure de proximité dans le tiers supérieur de la distribution pour chacune des huit mesures de proximité.
13. L'indice mesure la proximité d'un îlot de diffusion à tout îlot de diffusion avec un parc de voisinage à une distance de marche de 1 km. Cette mesure est établie en fonction de la présence de tous les parcs à partir d'un conglomérat de sources de données ouvertes faisant autorité et d'OpenStreetMap en date de 2016-2017.

[186–188]. D'un autre côté, l'ajout de nouveaux logements, en particulier des logements de moyen de gamme, comme il est prévu dans la Vision, peut diminuer à plus long terme le coût médian des logements ou en ralentir l'augmentation, même s'ils peuvent l'accroître à court terme (voir section « 2 Logements ») [19]. Une offre accrue tend à hausser le taux d'inoccupation et atténue ainsi les surenchères, alors que les logements se dévalorisent progressivement selon leur âge [19, 189, 190]. Les personnes à plus faible revenu pourraient avoir à terme plus de choix de logements abordables, en raison des nouvelles résidences et, car certaines pourraient se libérer. La préservation planifiée du pourcentage actuel de logements abordables (autour de 17%) devrait aussi contraindre la hausse des prix des logements, même si elle ne l'empêchera pas nécessairement (voir section « 2 Logements »).

Sur le plan social, un rajeunissement de la population pourrait aussi inciter des changements dans la fonction des bâtiments et l'offre d'activités défavorables aux personnes âgées (p. ex., transformation de centres communautaires, implantation de commerces destinés aux jeunes). Cette situation pourrait éveiller un sentiment d'exclusion et de déprise chez les personnes âgées [191]. Une situation similaire peut s'observer pour les minorités ethniques [174, 183]. Les changements dans la composition socioéconomique, la familiarité du milieu et les mouvements potentiels de personnes proches peuvent perturber le réseau social et le sentiment d'appartenance de la communauté, avec un effet négatif sur l'efficacité et la cohésion sociale (voir section « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé »). De plus, l'arrivée de ménages plus aisés ne mène pas toujours à une plus grande mixité sociale, et peut susciter des conflits ou de la méfiance entre les nouveaux et les anciens résidents [192].

En définitive, les effets de l'embourgeoisement sur la sécurité et la santé dans l'ensemble restent mitigés dans la littérature scientifique et vont dans plusieurs sens; ils sont parfois positifs, parfois négatifs et d'autres fois nuls [174, 183, 193–195]. Par exemple, certaines études montrent des effets dans les deux sens sur la criminalité [183]. Dans

plusieurs cas, l'embourgeoisement tend néanmoins à désavantager les personnes à faible revenu, les minorités ethniques et les personnes âgées, alors qu'on observe souvent l'inverse pour les personnes plus aisées ou caucasiennes [174, 184, 193, 194]. Le phénomène peut ainsi exacerber les inégalités sociales (voir section « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé ») [184, 196].

Dans tous les cas, tout développement n'amène pas un embourgeoisement du milieu. La préservation du pourcentage actuel de logements abordables, la diminution des coûts de transport et une offre accrue de logements pourraient mener à un coût de la vie plus abordable ou stable à plus long terme, bien que ces actions pourraient ne pas suffire. Puisque plusieurs autres aspects restent inconnus ou ambigus - l'accès aux emplois et à certains services essentiels, l'effet net sur le coût de la vie (c.-à-d. logement, transport, nourriture, etc.), la représentativité des activités participatives, le niveau de méfiance, la vitesse des changements dans l'environnement bâti et la conservation des activités sociales et culturelles d'intérêt pour la population résidente - il demeure difficile de statuer sur la direction d'un effet.

5.2.5 Accessibilité aux services

Services de santé (hôpitaux, cliniques, pharmacies)

Les habitants du secteur Vanier ont accès à une pharmacie à 500 mètres et moins à pied. L'indice d'accessibilité géographique aux pharmacies (moins de 1 km à pied) se montre ainsi plus favorable que la moyenne de la ville (voir tableau 10). Cependant, les résidents du secteur Stadacona doivent parcourir une distance supérieure, allant parfois jusqu'à près d'un kilomètre. La quasi-totalité des résidents de Stadacona se trouvent à moins d'un kilomètre d'un hôpital ou d'une clinique, soit l'IRDPO, l'Hôpital Saint-François-d'Assise et la clinique médicale Pierre-Bertrand, un groupe de médecine familiale (GMF).

Cependant, la proximité physique n'informe pas sur la qualité ou la diversité des services ni sur leur accessibilité. Par exemple, l'IRDPO offre des

Tableau 11. Écoles publiques situées à moins de 1,5 km de marche du centre des zones et leurs caractéristiques

	Niveau scolaire	Nombre d'élèves (2020-2021)	Décile seuil de faible revenu	Décile indice de milieu socio-économique
Vanier				
École Chanoine-Côté/Sans-Frontière	Primaire	211	10	10
École Notre-Dame-du-Canada	Primaire	219	9	10
École Saint-Malo	Primaire	219	10	10
École Boudreau	Secondaire	170	8	4
École secondaire Vanier	Secondaire	344	10	10
École Cardinal-Roy	Secondaire	900	8	4
Stadacona				
École de la Grande-Hermine	Primaire	319	9	9
École Saint-Fidèle	Primaire	269	9	5
École secondaire de la Cité	Secondaire	332	10	10
École Cardinal-Roy	Secondaire	900	8	4
École Jean-de-Brébeuf	Secondaire	639	10	10
Secteur industriel				
École Saint-Odile	Primaire	233	9	9
École régionale des Quatre-Saisons	Primaire / Secondaire	65 ⁴	5	2
École Saint-Albert-le-Grand	Primaire	233	9	9
École Saint-Paul-Apôtre	Primaire	152	9	7

Notes

1. Les écoles sont classées sur une échelle allant de 1 à 10, le rang 1 étant considéré comme le moins défavorisé et le rang 10 comme le plus défavorisé.
2. L'indice de seuil de faible revenu correspond à la proportion des familles avec enfants dont le revenu est situé près ou sous le seuil de faible revenu. Le seuil de faible revenu est défini comme le niveau de revenu selon lequel on estime que les familles consacrent 20 % de plus que la moyenne générale à la nourriture, au logement et à l'habillement. Il fournit une information qui sert à estimer la proportion des familles dont les revenus peuvent être considérés comme faibles, en tenant compte de la taille de la famille et du milieu de résidence (région rurale, petite région urbaine, grande agglomération, etc.).
3. L'indice de milieu socio-économique est constitué de la proportion des familles avec enfants dont la mère n'a pas de diplôme, certificat ou grade (cette variable représente les deux tiers du poids de l'indice) et de la proportion de ménages dont les parents n'étaient pas à l'emploi durant la semaine de référence du recensement canadien (cette variable représente le tiers du poids de l'indice).
4. Élèves avec psychopathologie

Source: [193]

services spécifiques en réadaptation alors que la clinique médicale Pierre-Bertrand peut accueillir seulement un nombre limité de patients. Les hôpitaux Saint-François d'Assise, Saint-Sacrement et Jeffrey Hale offrent un service d'urgence, mais il se trouve excentré par rapport au secteur Vanier et sont peu accessibles à pied (de 35 à 50 minutes de marche environ). Le taux d'hospitalisations évitables par des soins de première ligne et la mortalité prématurée sont de 1,6 à 1,9 fois plus élevées dans le secteur Limoilou-Vanier que dans la région de la Capitale-Nationale (voir [tableau 2](#)). Cette situation pourrait s'expliquer partiellement par une adéquation imparfaite entre les besoins des résidents, leur capacité et l'offre de services cliniques. Plus les patients résident près des services de soins requis, plus leur taux de survie et de suivis médicaux s'améliorent, et plus les séjours hospitaliers s'écourtent [198]. L'effet est plus important chez les populations les plus défavorisées et les aînés, entre autres à cause de leur mobilité souvent plus limitée [199, 200].

L'effet du projet sur l'accès aux soins de santé apparaît ambigu. La vision prévoit accroître l'accessibilité pour tous autour de l'IRDPO, sans préciser les mesures pour ce faire. Bien qu'il s'agisse d'un objectif louable, l'effet sur la sécurité des personnes dépendra des détails de ces mesures (voir section « [3 Mobilité](#) »). De plus, les établissements de santé sont en dehors de la juridiction des municipalités; elles n'ont donc pas de contrôle direct sur leur localisation, si ce n'est qu'en permettant des usages publics. Cependant, l'augmentation projetée du nombre de résidents pourrait inciter l'implantation de meilleurs services de santé à proximité à moyen terme. Il n'est pas possible de déterminer si les nouveaux résidents auront un meilleur ou pire accès qu'auparavant, car l'effet variera selon leur lieu d'origine, leur lieu d'implantation dans la zone, leur niveau de mobilité et les besoins en soins de santé.

Services d'éducation

L'accès à pied aux établissements scolaires dans un rayon de 1,5 km se montre similaire à la VQ, et même inférieur à la moyenne de la VQ dans le cas des écoles secondaires (voir [tableau 10](#)). Le transport scolaire n'est pas offert à partir de 1,6

kilomètre du lieu de résidence pour les élèves du primaire et à partir de 2 kilomètres pour les élèves du secondaire. Cette distance implique donc que les élèves résidant dans la zone devront aller à ces écoles par d'autres moyens, comme la marche, le vélo ou l'automobile. Les indices de défavorisation présentés au [tableau 11](#) indiquent que les parents des élèves allant dans les écoles du secteur ont globalement un revenu et un niveau de scolarisation moins élevés que ceux des autres écoles au Québec. La grande majorité affiche des scores de 7 à 10 sur une échelle de 10 (les plus défavorisés à 10).

Les enfants se rendant à l'école à pied ou en vélo affichent un niveau accru d'activité physique et peuvent montrer une meilleure santé cardiovasculaire, en particulier pour le vélo [202, 203]. De multiples bénéfices sont associés à l'activité physique, en particulier chez les jeunes (voir section « [6.3 Effets de la mobilité durable et de l'activité physique sur la santé](#) »). La probabilité qu'un élève se rende à l'école à pied ou en vélo dépend de plusieurs facteurs environnementaux : la distance et le volume de circulation ont un effet négatif alors que la connectivité des rues, la qualité des infrastructures et le sentiment de sécurité chez les enfants et les parents affichent une relation inverse [204–209]. De plus, le débit de voitures, la vitesse automobile pratiquée et la proportion de l'espace consacré à l'automobile accroissent le risque de collisions pour les enfants [210, 211]. L'effet de la densité d'habitation sur les déplacements scolaires actifs est plus mitigé, puisqu'elle diminue les distances, mais elle peut aussi intensifier la circulation [206, 207, 212].

Par conséquent, l'effet du projet sur l'accessibilité aux écoles reste difficile à déterminer. La densification, l'amélioration des infrastructures piétonnes et cyclables ainsi que la réduction de l'espace consacré à l'automobile devraient apporter un effet positif, mais une hausse de la circulation automobile pourrait contrebalancer partiellement ou complètement cet effet, si elle se matérialise (voir section « [3 Mobilité](#) »). L'augmentation de la population pourrait créer une surcharge dans les écoles actuelles, et conséquemment, une compétition entre les ménages, mais elle pourrait aussi rentabiliser les infrastructures actuelles et

Tableau 12. Approvisionnements alimentaires des zones à l'étude, plus une zone tampon d'un kilomètre

	Vanier	Stadacona	Secteur industriel
Commerces d'alimentation	8	4	4
Restaurants-minute	13	6	4
Dépanneurs	9	2	4
Autres	11	15	2

Sources: Google Maps et OpenStreetMap

inciter la construction de nouveaux établissements à plus long terme.

Services alimentaires (épiceries, dépanneurs, restaurants)

Malgré une accessibilité physique aux épiceries plus élevée que la moyenne municipale (voir [tableau 10](#)), le secteur Vanier comprend aussi une quantité substantielle de restaurants-minute et de dépanneurs. L'indicateur d'accès aux épiceries se retrouve en dessous de la moyenne municipale pour Stadacona (voir [tableau 10](#)). Les approvisionnements alimentaires de Fleur de Lys et des environs exigent généralement de marcher un peu plus qu'un kilomètre, malgré leur proximité à vol d'oiseau, car l'autoroute Laurentienne exige des détours. Le Grand Marché brouille quelque peu les cartes. Malgré ses dizaines de magasins alimentaires, la plupart sont spécialisés et affichent des prix plus hauts que dans une épicerie. Le p'tit marché de Limoilou permet toutefois d'offrir des

fruits et légumes bon marché en période estivale. Plusieurs restaurants-minute se situent dans ou près de Stadacona, quoique moins que dans Vanier (voir [tableau 12](#)). Le secteur industriel se retrouve dans une situation similaire à celle de Stadacona.

Même si elles ne constituent pas des déserts alimentaires, la zone à l'étude pourrait donc être qualifiée de marais alimentaire, c'est-à-dire un lieu avec une forte densité d'approvisionnements en malbouffe qui dominent sur les autres types d'approvisionnement. Le projet pourrait améliorer ou empirer la situation en permettant des usages commerciaux, puisqu'autant des restaurants-minute, des dépanneurs et des services au volant que des commerces d'alimentation pourraient s'établir.

L'accès géographique aux approvisionnements alimentaires malsains peut influencer la consommation de malbouffe et la santé (voir section « [6.7 Effets de l'alimentation sur la santé](#) »).

») [17, 213, 214]. La relation pour les enfants, les adolescents ainsi que les populations défavorisées ou les minorités ethniques semble plus solide que pour la population en général [213, 215–220]. La proximité de restaurants-minute et de dépanneurs aux écoles avec des élèves fortement défavorisés pourrait représenter un problème pour la santé et le développement des jeunes dans la zone à l'étude (voir section « 6.7 Effets de l'alimentation sur la santé ») [213, 221, 222].

L'accès géographique inclut le lieu de résidence, mais également les milieux de travail, d'achat, de loisirs et d'éducation. Par conséquent, l'effet du projet sur l'environnement alimentaire pourrait affecter la consommation de malbouffe dans la population locale actuelle et future, mais aussi chez les travailleurs, les consommateurs et les visiteurs. Outre la facilité d'accès, l'exposition aux restaurants-minute et aux dépanneurs pourrait normaliser la consommation de nourriture malsaine, et donc la rendre plus acceptable comme habitude de vie [223–225]. Les services au volant, déjà bien présents dans le secteur à l'étude, posent aussi des problèmes de sécurité routière en augmentant la circulation automobile et l'espace y étant consacré, tout en incitant des comportements à risque (p. ex., manger en conduisant) chez les conducteurs [226–228].

Autres services de proximité

La mixité accrue des usages prévue dans la Vision devrait élever l'accessibilité aux services et leur diversité. Ces facteurs diminuent les distances entre les destinations et facilitent donc les déplacements actifs [59, 229]. Elles favorisent aussi l'accès aux lieux de rencontres et d'activités sociales ainsi qu'aux équipements récréatifs pour tous les âges [158, 230]. Par conséquent, la densité et la diversité des services à proximité sont associées à un meilleur niveau de capital social et d'activité physique, à part dans les cas extrêmes (voir sections « 6.3 Effets de la mobilité durable et de l'activité physique sur la santé » et « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé » [172, 231–234]. De plus, l'augmentation de la population dans le secteur, et ainsi du bassin potentiel de clients, devrait hausser la rentabilité et la pérennisation des services [235, 236].

Par contre, certains types de commerces, dont les débits d'alcool, les approvisionnements en tabac, les établissements de jeux et les restaurants-minute (voir section précédente) pourraient aussi venir s'installer. Ces commerces peuvent, en excès, inciter des comportements malsains ou antisociaux, en particulier chez les personnes défavorisées et les adolescents [237–243]. Certains de ces commerces peuvent aussi devenir source de bruit et de malpropreté. En plus des conséquences physiques, ces caractéristiques peuvent atténuer les bienfaits sur la cohésion sociale et le sentiment de sécurité liés à l'accessibilité aux services [171, 244].

6 Effets potentiels de la Vision sur la santé



6.1 Effets de la qualité des logements sur la santé

La construction de nouveaux logements sur le territoire devrait améliorer la qualité de l'offre résidentielle sur le territoire. Une meilleure qualité des logements (dépourvu de problèmes liés à l'isolation, à la salubrité, à la taille, etc.) favorise la santé mentale des résidents [245–248]. Généralement moins présents dans des logements de qualité, l'exposition à des moisissures, à des barrières environnementales (marches, escaliers, portes étroites, etc.) ou une isolation inadéquate représentent des éléments affectant la santé des habitants. Entre autres, la diminution de ces conditions peut éviter l'apparition de problèmes respiratoires, tels que l'asthme et les allergies, des blessures, des troubles cardiovasculaires, ainsi que des problèmes cutanés et des douleurs chroniques [21, 249–252]. Concernant les enfants et les adolescents, une réduction des logements inadéquats (p. ex., insalubre, exigu, chaud ou froid) pourrait prévenir des problèmes respiratoires, de trouble du développement ou du comportement, de malnutrition, d'obésité et d'autres effets défavorables [249, 250, 253–258]. D'autre part, des logements de meilleure qualité diminuent généralement l'exposition au bruit (voir section « 6.6 Effets du bruit sur la santé »).

Aspects esthétiques

La supervision de la CUCQ devrait avoir un impact positif sur l'esthétique des nouveaux logements. L'influence de l'esthétisme sur la santé peut prendre plusieurs formes. L'attrait (architecture attrayante, entretien approprié, etc.), la lisibilité et l'organisation de l'environnement bâti peuvent notamment influencer sur le sentiment d'appartenance et de sécurité perçus par la population, en plus d'encourager l'activité physique [42, 231, 259].

La mise en valeur du patrimoine architectural est liée à une meilleure estime de soi et du lieu concerné, en plus d'influer sur le capital social par les interactions sociales que le lieu facilite [260]. À l'opposé, les caractéristiques négatives telles que les graffitis et les déchets sont associées à une diminution de la cohésion sociale et à des interactions communautaires plus faibles (voir section « 6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé ») [42].

Lumière naturelle

Les critères d'évaluation de la CUCQ, par exemple ceux touchant aux pourcentages d'ouvertures dans une façade, pourraient avoir un impact positif sur la quantité de lumière naturelle pénétrant à l'intérieur des logements. La lumière affecte la sécrétion de sérotonine et de cortisol le jour et de la mélatonine la nuit [261]. De plus, dans les espaces sans fenêtre et souterrains, les gens ont tendance à souffrir davantage de fatigue et de détresse somatique [261]. Sur le plan résidentiel, une plus grande exposition à la lumière du soleil est associée à une meilleure humeur, une diminution du stress et à des comportements sociaux plus coopératifs [262].

6.2 Effets de l'abordabilité des logements sur la santé

Plusieurs mesures de la Vision auront vraisemblablement un impact défavorable sur le coût des logements par la construction de nouvelles unités de meilleure qualité et les effets généraux sur l'attractivité du milieu. Le fardeau financier des logements inabornables restreint la capacité des personnes à répondre à d'autres besoins essentiels comme se nourrir, se déplacer et se vêtir [263]. Un logement trop coûteux représente également un facteur de stress et

entraînerait une augmentation de l'anxiété, en particulier pour les chefs de famille [21, 245, 246, 264]. Les personnes vivant dans des logements trop dispendieux auraient un risque accru de mauvaise santé perçue, d'anxiété, de symptômes dépressifs, d'hypertension, d'arthrite et de non-respect des prescriptions de médicaments [249, 264, 265]. Chez les enfants, cette situation est aussi liée à l'insécurité alimentaire, une plus faible croissance et des troubles développementaux ou cognitifs [266–268]. Se retrouvant plus fréquemment en situation de pauvreté et d'isolement social, les aînés ont également une prévalence élevée de maladies chroniques et présentent des risques de chute considérables [269, 270]. Les problèmes associés à un logement inadéquat ou inabordable les affectent donc davantage. Il faut tenir compte du fait que la proportion de la population âgée de 65 ans et plus est très importante sur le territoire à l'étude. Concernant les logements sociaux, une augmentation de leur nombre dans un quartier a été liée à une amélioration de l'état de santé mentale et à une réduction de la prévalence du tabagisme [271].

Stabilité résidentielle

En plus d'observer actuellement une forte instabilité résidentielle sur le territoire à l'étude, un mouvement de population pourrait découler des transformations du quartier (p. ex., hausse des coûts de logements, expulsions, démolition de logements). L'effet global de la Vision sur la stabilité résidentielle reste toutefois incertain.

En permettant la formation de liens sociaux durables et la conservation d'un réseau social, un certain niveau de stabilité résidentielle des ménages favoriserait la réussite éducative et le développement des enfants [266]. Pour les adolescents, l'instabilité résidentielle est liée à des troubles de comportements, aux problèmes de santé mentale et à l'abus de substances (p. ex., tabac, drogues, alcool) [21, 257, 267]. Poussée trop loin, la stabilité résidentielle peut toutefois augmenter le taux de chômage et ainsi réduire le revenu disponible, en raison de la friction accrue sur le marché de la main-d'œuvre [272–274]. Elle peut donc affecter négativement la santé de façon indirecte par son rôle sur l'emploi.

Des études ont montré que les caractéristiques du quartier et de la communauté avaient une influence sur la santé, y compris sur les taux de mortalité des résidents et sur le bien-être des enfants et des adolescents [21, 249]. Par exemple, le déménagement d'un quartier plus pauvre à un quartier plus riche réduirait la victimisation criminelle et les problèmes de comportement (en particulier chez les garçons), en plus d'améliorer la qualité du logement [249].

6.3 Effets de la mobilité durable sur la santé

La planification du transport s'avère un puissant levier pour favoriser le bien-être de la population et l'équité en santé sur un territoire. L'absence d'une planification durable du transport axée sur la santé et le bien-être de la population peut entraîner plusieurs effets négatifs pour leur santé [275]. Ainsi, la mobilité durable, en encourageant l'utilisation du transport collectif et les déplacements actifs, a des effets bénéfiques pour la santé en raison de ses effets positifs sur les habitudes de vie des individus et leurs environnements (voir tableau 13). Ces effets viennent ensuite affecter positivement la santé physique et psychologique des individus (voir tableau 13).

Par exemple, l'accessibilité au transport collectif pourrait contribuer à diminuer l'indice de masse corporelle et le risque d'obésité en augmentant les chances d'atteindre la recommandation de marche quotidienne de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (150 minutes par semaine), particulièrement chez les femmes [63, 276–278]. Des auteurs l'ont aussi associée à une diminution de la prise d'antidépresseurs et à une réduction de 16 % du risque de développer une maladie cardiovasculaire [158, 279]. La réduction de la circulation automobile

Tableau 13. Effets positifs globaux de la mobilité durable et de l'activité physique

Habitudes de vie	
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du niveau d'activité physique • Meilleure qualité du sommeil • Plus grande fréquence d'activités sociales 	
Environnementaux	
<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de l'exposition aux nuisances sonores (voir section « 6.6 Effets du bruit sur la santé ») • Diminution du phénomène d'îlot de chaleur • Diminution du risque de collision • Diminution des quantités de polluants de l'air (voir section « 6.5 Effets des polluants de l'air sur la santé ») • Diminution des émissions de GES 	
Effets sur la santé	
physique	psychologique
<ul style="list-style-type: none"> • Diabète de type II • Certains cancers • Certains troubles cardiovasculaires et/ou respiratoires • Hypertension • Obésité • Mortalité prématurée 	<p>Réduction du risque de développer certains problèmes de santé comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dépression et anxiété • Abus d'alcool et drogue • Exclusion et isolement sociales • Capacités cognitives affaiblies

Source : [105]

en faveur du transport collectif pourrait aussi réduire le nombre de victimes de collisions sur la route. Le risque de mortalité serait environ 60 fois plus élevé par kilomètre parcouru pour un automobiliste que pour un usager de l'autobus [280]. À Montréal, les piétons et les cyclistes affichent un risque 4 à 5 fois inférieur par passager-kilomètre d'être blessés par un autobus, comparativement à un automobiliste [281].

6.4 Effets du verdissement sur la santé

Tableau 14. Effets de la chaleur sur la santé et les groupes de personnes vulnérables à la chaleur

Problèmes de santé associés à la chaleur	Exacerbation des maladies chroniques associées à la chaleur	Groupes de personnes vulnérables à la chaleur
Inconfort	Diabète	Personnes atteintes de maladies chroniques
Faiblesse	Insuffisance respiratoire	Personnes présentant des problématiques de santé mentale
Trouble de la conscience	Maladies cardiovasculaires	Personnes ayant une dépendance à l'alcool ou aux drogues
Crampes	Maladies cérébrovasculaires	Personnes défavorisées socialement ou économiquement
Syncopes	Maladies neurologiques	Personnes qui n'ont pas d'accès à l'air conditionné
Coups de chaleur	Maladies rénales	Travailleurs extérieurs
		Sportifs extérieurs de haut niveau
		Enfants en bas âge et nourrissons
		Personnes âgées, dont la proportion devrait plus que doubler au Québec d'ici 2061

Sources: [259, 275–277]

En diminuant l'intensité de la chaleur ambiante en été et l'exposition au soleil, les mesures de verdissement proposées dans la Vision, en incluant les toits végétalisés ou réfléchissants, pourraient réduire les risques de développer les problèmes de santé présentés dans le tableau 14.

La végétation urbaine présente de nombreux bienfaits pour la santé des personnes au-delà de

l'atténuation des ICU. Le feuillage des arbres vient bloquer en été les rayons UV pouvant entraîner différents problèmes de peau, dont des cancers ainsi que d'autres problèmes cutanés ou oculaires [10, 289]. Le tableau 15 présente un résumé des problèmes de santé pouvant être causés par les rayons UV, alors que la section « 6.5 Effets des polluants de l'air sur la santé » précise les effets sur la santé liés aux polluants de l'air, sur lesquels la

végétation a un effet atténuateur.

Les personnes vivant dans des environnements ayant peu de végétation auraient tendance à se sentir davantage seules [292]. L'exposition à des paysages verdissants est associée à une amélioration de la concentration chez les jeunes, une diminution du stress et de l'anxiété, en plus de favoriser de saines habitudes de vie, l'intégration et les interactions sociales [292-294]. De plus, les actes criminels sont généralement moins prévalents dans les milieux plus verts.

Plusieurs effets bénéfiques sur la santé sont associés plus spécifiquement aux espaces verts, dont une diminution des maladies cardiovasculaires et du

taux de mortalité ainsi qu'une augmentation de la longévité et de la santé mentale perçue [295-297]. Dans une étude réalisée aux Pays-Bas, le pourcentage d'espaces verts dans un rayon de 1 et 3 km du domicile était négativement associé aux troubles d'anxiété, à la dépression et d'autres problèmes de santé physique tels que les infections pulmonaires et les douleurs dorsales [298]. Les relations étaient plus fortes chez les enfants et les personnes d'un statut socioéconomique défavorisé. De surcroît, l'accès à des espaces verts esthétiques encourage les résidents à être plus actifs physiquement et à socialiser davantage avec leurs voisins, en plus d'améliorer la satisfaction envers la communauté [299].

Tableau 15. Effets d'une surexposition aux rayons UV

Peau	Yeux	Système immunitaire
Vieillesse prématurée	Risque de cataractes	Affaiblissement du système immunitaire
Lésions précancéreuses	Croissance non cancéreuse de tissus (ptérygium)	Diminution de la résistance de l'organisme aux bactéries, donc augmentation du risque de contracter des infections
Sudation inefficace lorsque la peau est brûlée – difficulté de se rafraîchir	Cancer des paupières	Dans certains cas, les rayons UV peuvent réveiller le virus de la varicelle et réactiver les virus I et II de l'herpès simplex (feux sauvages)
	Irritation de la cornée et de la conjonctive (réflexion - neige)	

Sources: [7, 278-280]

6.5 Effets des polluants de l'air sur la santé

Les polluants de l'air incluent les particules fines, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils, l'ozone, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre et bien d'autres composés. Les mesures prévues dans la Vision affecteront les quantités de polluants atmosphériques émises en influençant la circulation automobile, les déplacements actifs et collectifs, la disposition des bâtiments, la superficie minéralisée et l'absorption par les végétaux (voir « 3 Mobilité », « 4 Espaces publics et verdissement », « 5.2.1 Exposition aux aléas naturels » et « 5.2.2 Cohabitation avec des usages industriels »). La croissance vraisemblable de la population devrait apporter davantage de circulation, qui devrait toutefois être atténuée par le retrait de stationnements et de voies carrossables, de même que la mise en place de corridors piétonniers et de pistes cyclables qui favorisent les déplacements actifs et collectifs. En milieu urbain, les quantités de polluants de l'air proviennent majoritairement des véhicules motorisés, bien que le pourcentage varie selon le polluant [300]. L'usure des routes et des véhicules peut également augmenter les concentrations de polluants, surtout les particules fines. La hausse potentielle du nombre de véhicules de marchandises pourrait toutefois réduire, voire éliminer les gains potentiels.

La végétalisation du milieu (p. ex., agrandissement d'espaces verts, arbres sur rue, augmentation de la canopée globale) permettra de capter une partie des polluants de l'air, alors que la diminution des surfaces minéralisées réduit la remise en suspension des particules et leur production par l'usure. Une trame serrée des bâtiments à certains endroits, autour de Fleur de Lys et à l'ouest de Monseigneur-Plessis, pourrait également favoriser l'emprisonnement des polluants, en fonction

des vents. En somme, l'effet net global et la distribution des effets de la Vision sur les polluants de l'air ne peuvent être déterminés avec les informations disponibles. L'effet pourrait s'avérer positif à certains endroits (p. ex., près des endroits verdissants) et négatif dans d'autres (p. ex., près des artères utilisées par le transport de marchandises). Il demeure pertinent de surveiller ces effets étant donné les impacts multiples des polluants atmosphériques qui suivent.

Les polluants de l'air accroissent l'inflammation et le stress oxydatif, et modifient les fonctions immunitaires et la barrière hématoencéphalique, en plus de créer des déséquilibres dans le système nerveux [301]. Ils augmentent ainsi le risque de développer et de décéder de maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, auto-immunes et respiratoires [10, 302]. Le Centre international de Recherche sur le Cancer considère les émissions des moteurs à combustion interne comme étant cancérogènes, en particulier pour le cancer du poumon [303]. Par conséquent, plus de 4 000 décès étaient attribuables aux concentrations extérieures d'ozone, d'oxyde nitreux et de particules fines au Québec en 2017 [304]. Aucun effet de seuil n'est observé pour l'ozone, les oxydes nitreux et les particules fines pour ces impacts, c'est-à-dire que toute augmentation progressive de la concentration d'un de ces polluants est associée à un risque accru d'effets néfastes sur la santé, et inversement [146, 304].

Les polluants de l'air altèrent aussi les processus corporels liés au glucose et à l'insuline et affectent donc l'apparition de diabète de type 2, surtout chez les personnes prédiabétiques et les personnes obèses [305]. Les polluants de l'air peuvent également pré-sensibiliser les individus, en particulier les enfants, aux allergènes polliniques et alimentaires (p. ex., en irritant les muqueuses respiratoires ou en altérant les fonctions immunitaires), accroître le risque de développer des maladies infectieuses (p. ex., grippe, pneumonie) et favoriser l'apparition d'asthme infantile ou d'épisodes asthmatiques aigus [306, 307]. Les études scientifiques leur attribuent une foule d'autres effets sur la santé neurologique (p. ex., maladie de Parkinson ou d'Alzheimer, autisme), mentale (p. ex., dépression, anxiété, idées

suicidaires), sociale (p. ex., criminalité), périnatale (p. ex., pré-éclampsie, naissance prématurée) et bien d'autres [10, 146] (voir [tableau 16](#)). À l'inverse, des auteurs ont estimé qu'une diminution de seulement 20 % des concentrations de dioxyde de carbone liées à la circulation automobile pourrait accroître l'espérance de vie en bonne santé d'une demi-année [308].

Tableau 16. Effets potentiels sur la santé associés aux différents polluants atmosphériques

Polluants atmosphériques	Effets sur la santé
Particules fines (PM _{2,5})	<ul style="list-style-type: none"> • irritations, inflammations des bronches; • diminution permanente de la capacité pulmonaire; • accroissement de la mortalité cardiovasculaire, respiratoire; • cancers pulmonaires.
Oxydes nitreux (NO _x et NO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • inflammation importante des voies respiratoires et pulmonaires; • augmentation des visites à l'urgence/hospitalisations pour problèmes respiratoires; • diminution de la capacité pulmonaire; • augmentation des symptômes respiratoires chez les asthmatiques; • ralentissement du développement de la fonction pulmonaire chez les enfants exposés à d'importantes concentrations.
Monoxyde de carbone (CO)	<ul style="list-style-type: none"> • baisse de la performance athlétique; • maux de tête; • étourdissements; • nausées; • aggravation des symptômes cardiaques.
Ozone troposphérique (O ₃)	<ul style="list-style-type: none"> • irritation des yeux, du nez et de la gorge; • toux; • difficulté à respirer; • augmentation de la sévérité et de la fréquence des crises d'asthme.
Dioxyde de soufre (SO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • bronchites chroniques; • sensibilisation aux infections respiratoires; • hausse du nombre d'admissions à l'hôpital et du nombre de visites à l'urgence pour des symptômes respiratoires, particulièrement pour les enfants, les personnes âgées (> 65 ans) et celles souffrant d'asthme.

Source: [298]

6.6 Effets du bruit sur la santé

Les mesures inscrites dans la Vision pourraient affecter le niveau de bruit en influençant la circulation automobile, les déplacements actifs, le verdissement, ainsi que l'intensité des activités commerciales et industrielles (voir « [3 Mobilité](#) », « [4 Espaces publics et verdissement](#) », « [5.2.2 Cohabitation avec des usages industriels](#) » et « [5.2.5 Accessibilité aux services](#) »). L'effet sur la circulation automobile reste difficile à déterminer; elle pourrait augmenter par une croissance des activités et de la population, mais elle pourrait être compensée par l'ajout d'infrastructures de déplacements actifs et collectifs, alors que la conversion des activités industrielles vers la livraison pourrait accroître la circulation de véhicules semi-lourds ou lourds. La mixité des usages peut encourager les déplacements actifs ou collectifs qui produisent moins de bruit. Néanmoins, la proximité de certains usages commerciaux (p. ex., bars) aux résidences pourrait également créer des nuisances, mais l'effet dépendra des activités qui s'implanteront dans le futur. Les végétaux peuvent quant à eux créer une barrière pour le bruit s'ils sont bien placés. Les informations disponibles ne permettent pas de se prononcer clairement sur l'effet net de la Vision sur le bruit, surtout sans les niveaux actuels de bruyance. De plus, les éléments suivants doivent être considérés pour estimer les effets du bruit sur la santé.

L'OMS recommande de réduire en dessous de 53 décibels le niveau moyen de bruyance produit par la circulation automobile, puisque des effets négatifs sur la santé cardiovasculaire et les activités quotidiennes (p. ex., manque de concentration, irritation) sont observés au-dessus de ce niveau [310]. La nuit, la recommandation baisse à 45 décibels considérant les effets sur la qualité du

sommeil. À 60 décibels, soit un niveau modéré de circulation, environ 10 % de la population éprouve de fortes perturbations du sommeil et un inconfort intense persistant [145]. Le bruit routier pourrait aussi hausser le risque d'anxiété et de troubles dépressifs chez les personnes exposées [167, 311]. La relation entre le bruit et ces effets sur la santé ne sont pas linéaires, c'est-à-dire que chaque décibel supplémentaire devrait entraîner un effet plus fort que le précédent [145].

Ces effets varient toutefois selon le contexte et la sensibilité d'une personne. Une personne très sensible au bruit peut percevoir une différence de 10 décibels par rapport à une personne normalement sensible, avec des effets sur leur santé perçue [312–315]. Les enfants sont affectés par le bruit, qui peut nuire à leur apprentissage et à leur développement [310, 316]. Les personnes avec des maladies cardiaques, certains troubles de santé mentale ou des horaires de nuit peuvent aussi se montrer plus vulnérables aux effets du bruit. Les personnes âgées, qui éprouvent souvent des problèmes cardiaques, s'ajoutent à la liste. Par exemple, une étude a estimé que chaque décibel au-dessus de la recommandation de l'OMS, augmente en moyenne de 6,6 % le risque qu'une personne âgée de plus de 65 ans décède d'un arrêt cardiaque [317]. Sur le plan du contexte, voir la source du bruit ou en avoir une opinion négative peut influencer la perception du bruit [313, 318]. Certains bruits avec un niveau de bruyance similaire pourront aussi perturber davantage que d'autres les personnes exposées. Par exemple, des bruits de fête ou de conversations pourront être vus plus favorablement dans certaines situations que des bruits de travaux, même si les activités émettent un niveau semblable de décibels.

6.7 Effets de l'alimentation sur la santé

L'alimentation constitue l'un des principaux déterminants de la santé. Le projet pourrait l'influencer en amenant des commerces d'alimentation ou des restaurants-minute à s'installer dans la zone, avec un effet potentiel sur l'alimentation de la population vivant, étudiant ou travaillant à proximité (voir « Services alimentaires » de la section « 5.2.5 Accessibilité aux services »). Les changements dans l'environnement alimentaire apporteront des résultats différents selon les populations. Ils n'auront pas ou peu d'influence sur les habitudes alimentaires de certaines personnes (p. ex., scolarisées ou nanties), et beaucoup plus pour d'autres, en particulier les enfants, les adolescents, les personnes à faible revenu et les personnes moins mobiles. Par exemple, une étude au Québec a conclu que la proportion d'élèves du secondaire consommant de la malbouffe deux fois ou plus par semaine à l'école est 50 % plus élevée dans les établissements avec deux restaurants-minute ou plus dans une zone de 750 mètres par rapport à ceux n'en ayant aucun (27 % par rapport à 19 %) [319]. Les élèves de parents possédant un diplôme d'études secondaires ou moins et fréquentant une école de milieu très défavorisé affichaient une plus forte proportion. Par conséquent, si le projet attire de nouveaux restaurants-minute ou des dépanneurs, il pourrait apporter un effet négatif sur l'alimentation de la population habitante ou future, étant donné la défavorisation du milieu. Cet effet pourrait toutefois ne pas s'avérer, car il est difficile de déterminer quels commerces viendront s'implanter. L'augmentation de l'attractivité du milieu pourrait attirer autant des approvisionnements alimentaires sains que d'autres, jugés malsains.

Dans tous les cas, il importe de considérer l'effet potentiel sur l'alimentation, car en 2015, trois quarts des adolescents et des adultes ne consommaient pas le minimum de portions de fruits, légumes, laits et substituts recommandées par l'ancien guide alimentaire canadien [320]. Seulement 42 % des personnes mineures et 48 % des adultes consommaient cinq portions de fruits et légumes, les ménages moins scolarisés présentant des taux encore plus élevés [320]. Les personnes ne mangeant pas assez de ces produits tendent plutôt à les remplacer par des produits à faible valeur nutritive et élevés en gras, en sucre

et en calories, aussi appelés malbouffe. Un seul repas de malbouffe peut faire en sorte d'excéder son équilibre calorique pour la journée et de promouvoir ainsi l'accumulation de graisse [321]. Une diète haute en énergie ou de mauvaise qualité peut entraîner un surplus de poids, l'obésité, un sommeil de moins bonne qualité, des troubles lipidiques, une inflammation systémique, une résistance à l'insuline et un stress oxydatif accru [322–324]. Elle est donc associée à une multitude d'effets néfastes sur la santé, dont [322, 325–334] :

- Diabète
- Syndrome métabolique
- Maladies cardiovasculaires
- Maladies respiratoires
- Cancers
- Problèmes de grossesse ou à la naissance
- Troubles de santé mentale, dont l'anxiété et la dépression
- Ralentissement du développement cognitif et diminution des capacités cognitives

Les habitudes alimentaires prises plus tôt dans la vie, en particulier pendant l'enfance ou l'adolescence, peuvent perdurer pendant plusieurs années, voire des décennies, et influencer la santé à un âge plus avancé, même si des changements ont été apportés [335–338]. De plus, certains problèmes de santé, dont les troubles de santé mentale, peuvent réduire la qualité de l'alimentation, qui elle-même peut aggraver les problèmes de santé préexistants [339].

Le contexte de l'alimentation importe, en plus de la qualité. Les repas cuisinés ou mangés en groupe ou en famille permettent d'entretenir ou de tisser des liens, alors que la restauration rapide est moins propice à ce type d'activités alimentaires communes. Chez les enfants et les adolescents, certaines études ont associé ces activités à une réduction des abus de substances, des comportements violents, des troubles alimentaires, de la dépression et des idées suicidaires [340]. Elles pourraient aussi

diminuer le risque de malnutrition et l'isolement chez les aînés [341]. Les activités de jardinage, que ce soit dans des jardins communautaires, collectifs ou privés, apportent également un sentiment de satisfaction supplémentaire, augmentent l'activité physique pratiquée et incitent davantage la consommation de ces aliments [342–345]. Certaines études montrent que les jardiniers perçoivent plus favorablement leur santé que les non-jardiniers et se sentent mieux intégrés dans la société [344, 345].

6.8 Effets de la cohésion sociale et des inégalités socioéconomiques sur la santé

Plusieurs mesures du projet pourront influencer la cohésion sociale et les inégalités socioéconomiques. L'agrément du milieu, entre autres par le verdissement et l'ajout de logements de qualité, pourra augmenter son attrait et inciter la venue de nouvelles personnes d'un profil socioéconomique potentiellement différent. Dans une certaine mesure, cette situation peut s'avérer bénéfique par l'apport de nouvelles ressources, mais elle peut aussi créer des conflits et des inégalités entre les anciens et les nouveaux résidents. Par exemple, l'augmentation potentielle des coûts de logement pourrait mener à un coût accru de la vie, à des déménagements non souhaités et à une certaine instabilité résidentielle, voire sociale, et éliminer la mixité à plus long terme. D'un autre côté, un meilleur accès à certains services ou à des options de mobilité autres que l'automobile pourrait aussi stabiliser le coût de la vie.

De surcroît, en changeant la vocation, la localisation et la superficie des usages pourvoyeurs d'emploi (p. ex., commerces, industries), le projet affectera l'accès aux emplois qui pourrait influencer l'influx de personnes et leur profil, de même que les

revenus de la population résidente. Autant des entreprises offrant des emplois accessibles aux personnes plus défavorisées que des entreprises n'offrant pas ce type d'emploi pourraient s'installer. Ce faisant, il n'est pas possible de déterminer comment le projet aura un effet sur le revenu d'emploi, en particulier sa distribution dans la population. D'autres mesures de la Vision, comme encourager les activités communautaires et préserver le pourcentage actuel de logements abordables pourront aussi limiter, voire compenser, certains effets potentiellement négatifs sur la cohésion sociale et les inégalités. Le projet affectera vraisemblablement ces déterminants de la santé, mais la direction de cet effet ne peut être déterminée en définitive étant donné leur nature complexe.

Il faudra surveiller l'effet du projet sur la cohésion sociale, puisque plusieurs études en démontrent des effets bénéfiques, en plus de certaines de ses composantes, comme le sentiment de sécurité ou d'appartenance, la participation et l'inclusion sociale ainsi que le nombre d'interactions sociales. Une amélioration de la cohésion ou du capital sociaux diminuerait le risque de décéder prématurément, de percevoir négativement sa santé, de ressentir un sentiment d'insécurité, de développer un sentiment de détachement par rapport à la communauté et de souffrir de maladies chroniques ou de troubles de santé mentale [346–351]. Par exemple, les personnes avec un niveau élevé de relations sociales ou d'intégration sociale perçue auraient respectivement 1,5 et 1,9 plus de chances de survivre sur une période donnée comparativement aux personnes avec des relations ou une intégration sociales limitées [352, 353]. Cette association est observée peu importe l'âge, le sexe, l'état de santé et la cause de décès. Le sentiment d'appartenance à la communauté, le sentiment de sécurité, le niveau confiance envers les autres et le soutien social sont eux aussi associés individuellement à un meilleur état perçu de santé mentale, physique et générale [346, 350, 354]. Ces effets pourraient être partiellement attribuables au fait que ces facteurs sociaux favorisent les déplacements actifs et atténuent la criminalité ou les comportements antisociaux [354, 355]. Les personnes défavorisées profiteraient le plus d'une cohésion sociale accrue sur le plan de la santé.

Quant aux inégalités socioéconomiques, elles affectent la pauvreté et la santé au-dessus d'un certain seuil, mais il n'est pas évident de déterminer si la population de la zone à l'étude le dépasse [356]. Une amplification des inégalités n'apporterait ainsi pas par défaut des effets négatifs. Néanmoins, dans la plupart des cas, elle augmenterait le taux de mortalité, la prévalence de certaines maladies chroniques, les comportements violents, la consommation de drogues et d'alcool, ainsi que la détresse psychologique et l'incohésion sociale [356–360]. Ces résultats sont modérés par la perception de justice sociale, ainsi que par la confiance envers la communauté et les institutions dans la population [361–363]. En somme, les effets sur la santé varient en fonction du revenu absolu, mais également selon le revenu relatif (c.-à-d. sa position dans l'échelle du revenu par rapport aux autres acteurs du milieu) (voir figure 10), d'où l'importance d'agir sur le plan de l'équité sociale, en plus du développement économique.

Figure 10. Sensibilité des effets sur des indicateurs de l'état de santé en fonction du revenu ou du niveau d'inégalité



Source : [348]

7 Pistes d'amélioration

En plus d'analyser les effets sur la santé des actions d'un projet, l'EIS vise également à proposer des pistes d'améliorations en lien avec les analyses réalisées. Plusieurs éléments doivent être considérés pour contextualiser ces pistes d'amélioration :

- Les pistes d'améliorations proposées peuvent servir autant à atténuer des effets potentiellement négatifs qu'à bonifier des effets potentiellement positifs de la Vision.
- Il ne s'agit pas d'une « liste d'épicerie » pour la Ville de Québec; les actions peuvent être mises en œuvre par d'autres acteurs ou en collaboration avec ceux-ci. Certaines se destinent d'ailleurs principalement à des acteurs non publics (p. ex., entreprises privées ou organismes communautaires).
- Étant donné que villes et leurs partenaires ont des ressources limitées, il est normal de prioriser les actions en fonction du contexte et des capacités. Il est donc possible que toutes les actions ne soient pas prises en compte ou implantées.
- Les propositions n'ont pas à être incluses dans la Vision ou le PPU en découlant et pourraient s'appliquer par l'intermédiaire d'autres outils (p. ex., plan de mobilité durable ou d'habitation) ou lors d'opportunités futures (p. ex., programme provincial de financement, changements légaux).
- Les actions proposées n'ont pas à se limiter au territoire compris dans la Vision puisque les interventions envisagées affecteront la population à l'extérieur de la zone visée, et vice-versa.
- Les pistes d'amélioration ne visent pas nécessairement à remplacer celles prévues par la Ville; elles peuvent aussi venir les compléter, les préciser ou renforcer des actions déjà mises en œuvre ou envisagées par elle.
- Les interactions entre ces pistes d'améliorations ainsi que leur faisabilité technique ou économique n'ont pas été évaluées en détail. Certaines peuvent entrer en synergie, ou inversement, s'avérer mutuellement exclusives.
- Étant donné le nombre substantiel d'actions dans la Vision, cette liste de propositions n'est pas exhaustive et ne couvre pas l'ensemble des effets potentiels de ses mesures.



7.1 Logement

7.1.1 Poursuivre et renforcer l'acquisition de terrain par le secteur public pour la construction de logements abordables et sociaux

Les logements abordables devraient être construits sur des terrains près d'agréments désirables (p. ex., commerces de proximité, parcs), en particulier les options de transport collectif et de déplacements actifs [364]. Idéalement, l'achat des terrains devrait également se faire en amont du processus de façon à profiter de prix avantageux. L'octroi à des coopératives d'habitation et des OBNL de logements permet de limiter les hausses de loyer subséquentes à la construction des logements [365–369]. De plus, ces organisations invitent la participation des membres et des résidents dans les décisions, promouvant ainsi leur autonomisation et leur capital social. Cette recommandation relève davantage de la Vision de l'habitation et de ses stratégies de mise en œuvre, mais doit préférablement être arrimée le plus tôt possible à la planification du projet.

7.1.2 Favoriser l'abordabilité résidentielle ou commerciale en offrant des ajustements réglementaires en échange de la construction de logements ou de locaux abordables.

Les propriétaires ne sont pas incités à construire des logements abordables puisque la marge de profit est moins grande et que les prêts pour ce type de logements sont généralement plus difficiles à obtenir [364, 370, 371]. Les coûts et la disponibilité limitée des terrains constituent d'autres barrières à la construction de logements abordables. Les incitatifs financiers destinés aux logements abordables peuvent diminuer cet écart de rentabilité, mais ils ne suffisent pas toujours [370]. Une augmentation de la densité permise

ou une réduction du nombre de stationnements requis en échange de logements abordables pourrait constituer un incitatif financier indirect puisqu'elle permet dans plusieurs cas de réaliser des économies d'échelle [372, 373]. Les pertes de profits généralement associées aux logements abordables pourront être récupérées à l'aide de ces logements ou locaux supplémentaires. Par exemple, les surhauteurs prévues pourraient représenter une monnaie d'échange intéressante, car ces étages ne sont pas autorisés partout. D'autres aspects, comme les marges de recul ou la grandeur des lots pourraient aussi faire partie des négociations possibles. Il faut toutefois faire attention à ne pas trop contraindre le potentiel de verdissement ou créer des canyons urbains. Autrement, offrir des crédits de taxes par rapport au nombre de logements abordables offerts dans un immeuble peut être une option envisageable. La Ville de Lévis a notamment opté pour cette mesure dans sa stratégie de développement du logement social et abordable.

7.1.3 Attacher les programmes liés au logement à des objectifs d'abordabilité ou d'efficacité énergétique.

Les propriétaires peuvent hausser le loyer des locataires pour récupérer les coûts des rénovations ou l'augmentation des dépenses foncières découlant de l'appréciation de la valeur du bâtiment, même lorsqu'ils sont subventionnés [374, 375]. Une option de contrebalancement pourrait être d'attacher la subvention à une clause imposant une limite sur l'augmentation des coûts des loyers ou des locaux pendant une certaine période, sauf exception.

Orienter les subventions vers des objectifs ambitieux d'efficacité énergétique permettrait aux propriétaires de récupérer leurs dépenses à long terme en diminuant les frais d'électricité et de chauffage, sans avoir besoin de recourir à des crédits de taxes [118, 376]. Cette orientation diminuerait aussi les coûts d'habitation pour les locataires à plus long terme. La VQ pourrait aussi permettre un développement plus dense (p. ex., réduction des exigences de stationnement, hausse du pourcentage d'occupation du sol) pour les projets incluant la préservation ou la rénovation



Figure 11 - Exemple de logements abordables et durables planifiés dans l'écoquartier d'Estimauville

Source : Tergos Architecture

des structures existantes, particulièrement les structures d'intérêt patrimonial ou paysager [377]. Sinon, les programmes Éconologis et Rénoclimat, dont l'objectif est de soutenir les travaux visant l'amélioration du confort et de la performance énergétique, pourraient être promus davantage auprès des propriétaires et des citoyens.

7.1.4 Encourager la séparation du coût du stationnement de celui du logement.

Chaque espace de stationnement groupé d'emblée avec le logement augmenterait jusqu'à 12,5 % son coût [378]. Cette situation est particulièrement problématique pour les personnes moins fortunées, les personnes en perte d'autonomie et les personnes âgées, en particulier les femmes, qui affichent un taux de possession de véhicule plus faible que la moyenne. Toutefois, la VQ ne peut pas obliger le secteur privé à effectuer cette séparation.

D'un autre côté, si elle diminue le nombre de stationnements requis par logement en dessous de 1, le stationnement pourra plus difficilement être compris d'emblée avec le logement. La VQ pourrait aussi possiblement encourager cette séparation des coûts dans des programmes de financement, comme elle l'est dans le cadre des projets de logement subventionnés.

7.1.5 Favoriser la construction d'une mixité des modes de tenure mieux distribués sur le territoire.

La Vision propose une diversification de logements en complémentarité avec les quartiers avoisinants. Une offre de logements de différentes tailles permet de mieux répondre aux besoins de diverses populations, des personnes vivant seules aux familles, et de favoriser le déménagement dans un même milieu lorsque les besoins changent (p.

ex., personnes âgées désirant réduire leur espace d'entretien ou les nouveaux couples). Sans cette diversité, certaines personnes peuvent se voir forcer d'habiter des logements trop exigus pour leurs besoins, ou l'inverse en périphérie. Sinon, l'offre de logements de moyenne gamme profite également à la classe moyenne qui demande ce type de logements et qui représente plus de la moitié de la population. Autrement, cette population pourrait occuper des logements abordables, les rendant ainsi inaccessibles aux personnes plus défavorisées [189, 190, 379]. De plus, les logements de moyen de gamme deviendront des logements abordables après une certaine période, lorsque des logements plus neufs se construiront [189].

Il est généralement préférable d'atteindre un équilibre entre le nombre de logements locataires et le nombre de logements propriétaires [380, 381]. Le premier facilite un certain roulement de la main-d'œuvre et offre une plus grande flexibilité de mouvement, alors que le deuxième entraîne une plus grande stabilité de quartier et un sentiment d'appartenance accru au milieu [272–274, 380, 382, 383]. La proportion locataires-propriétaires (76,9 % par rapport à 23,1 %) pour le territoire à l'étude est très inégale. Même si la littérature scientifique est plutôt ambivalente concernant la mixité des modes de tenure, certaines études montrent qu'elle pourrait influencer positivement la demande pour les logements sociaux, la satisfaction par rapport à la qualité du quartier, des logements et des services, la qualité de l'environnement physique, de même que la réputation du milieu [384, 385].

Un déséquilibre géographique dans l'offre de logements peut décourager la mixité sociale, limiter l'accès à la propriété des personnes souhaitant rester dans la zone à l'étude et encourager l'établissement des familles en périphérie, sans compter l'effet potentiel sur l'abordabilité des logements (p. ex., la faible offre de logements propriétaires peut apprécier leurs coûts en raison de leur rareté). La VQ pourrait former des partenariats avec des constructeurs (privés ou sans but lucratif) ou leur offrir des incitatifs financiers afin d'encourager cette diversité. Une étude de marché ou démographique pourrait permettre de mieux cerner les besoins actuels et futurs en fonction des changements de population planifiés

(ou souhaités) afin d'être en mesure d'ajuster adéquatement l'offre.

Dans tous les cas, favoriser la construction de logements propriétaires ne devrait pas se faire aux dépens des objectifs de densité, d'accessibilité et d'abordabilité. Il n'agit donc pas de diminuer le nombre maximal de logements afin de ne pas contraindre l'offre. Encourager la création de coopératives d'habitation de propriétaires pourrait constituer une avenue pour accroître le nombre de propriétés tout en limitant la hausse des coûts des logements, puisque les prix d'achat se fondent sur le coût de la vie plutôt que sur le marché.

7.1.6 Assurer l'accessibilité universelle d'un maximum de logements et de commerces.

Comme mentionné précédemment, la VQ propose déjà des mesures concernant l'accessibilité des logements abordables. Il pourrait cependant être bénéfique pour la santé d'élargir cette intention au plus grand nombre de logements et de commerces possible, notamment ceux qui sont actuellement sur le site. Le programme « Petits établissements accessibles » de la VQ est un bon exemple de programme visant à améliorer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite aux petits établissements commerciaux, d'affaires et de réunion. L'importance du logement dans la survenue de blessures est bien documentée, différents groupes d'âge étant exposés à des risques particuliers [249].

Si ce n'est pas déjà le cas, les logements adaptés ou rendus accessibles devraient être reloués à des personnes ayant des limitations fonctionnelles, par le soutien financier à l'opération de banque de logements accessibles, tel qu'il s'en est développé dans plusieurs régions du Québec au cours des dernières années (p. ex., voir le site onroule.org). Bien qu'il puisse être difficile de transformer les bâtiments (logements, locaux et bureaux) pour en augmenter l'accessibilité, l'inclusion de critères appropriés d'accessibilité universelle dans les programmes de réparation planifiés pourrait encourager leur adaptation. Il faut néanmoins trouver un équilibre entre l'accessibilité universelle et les coûts de logements; certains éléments favorables à l'accessibilité, en particulier

les ascenseurs, peuvent hausser les coûts de logements, bien que d'autres éléments (p. ex., rampes) aient un effet presque nul sur ces coûts.

7.1.7 Faire la promotion des comités à la défense des droits des locataires afin de prévenir les augmentations de loyer et les expulsions abusives.

Bien que les règlements du Tribunal administratif du logement protègent en principe les locataires contre les hausses de loyer trop importantes et l'expulsion de locataire, il n'existe pas de contrôle obligatoire des loyers au Québec. Notamment, moins de 6 % des reprises de logement seraient autorisées par le Tribunal [23]. Il existe un lien entre les expulsions de logement et le phénomène d'embourgeoisement [24]. Le droit de reprise (p. ex., pour loger un membre de sa famille) et le droit d'éviction (p. ex., à des fins de travaux de rénovation) participeraient à l'exclusion de classes sociales défavorisées [24]. Également, certains propriétaires négligeraient délibérément des travaux d'entretien et de réparations afin d'incommoder leurs locataires, ou profiteraient de réparations majeures pour hausser drastiquement les loyers [386]. Les comités de logement peuvent accompagner les locataires afin de contester certaines mesures jugées abusives. Près du territoire à l'étude, Le Comité des citoyens et citoyennes du quartier Saint-Sauveur, le Bureau d'Animation et Information Logement (BAIL) et l'organisme communautaire « La Ruche Vanier » peuvent remplir ce rôle. La formation d'un nouveau comité de logement sur le territoire des quartiers touchés par la hausse des prix de logements pour locataires pourrait également être une option. D'autre part, la promotion du « Registre des loyers citoyens » peut s'avérer utile afin de connaître le coût du loyer payé par ses prédécesseurs. La Ville aurait intérêt à promouvoir ces différents services que ce soit par l'intermédiaire de son nouveau comité sur la hausse des loyers ou par d'autres moyens.

7.2 Mobilité

7.2.1 Revoir la configuration des intersections afin d'augmenter la visibilité des cyclistes et des piétons toute l'année.

Afin d'éviter des collisions entre les voitures, les piétons et les cyclistes, il serait préférable de maintenir un dégagement visuel en évitant tout obstacle de plus d'un mètre de hauteur dans le champ de vision près des intersections. L'entretien de la végétation et des amoncellements de neige est un aspect important pour la sécurité aux intersections puisque les obstacles forcent les automobilistes à s'approcher du coin des intersections, réduisant leur temps de réaction à l'approche d'un véhicule pendant une manœuvre. De plus, un rayon de courbure pour le virage à droite à environ 70° favoriserait la traversée sécuritaire des piétons et une meilleure visibilité de la circulation par les conducteurs. Cette mesure pourrait mener à une réduction considérable de la sévérité (41 %) et de la fréquence des conflits (réduction des conflits à l'heure d'environ 51 %) [387]. Des gains au niveau de la sécurité des piétons pourraient être faits si le verdissement des intersections est combiné à l'ajout de saillies de trottoir. À Montréal, une recherche de 2016 a démontré que les saillies de trottoirs sont associées à une réduction de 23 % du nombre de piétons blessés et une réduction de 54% du nombre d'occupants de véhicules blessés [388].

Un exemple d'application de cette recommandation serait d'intégrer une végétation basse dans les zones d'interdiction de stationnement à 5 mètres des intersections. Un entretien régulier assurera que le développement des végétaux ne nuise pas à la visibilité des piétons et des cyclistes. Lorsque l'ajout d'arbustes n'est pas possible, l'utilisation de noues filtrantes le long des rues pourrait être



Figure 12. Exemples de verdissement urbain

Source: [389]

envisagée (voir figure 12) [389]. L'implantation de la mesure pourrait se faire par étape afin d'habituer les automobilistes au retrait de l'espace. Ainsi, la zone de 5 mètres pourrait être identifiée par un marquage au sol ou occupée par des aménagements transitoires dans l'attente de l'ajout de végétation.

7.2.2 Concevoir des trottoirs qui favorisent le confort et l'accessibilité universelle.

Une végétation en hauteur près du mobilier urbain accroît le confort thermique et diminue l'exposition aux rayons UV [390, 391]. La présence de mobiliers urbains en retrait permettant à une personne en fauteuil roulant d'être assise côte à côte de la personne qui l'accompagne favorisera l'accessibilité universelle en plus d'offrir un espace de repos pour une personne avec une poussette.

Un alignement rectiligne des passages piétonniers avec les corridors de circulation des trottoirs faciliterait l'orientation et simplifierait les déplacements, en particulier pour les personnes malvoyantes ou à mobilité réduite [392–394]. Ces mêmes personnes profiteraient d'un désencombrement des voies piétonnes. Les espaces de circulation plus larges (2,25 mètres) facilitent les déplacements actifs ainsi que l'accès aux commerces pour les personnes présentant des incapacités en raison de la plus grande facilité à se déplacer avec aisance sans rencontrer d'obstacle [392, 395]. Ceci devrait également favoriser les déplacements en transport collectif puisque cette largeur permet le déploiement d'une rampe

d'accès d'autobus (nécessitant ≥ 2 mètres d'après les exigences d'arrêts accessibles au RTC) [392–394].

7.2.3 Augmenter l'offre d'activités hivernales et entretenir les infrastructures de façon à promouvoir l'accessibilité universelle.

Cette mesure vise à favoriser la pratique d'activité physique toute l'année et limiter la sédentarité hivernale, car l'offre d'activités hivernales est plutôt limitée à l'heure actuelle dans la zone à l'étude (voir annexe « 8.5 Espaces publics de loisirs ou de sports dans/à proximité du territoire »). Afin de permettre aux plus grands nombres de personnes de bénéficier des effets positifs de l'activité physique et des sorties fréquentes, il serait pertinent d'utiliser les parcours actifs de grande qualité en les rendant accessibles au niveau de leur conception et de l'affichage intégré. Pour maximiser l'utilisation et les bienfaits de ces parcours, il faudra assurer l'accès à ces parcours toute l'année en plus d'assurer leur connexion aux infrastructures de transport collectif, notamment les arrêts utilisables en fauteuil roulant. L'entretien des voies de déplacement et des espaces publics est primordial également pour éviter la majorité des chutes des personnes âgées ou à mobilité réduite à l'extérieur [396, 397]. L'entretien en toute saison, l'aplanissement des surfaces piétonnes ainsi qu'une luminosité suffisante et concentrée diminueraient le risque de chute [125, 396, 397].

7.2.4 Assurer une cohérence entre la géométrie des rues, les vitesses pratiquées, les infrastructures de déplacements actifs et leur sécurité

L'organisme VéloQuébec propose des lignes directrices basées sur les meilleures pratiques plutôt que les normes en vigueur afin d'aider dans la décision du type de voie cyclable à aménager sur un axe (voir tableau 17). De plus, l'Institut national de santé publique a mis à disposition des municipalités le Planificateur d'aménagement cyclable [399]. Celui-ci permet de faciliter le choix et l'analyse d'un parcours cyclable projeté ou existant, de considérer les principaux facteurs liés à la sécurité et au confort des cyclistes, en plus de proposer des solutions d'aménagements selon les normes de sécurité recommandées.

Tableau 17. Lignes directrices de VéloQuébec pour l'aménagement de voie cyclable sur un axe de déplacement

Classe	Type	Vitesse (km/h)	Voies (par direction)
Partagée	Chaussée désignée	milieu urbain: 30 milieu rural: 50 à 70	1
	Autres conditions		
	<ul style="list-style-type: none"> • Préférentiellement moins de 500 véhicules/jour par souci de maximiser le confort et la sécurité des cyclistes • Débit jusqu'à 1000 véhicules/jour en milieu rural • Débit jusqu'à 3000 véhicules/jours en milieu urbain¹ 		
Partagée	Vélorue	30	1
	Autres conditions		
	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu urbain dense pouvant générer un débit de cyclistes élevé • Aucun circuit de transport en commun • Camionnage interdit 		
Partagée	Rue partagée	20	1
	Autres conditions		
	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu urbain dense pouvant générer un débit de piétons très élevé • Aucune circulation de transit • Aucun circuit de transport en commun • Camionnage interdit 		

Source : [398]

1. Seuil pour une chaussée désignée selon la norme québécoise actuelle.

Tableau 17. Lignes directrices de VéloQuébec basées sur les meilleures pratiques (suite)

Classe	Type	Vitesse (km/h)	Voies (par direction)
Visuellement séparée	Accotement asphalté	40 à 60	1
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Drainage ouvert • Débit de piétons faible • Débit de moins de 250 véhicules lourds/jour 	
	Bande cyclable	30 à 50	1
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Rue résidentielle • Pas de stationnement sur rue ou taux d'occupation soutenu, mais faible taux de roulement • Débit de moins de 3000 véhicules/jour 	
Séparée physiquement	Piste cyclable sur chaussée	50 et +	2 ou +
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Rue commerçante • Pas de reconstruction planifiée • Corridor scolaire 	

Classe	Type	Vitesse (km/h)	Voies (par direction)
Séparée physiquement (suite)	Piste cyclable surélevée	50 et +	2 ou +
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Rue commerçante • Nouvelle rue ou rue en reconstruction • Corridor scolaire 	
	Piste cyclable en site propre	–	–
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Hors emprise de rue ou de route • Moyenne de 300 m ou plus entre les intersections et les entrées charretières 	
	Sentier polyvalent	–	–
	Autres conditions		
		<ul style="list-style-type: none"> • Faible achalandage de piétons (moins de 30%) • Moins de 300 usagers/heure (piétons + cyclistes) • Moyenne de 300 m ou plus entre les intersections et les entrées charretières 	

De nombreux facteurs interviennent dans le choix d'une vitesse par un conducteur, les principaux étant liés à l'aménagement de la rue et de ses abords immédiats [28, 400]. Certaines formes urbaines forcent les automobilistes à ralentir, notamment les rues courtes qui s'achèvent en « T » [401]. Les automobilistes auront moins tendance à prendre de la vitesse sachant qu'ils auront à changer de direction au bout de la rue. Il faut toutefois éviter que la rue mène sur un grand espace dégagé (p. ex., large place publique), puisque cela aurait plutôt un effet accélérateur. La fluidité des déplacements actifs pourrait être maintenue en intégrant des passages à travers les bâtiments qui seraient alignés avec les infrastructures actives. L'ajout d'un trottoir du côté nord de la rue Bourdages apparaît prioritaire. Deux escaliers mènent directement à cette large rue, dont celui à l'est dans une courbe, ce qui pourrait diminuer la visibilité et représenter un risque pour la sécurité des piétons.

De plus, la Vision prévoit d'intégrer des pistes bidirectionnelles (p. ex., rue Soumande). Toutefois, les pistes unidirectionnelles de chaque côté de la rue sont préférables puisque les pistes bidirectionnelles augmentent le risque de collision aux intersections et entre cyclistes [402, 403]. Les automobilistes portent souvent plus attention à un côté afin d'éviter les contacts avec d'autres véhicules et ne voient donc pas toujours les cyclistes venant de l'autre côté. L'ajout de délinéateurs aux bandes cyclables ou d'autres séparateurs afin de les isoler de la circulation réduisent le risque de collisions et augmentent le sentiment de sécurité [71, 404]. Lorsque les cyclistes et les automobilistes se déplacent parallèlement, les délinéateurs poussent les automobilistes à rester vigilants autant le jour que le soir. Des bandes rugueuses contiguës aux pistes cyclables pourraient être ajoutées afin de signaler aux automobilistes qu'ils s'orientent vers une piste cyclable.

7.3 Espaces publics et verdissement

7.3.1 Ajouter des espaces publics axés sur la culture et l'histoire des quartiers ou modifier ceux existants en ce sens.

Présentement, un bon nombre des espaces publics extérieurs servent à la pratique d'activités physiques. L'ajout d'œuvres artistiques pourrait aussi accroître le sentiment d'appartenance au milieu si ces œuvres sont inspirées du contexte historique et ethnoculturel du lieu à l'instar de la Plaza Limouloise ou les abat-jours de la rue Cartier [405, 406]. Ainsi, davantage d'individus pourraient se sentir interpellés par le secteur et choisir de s'y rendre régulièrement. En somme, les espaces artistiques embellissent l'environnement des citoyens, favorisent la revitalisation économique en plus d'encourager les interactions et la participation sociales [108, 405, 407]. De plus, les espaces publics et artistiques pourront servir à organiser des événements. Ces derniers peuvent à la fois éveiller l'imagination, la bonne humeur et les capacités cognitives en stimulant le sentiment d'appartenance au milieu [109, 396, 408, 409]. Ils permettent aussi d'activer la reconnaissance de l'espace et cette activation accroît sa fréquentation même lorsque les événements prennent fin [407].

7.3.2 Verdir les quartiers selon le principe 3-30-300 en tâchant de favoriser une diversité de végétation à faible potentiel allergène.

L'OMS recommande minimalement que chaque personne habite à moins de **300** mètres (à vol d'oiseau ou 5 minutes de marche) d'un espace vert de 0,5 à 1 hectare afin que tous puissent profiter d'un certain accès à la nature [410, 411]. Une canopée occupant environ **30 %** ou plus du territoire et la vue d'au moins **3** arbres depuis sa résidence semblent aussi optimale pour collecter

les effets sur la santé mentale et physique (p. ex., protection contre la chaleur) d'une végétation haute, tout en laissant suffisamment d'espaces de construction [113, 412–418]. Les forêts urbaines peuvent jouer aussi un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques, notamment par la séquestration de carbone, en plus de réduire l'occurrence et la gravité de l'érosion des sols et des inondations. Cependant, les végétaux peuvent produire des pollens, dont la production et le potentiel allergène devraient augmenter avec les changements climatiques [10]. Afin de réduire cet effet, l'implantation de végétaux à faible potentiel allergène (p. ex., arbres femelles ou monoïques) semble avisé pour atténuer les symptômes de rhinite allergique, et d'autres conséquences comme l'asthme [10]. La diversification des végétaux pourrait aussi éviter d'atteindre des concentrations trop importantes d'une sorte de pollens en particulier [419]. Elle permet en plus de limiter la perte d'arbres en raison de maladies ou de ravageurs qui affecteraient un type d'espèce végétale [420].

7.3.3 Envisager le verdissement des infrastructures privés ou publics afin d'augmenter le potentiel de verdissement.

Une implantation de murs végétalisés semble absente de la Vision alors qu'ils comportent des bénéfices similaires aux toits végétalisés [421]. Une étude a montré qu'ils pouvaient diminuer la température ressentie de 5 à 10% à l'échelle piétonne, une réduction supérieure aux toits végétalisés [422]. Les murs végétalisés se situent plus près du sol que les toits et sont ainsi plus propices à augmenter le confort thermique à la hauteur des usagers. La superficie des murs représente également une proportion plus importante que celle des toits, augmentant conséquemment le potentiel de végétalisation. Certes, les murs végétaux présentent des enjeux d'uniformité architecturale et d'esthétisme à prendre en compte, sans compter que les coûts associés à ce type d'infrastructure peuvent être importants, au même titre que les toits végétalisés, et que l'entretien peut s'avérer difficile [421, 423]. Malgré tout, une réflexion devrait être enclenchée afin de considérer cette option comme une mesure d'adaptation potentielle pouvant éviter la

dégradation de la qualité de l'air dans de potentiels canyons urbains, améliorer le confort thermique et l'efficacité énergétique, ainsi que le bruit dans les bâtiments [424, 425].

7.4 Densité et mixité des usages

7.4.1 Réduire l'effet de la circulation du transport de marchandises en la réglementant ou en favorisant les initiatives de micro-consolidation

La Vision pourrait mener à une augmentation du nombre d'industries ou un changement de vocation des industries prédominantes avec un effet potentiel sur les émissions de polluants, le bruit, la congestion et la sécurité routière (activités industrielles + transport de marchandises) (voir sections « 6.3 Effets de la mobilité durable et de l'activité physique sur la santé », « 6.5 Effets des polluants de l'air sur la santé » et « 6.6 Effets du bruit sur la santé »). Les zones industrialisées en zone urbaine peuvent toutefois encourager des initiatives de microconsolidation des activités industrielles et commerciales, soit des initiatives visant à emballer et à livrer près des destinataires finaux qui impliquent généralement d'utiliser des véhicules moins lourds [426].

Bien qu'elles ne s'appliquent pas avantageusement pour toutes les industries, les initiatives de microconsolidation partent du fait qu'une bonne partie des livraisons en milieu urbain s'adapte facilement à des véhicules plus légers, étant donné leur faible poids ou volume [426]. De plus, des véhicules plus légers (p. ex., fourgonnettes, vélos cargo) peuvent être plus facilement électrifiés comparativement aux véhicules plus lourds, sans compter qu'ils sont plus adaptés à l'espace plus restreint des centres urbains [143, 427]. Par

conséquent, la microconsolidation tend à diminuer la distance parcourue et les émissions de polluants liées au transport des activités industrielles et commerciales [427–429]. Elles peuvent aussi accroître le nombre d'emplois, l'efficacité et la rentabilité des entreprises reliées à terme [426]. Des projets pilotes ou des programmes de subventions pourraient être prévus pour encourager ce type d'initiatives ou l'électrification des véhicules de marchandise [143].

Autrement, des incitatifs ou une réglementation pourraient être mis en place afin de favoriser la circulation en dehors des heures nocturnes dans les quartiers plus résidentiels ou hors des heures de pointe sur les artères principales [429]. Plusieurs autres mesures peuvent servir à réduire les désagréments des activités de fret, comme le montre le [tableau 18](#). Les avantages de ces mesures sur la population et leurs activités devraient être promus auprès des acteurs du transport de marchandises afin d'améliorer l'adhésion [430]. L'efficacité de ces mesures dépendra largement de leur niveau et des particularités de mise en œuvre [426]. Par exemple, l'établissement de zones à faibles émissions a donné des résultats positifs au Danemark, mais des résultats nuls aux Pays-Bas, entre autres car elles ne visaient pas les mêmes véhicules et s'étendaient sur des territoires de tailles différentes [431, 432]. Le verdissement à des endroits stratégiques peut aussi réduire les niveaux de polluants atmosphériques et de bruyance, en plus de cacher partiellement les activités industrielles pour favoriser la perception du milieu (voir « 6.4 Effets du verdissement sur la santé »). Il pourrait aussi servir de réflexion aux usages potentiels du secteur industriel appartenant à Hydro-Québec au cas où la société d'État choisirait de s'en départir.

7.4.2 Soutenir (davantage) les initiatives alimentaires communautaires et l'agriculture urbaine.

Soutenir financièrement des marchés ou des épiceries communautaires pourrait mener à des changements bénéfiques dans les habitudes de consommation (voir section « 6.7 Effets de l'alimentation sur la santé »). Le ratio aliments sains/aliments malsains se montre généralement

plus élevé dans ces endroits que même dans des épiceries [433–435]. Le mode d’opération sans but lucratif et l’implication du communautaire peut diminuer les prix, favoriser le sentiment d’appartenance et normaliser davantage les aliments sains. Des initiatives comme Le p’tit marché de Limoilou et la Ruche Vanier pourraient ainsi constituer des vecteurs de changement. Le milieu pourrait bâtir sur la démarche de collectivité nourricière portée par cette dernière. La Ville de Québec pourrait autoriser l’usage des marchés ou épiceries communautaires à plus d’endroits dans la zone à l’étude afin d’en faciliter l’implantation.

Les jardins communautaires et collectifs représentent d’autres options favorisant l’accès à des produits frais que pourrait permettre davantage la Ville de Québec. Une étude a déterminé que les jardins collectifs de Montréal produisent en moyenne 16 kilogrammes de produits par personne, soit la quantité moyenne de légumes frais consommés par les Canadiens [436]. Cette quantité peut doubler et même plus pour les jardins communautaires étant donné la division des tâches. Un sondage dans la région de Québec montre que la plupart des personnes considèrent que les jardins communautaires et collectifs ont les avantages suivants [437] :

- Apprendre l’horticulture
- Éduquer pour adopter de meilleures habitudes alimentaires
- Offrir une alternative à l’approvisionnement alimentaire commercial
- Sensibiliser aux problématiques environnementales
- Promouvoir des comportements favorables à l’environnement
- Contribuer à verdir ou embellir le milieu

Les participants tendent ainsi à manger plus de fruits et de légumes pendant la saison de croissance que les non-participants [436, 438–440]. Elles peuvent aussi offrir une opportunité aux personnes à faire de l’activité physique, en

particulier pour les personnes moins actives, car l’objectif du jardinage n’est pas la forme physique en soi [441, 442]. De plus, le jardinage réduit l’indice de masse corporelle, l’anxiété et les symptômes de dépression tout en augmentant la satisfaction à l’égard de sa vie, la qualité de vie et le sentiment d’appartenance au milieu [342, 344, 345].

Cependant, les jardins collectifs et communautaires peuvent limiter l’espace constructible et la densification du milieu. Un équilibre entre espaces naturalisés et artificialisés doit être visé. Des toits-jardins optimiseraient l’espace disponible, mais pourraient contraindre l’accès (p. ex., personnes à mobilité réduite). Il faut également considérer la potentielle contamination des sols et les enjeux liés aux engrais (p. ex., odeurs, pesticides). De plus, les marchés et les jardins collectifs ou communautaires sont souvent saisonniers ou ouvrent à des heures parfois plus limitées; d’autres initiatives doivent donc les accompagner pour assurer un changement durable. Par exemple, les cuisines collectives pourraient compléter ces mesures, d’autant plus qu’elles autonomisent les participants à cuisiner afin d’économiser et de mieux se nourrir [443–445]. Des cours de jardinage pourraient aussi être offerts auprès des propriétaires aux mêmes fins.

Ces initiatives alimentaires communautaires constituent en somme des lieux de socialisation où des amitiés se forment, l’isolement se brise, les informations s’échangent, les ressources se partagent et la vie communautaire s’active [436, 437, 443, 444, 446, 447]. Ces effets sont encore plus forts chez les personnes marginalisées, les personnes vivant seules, les aînés et les enfants [446, 448, 449]. Ces effets peuvent se matérialiser même si une personne ne participe à ces activités collectives qu’une fois par semaine, bien qu’ils puissent s’étioiler après la fin de la saison des activités [345]. Ces mesures peuvent atténuer les effets potentiels de l’embourgeoisement du milieu, surtout si elles se destinent (activités et produits) aux personnes plus défavorisées et qu’elles sont financées par les bénéfices liés au développement ou par des dons provenant des nouveaux arrivants (voir section « 5.2.4 Embourgeoisement ») [450, 451]. Le financement (p. ex., terrains, salaires de la main-d’œuvre récurrente) représente d’ailleurs le principal facteur freinant la multiplication et la survie

de ce type d’initiatives [451]. À ceci s’ajoutent les avantages environnementaux, comme la gestion des eaux pluviales, ou liés à l’exposition à la nature (voir section « 6.4 Effets du verdissement sur la santé »).

7.4.3 Réglementer les restaurants-minute, les dépanneurs, les services au volant ou les débits d’alcool.

Un jugement de la Cour supérieure du Québec a confirmé que les municipalités ont le droit de réglementer les restaurants-minute et les services au volant [452]. Au moins une trentaine de municipalités au Canada ont adopté des règlements limitant ou interdisant l’implantation de restaurants-minute avec un service au volant [453]. Elles ont aussi la capacité de réglementer les débits d’alcool et les dépanneurs. Une municipalité peut les interdire, exiger une distance minimale avec un usage en particulier (p. ex., écoles), plafonner le nombre total et la densité ou ajuster le ratio par habitant. Pour devenir efficace, ce type de réglementation devrait considérer les caractéristiques suivantes [454]:

- Inclure assez largement les usages visés (p. ex., ne pas limiter aux services au volant, aux grandes chaînes/superficies);
- S’appliquer sur un large territoire pour éviter que les usages visés s’installent simplement en bordure de la zone ciblée ou dans un quartier voisin défavorisé;
- Restreindre à une distance ou un nombre assez bas pour que les approvisionnements sains dominant dans la zone visée ou pour que les usages réglementés deviennent plus difficilement accessibles;
- Limiter l’effet de substitution, c’est-à-dire une situation où les usages réglementés mèneraient à d’autres usages aussi ou plus nocifs (p. ex., restaurants assis, mais avec des mets de très faible qualité).

Ce type de réglementation peut affecter les habitudes des passants ou les travailleurs, en plus de la population locale. L’interdiction ou la

réduction des restaurants-rapide et des services au volant peut apporter plusieurs avantages accessoires, outre une meilleure alimentation. Elle peut atténuer la circulation automobile, limiter l’utilisation inutile d’essence et améliorer la fluidité de la circulation, avec comme effet supplémentaire de réduire les émissions de polluants de l’air, les GES et le bruit (voir sections « 6.5 Effets des polluants de l’air sur la santé » et « 6.6 Effets du bruit sur la santé »). Elle peut aussi améliorer la sécurité routière, en particulier pour les piétons et les cyclistes [226–228]. Restreindre les magasins de tabac (comme les dépanneurs) et les débits d’alcool peut aussi infléchir la consommation de ces substances, améliorer la propreté des lieux et réduire les comportements illicites [176, 237–240, 243].

Sans en contrôler directement la quantité, les règlements de zonage peuvent aussi prescrire une distance minimale entre certains usages. Principalement, la proximité des écoles primaires et secondaires aux restaurants-minute, aux dépanneurs et aux débits d’alcool accroît le risque que les enfants et les adolescents fréquentant ces écoles consomment de la malbouffe, de l’alcool et du tabac (voir section « 6.7 Effets de l’alimentation sur la santé »). Une distance d’au moins 800 mètres semble essentielle pour limiter cet effet [221, 319].

Dans tous les cas, étant donné les droits acquis, la réglementation de ces usages modifiera lentement l’environnement alimentaire et prendra plusieurs années avant qu’elle l’affecte notablement [454]. Elle devrait tout de même l’empêcher de le détériorer si les bons usages sont visés. Il faudra aussi porter une attention particulière à ce que des restaurants assis, de qualité similaire à un restaurant-minute ou très chère, ne remplacent ou ne s’ajoutent pas simplement à l’environnement existant. Ce type de mesure devrait aussi s’insérer dans une vision liée à l’alimentation à l’échelle de la ville (p. ex., dans une politique) afin d’éviter, entre autres, une relocalisation ou une concentration des approvisionnements de malbouffe dans les endroits où une telle réglementation ne serait pas en vigueur.

Tableau 18. Exemples de mesures pour réduire les désagréments du transport de marchandises pouvant être implantées à l'échelle urbaine

Indicateurs menant à des effets négatifs liés au transport de marchandises	Mesures potentielles pour réduire les impacts	Niveau de bruit produit par voyage	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir certains comportements chez les conducteurs (p. ex., conduire à plus faible vitesse, éviter des quartiers plus résidentiels) • Mieux aménager les zones de chargement et de déchargement (p. ex., les éloigner des zones sensibles, réaliser les activités à l'intérieur) • Donner la possibilité d'éteindre le bruit lié à la marche arrière
Nombre de kilomètres ou de voyages effectués dans les aires urbaines	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiser les trajets et les heures de livraison (p. ex., adopter un système d'éconavigation, effectuer des livraisons en dehors des heures de pointe) • Localiser les émetteurs et les destinataires de marchandises plus près entre eux • Tirer parti des carrefours pour regrouper les marchandises • Diminuer la fréquence des livraisons ou des commandes • Utiliser des applications ou des sites Web pour trouver des places de stationnement • Employer des systèmes de repérage et de traçage 	Risque de collision par kilomètre parcouru	<ul style="list-style-type: none"> • Séparer les infrastructures cyclables et piétonnes des infrastructures routières • Promouvoir certains comportements chez les usagers de la route (p. ex., éviter de conduire près des cyclistes ou des piétons, s'assurer d'être bien vu, encourager l'ouverture à pivot (aussi appelée « à la hollandaise » ou « dutch reach »). • Opter pour des modes de transport moins lourds ou dangereux (p. ex., vélo cargo) • Apporter des modifications aux véhicules de transport de marchandises (p. ex., miroirs mieux placés ou adaptés aux milieux urbains)
Consommation de combustibles fossiles par kilomètre parcouru	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiser les pratiques de chargement des marchandises (p. ex., améliorer l'adéquation entre le volume de marchandises et le volume des véhicules) • Utiliser des modes de transport plus sobre en carbone (p. ex., véhicule électrique, bicycle, fourgonnette) ou mieux entretenir les véhicules • Planter des zones de faibles émissions où certains véhicules plus polluants sont interdits • Installer des systèmes de rétroaction d'écoconduite • Mieux coordonner les heures de chargement et de déchargement (p. ex., système de rendez-vous) • Améliorer l'aérodynamisme des véhicules 		

Sources: [398, 399]

7.4.4 Favoriser (davantage) une architecture ou un urbanisme biophilique.

Étant donné le peu de végétation et la nature bétonnée de plusieurs endroits dans la zone à l'étude, une approche biophilique pour revitaliser le milieu gagnerait à être envisagée. L'architecture ou l'urbanisme biophilique peut se définir comme la satisfaction du besoin humain de connecter avec la nature et ses processus à travers le bâti et les espaces publics [153, 154]. Les principes se fondent sur l'expérience directe et indirecte de la nature et de l'espace (voir figure 13).

Un urbanisme biophilique peut créer une ambiance, des émotions et des souvenirs propices au développement d'un sentiment d'appartenance à la communauté et au milieu [154, 455]. Il favorise aussi l'atténuation du stress et la récupération de l'attention [154, 455]. Certaines mesures peuvent être mises de l'avant pour s'adapter à ses principes, comme encourager les constructions de bois, les formes fractales ou les infrastructures vertes (p. ex., toits végétalisés) (voir figure 13). Conserver un équilibre entre l'ordre et la complexité du paysage contribue aussi à harmoniser les sensations de stimulation et de récupération liées à l'occupation du lieu [456]. Certaines mesures biophiliques peuvent toutefois venir avec des désavantages (p. ex., exposition non sécuritaire au soleil, bruit de chiens, pollens allergènes); il importe donc de bien les choisir. Dans tous les cas, les composantes architecturales et de design devraient s'appuyer sur les préférences des résidents afin d'en maximiser les effets, tout en demeurant relativement sobres pour conserver l'abordabilité des bâtiments.

7.4.5 Mitiger l'embourgeoisement du milieu en favorisant des initiatives améliorant la cohésion sociale et la satisfaction des besoins primaires des personnes plus défavorisées.

Plusieurs mesures ont été proposées pour éviter les effets négatifs pouvant résulter d'un embourgeoisement du milieu, notamment la diminution du pouvoir d'achat, de la rétention et du sentiment d'appartenance des résidents actuels. Ces mesures se divisent en deux grandes catégories : celles visant à conserver ou à améliorer l'accès aux logements, aux services, aux biens et aux

emplois, puis les autres cherchant à conserver ou à améliorer la vie communautaire, la cohésion sociale et l'autonomisation de la population résidente. Le tableau 19 propose quelques exemples de mesures à l'échelle municipale pour que les changements proposés dans la vision bénéficient à la population résidente actuelle et future, et préviennent un accroissement des inégalités [457-462].

La construction de nouveaux espaces pour des organismes communautaires apparaît nécessaire pour élargir le secteur communautaire et mettre en œuvre certaines des mesures énoncées. L'établissement d'une autre bibliothèque pourrait s'avérer aussi bénéfique sur le plan social, d'autant plus que l'indice d'accessibilité se montre inférieur à la moyenne de la ville de Québec (voir tableau 10). Étant des lieux de rencontre, de soutien et d'apprentissage, les bibliothèques mènent généralement à une confiance accrue envers les autres et les institutions publiques, et peuvent donc favoriser la cohésion sociale [463, 464]. Dans tous les cas, les bénéfices découlant des nouvelles constructions (p. ex., revenus fonciers) devraient servir à financer certaines des mesures énoncées. La pertinence des mesures dépendra aussi largement du contexte local, des ressources disponibles et des besoins exprimés par les citoyens.



Figure 13 - Composantes de l'architecture ou de l'urbanisme biophilique*
Source : [154]

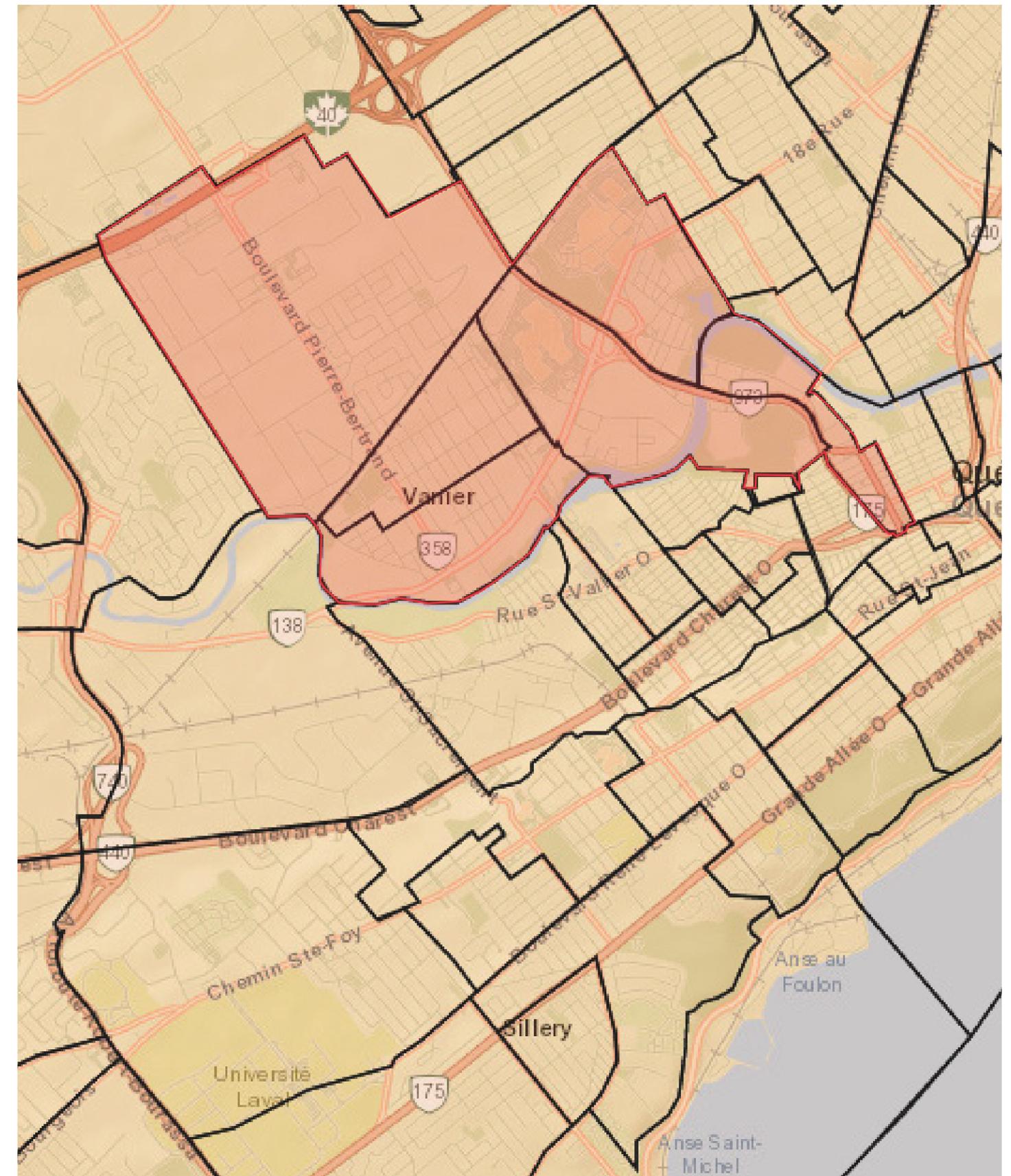
Tableau 19. Exemples de mesures pour réduire le risque d'embourgeoisement

Objectif pour réduire le risque d'embourgeoisement	Exemples de mesures	Objectif pour réduire le risque d'embourgeoisement	Exemples de mesures
<p>Conserver ou à améliorer l'accès aux logements, aux services, aux biens et aux emplois</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir et bonifier les services essentiels et les logements abordables actuels (voir section « 7.1 Logement ») • Encourager la construction de logements de moyen de gamme par le secteur privé (section « 7.1 Logement ») • Renforçant les initiatives de logements communautaire comme les coopératives (voir section « 7.1 Logement ») • Éviter une intégration trop importante de commerces ou d'industries exigeant des compétences élevées (p. ex., technologie) • Favoriser une diversité d'emplois accessibles pour des profils moins scolarisés • Envisager l'implantation de fiducie foncière communautaire pour le logement ou d'autres usages comme une coopérative alimentaire ou l'agriculture urbaine • Favoriser les initiatives d'économie sociale • Conserver et concevoir des parcs ou des milieux naturels correspondant aux besoins exprimés par les résidents locaux (voir section « 7.2 Mobilité, espaces publics et verdissement ») • Favoriser un afflux d'investissements plus progressifs • Offrir une aide légale ou administrative à la population à faible revenu pour contester les évictions ou trouver un logement adapté à leur besoin • Subventionner la rénovation de l'environnement bâti existant en échange d'une limitation de la hausse du coût des loyers, des bureaux ou des locaux commerciaux • Implanter une taxation ou exiger des redevances pour éviter la spéculation ou redistribuer plus équitablement les revenus générés par les nouveaux développements 	<p>Conserver ou à améliorer la vie communautaire, la cohésion sociale et l'autonomisation de la population résidente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser les initiatives citoyennes et l'implantation d'infrastructures sociales comme des bibliothèques, des cuisines collectives ou certaines organisations comme la Ruche Vanier • Promouvoir des structures et des activités pour favoriser les contacts entre les différentes strates socioéconomiques • Conscientiser les nouveaux résidents à la réalité de la population de plus longue date et les mobiliser pour implanter des initiatives profitables socialement • Maintenir et bonifier les attraits familiaux et appréciés par les résidents de plus longue date • Montrer aux résidents locaux comment les changements environnementaux peuvent leur profiter • Consulter en continu la population pour déterminer l'évolution des besoins, des perceptions et des impacts • Offrir une rétroaction à la population sur comment leurs besoins ou propositions ont été intégrés, ou non, dans la planification

Source : [429–434]

8 Annexes

8.1 Délimitation du territoire selon les secteurs de recensement (rouge) du portail de l'information sur le marché de l'habitation de la SCHL



8.2 Caractéristiques et collisions sur les principales rues du territoire à l'étude

Voies carrossables	Intersections	Longueurs (m)	Vitesse (km/h)	Nombre de voies	Collisions 2020	Victimes								
						Nombre	léger				grave			
							piéton	cycliste	moto	auto	piéton	cycliste	moto	auto
Boulevard Père-Lelièvre	12	1 496	50	2 à 4	28	8	2	-	1	5	1	-	-	-
Avenue du Pont-Scott	9 ¹	402	40	2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Bourdages	6	1 646	40 à 50	1 à 2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Marie-de-L'incarnation	15	1 376	50	3 à 5	38	6	-	2	3	-	-	-	-	-
Boulevard Wilfrid-Hamel	52	8 273	50 à 70	1 à 4	174	49	1	2	4	-	-	-	1	-
Rue Soumande	22	4 329	50	1 à 4	39	13	1	-	1	11	-	-	-	-
Rue Hubert	8	820	50	1 à 2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Blouin	12	833	30 à 40	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Rue Beaucage	17	4 570	40	1 à 2	10	3	-	-	-	3	-	-	-	-
Rue Chabot	16	1 386	40	2	7	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Monseigneur-Plessis	6	3 142	40	1 à 4	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Irma Levasseur	4	812	50	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avenue Plante	11	1 633	40	2	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Avenue du Colisée	12	1 275	40 à 50	1 à 2	7	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Avenue Eugène-Lamontagne	12	806	40 à 50	1 à 2	8	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Rue de Pointe-Lièvres	19 (3 inactifs)	1 858	40 à 50	1 à 2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Boisclerc	5	157	30	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Boulevard des Alliés	7	560	40	1 à 2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-

Note: 1. Incluant rue Lesage

8.3 Infrastructures de transport collectif sur les axes piétonniers principaux

Axes piétons à valoriser selon la Vision	Longueurs (m)	Intersections	Arrêts transport collectif	Parcours (280 arrêts sur le territoire)
Pointe-aux-Lièvres – rue de l'Exposition	2 222 ¹	23	5	4,86,65,82,84,64,74
Père-Lelièvre–Wilfrid-Hamel – Eugène-Lamontagne	4 000 ²	73	35	86, 74, 84, 64, 802, 65, 4, 801
Passerelle des Trois-Sœurs –Monseigneur-Plessis	837 ³	6	10	86, 802, 82, 64, 65
Chabot	1 380 ⁴	16	13	74,84,86, 64, 85
Soumande – Bourdages	3 366 ⁵	27	10	3,65, 82, 86,64, 74,84,802,4 984, 86, 982
Marie-de-l'Incarnation – Plante	3 158 ⁶	15	22	802, 185, 85, 1, 19, 18, 29, 214, 215, 283
Axe piétonnier présent dans l'emprise d'aqueduc	307	5	15	19, 9 ,18,29, 807, 907
Irma-Levasseur	823 ⁷	4	4	4, 86, 64, 65, 74, 82, 84 ,982, 984,65,74,82, 84,802
Beaucage – Père-Lelièvre (lien entre Vanier et Duberger)	1 480 ⁸	28	14	65,82,86, 982,185,64, 85,

Notes

1. Soumande à Rue des Embarcations

2. Jusqu'à 3e Avenue

3. Jusqu'à Boulevard Wilfrid-Hamel

4. Rue Soumande à Boulevard Père-Lelièvre

5. Autoroute Laurentienne (Début rue Soumande, fin rue Bourdages)

6. Rue de la Pente Douce à rue Houde

7. Boulevard Wilfrid-Hamel à rue Bourdages

8. Rue Soumande à Boulevard Père-Lelièvre

8.4 Infrastructures cyclables sur le territoire à l'étude

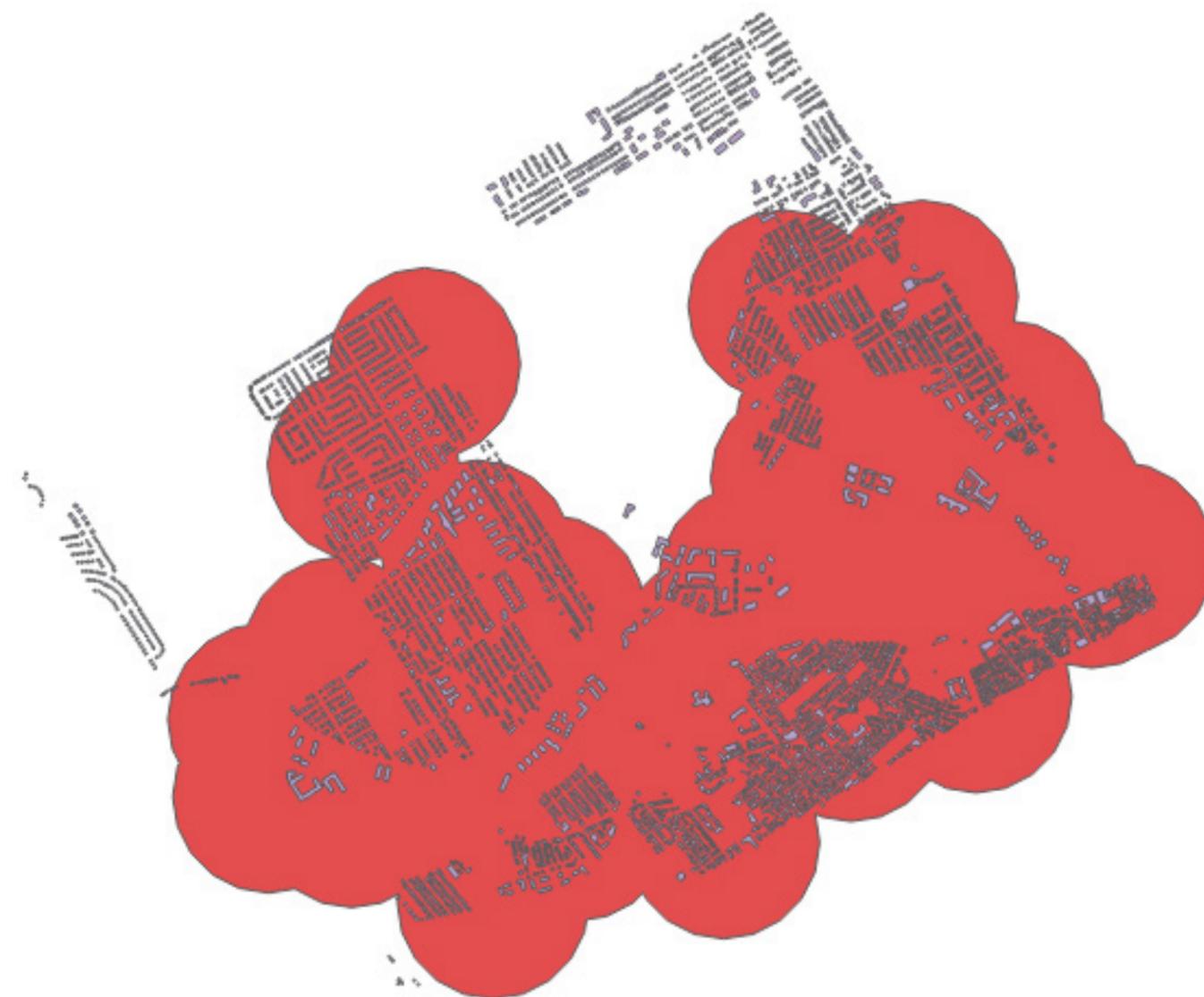
Voies cyclables	Types	Longueurs (m)
Père-Lelièvre	Bande cyclable ou chaussée désignée	3 450
Wilfrid-Hamel	Bande cyclable ou chaussée désignée	1 039
Pierre-Bertrand	Bande cyclable ou chaussée désignée	3 510
Chemin de Verdun /Hamel	Piste cyclable	325
Parc linéaire de la rivière Saint-Charles (parcours nord et sud)	Piste cyclable	9 865
Rue Monseigneur-Plessis	Bande cyclable ou chaussée désignée	3 142

8.5 Espaces publics de loisirs ou de sports dans/à proximité du territoire

Sites	Emplacements ¹	Intérieur ou extérieur	Saisonnalité
Aire de planche à roulettes	3	ext.	été
Centre communautaire	3	int.	4 saisons
Glissoire	1	ext.	hiver
Gymnase	1	int.	4 saisons
Jardin communautaire	5	ext.	été
Jeu d'eau	6	ext.	été
Mise à l'eau	0	ext.	été
Palestre de gymnastique	0	int.	4 saisons
Parcours Santé	2	ext.	été
Pataugeoire	1	ext.	été
Patinoire extérieure	7	ext.	hiver
Patinoire intérieure	3	int.	4 saisons
Piscine extérieure	2	ext.	été
Piscine intérieure	4	int.	4 saisons
Piste de BMX	0	ext.	été
Piste de raquette	0	ext.	hiver
Piste de ski de fond	0	ext.	hiver
Stade et terrain de soccer	13	ext.	été
Surface de Dek Hockey	2	ext.	été
Terrain de baseball	4	ext.	été
Terrain de basketball	6	ext.	été
Terrain de football (près d'Expocité)	1	ext.	été
Terrain de pétanque (+1 à proximité parc dollar-désormeaux)	2	ext.	été
Terrain de tennis	2	ext.	été
Terrain de volleyball de plage (+1 à proximité parc dollar-désormeaux)	1	ext.	été

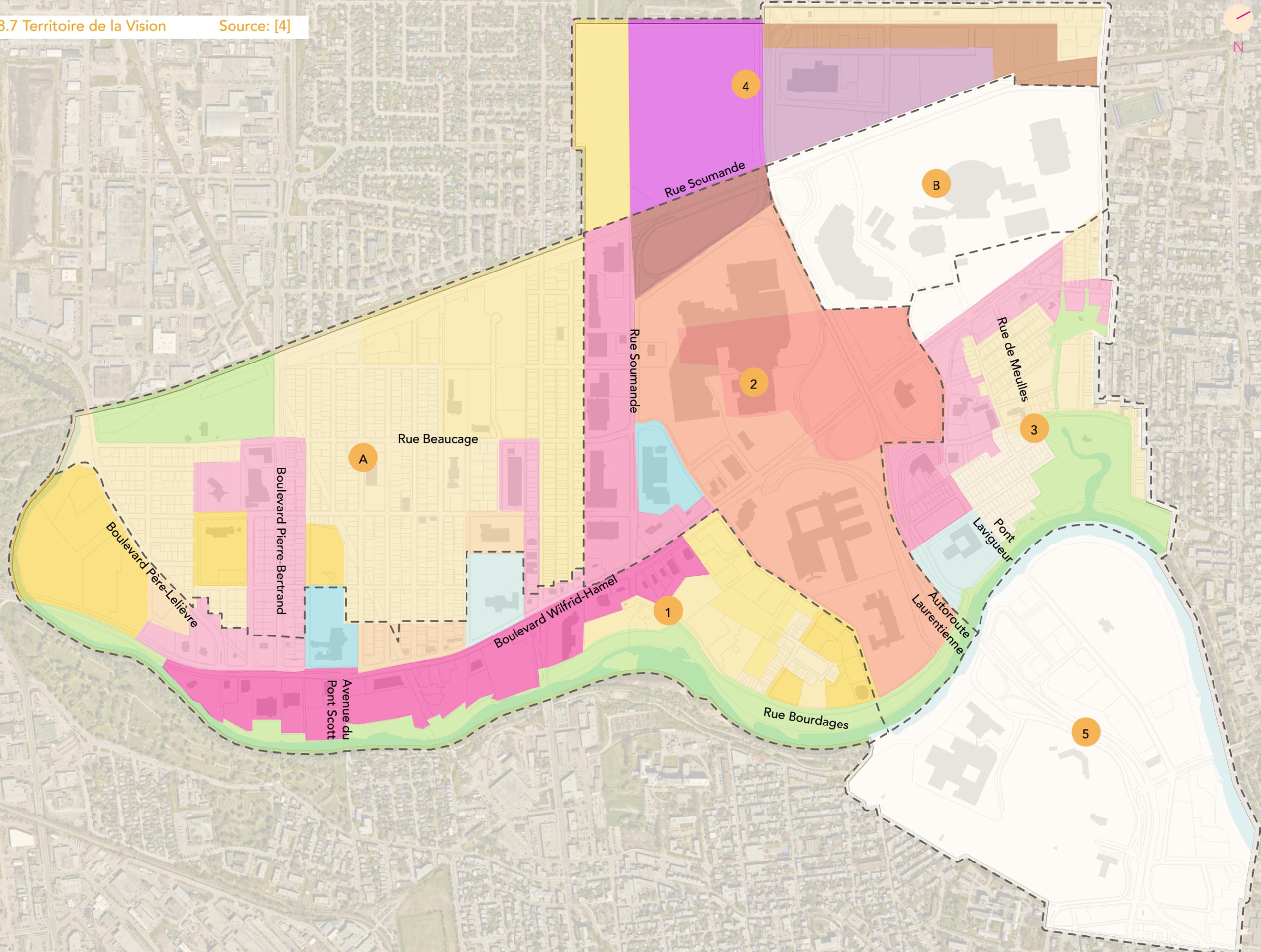
1. Pas forcément le nb d'installations (ex. : parc dollar à 1 icône, mais 8 terrains)

8.6 Résidences à proximité d'un parc sur le territoire



8.7 Territoire de la Vision

Source: [4]



Usage et hauteur (surhauteur)

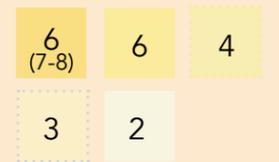
Industriel



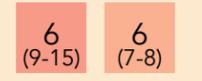
Mixte



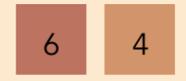
Résidentiel



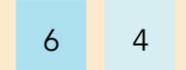
Centre majeur d'activité



Commercial



Public et institutionnel



Parc et espace vert



Secteur

- 1 Wilfrid-Hamel / Riv. St-Charles
- 2 Pôle régional
- 3 Stadacona
- 4 Industriel
- 5 Entrée de ville St-Roch
- A Aire sous influence du pôle
- B Pôle événementiel

9 Bibliographie

- Hamel, G. (2006). Évaluation d'impact sur la santé lors de l'élaboration des projets de loi et règlement au Québec (p. 30). Ministère de la Santé et des Services sociaux. Consulté à l'adresse <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2006/06-245-01.pdf>
- Dodge, R., Daly, A. P., Huyton, J., & Sanders, L. D. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222-235. doi:10.5502/ijw.v2i3.4
- Alliance Santé Québec. (2016). Santé durable. Consulté à l'adresse <https://www.alliancesantequebec.com/sante-durable/>
- Ville de Québec. (2021). Vision d'aménagement pôle urbain Wilfrid-Hamel-Laurentienne. Consulté à l'adresse https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/amenagement_urbain/visions/hamel-laurentienne/index.aspx
- Statistique Canada. (2019). Profil du recensement, Recensement de 2016. Consulté à l'adresse <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
- Statistique Canada. (2019). L'Indice canadien de défavorisation multiple : Guide de l'utilisateur. Consulté à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/45-20-0001/452000012019002-fra.pdf>
- Gamache, P., Hamel, D., & Blaser, C. (2019). L'indice de défavorisation matérielle et sociale : en bref. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse www.inspq.qc.ca/publications/2639
- Duplain, M., Mauger, I., Goupil-Sormany, I., Pereg, D., Riffon, J., Hyppolite, S.-R., & Corneau, M. (2018). Les inégalités sociales de santé dans Basse-Ville et Limoilou-Vanier. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. Consulté à l'adresse https://www.ciuss-capitalenationale.gouv.qc.ca/sites/default/files/docs/DSPub/fas_iss_basse-ville-limoilou-vanier_2018-04-06.pdf?lang=en
- Ouranos. (s. d.). Portraits climatiques. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://portclim.ouranos.ca/#/>
- Demers-Bouffard, D. (2021). Les aléas affectés par les changements climatiques: effets sur la santé, vulnérabilités et mesures d'adaptation. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2771-aleas-changements-climatiques-effets-sante-vulnerabilite-adaptation.pdf>
- Ouranos. (2015). Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Consulté à l'adresse <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SyntheseRapportfinal.pdf>
- Statistique Canada. (2020, avril 17). Base de données des mesures de proximité. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/17-26-0002/172600022020001-fra.htm>
- Société canadienne d'hypothèques et de logement. (s. d.). Portail de l'information sur le marché de l'habitation. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www03.cmhc-schl.gc.ca/hmip-pimh/fr#Profile/1/1/Canada>
- Conseil du statut de la femme. (2019). Quelques constats sur la monoparentalité au Québec. Consulté à l'adresse <https://csf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/constats-monoparentalite-qc.pdf>
- Organisation de coopération et de développement économiques. (2021). Pierre par pierre: bâtir de meilleures politiques du logement. Consulté à l'adresse <https://www.oecd.org/fr/regional/pierre-apres-pierre-78520651-fr.htm>
- Société canadienne d'hypothèques et de logement. (2022). Rapport sur le marché locatif: Canada et régions métropolitaines. Consulté à l'adresse <https://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/professionals/housing-markets-data-and-research/market-reports/rental-market-reports-major-centres>
- Robitaille, É., & Botella, M. (2021). Effets des interventions en environnement bâti sur l'activité physique de loisirs. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2733>
- Aurand, A. (2010). Density, housing types and mixed land use: smart tools for affordable housing? *Urban Studies*, 47(5), 1015-1036. doi:10/cm8qnb
- Litman, T. (2018). Affordable-accessible housing in a dynamic city: why and how to increase affordable housing in accessible neighborhoods (p. 92). Victoria Transport Policy Institute.
- Hamidi, S., & Ewing, R. (2015). Is sprawl affordable for Americans?: exploring the association between housing and transportation affordability and urban sprawl. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2500(1), 75-79. doi:10.3141/2500-09
- Bonnefoy, X. (2007). Inadequate housing and health: an overview. *International Journal Environment and Pollution*, 411-429.
- Brunet, J., Gallié, M., & Laniel, R.-A. (2017). Le contentieux en matière de reprise et d'éviction de logement. Université du Québec à Montréal. Consulté à l'adresse https://archipel.uqam.ca/10726/1/Rapport_Expulsions_reprises_et_%C3%A9victions_web.pdf
- Corporation des propriétaires immobiliers du Québec. (2020, avril 1). La Ville de Québec restreint le droit de convertir un immeuble en copropriétés. CORPIQ. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www.corpiq.com/fr/nouvelles/1582-la-ville-de-quebec-restreint-le-droit-de-convertir-un-immeuble-en-coproprietes.html?PAGE=1>
- Chum, A. (2015). The impact of gentrification on residential evictions. *Urban Geography*, 36(7), 1083-1098. doi:10.1080/02723638.2015.1049480
- Vivre en Ville. (s. d.). Mobilité durable. Consulté à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/mobilite-durable.aspx>
- Institut national de santé publique du Québec. (s. d.). Géo portail de santé publique. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/boite-outils-pour-la-surveillance-post-sinistre-des-impacts-sur-la-sante-mentale/portails-de-diffusion-de-statistiques/geo-portail-de-sante-publique>
- Walk Score. (s. d.). Get your Walk Score. Consulté à l'adresse <https://www.walkscore.com/score/>
- Bellalite, L. (2013). A model for setting credible speed limits in urban areas. *ITE Journal*, 83(1), 40-43.
- Réseau de transport de la Capitale. (2019). Plan de développement en accessibilité universelle 2020-2024. Consulté à l'adresse https://cdn.rtcquebec.ca/sites/default/files/2020-03/PLAN_PDAU%202020-2024%20abrege%20ill_8X11_VF.pdf
- Kuss, P., & Nicholas, K. A. (2022). A dozen effective interventions to reduce car use in European cities: lessons learned from a meta-analysis and Transition Management. *Case Studies on Transport Policy*. doi:10.1016/j.cstp.2022.02.001
- Cass, N., & Faulconbridge, J. (2016). Commuting practices: new insights into modal shift from theories of social practice. *Transport Policy*, 45, 1-14. doi:10.1016/j.tranpol.2015.08.002
- Redman, L., Friman, M., Gärling, T., & Hartig, T. (2013). Quality attributes of public transport that attract car users: a research review. *Transport Policy*, 25, 119-127. doi:10/f2z4n6
- Hess, D. B. (2009). Access to public transit and its influence on ridership for older adults in two U.S. cities. *Journal of Transport and Land Use*, 2(1), 3-27. doi:10/b4p2mq
- Morency, P., Plante, C., Dubé, A.-S., Goudreau, S., Morency, C., Bourbonnais, P.-L., ... Smargiassi, A. (2020). The potential impacts of urban and transit planning scenarios for 2031 on car use and active transportation in a metropolitan area. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5061. doi:10.3390/ijerph17145061
- Yousefzadeh Barri, E., Farber, S., Kramer, A., Jahanshahi, H., Allen, J., & Beyazit, E. (2021). Can transit investments in low-income neighbourhoods increase transit use? Exploring the nexus of income, car-ownership, and transit accessibility in Toronto. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 95, 102849. doi:10.1016/j.trd.2021.102849
- Taylor, B. D., & Fink, C. N. Y. (2013). Explaining transit ridership: what has the evidence shown? *Transportation Letters*, 5(1), 15-26. doi:10.1179/1942786712Z.0000000003
- Besser, L. M., & Dannenberg, A. L. (2005). Walking to public transit steps to help meet physical activity recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 273-280. doi:10.1016/j.ampre.2005.06.010
- Xiao, C., Goryakin, Y., & Cecchini, M. (2019). Physical activity levels and new public transit: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(3), 464-473. doi:10.1016/j.ampre.2018.10.022
- Frost, M. W., & ISON, S. G. (2007). Comparison of noise impacts from urban transport. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Transport Reviews*, 160(4), 165-172.
- Kamruzzaman, M., Wood, L., Hine, J., Currie, G., Giles-Corti, B., & Turrell, G. (2014). Patterns of social capital associated with transit oriented development. *Journal of Transport Geography*, 35, 144-155.
- Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy*, 20, 105-113. doi:10.1016/j.tranpol.2012.01.013
- Hassen, N., & Kaufman, P. (2016). Examining the role of urban street design in enhancing community engagement: A literature review. *Health & Place*, 41, 119-132.
- Crespo, S. (2018). Un aperçu de la composition des dépenses des ménages (No. 67). Institut de la statistique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bulletins/coupdoeil-no67.pdf>
- Bickerstaff, J. (2018). Avis de la Direction de santé publique de la Montérégie dans le cadre de la Consultation de la Commission du Transport de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) concernant la tarification sociale du transport en commun (p. 12). Longueuil: Direction de santé publique de la Montérégie.
- Statistique Canada. (2018, décembre 12). Le Quotidien — Enquête sur les dépenses des ménages, 2017. Consulté à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/181212/dq181212a-fra.htm>

1. Hamel, G. (2006). Évaluation d'impact sur la santé lors de l'élaboration des projets de loi et règlement au Québec (p. 30). Ministère de la Santé et des Services sociaux. Consulté à l'adresse <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2006/06-245-01.pdf>
2. Dodge, R., Daly, A. P., Huyton, J., & Sanders, L. D. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222-235. doi:10.5502/ijw.v2i3.4
3. Alliance Santé Québec. (2016). Santé durable. Consulté à l'adresse <https://www.alliancesantequebec.com/sante-durable/>
4. Ville de Québec. (2021). Vision d'aménagement pôle urbain Wilfrid-Hamel-Laurentienne. Consulté à l'adresse https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/amenagement_urbain/visions/hamel-laurentienne/index.aspx
5. Statistique Canada. (2019). Profil du recensement, Recensement de 2016. Consulté à l'adresse <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>
6. Statistique Canada. (2019). L'Indice canadien de défavorisation multiple : Guide de l'utilisateur. Consulté à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/45-20-0001/452000012019002-fra.pdf>
7. Gamache, P., Hamel, D., & Blaser, C. (2019). L'indice de défavorisation matérielle et sociale : en bref. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse www.inspq.qc.ca/publications/2639
8. Duplain, M., Mauger, I., Goupil-Sormany, I., Pereg, D., Riffon, J., Hyppolite, S.-R., & Corneau, M. (2018). Les inégalités sociales de santé dans Basse-Ville et Limoilou-Vanier. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. Consulté à l'adresse https://www.ciuss-capitalenationale.gouv.qc.ca/sites/default/files/docs/DSPub/fas_iss_basse-ville-limoilou-vanier_2018-04-06.pdf?lang=en
9. Ouranos. (s. d.). Portraits climatiques. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://portclim.ouranos.ca/#/>
10. Demers-Bouffard, D. (2021). Les aléas affectés par les changements climatiques: effets sur la santé, vulnérabilités et mesures d'adaptation. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2771-aleas-changements-climatiques-effets-sante-vulnerabilite-adaptation.pdf>
11. Ouranos. (2015). Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Consulté à l'adresse <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/SyntheseRapportfinal.pdf>
12. Statistique Canada. (2020, avril 17). Base de données des mesures de proximité. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/17-26-0002/172600022020001-fra.htm>
13. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (s. d.). Portail de l'information sur le marché de l'habitation. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www03.cmhc-schl.gc.ca/hmip-pimh/fr#Profile/1/1/Canada>
14. Conseil du statut de la femme. (2019). Quelques constats sur la monoparentalité au Québec. Consulté à l'adresse <https://csf.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/constats-monoparentalite-qc.pdf>
15. Organisation de coopération et de développement économiques. (2021). Pierre par pierre: bâtir de meilleures politiques du logement. Consulté à l'adresse <https://www.oecd.org/fr/regional/pierre-apres-pierre-78520651-fr.htm>
16. Société canadienne d'hypothèques et de logement. (2022). Rapport sur le marché locatif: Canada et régions métropolitaines. Consulté à l'adresse <https://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/professionals/housing-markets-data-and-research/market-reports/rental-market-reports-major-centres>
17. Robitaille, É., & Botella, M. (2021). Effets des interventions en environnement bâti sur l'activité physique de loisirs. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2733>
18. Aurand, A. (2010). Density, housing types and mixed land use: smart tools for affordable housing? *Urban Studies*, 47(5), 1015-1036. doi:10/cm8qnb
19. Litman, T. (2018). Affordable-accessible housing in a dynamic city: why and how to increase affordable housing in accessible neighborhoods (p. 92). Victoria Transport Policy Institute.
20. Hamidi, S., & Ewing, R. (2015). Is sprawl affordable for Americans?: exploring the association between housing and transportation affordability and urban sprawl. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2500(1), 75-79. doi:10.3141/2500-09
21. Bonnefoy, X. (2007). Inadequate housing and health: an overview. *International Journal Environment and Pollution*, 411-429.
22. Brunet, J., Gallié, M., & Laniel, R.-A. (2017). Le contentieux en matière de reprise et d'éviction de logement. Université du Québec à Montréal. Consulté à l'adresse https://archipel.uqam.ca/10726/1/Rapport_Expulsions_reprises_et_%C3%A9victions_web.pdf
23. Corporation des propriétaires immobiliers du Québec. (2020, avril 1). La Ville de Québec restreint le droit de convertir un immeuble en copropriétés. CORPIQ. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www.corpiq.com/fr/nouvelles/1582-la-ville-de-quebec-restreint-le-droit-de-convertir-un-immeuble-en-coproprietes.html?PAGE=1>
24. Chum, A. (2015). The impact of gentrification on residential evictions. *Urban Geography*, 36(7), 1083-1098. doi:10.1080/02723638.2015.1049480
25. Vivre en Ville. (s. d.). Mobilité durable. Consulté à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/mobilite-durable.aspx>
26. Institut national de santé publique du Québec. (s. d.). Géo portail de santé publique. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/boite-outils-pour-la-surveillance-post-sinistre-des-impacts-sur-la-sante-mentale/portails-de-diffusion-de-statistiques/geo-portail-de-sante-publique>
27. Walk Score. (s. d.). Get your Walk Score. Consulté à l'adresse <https://www.walkscore.com/score/>
28. Bellalite, L. (2013). A model for setting credible speed limits in urban areas. *ITE Journal*, 83(1), 40-43.
29. Réseau de transport de la Capitale. (2019). Plan de développement en accessibilité universelle 2020-2024. Consulté à l'adresse https://cdn.rtcquebec.ca/sites/default/files/2020-03/PLAN_PDAU%202020-2024%20abrege%20ill_8X11_VF.pdf
30. Kuss, P., & Nicholas, K. A. (2022). A dozen effective interventions to reduce car use in European cities: lessons learned from a meta-analysis and Transition Management. *Case Studies on Transport Policy*. doi:10.1016/j.cstp.2022.02.001
31. Cass, N., & Faulconbridge, J. (2016). Commuting practices: new insights into modal shift from theories of social practice. *Transport Policy*, 45, 1-14. doi:10.1016/j.tranpol.2015.08.002
32. Redman, L., Friman, M., Gärling, T., & Hartig, T. (2013). Quality attributes of public transport that attract car users: a research review. *Transport Policy*, 25, 119-127. doi:10/f2z4n6
33. Hess, D. B. (2009). Access to public transit and its influence on ridership for older adults in two U.S. cities. *Journal of Transport and Land Use*, 2(1), 3-27. doi:10/b4p2mq
34. Morency, P., Plante, C., Dubé, A.-S., Goudreau, S., Morency, C., Bourbonnais, P.-L., ... Smargiassi, A. (2020). The potential impacts of urban and transit planning scenarios for 2031 on car use and active transportation in a metropolitan area. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5061. doi:10.3390/ijerph17145061
35. Yousefzadeh Barri, E., Farber, S., Kramer, A., Jahanshahi, H., Allen, J., & Beyazit, E. (2021). Can transit investments in low-income neighbourhoods increase transit use? Exploring the nexus of income, car-ownership, and transit accessibility in Toronto. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 95, 102849. doi:10.1016/j.trd.2021.102849
36. Taylor, B. D., & Fink, C. N. Y. (2013). Explaining transit ridership: what has the evidence shown? *Transportation Letters*, 5(1), 15-26. doi:10.1179/1942786712Z.0000000003
37. Besser, L. M., & Dannenberg, A. L. (2005). Walking to public transit steps to help meet physical activity recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 273-280. doi:10.1016/j.amepre.2005.06.010
38. Xiao, C., Goryakin, Y., & Cecchini, M. (2019). Physical activity levels and new public transit: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(3), 464-473. doi:10.1016/j.amepre.2018.10.022
39. Frost, M. W., & ISON, S. G. (2007). Comparison of noise impacts from urban transport. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Transport Reviews*, 160(4), 165-172.
40. Kamruzzaman, M., Wood, L., Hine, J., Currie, G., Giles-Corti, B., & Turrell, G. (2014). Patterns of social capital associated with transit oriented development. *Journal of Transport Geography*, 35, 144-155.
41. Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy*, 20, 105-113. doi:10.1016/j.tranpol.2012.01.013
42. Hassen, N., & Kaufman, P. (2016). Examining the role of urban street design in enhancing community engagement: A literature review. *Health & Place*, 41, 119-132.
43. Crespo, S. (2018). Un aperçu de la composition des dépenses des ménages (No. 67). Institut de la statistique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/bulletins/coupoeil-no67.pdf>
44. Bickerstaff, J. (2018). Avis de la Direction de santé publique de la Montérégie dans le cadre de la Consultation de la Commission du Transport de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) concernant la tarification sociale du transport en commun (p. 12). Longueuil: Direction de santé publique de la Montérégie.
45. Statistique Canada. (2018, décembre 12). Le Quotidien — Enquête sur les dépenses des ménages, 2017. Consulté à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/181212/dq181212a-fra.htm>
46. Duduta, N., Adriaola, C., Hidalgo, D., Lindau, L. A., & Jaffe, R. (2015). Traffic safety in surface public transport systems: a synthesis of research. *Public Transport*, 7(2),

- 121 137. doi:10.1007/s12469-014-0087-y
47. Guerrieri, M. (2018). Tramways in urban areas: an overview on safety at road intersections. *Urban Rail Transit*, 4(4), 223–233. doi:10.1007/s40864-018-0093-5
48. Chalanton, I., & Jadoul, M. (2009). Étude des accidents entre un tram et un piéton en région de Bruxelles-Capitale. Belgique: Bruxelles: Institut Belge pour la Sécurité Routière.
49. Currie, G., Tivendale, K., & Scott, R. (2011). Analysis and mitigation of safety issues at curbside tram stops. *Transportation Research Record*, 2219(1), 20–29. doi:10.3141/2219-03
50. Scott, A. C., Barlow, J. M., Guth, D. A., & al., et. (2011). Nonvisual cues for aligning to cross streets. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, (october-november), 648–661.
51. Webb, E. A., Bell, S., Lacey, R. E., & Abell, J. G. (2017). Crossing the road in time: Inequalities in older people's walking speeds. *Journal of Transport & Health*, 5, 77–83. doi:10/gbn32m
52. Dawkins, C., & Moeckel, R. (2016). Transit-induced gentrification: who will stay, and who will go? *Housing Policy Debate*, 26(4–5), 801–818. doi:10.1080/10511482.2016.1138986
53. Zhang, M. (2010). Can transit-oriented development reduce peak-hour congestion?: *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2174), 148–155. doi:10/fgg5s3
54. Renne, J. L., Tolford, T., Hamidi, S., & Ewing, R. (2016). The cost and affordability paradox of transit-oriented development: a comparison of housing and transportation costs across transit-oriented development, hybrid and transit-adjacent development station typologies. *Housing Policy Debate*, 26(4–5), 819–834. doi:10.1080/10511482.2016.1193038
55. Creatore, M. I., Glazier, R. H., Moineddin, R., Fazli, G. S., Johns, A., Gozdyra, P., ... Booth, G. L. (2016). Association of Neighborhood Walkability With Change in Overweight, Obesity, and Diabetes. *JAMA*, 315(20), 2211–2220. doi:10/ggn32m
56. Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., & Cerin, E. (2017). Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 103. doi:10.1186/s12966-017-0558-z
57. Glazier, R. H., Creatore, M. I., Weyman, J. T., Fazli, G., Matheson, F. I., Gozdyra, P., ... Booth, G. L. (2014). Density, Destinations or Both? A Comparison of Measures of Walkability in Relation to Transportation Behaviors, Obesity and Diabetes in Toronto, Canada. *PLOS ONE*, 9(1), e85295. doi:10/ggn32g
58. Jack, E., & McCormack, G. R. (2014). The associations between objectively-determined and self-reported urban form characteristics and neighborhood-based walking in adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11, 71. doi:10.1186/1479-5868-11-71
59. McCormack, G. R., Giles-Corti, B., & Bulsara, M. (2008). The relationship between destination proximity, destination mix and physical activity behaviors. *Preventive Medicine*, 46(1), 33–40. doi:10/cdcnms
60. Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2004). Understanding environmental influences on walking: review and research agenda. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(1), 67–76.
61. Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265–294. doi:10/bkffn3
62. Cerin, E., Saelens, B. E., Sallis, J. F., & Frank, L. D. (2006). Neighborhood Environment Walkability Scale: validity and development of a short form. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(9), 1682–91. doi:10.1249/01.mss.0000227639.83607.4d
63. Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B., & Chen, D. (2003). Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1552–8.
64. Teschke, K., Chinn, A., & Brauer, M. (2017). Proximity to four bikeway types and neighborhood-level cycling mode share of male and female commuters. *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 695–713. doi:10/ggn32k
65. Schoner, J. E., & Levinson, D. M. (2014). The missing link: bicycle infrastructure networks and ridership in 74 US cities. *Transportation*, 41(6), 1187–1204. doi:10.1007/s11116-014-9538-1
66. Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E., & Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 75–87. doi:10/fpzssg
67. Jacobsen, P. L. (2003). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 9(3), 205–209. doi:10/b5vqcd
68. Leden, L. (2002). Pedestrian risk decrease with pedestrian flow. A case study based on data from signalized intersections in Hamilton, Ontario. *Accident Analysis & Prevention*, 34(4), 457–464.
69. Leden, L., Gårder, P., & Pulkkinen, U. (2000). An expert judgment model applied to estimating the safety effect of a bicycle facility. *Accident Analysis & Prevention*, 32(4), 589–599.
70. Habib, K. N., Mann, J., Mahmoud, M., & Weiss, A. (2014). Synopsis of bicycle demand in the City of Toronto: Investigating the effects of perception, consciousness and comfortability on the purpose of biking and bike ownership. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 70, 67–80. doi:10/f6tsdf
71. Lusk, A. C., Furth, P. G., Morency, P., Miranda-Moreno, L. F., Willett, W. C., & Dennerlein, J. T. (2011). Risk of injury for bicycling on cycle tracks versus in the street. *Injury Prevention*, 17(2), 131–135. doi:10/bvbg5x
72. Clark, C., Mokhtarian, P., Circella, G., & Watkins, K. (2019). User preferences for bicycle infrastructure in communities with emerging cycling cultures. *Transportation Research Record*, 2673(12), 89–102. doi:10/ghgjx
73. Titze, S., Stronegger, W. J., Janschitz, S., & Oja, P. (2008). Association of built-environment, social-environment and personal factors with bicycling as a mode of transportation among Austrian city dwellers. *Prev Med*, 47(3), 252–9. doi:10.1016/j.yjpm.2008.02.019
74. Broach, J., Dill, J., & Gliebe, J. (2012). Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46, 1730–1740. doi:10.1016/j.tra.2012.07.005
75. Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive Medicine*, 50, S106–S125. doi:10.1016/j.yjpm.2009.07.028
76. Winters, M., Teschke, K., Brauer, M., & Fuller, D. (2016). Bike Score®: Associations between urban bikeability and cycling behavior in 24 cities. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 18. doi:10.1186/s12966-016-0339-0
77. Balise Québec. (s. d.). Parc linéaire de la rivière Saint-Charles. Balise Québec. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://baliseqc.ca/3S/explorer/quebec/parc-lineaire-de-la-riviere-saint-charles-LR0431>
78. Martens, K. (2007). Promoting bike-and-ride: The Dutch experience. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(4), 326–338. doi:10/cddcp8
79. Diogenes, M. C., & Lindau, L. A. (2010). Evaluation of pedestrian safety at midblock crossings, Porto Alegre, Brazil. *Transportation Research Record*, 2193(1), 37–43. doi:10.3141/2193-05
80. Ukkusuri, S., Miranda-Moreno, L. F., Ramadurai, G., & Isa-Tavarez, J. (2012). The role of built environment on pedestrian crash frequency. *Safety Science*, 50(4), 1141–1151. doi:10/c6wtvm
81. Zajac, S. S., & Ivan, J. N. (2003). Factors influencing injury severity of motor vehicle–crossing pedestrian crashes in rural Connecticut. *Accident Analysis & Prevention*, 35(3), 369–379. doi:10.1016/S0001-4575(02)00013-1
82. Elias, A. (2011). Automobile-oriented or complete street?: pedestrian and bicycle level of service in the new multimodal paradigm. *Transportation Research Record*, 2257(1), 80–86. doi:10.3141/2257-09
83. Desarnaulds, V., Monay, G., & Carvalho, A. (2004). Noise reduction by urban traffic management. *Proceedings ICA 2004*. Consulté à l'adresse www.ecoacoustique.ch/wp-content/uploads/2019/01/VD-2004-Noise-reduction-by-urban-traffic-management.pdf
84. Brown, B. B., Smith, K. R., Tharp, D., Werner, C. M., Tribby, C. P., Miller, H. J., & Jensen, W. (2016). A complete street intervention for walking to transit, nontransit walking, and bicycling: a quasi-experimental demonstration of increased use. *J Phys Act Health*, 13(11), 1210–1219. doi:10.1123/jpah.2016-0066
85. Kirchner, C. E., Gerber, E. G., & Smith, B. C. (2008). Designed to deter. Community barriers to physical activity for people with visual or motor impairments. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(4), 349–352.
86. Rosenberg, D. E., Huang, D. L., Simonovich, S. D., & Belza, B. (2012). Outdoor built environment barriers and facilitators to activity among midlife and older adults with mobility disabilities. *Gerontologist*, 53(2), 268–79. doi:10.1093/geront/gns119
87. Amosun, S. L., Burgess, T., Groeneveldt, L., & Hodgson, T. (2007). Are elderly pedestrians allowed enough time at pedestrian crossings in Cape Town, South Africa? *Physiotherapy Theory and Practice*, 23(6), 325–332.
88. Bochsler, T. M., Legge, G. E., Gage, R., & Kallie, C. S. (2013). Recognition of ramps and steps by people with low vision. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 54(1), 288–94. doi:10.1167/iovs.12-10461
89. Sharp, S., & Savill, T. (1998). The pedestrian environment – user friendly or 'no-go' for blind and partially sighted people? Présenté à 8th International conference on transport and mobility for elderly and disabled people.
90. Wood, L., Frank, L. D., & Giles-Corti, B. (2010). Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design. *Social Science & Medicine*, 70(9), 1381–1390. doi:10.1016/j.socscimed.2010.01.021
91. Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Fearnley, N., & Usterud Hanssen, J. (2017). Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 95, 198–206. doi:10/f9pjd3

92. Zahabi, S. A. H., Miranda-Moreno, L. F., Patterson, Z., & Barla, P. (2012). Evaluating the effects of land use and strategies for parking and transit supply on mode choice of downtown commuters. *Journal of Transport and Land Use*, 5(2). doi:10.5198/jtlu.v5i2.260
93. Boothe, V. L., & Shendell, D. G. (2008). Potential health effects associated with residential proximity to freeways and primary roads: Review of scientific literature, 1999-2006. *Journal of Environmental Health*, 33.
94. Cyrus, J., Eeftens, M., Heinrich, J., Ampe, C., Armengaud, A., Beelen, R., ... Hoek, G. (2012). Variation of NO₂ and NO_x concentrations between and within 36 European study areas: Results from the ESCAPE study. *Atmospheric Environment*, 62, 374-390. doi:10/f22rhc
95. Pérez, N., Pey, J., Cusack, M., Reche, C., Querol, X., Alastuey, A., & Viana, M. (2010). Variability of particle number, black carbon, and PM₁₀, PM_{2.5}, and PM₁ levels and speciation: influence of road traffic emissions on urban air quality. *Aerosol Science and Technology*, 44(7), 487-499. doi:10/bbqwpj
96. Christiansen, P., Fearnley, N., Hanssen, J. U., & Skollerud, K. (2017). Household parking facilities: relationship to travel behaviour and car ownership. *Transportation Research Procedia*, 25, 4185-4195. doi:10/ggn3z3
97. Brooke, S., Ison, S., & Quddus, M. (2014). On-street parking search: review and future research direction. *Transportation Research Record*, 2469(1), 65-75. doi:10.3141/2469-08
98. Données Québec. (s. d.). Ilots de chaleur/fraicheur urbains et température de surface 2012. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/ilots-de-chaleur-fraicheur-urbains-et-temperature-de-surface>
99. Ville de Québec. (2022, avril). Lieux publics. Données Québec. Consulté 19 avril 2022, à l'adresse https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/vque_14
100. Congress of New Urbanism, Natural Resources Defence Council, U.S. Green Building Council, & Conseil du bâtiment durable du Canada. (2011). LEED 2009 pour l'aménagement des quartiers avec les méthodes de conformité de rechange du Canada. U.S. Green Building Council & Conseil du bâtiment durable du Canada.
101. Ameli, S. H., Hamidi, S., Garfinkel-Castro, A., & Ewing, R. (2015). Do better urban design qualities lead to more walking in Salt Lake City, Utah? *Journal of Urban Design*, 20(3), 393-410. doi:10/ggn32z
102. Ewing, R., & Clemente, O. (2013). *Measuring urban design: metrics for livable places*. Island Press.
103. Bancroft, C., Joshi, S., Rundle, A., Hutson, M., Chong, C., Weiss, C. C., ... Lovasi, G. (2015). Association of proximity and density of parks and objectively measured physical activity in the United States: A systematic review. *Social Science & Medicine*, 138, 22-30. doi:10/f7mk79
104. Kaczynski, A. T., & Henderson, K. A. (2007). Environmental correlates of physical activity: a review of evidence about parks and recreation. *Leisure Sciences*, 29(4), 315-354. doi:10.1080/01490400701394865
105. Cattell, V., Dines, N., Gesler, W., & Curtis, S. (2008). Mingling, observing, and lingering: Everyday public spaces and their implications for well-being and social relations. *Health & Place*, 14(3), 544-561. doi:10/cnbg9v
106. Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes – Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 199-212. doi:10/cqm6r3
107. Coley, R. L., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (1997). Where does community grow? The social context created by nature in urban public housing. *Environment and Behavior*, 29(4), 468-494. doi:10/ck3wsj
108. Center for Active Design. (2017). *The assembly civic engagement survey - Key findings and design implications*. Knight Foundation.
109. Francis, J., Wood, L. J., Knuiman, M., & Giles-Corti, B. (2012). Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia. *Social Science & Medicine*, 74(10), 1570-1577. doi:10/b2p9
110. Sugiyama, T., Francis, J., Middleton, N. J., Owen, N., & Giles-Corti, B. (2010). Associations between recreational walking and attractiveness, size, and proximity of neighborhood open spaces. *American Journal of Public Health*, 100(9), 1752-1757. doi:10.2105/ajph.2009.182006
111. Long, N., & Tonini, B. (2012). Les espaces verts urbains: étude exploratoire des pratiques et du ressenti des usagers. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 12(2), 1-19.
112. Giguère, M. (2009). *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains*. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/988>
113. Tallis, M., Taylor, G., Sinnett, D., & Freer-Smith, P. (2011). Estimating the removal of atmospheric particulate pollution by the urban tree canopy of London, under current and future environments. *Landscape and Urban Planning*, 103(2), 129-138. doi:10/bthv6n
114. Kumar, P., Druckman, A., Gallagher, J., Gatersleben, B., Allison, S., Eisenman, T. S., ... Morawska, L. (2019). The nexus between air pollution, green infrastructure and human health. *Environment International*, 133, 105181. doi:10.1016/j.envint.2019.105181
115. Nowak, D. J., Hirabayashi, S., Bodine, A., & Greenfield, E. (2014). Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 193, 119-129. doi:10/f25r66
116. Garant, D. (2010). Guide sur le verdissement pour les propriétaires institutionnels, commerciaux et industriels - Contrer les îlots de chaleur urbains. Conseil régional de l'environnement de Montréal.
117. Akbari, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, 70(3), 295-310.
118. Kats, G., & Glassbrook, K. (2018). *Delivering urban resilience*. Capital E.
119. Liu, K., & Bass, B. (2005). *Performance of green roof systems*. National Research Council Canada, Report No. NRCC-47705, Toronto, Canada.
120. Sailor, D. J., Elley, T. B., & Gibson, M. (2012). Exploring the building energy impacts of green roof design decisions – a modeling study of buildings in four distinct climates. *Journal of Building Physics*, 35(4), 372-391. doi:10/frz4gr
121. Carter, T., & Keeler, A. (2008). Life-cycle cost-benefit analysis of extensive vegetated roof systems. *Journal of Environmental Management*, 87(3), 350-363.
122. Moran, A., Hunt, B., & Smith, J. (2007). Hydrologic and water quality performance from greenroofs in Goldsboro and Raleigh (p. 1-11). American Society of Engineers.
123. Schwarz, N., & Manceur, A. M. (2015). Analyzing the influence of urban forms on surface urban heat islands in Europe. *Journal of Urban Planning and Development*, 141(3), A4014003. doi:10/gkphc7
124. Stone, B., Hess, J. J., & Frumkin, H. (2010). Urban form and extreme heat events: are sprawling cities more vulnerable to climate change than compact cities? *Environmental Health Perspectives*, 118(10), 1425-1428. doi:10.1289/ehp.0901879
125. Curl, A., Ward Thompson, C., Aspinall, P., & Ormerod, M. (2016). Developing an audit checklist to assess outdoor falls risk. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Urban Design and Planning*, 169(3), 138-153. doi:10.1680/udap.14.00056
126. Li, B., Luo, Z., Sandberg, M., & Liu, J. (2015). Revisiting the 'Venturi effect' in passage ventilation between two non-parallel buildings. *Building and Environment*, 94, 714-722. doi:10.1016/j.buildenv.2015.10.023
127. Moonen, P., Defraeye, T., Dorer, V., Blocken, B., & Carmeliet, J. (2012). Urban Physics: effect of the micro-climate on comfort, health and energy demand. *Frontiers of Architectural Research*, 1(3), 197-228. doi:10.1016/j.foar.2012.05.002
128. Vardoulakis, S. (2003). Modelling air quality in street canyons: a review. *Atmospheric Environment*, 37(2), 155-182.
129. Buccolieri, R., Sandberg, M., & Di Sabatino, S. (2010). City breathability and its link to pollutant concentration distribution within urban-like geometries. *Atmospheric Environment*, 44(15), 1894-1903. doi:10/cp3cww
130. Eeftens, M., Beekhuizen, J., Beelen, R., Wang, M., Vermeulen, R., Brunekreef, B., ... Hoek, G. (2013). Quantifying urban street configuration for improvements in air pollution models. *Atmospheric Environment*, 72, 1-9. doi:10/f4wwtt
131. Yuan, C., Ng, E., & Norford, L. K. (2014). Improving air quality in high-density cities by understanding the relationship between air pollutant dispersion and urban morphologies. *Building and Environment*, 71, 245-258. doi:10/f5kr67
132. Li, X., & Ratti, C. (2019). Mapping the spatio-temporal distribution of solar radiation within street canyons of Boston using Google Street View panoramas and building height model. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103387. doi:10/gg2gr9
133. Darula, S., Christoffersen, J., & Malikova, M. (2015). Sunlight and insolation of building interiors. *Energy Procedia*, 78, 1245-1250. doi:10/gpcvp8
134. Centre d'expertise hydrique du Québec. (s. d.). Zone inondable. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html>
135. Communauté métropolitaine de Québec. (s. d.). Géosuite 2020. Consulté 18 avril 2022, à l'adresse <https://www.sig.cmquebec.qc.ca/GeoLyre/index.html?viewer=sig2020>
136. Beretta, R., Ravazzani, G., Maiorano, C., & Mancini, M. (2018). Simulating the influence of buildings on flood inundation in urban areas. *Geosciences*, 8(2), 77. doi:10.3390/geosciences8020077
137. Mignot, E., Li, X., & Dewals, B. (2019). Experimental modelling of urban flooding: a review. *Journal of Hydrology*, 568, 334-342. doi:10.1016/j.jhydrol.2018.11.001
138. Du, S., Shi, P., Van Rompaey, A., & Wen, J. (2015). Quantifying the impact of impervious surface location on flood peak discharge in urban areas. *Natural Hazards*, 76(3), 1457-1471. doi:10.1007/s11069-014-1463-2

139. Feng, B., Zhang, Y., & Bourke, R. (2021). Urbanization impacts on flood risks based on urban growth data and coupled flood models. *Natural Hazards*, 106(1), 613–627. doi:10.1007/s11069-020-04480-0
140. Sohn, W., Kim, J.-H., Li, M.-H., Brown, R. D., & Jaber, F. H. (2020). How does increasing impervious surfaces affect urban flooding in response to climate variability? *Ecological Indicators*, 118, 106774. doi:10.1016/j.ecolind.2020.106774
141. Jones, J. E., Earles, T. A., Fassman, E. A., Herricks, E. E., Urbonas, B., & Clary, J. K. (2005). Urban storm-water regulations—are impervious area limits a good idea? *Journal of Environmental Engineering*, 131(2), 176–179. doi:10.1061/(ASCE)0733-9372(2005)131:2(176)
142. Su, W., Ye, G., Yao, S., & Yang, G. (2014). Urban land pattern impacts on floods in a new district of China. *Sustainability*, 6(10), 6488–6508. doi:10.3390/su6106488
143. Aljohani, K., & Thompson, R. G. (2016). Impacts of logistics sprawl on the urban environment and logistics: taxonomy and review of literature. *Journal of Transport Geography*, 57, 255–263. doi:10/f9h92v
144. Wagner, T. (2010). Regional traffic impacts of logistics-related land use. *Transport Policy*, 17(4), 224–229. doi:10.1016/j.tranpol.2010.01.012
145. World Health Organization Regional Office for Europe. (2011). Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization.
146. World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Consulté à l'adresse <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>
147. Yang, T.-C., & Matthews, S. A. (2010). The role of social and built environments in predicting self-rated stress: a multilevel analysis in Philadelphia. *Health & Place*, 16(5), 803–810. doi:10.1016/j.healthplace.2010.04.005
148. Chen, H., Kwong, J. C., Copes, R., Tu, K., Villeneuve, P. J., van Donkelaar, A., ... Burnett, R. T. (2017). Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study. *The Lancet*, 389(10070), 718–726. doi:10/f9tn6b
149. Host, S., Chatignoux, E., & Saunal, A. (2012). Impacts sanitaires de la pollution atmosphérique urbaine et des expositions à proximité du trafic routier dans l'agglomération parisienne. Observatoire régional de santé Île-de-France.
150. McConnell, R., Islam, T., Shankardass, K., Jerrett, M., Lurmann, F., Gilliland, F., ... Berhane, K. (2010). Childhood incident asthma and traffic-related air pollution at home and school. *Environmental Health Perspectives*, 118(7), 1021–1026. doi:10/cgfkkg
151. Bluffstone, R. A., & Ouderkirk, B. (2007). Warehouses, trucks, and PM2.5: human health and logistics industry growth in the Eastern Inland empire. *Contemporary Economic Policy*, 25(1), 79–91. doi:10.1111/j.1465-7287.2006.00017.x
152. Shearston, J. A., Johnson, A. M., Domingo-Relloso, A., Kioumourtzoglou, M.-A., Hernández, D., Ross, J., ... Hilpert, M. (2020). Opening a large delivery service warehouse in the South Bronx: impacts on traffic, air pollution, and noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3208. doi:10/gn53br
153. Xue, F., Gou, Z., Lau, S. S.-Y., Lau, S.-K., Chung, K.-H., & Zhang, J. (2019). From biophilic design to biophilic urbanism: stakeholders' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 211, 1444–1452. doi:10/gnxzv7
154. Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: a critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), 114–141. doi:10/gnxzv8
155. Litman, T. (2021). Urban sanity: understanding urban mental health impacts and how to create saner, happier cities. Victoria Transport Policy Institute. Consulté à l'adresse <https://trid.trb.org/View/1423024>
156. Buttazzoni, A., Doherty, S., & Minaker, L. (2022). How do urban environments affect young people's mental health? A novel conceptual framework to bridge public health, planning, and neurourbanism. *Public Health Reports*, 137(1), 48–61. doi:10.1177/00333354920982088
157. Fett, A.-K. J., Lemmers-Jansen, I. L. J., & Krabbendam, L. (2019). Psychosis and urbanicity: a review of the recent literature from epidemiology to neurourbanism. *Current Opinion in Psychiatry*, 32(3), 232–241. doi:10.1097/YCO.0000000000000486
158. Melis, G., Gelormino, E., Marra, G., Ferracin, E., & Costa, G. (2015). The effects of the urban built environment on mental health: a cohort study in a large northern Italian city. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(11), 14898–14915. doi:10/f73jr4
159. Alkhresheh, M. M. (2007). Enclosure as a function of height-to-width ratio and scale: its influence on user's sense of comfort and safety in urban street space. University of Florida. Consulté à l'adresse purl.fcla.edu/fcla/etd/UFE0019676
160. Gong, Y., Palmer, S., Gallacher, J., Marsden, T., & Fone, D. (2016). A systematic review of the relationship between objective measurements of the urban environment and psychological distress. *Environment International*, 96, 48–57. doi:10.1016/j.envint.2016.08.019
161. Harvey, C., Aultman-Hall, L., Hurley, S. E., & Troy, A. (2015). Effects of skeletal streetscape design on perceived safety. *Landscape and Urban Planning*, 142, 18–28. doi:10.1016/j.landurbplan.2015.05.007
162. Zarghami, E., Karimimoshaver, M., Ghanbaran, A., & SaadatiVaghar, P. (2019). Assessing the oppressive impact of the form of tall buildings on citizens: height, width, and height-to-width ratio. *Environmental Impact Assessment Review*, 79, 106287. doi:10/gkpvbp
163. Haraldsdóttir, H. H. (2021, mai). Perceived safety in urban environments : the effect of building height, brightness, and perceived enclosure (Thesis). Consulté à l'adresse <https://skemman.is/handle/1946/38982>
164. Stamps, A. E. (2011). Effects of area, height, elongation, and color on perceived spaciousness. *Environment and Behavior*, 43(2), 252–273. doi:10.1177/0013916509354696
165. Lindal, P. J., & Hartig, T. (2013). Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes. *Journal of Environmental Psychology*, 33, 26–36. doi:10.1016/j.jenvp.2012.09.003
166. Chen, K., Zhang, T., Liu, F., Zhang, Y., & Song, Y. (2021). How does urban green space impact residents' mental health: a literature review of mediators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11746. doi:10/gnw6s2
167. Rautio, N., Filatova, S., Lehtiniemi, H., & Miettunen, J. (2018). Living environment and its relationship to depressive mood: a systematic review. *International Journal of Social Psychiatry*, 64(1), 92–103. doi:10/dqr2
168. Chang, T. Y., & Jacobson, M. (2017). Going to pot? The impact of dispensary closures on crime. *Journal of Urban Economics*, 100, 120–136. doi:10.1016/j.jue.2017.04.001
169. Gilderbloom, J. I., Riggs, W. W., & Meares, W. L. (2015). Does walkability matter? An examination of walkability's impact on housing values, foreclosures and crime. *Cities*, 42, 13–24. doi:10.1016/j.cities.2014.08.001
170. Humphrey, C., Jensen, S. T., Small, D. S., & Thurston, R. (2020). Urban vibrancy and safety in Philadelphia. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(9), 1573–1587. doi:10.1177/2399808319830403
171. Twinam, T. (2017). Danger zone: land use and the geography of neighborhood crime. *Journal of Urban Economics*, 100, 104–119. doi:10.1016/j.jue.2017.05.006
172. Kärmeniemi, M., Lankila, T., Ikäheimo, T., Koivumaa-Honkanen, H., & Korpelainen, R. (2018). The built environment as a determinant of physical activity: a systematic review of longitudinal studies and natural experiments. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(3), 239–251. doi:10.1093/abm/kax043
173. Park, Y., & Garcia, M. (2020). Pedestrian safety perception and urban street settings. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(11), 860–871. doi:10.1080/15568318.2019.1641577
174. Bhavsar, N. A., Kumar, M., & Richman, L. (2020). Defining gentrification for epidemiologic research: a systematic review. *PLOS ONE*, 15(5), e0233361. doi:10.1371/journal.pone.0233361
175. Hwang, J., & Lin, J. (2016). What have we learned about the causes of recent gentrification? *Cityscape*, 18(3), 9–26.
176. Jennings, J. M., Milam, A. J., Greiner, A., Furr-Holden, C. D. M., Curriero, F. C., & Thornton, R. J. (2014). Neighborhood alcohol outlets and the association with violent crime in one mid-Atlantic city: the implications for zoning policy. *Journal of Urban Health*, 91(1), 62–71. doi:10.1007/s11524-013-9821-z
177. Brummet, Q., & Reed, D. (2019). The effects of gentrification on the well-being and opportunity of original resident adults and children (SSRN Scholarly Paper No. ID 3421581). Rochester, NY: Social Science Research Network. doi:10.21799/frbp.wp.2019.30
178. Ding, L., Hwang, J., & Divringi, E. (2016). Gentrification and residential mobility in Philadelphia. *Regional Science and Urban Economics*, 61, 38–51. doi:10.1016/j.regsciurbeco.2016.09.004
179. Dragan, K., Ellen, I., & Glied, S. A. (2019). Does gentrification displace poor children? New evidence from New York City Medicaid data (Working Paper No. 25809). National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w25809
180. Freeman, L. (2005). Displacement or succession?: residential mobility in gentrifying neighborhoods. *Urban Affairs Review*, 40(4), 463–491. doi:10.1177/1078087404273341
181. Freeman, L., Cassola, A., & Cai, T. (2016). Displacement and gentrification in England and Wales: a quasi-experimental approach. *Urban Studies*, 53(13), 2797–2814. doi:10.1177/0042098015598120
182. Martin, I. W., & Beck, K. (2018). Gentrification, property tax limitation, and displacement. *Urban Affairs Review*, 54(1), 33–73. doi:10.1177/1078087416666959
183. Schnake-Mahl, A., Sommers, B. D., Subramanian, S., Waters, M. C., & Arcaya, M. (2020). Effects of gentrification on health status after Hurricane Katrina. *Health & Place*, 61, 102237. doi:10.1016/j.healthplace.2019.102237

184. Mehdipanah, R., Marra, G., Melis, G., & Gelormino, E. (2018). Urban renewal, gentrification and health equity: a realist perspective. *European Journal of Public Health*, 28(2), 243-248. doi:10.1093/eurpub/ckx202
185. Ahlfeldt, G. M., & Pietrostefani, E. (2019). The economic effects of density: a synthesis. *Journal of Urban Economics*, 111, 93-107. doi:10.1016/j.jue.2019.04.006
186. Van Den Nouwelant, R., Crommelin, L., Herath, S., & Randolph, B. (2016). Housing affordability, central city economic productivity and the lower income labour market. University of Wollongong.
187. Bereitschaft, B. (2020). Gentrification central: a change-based typology of the American urban core, 2000–2015. *Applied Geography*, 118, 102206. doi:10/ggsnh8
188. Cocola-Gant, A. (2018). Tourism gentrification (p. 281-293).
189. Rosenthal, S. S. (2014). Are private markets and filtering a viable source of low-income housing? Estimates from a «repeat income» model. *American Economic Review*, 104(2), 687-706. doi:10/ggmh38
190. Zuk, M., & Chapple, K. (2016). Housing production, filtering and displacement: Untangling the relationships. University of California.
191. Lavoie, J.-P., Rose, D., Burns, V., & Covanti, V. (2011). La gentrification de La Petite-Patrie. Quelle place et quel pouvoir pour les aînés ? *Diversité urbaine*, 11(1), 59-80. doi:10.7202/1007744ar
192. Walks, R. A., & Maaranen, R. (2008). Gentrification, social mix, and social polarization: testing the linkages in large Canadian cities. *Urban Geography*, 29(4), 293-326. doi:10.2747/0272-3638.29.4.293
193. Cole, H. V. S., Mehdipanah, R., Gullón, P., & Triguero-Mas, M. (2021). Breaking down and building up: gentrification, its drivers, and urban health inequality. *Current Environmental Health Reports*, 8(2), 157-166. doi:10.1007/s40572-021-00309-5
194. Smith, G. S., Breakstone, H., Dean, L. T., & Thorpe, R. J. (2020). Impacts of gentrification on health in the US: a systematic review of the literature. *Journal of Urban Health*, 97(6), 845-856. doi:10.1007/s11524-020-00448-4
195. Tulier, M. E., Reid, C., Mujahid, M. S., & Allen, A. M. (2019). "Clear action requires clear thinking": a systematic review of gentrification and health research in the United States. *Health & Place*, 59, 102173. doi:10.1016/j.healthplace.2019.102173
196. Christafore, D., & Leguizamon, S. (2019). Neighbourhood inequality spillover effects of gentrification. *Papers in Regional Science*, 98(3), 1469-1484. doi:10.1111/pirs.12405
197. Ross, N., Wasfi, R., Herrmann, T., & Gleckner, W. (s. d.). Canadian active living environments database (Can-ALE). Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal. Consulté à l'adresse http://canue.ca/wp-content/uploads/2018/03/CanALE_UserGuide.pdf
198. Kelly, C., Hulme, C., Farragher, T., & Clarke, G. (2016). Are differences in travel time or distance to healthcare for adults in global north countries associated with an impact on health outcomes? A systematic review. *BMJ Open*, 6(11), e013059. doi:10/ghw85t
199. Paez, A., Mercado, R. G., Farber, S., Morency, C., & Roorda, M. (2010). Accessibility to health care facilities in Montreal Island: an application of relative accessibility indicators from the perspective of senior and non-senior residents. *International Journal of Health Geographics*, 9(1), 52. doi:10/cpfvz7
200. Syed, S. T., Gerber, B. S., & Sharp, L. K. (2013). Traveling towards disease: transportation barriers to health care access. *Journal of Community Health*, 38(5), 976-993. doi:10/f493pt
201. Ministère de l'Éducation du Québec. (2021). Indices de défavorisation des écoles publiques 2020-2021. Consulté à l'adresse www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PSG/statistiques_info_decisionnelle/Indices-defavorisation-2020-2021.pdf
202. Larouche, R., Saunders, T. J., John Faulkner, G. E., Colley, R., & Tremblay, M. (2014). Associations between active school transport and physical activity, body composition, and cardiovascular fitness: a systematic review of 68 studies. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(1), 206-227. doi:10/f5pf9d
203. Larouche, R., Faulkner, G. E. J., Fortier, M., & Tremblay, M. S. (2014). Active transportation and adolescents' health: the Canadian Health Measures Survey. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(5), 507-515. doi:10/f5zvfz
204. Giles-Corti, B., Wood, G., Pikora, T., Learnihan, V., Bulsara, M., Van Niel, K., ... Villanueva, K. (2011). School site and the potential to walk to school: the impact of street connectivity and traffic exposure in school neighborhoods. *Health & Place*, 17(2), 545-550. doi:10/ck27mq
205. Guliani, A., Mitra, R., Buliung, R. N., Larsen, K., & Faulkner, G. E. J. (2015). Gender-based differences in school travel mode choice behaviour: examining the relationship between the neighbourhood environment and perceived traffic safety. *Journal of Transport & Health*, 2(4), 502-511. doi:10.1016/j.jth.2015.08.008
206. Ikeda, E., Stewart, T., Garrett, N., Egli, V., Mandic, S., Hosking, J., ... Smith, M. (2018). Built environment associates of active school travel in New Zealand children and youth: a systematic meta-analysis using individual participant data. *Journal of Transport & Health*, 9, 117-131. doi:10.1016/j.jth.2018.04.007
207. Larsen, K., Buliung, R. N., & Faulkner, G. E. J. (2015). School travel: how the built and social environment relate to children's walking and independent mobility in the Greater Toronto and Hamilton Area, Ontario, Canada. *Transportation research record*, 2513, 80-89. doi:10.3141/2513-10
208. Napier, M. A., Brown, B. B., Werner, C. M., & Gallimore, J. (2011). Walking to school: community design and child and parent barriers. *Journal of Environmental Psychology*, 31(1), 45-51. doi:10/chhwcc
209. Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Christian, H. E., Bulsara, M., Timperio, A. F., McCormack, G. R., & Villanueva, K. P. (2011). On your bike! A cross-sectional study of the individual, social and environmental correlates of cycling to school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 123. doi:10/bg7z5b
210. LaScala, E. A., Gruenewald, P. J., & Johnson, F. W. (2004). An ecological study of the locations of schools and child pedestrian injury collisions. *Accident Analysis & Prevention*, 36(4), 569-576. doi:10.1016/S0001-4575(03)00063-0
211. Rothman, L., Macarthur, C., To, T., Buliung, R., & Howard, A. (2014). Motor vehicle-pedestrian collisions and walking to school: the role of the built environment. *Pediatrics*, 133(5), 776-784. doi:10.1542/peds.2013-2317
212. Carlson, J. A., Sallis, J. F., Kerr, J., Conway, T. L., Cain, K., Frank, L. D., & Saelens, B. E. (2014). Built environment characteristics and parent active transportation are associated with active travel to school in youth age 12–15. *British Journal of Sports Medicine*, 48(22), 1634-1639. doi:10.1136/bjsports-2013-093101
213. Cobb, L. K., Appel, L. J., Franco, M., Jones-Smith, J. C., Nur, A., & Anderson, C. A. M. (2015). The relationship of the local food environment with obesity: a systematic review of methods, study quality, and results. *Obesity*, 23(7), 1331-1344. doi:10.1002/oby.21118
214. Fleischhacker, S. E., Evenson, K. R., Rodriguez, D. A., & Ammerman, A. S. (2011). A systematic review of fast food access studies. *Obesity Reviews*, 12(5), e460-e471. doi:10.1111/j.1467-789X.2010.00715.x
215. Boone-Heinonen, J., Gordon-Larsen, P., Kiefe, C. I., Shikany, J. M., Lewis, C. E., & Popkin, B. M. (2011). Fast food restaurants and food stores: longitudinal associations with diet in young to middle-aged adults: the CARDIA study. *Archives of Internal Medicine*, 171(13), 1162-1170. doi:10.1001/archinternmed.2011.283
216. He, M., Tucker, P., Irwin, J. D., Gilliland, J., Larsen, K., & Hess, P. (2012). Obesogenic neighbourhoods: the impact of neighbourhood restaurants and convenience stores on adolescents' food consumption behaviours. *Public Health Nutrition*, 15(12), 2331-2339. doi:10.1017/S1368980012000584
217. Lake, A. A. (2018). Neighbourhood food environments: food choice, foodscapes and planning for health. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 239-246. doi:10.1017/S0029665118000022
218. Matsuzaki, M., Sánchez, B. N., Acosta, M. E., Botkin, J., & Sanchez-Vaznaugh, E. V. (2020). Food environment near schools and body weight — a systematic review of associations by race/ethnicity, gender, grade, and socioeconomic factors. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 21(4), e12997. doi:10.1111/obr.12997
219. Svastisalee, C., Pagh Pedersen, T., Schipperijn, J., Jørgensen, S. E., Holstein, B. E., & Krølner, R. (2016). Fast-food intake and perceived and objective measures of the local fast-food environment in adolescents. *Public Health Nutrition*, 19(3), 446-455. doi:10.1017/S1368980015001366
220. Turbutt, C., Richardson, J., & Pettinger, C. (2019). The impact of hot food takeaways near schools in the UK on childhood obesity: a systematic review of the evidence. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 41(2), 231-239. doi:10.1093/pubmed/fdy048
221. Cutumisu, N., Traoré, I., Paquette, M.-C., Cazale, L., Camirand, H., Lalonde, B., & Robitaille, E. (2017). Association between junk food consumption and fast-food outlet access near school among Quebec secondary-school children: findings from the Quebec Health Survey of High School Students (QHSHSS) 2010–11. *Public Health Nutrition*, 20(5), 927-937. doi:10.1017/S136898001600286X
222. Newman, C. L., Howlett, E., & Burton, S. (2014). Implications of fast food restaurant concentration for preschool-aged childhood obesity. *Journal of Business Research*, 67(8), 1573-1580. doi:10.1016/j.jbusres.2013.10.004
223. Janssen, H. G., Davies, I. G., Richardson, L. D., & Stevenson, L. (2018). Determinants of takeaway and fast food consumption: a narrative review. *Nutrition Research Reviews*, 31(1), 16-34. doi:10.1017/S0954422417000178
224. Thornton, L. E., Jeffery, R. W., & Crawford, D. A. (2013). Barriers to avoiding fast-food consumption in an environment supportive of unhealthy eating. *Public Health Nutrition*, 16(12), 2105-2113. doi:10.1017/S1368980012005083
225. van Rongen, S., Poelman, M. P., Thornton, L., Abbott, G., Lu, M., Kamphuis, C. B. M., ... de Vet, E. (2018). Built environment

- E. (2020). Neighbourhood fast food exposure and consumption: the mediating role of neighbourhood social norms. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 61. doi:10.1186/s12966-020-00969-w
226. Braseth, M. (2012). The effects of land use patterns and street network connectivity on the frequency of child pedestrian-vehicle collisions: an aggregate analysis in Portland, Oregon. Consulté à l'adresse <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/12266>
227. Dumbaugh, E., Mitsova, D., Saha, D., & Florida Atlantic University. (2020). Pedestrian and bicyclist crash risk in low income and minority areas: an examination of at-risk population segments and environmental risk factors. Consulté à l'adresse <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/56970>
228. Lin, P.-S., Guo, R., Bialkowska-Jelinska, E., Kourtellis, A., & Zhang, Y. (2019). Development of countermeasures to effectively improve pedestrian safety in low-income areas. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 6(2), 162-174. doi:10.1016/j.jtte.2019.02.001
229. Krizek, K. J., & Johnson, P. J. (2006). Proximity to trails and retail: effects on urban cycling and walking. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 33-42. doi:10/chx268
230. Dunton, G. F., Kaplan, J., Wolch, J., Jerrett, M., & Reynolds, K. D. (2009). Physical environmental correlates of childhood obesity: a systematic review. *Obesity Reviews*, 10(4), 393-402. doi:10.1111/j.1467-789X.2009.00572.x
231. McCormack, G. R., & Shiell, A. (2011). In search of causality: a systematic review of the relationship between the built environment and physical activity among adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 125. doi:10.1186/1479-5868-8-125
232. Mazumdar, S., Learnihan, V., Cochrane, T., & Davey, R. (2018). The built environment and social capital: a systematic review. *Environment and Behavior*, 50(2), 119-158. doi:10.1177/0013916516687343
233. Cao, X. (Jason). (2016). How does neighborhood design affect life satisfaction? Evidence from Twin Cities. *Travel Behaviour and Society*, 5, 68-76. doi:10.1016/j.tbs.2015.07.001
234. Zock, J.-P., Verheij, R., Helbich, M., Volker, B., Spreeuwenberg, P., Strak, M., ... Groenewegen, P. (2018). The impact of social capital, land use, air pollution and noise on individual morbidity in Dutch neighbourhoods. *Environment International*, 121, 453-460. doi:10.1016/j.envint.2018.09.008
235. Fallah, B. N., Partridge, M. D., & Olfert, M. R. (2011). Urban sprawl and productivity: Evidence from US metropolitan areas. *Papers in Regional Science*, 90(3), 451-472. doi:10/cf42pd
236. Hamidi, S., & Zandiatashbar, A. (2019). Does urban form matter for innovation productivity? A national multi-level study of the association between neighbourhood innovation capacity and urban sprawl. *Urban Studies*, 56(8), 1576-1594. doi:10/gfdbgf
237. Kavanagh, A. M., Kelly, M. T., Krnjacki, L., Thornton, L., Jolley, D., Subramanian, S. V., ... Bentley, R. J. (2011). Access to alcohol outlets and harmful alcohol consumption: a multi-level study in Melbourne, Australia. *Addiction*, 106(10), 1772-1779. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03510.x
238. Larsen, K., To, T., Irving, H. M., Boak, A., Hamilton, H. A., Mann, R. E., ... Faulkner, G. E. J. (2017). Smoking and binge-drinking among adolescents, Ontario, Canada: does the school neighbourhood matter? *Health & Place*, 47, 108-114. doi:10.1016/j.healthplace.2017.08.003
239. Morton, C. M., Simmel, C., & Peterson, N. A. (2014). Neighborhood alcohol outlet density and rates of child abuse and neglect: moderating effects of access to substance abuse services. *Child Abuse & Neglect*, 38(5), 952-961. doi:10.1016/j.chiabu.2014.01.002
240. Papineau, E., Robitaille, E., Prisca Samba, C., Lemétayer, F., Kestens, Y., & Raynault, M.-F. (2020). Spatial distribution of gambling: two indexes in support of the reduction of health inequalities. *European Journal of Public Health*, 30(Supplement_5). doi:10/gmmt6k
241. St-Pierre, R. A., Walker, D. M., Derevensky, J., & Gupta, R. (2014). How availability and accessibility of gambling venues influence problem gambling: a review of the literature. *Gaming Law Review and Economics*, 18(2), 150-172. doi:10/gmmt6m
242. Vasiliadis, S. D., Jackson, A. C., Christensen, D., & Francis, K. (2013). Physical accessibility of gaming opportunity and its relationship to gaming involvement and problem gambling: A systematic review. *Journal of Gambling Issues*, (28), 1-46. doi:10.4309/jgi.2013.28.2
243. Young, R., Macdonald, L., & Ellaway, A. (2013). Associations between proximity and density of local alcohol outlets and alcohol use among Scottish adolescents. *Health & Place*, 19, 124-130. doi:10.1016/j.healthplace.2012.10.004
244. Theall, K. P., Scribner, R., Cohen, D., Bluthenthal, R. N., Schonlau, M., & Farley, T. A. (2009). Social capital and the neighborhood alcohol environment. *Health & Place*, 15(1), 323-332. doi:10.1016/j.healthplace.2008.06.001
245. Gibson, M., Thomson, H., Kearns, A., & Petticrew, M. (2011). Understanding the psychosocial impacts of housing type: qualitative evidence from a housing and regeneration intervention. *Housing Studies*, 26(4), 555-573. doi:10.1080/02673037.2011.559724
246. Thomson, H., Thomas, Sian, Sellstrom, E., & Petticrew, M. (2009). The health impacts of housing improvement: a systematic review of intervention studies from 1887 to 2007. *American Journal of Public Health*, 99(S3), S681-S692.
247. Preval, N., Keall, M., Telfar-Barnard, L., Grimes, A., & Howden-Chapman, P. (2017). Impact of improved insulation and heating on mortality risk of older cohort members with prior cardiovascular or respiratory hospitalisations. *BMJ Open*, 7(11), e018079. doi:10.1136/bmjopen-2017-018079
248. Macintyre, S., Ellaway, A., Hiscock, R., Kearns, A., Der, G., & McKay, L. (2003). What features of the home and the area might help to explain observed relationships between housing tenure and health? Evidence from the west of Scotland. *Health & Place*, 9(3), 207-218. doi:10.1016/S1353-8292(02)00040-0
249. Moloughney, B. (2004). Le logement et la santé de la population: l'état des connaissances scientifiques actuelles. Institut canadien d'information sur la santé.
250. Evans, J., Hyndman, S., Stewart-Brown, S., Smith, D., & Petersen, S. (2000). An epidemiological study of the relative importance of damp housing in relation to adult health. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 54(9), 677-686. doi:10.1136/jech.54.9.677
251. Fisk, W. J., Lei-Gomez, Q., & Mendell, M. J. (2007). Meta-analyses of the associations of respiratory health effects with dampness and mold in homes. *Indoor Air*, 17(4), 284-296. doi:10/dq74pr
252. Mendell, M. J., Mirer, A. G., Cheung, K., Tong, M., & Douwes, J. (2011). Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence. *Environmental Health Perspectives*, 119(6), 748-756. doi:10/cxbp6q
253. Howden-Chapman, P., Viggers, H., Chapman, R., O'Sullivan, K., Barnard, L. T., & Lloyd, B. (2012). Tackling cold housing and fuel poverty in New Zealand: a review of policies, research, and health impacts. *Energy Policy*, 49, 134-142. doi:10/dxn67d
254. Evans, G. W. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423-451. doi:10.1146/annurev.psych.57.102904.190057
255. Baker, P. S., Bodner, E. V., & Allman, R. M. (2003). Measuring life-space mobility in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(11), 1610-1614. doi:10.1046/j.1532-5415.2003.51512.x
256. Heinrich, J. (2011). Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 214(1), 1-25. doi:10.1016/j.ijheh.2010.08.009
257. Marsh, A., Gordon, D., Heslop, P., & Pantazis, C. (2000). Housing deprivation and health: a longitudinal analysis. *Housing Studies*, 15(3), 411-428. doi:10.1080/02673030050009258
258. Leventhal, T., & Newman, S. (2010). Housing and child development. *Children and Youth Services Review*, 32(9), 1165-1174. doi:10/dgbz7s
259. Ball, K., Bauman, A., Leslie, E., & Owen, N. (2001). Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among Australian adults. *Preventive Medicine*, 33(5), 434-440. doi:10/cbnrx8
260. Graham, H. (2009). Literature review: historic environment, sense of place and social capital (p. 44). Newcastle University. Consulté à l'adresse https://eprints.soton.ac.uk/182155/1/Historic_Environment%252C_Sense_of_Place_and_Social_Capital_Lit_Review.pdf
261. Boubekri, M. (2008). Daylighting, architecture and health: building design strategies. London: Routledge. doi:10.4324/9780080940717
262. Veitch, J. A., Christoffersen, J., & Galasiu, A. D. (2012). Daylight and view through residential windows: effects on well-being (p. National Research Council of Canada). Consulté à l'adresse <https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=57c85372-2d2e-4bff-8a54-4e81b0c23b11>
263. Jacobs, D., Wilson, J., Dixon, S., Smith, J., & Evens, A. (2009). The relationship of housing and population health: a 30-year retrospective analysis. *Environmental Health Perspectives*, 117(4), 597-604. doi:10.1289/ehp.0800086
264. Bentley, R. J., Pevalin, D., Baker, E., Mason, K., Reeves, A., & Beer, A. (2016). Housing affordability, tenure and mental health in Australia and the United Kingdom: a comparative panel analysis. *Housing Studies*, 31(2), 208-222. doi:10.1080/02673037.2015.1070796
265. Pollack, C. E., Griffin, B. A., & Lynch, J. (2010). Housing affordability and health among homeowners and renters. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(6), 515-521. doi:10.1016/j.amepre.2010.08.002
266. Ellen, I. G., & Glied, S. (2015). Housing, neighborhoods, and children's health. *The Future of Children*, 135-153. doi:10/f7bmpg
267. Harkness, J., & Newman, S. J. (2005). Housing affordability and children's well-being: evidence from the national survey of America's families. *Housing Policy Debate*, 16(2), 223-255. doi:10/bz52xc

268. Kirkpatrick, S. I., & Tarasuk, V. (2011). Housing circumstances are associated with household food access among low-income urban families. *Journal of Urban Health*, 88(2), 284-296. doi:10.1007/s11524-010-9535-4
269. Dury, R. (2014). Social isolation and loneliness in the elderly: an exploration of some of the issues. *British Journal of Community Nursing*, 19(3), 125-128. doi:10/ggk96b
270. Laverdière, É., Généreux, M., Gaudreau, P., Morais, J. A., Shatenstein, B., & Payette, H. (2015). Prevalence of risk and protective factors associated with heat-related outcomes in Southern Quebec: a secondary analysis of the NuAge study. *Canadian Journal of Public Health*, 106(5), e315-e321. doi:10/ggk959
271. Lawder, R., Walsh, D., Kearns, A., & Livingston, M. (2014). Healthy mixing? Investigating the associations between neighbourhood housing tenure mix and health outcomes for urban residents. *Urban Studies*, 51(2), 264-283. doi:10.1177/0042098013489740
272. Blanchflower, D. G., & Oswald, A. J. (2013). Does high home-ownership impair the labor market? National Bureau of Economic Research. Consulté à l'adresse <http://ftp.iza.org/dp7640.pdf>
273. Laamanen, J.-P. (2017). Home-ownership and the labour market: evidence from rental housing market deregulation. *Labour Economics*, 48, 157-167. doi:https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.08.005
274. Nguyen, K., & Nilsson, A. (2014). Home ownership and unemployment: a panel data study on Australia. Lund University. Consulté à l'adresse <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/4460833>
275. British Medical Association. (2012). Healthy transport = health lives. British Medical Association.
276. De Bourdeaudhuij, I., Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2003). Environmental correlates of physical activity in a sample of Belgian adults. *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 83-92. doi:10.4278/0890-1171-18.1.83
277. MacDonald, J. M., Stokes, R. J., Cohen, D. A., Kofner, A., & Ridgeway, G. K. (2010). The effect of light rail transit on body mass index and physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(2), 105-112. doi:10.1016/j.amepre.2010.03.016
278. Badland, H., & Schofield, G. (2005). Transport, urban design, and physical activity: an evidence-based update. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10(3), 177-196. doi:10/b4kgh7
279. Hamer, M., & Chida, Y. (2008). Active commuting and cardiovascular risk: A meta-analytic review. *Preventive Medicine*, 46(1), 9-13. doi:10/dh5995
280. Savage, I. (2013). Comparing the fatality risks in United States transportation across modes and over time. *Research in Transportation Economics*, 43(1), 9-22. doi:10.1016/j.retrec.2012.12.011
281. Morency, P., Archambault, J., Cloutier, M.-S., Tremblay, M., & Plante, C. (2015). Major urban road characteristics and injured pedestrians: A representative survey of intersections in Montréal, Quebec. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Santé Publique*, 106(6), e388-e394. doi:10/gfzd43
282. Haskell, W., Lee, I.-M., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., ... Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093.
283. Organisation mondiale de la Santé. (2010). Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. Organisation mondiale de la Santé.
284. Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189. doi:10/cfcxb2
285. Auchincloss, A. H., Roux, A. V. D., Mujahid, M. S., Shen, M., Bertoni, A. G., & Carnethon, M. R. (2009). Neighborhood resources for physical activity and healthy foods and incidence of type 2 diabetes mellitus: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *Archives of Internal Medicine*, 169(18), 1698-1704.
286. Hajat, S., O'Connor, M., & Kosatsky, T. (2010). Health effects of hot weather: from awareness of risk factors to effective health protection. *The Lancet*, 375(9717), 856-863. doi:10/d66xw8
287. Ye, X., Wolff, R., Yu, W., Vaneckova, P., Pan, X., & Tong, S. (2012). Ambient temperature and morbidity: a review of epidemiological evidence. *Environmental Health Perspectives*, 120(1), 19-28. doi:10/bhrdmp
288. Belanger, D., Gosselin, P., Valois, P., & Abdous, B. (2014). Perceived adverse health effects of heat and their determinants in deprived neighbourhoods: a cross-sectional survey of nine cities in Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(11), 11028-11053. doi:10.3390/ijerph111111028
289. Douki, T., Leccia, M. T., Béani, J. C., Mouret, S., Cadet, J., & Favier, A. (2007). Effets néfastes du rayonnement UVA solaire: de nouveaux indices dans l'ADN. *Médecine/sciences*, 23(2), 124-126.
290. Maiolo, E. (2013). Bénéfices et dangers du rayonnement solaire et de sa composante ultraviolette: de l'utilisation médicale aux nouvelles habitudes de loisirs. Université de Lorraine.
291. Longstreth, J., de Gruijl, F. R., Kripke, M. L., Abseck, S., Arnold, F., Slaper, H. I., ... van der Leun, J. C. (1998). Health risks. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 46(1), 20-39. doi:10/cm736b
292. Kuo, F. E. (2010). Parks and other green environments: essential components of a healthy human habitat. National Recreation and Park Association. Consulté à l'adresse <https://www.nrpa.org/globalassets/research/mingkuo-research-paper.pdf>
293. Lestan, K. A., Erzen, I., & Golobic, M. (2014). The role of open space in urban neighbourhoods for health-related lifestyle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(6), 6547-70.
294. Balmford, A., DeHaan, C. R., Weinstein, N., Bradbury, R. B., Amano, T., & Gladwell, V. (2015). Seeing community for the trees: the links among contact with natural environments, community cohesion, and crime. *BioScience*, 65(12), 1141-1153. doi:10.1093/biosci/biv151
295. Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. In J. E. Fielding (Ed.), *Annual Review of Public Health* (Vol. 35, p. 207). Annual Reviews.
296. Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *Journal of Public Health*, 33(2), 212-222. doi:10.1093/pubmed/fdq068
297. Nieuwenhuisen, M. J. (2016). Urban and transport planning, environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental Health*, 15(1), S38. doi:10.1186/s12940-016-0108-1
298. Maas, J., Verheij, R. A., Vries, S. de, Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 63(12), 967-973. doi:10/dhqk4k
299. Jennings, V., Larson, L., & Yun, J. (2016). Advancing sustainability through urban green space: cultural ecosystem services, equity, and social determinants of health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(2), 196. doi:10.3390/ijerph13020196
300. Paradis, J., Goulet, M., Leblond, V., & Leclerc, N. (2011). Inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec en 2008 et évolution depuis 1990. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
301. Brauer, M., Reynolds, C., & Hystad, P. (2013). Traffic-related air pollution and health in Canada. *CMAJ*, 185(18), 1557-1558. doi:10.1503/cmaj.121568
302. Huang, S., Li, H., Wang, M., Qian, Y., Steenland, K., Caudle, W. M., ... Shi, L. (2021). Long-term exposure to nitrogen dioxide and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Science of The Total Environment*, 776, 145968. doi:10.1016/j.scitotenv.2021.145968
303. Benbrahim-Tallaa, L., Baan, R. A., Grosse, Y., Lauby-Secretan, B., El Ghissassi, F., Bouvard, V., ... International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. (2012). Carcinogenicity of diesel-engine and gasoline-engine exhausts and some nitroarenes. *The Lancet. Oncology*, 13(7), 663-664. doi:10.1016/s1470-2045(12)70280-2
304. Santé Canada. (2021). Les impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada: estimation des décès prématurés et des effets non mortels. Consulté à l'adresse <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/2021-health-effects-indoor-air-pollution/hia-report-fra.pdf>
305. Alderete, T. L., Chen, Z., Toledo-Corral, C. M., Contreras, Z. A., Kim, J. S., Habre, R., ... Gilliland, F. D. (2018). Ambient and traffic-related air pollution exposures as novel risk factors for metabolic dysfunction and type 2 diabetes. *Current Epidemiology Reports*, 5(2), 79-91. doi:10.1007/s40471-018-0140-5
306. Bowatte, G., Lodge, C., Lowe, A. J., Erbas, B., Perret, J., Abramson, M. J., ... Dharmage, S. C. (2015). The influence of childhood traffic-related air pollution exposure on asthma, allergy and sensitization: a systematic review and a meta-analysis of birth cohort studies. *Allergy*, 70(3), 245-256. doi:10.1111/all.12561
307. Han, K., Ran, Z., Wang, X., Wu, Q., Zhan, N., Yi, Z., & Jin, T. (2021). Traffic-related organic and inorganic air pollution and risk of development of childhood asthma: A meta-analysis. *Environmental Research*, 194, 110493. doi:10.1016/j.envres.2020.110493
308. Brønnum-Hansen, H., Bender, A. M., Andersen, Z. J., Sørensen, J., Bønløkke, J. H., Boshuizen, H., ... Loft, S. (2018). Assessment of impact of traffic-related air pollution on morbidity and mortality in Copenhagen Municipality and the health gain of reduced exposure. *Environment International*, 121, 973-980. doi:10.1016/j.envint.2018.09.050
309. World Health Organization. (2013). Review of evidence on health aspects of air pollution-REVIHAAP Project. Consulté à l'adresse https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf
310. World Health Organization. Regional Office for Europe. (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. Consulté à l'adresse <https://apps.who.int/iris/handle/10665/279952>
311. Hegewald, J., Schubert, M., Freiberg, A., Romero Starke, K., Augustin, F., Riedel-Heller, S. G., ... Seidler, A. (2020). Traffic noise and mental health: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17),

- E6175. doi:10.3390/ijerph17176175
312. Fyhri, A., & Klæboe, R. (2009). Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health—A structural equation model exercise. *Environment International*, 35(1), 91–97. doi:10/crrtxk
313. Okokon, E. O., Turunen, A. W., Ung-Lanki, S., Vartiainen, A.-K., Tiittanen, P., & Lanki, T. (2015). Road-traffic noise: annoyance, risk perception, and noise sensitivity in the Finnish adult population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(6), 5712–5734. doi:10.3390/ijerph120605712
314. Shepherd, D., Welch, D., Dirks, K. N., & Mathews, R. (2010). Exploring the relationship between noise sensitivity, annoyance and health-related quality of life in a sample of adults exposed to environmental noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(10), 3579–3594. doi:10/fw5gxm
315. Schreckenber, D., Griefahn, B., & Meis, M. (2010). The associations between noise sensitivity, reported physical and mental health, perceived environmental quality, and noise annoyance. *Noise & Health*, 12(46), 7. doi:10/cd89q9
316. Klatte, M., Bergstroem, K., & Lachmann, T. (2013). Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children. *Frontiers in Psychology*, 4. doi:10/gbfn33
317. Tobías, A., Recio, A., Díaz, J., & Linares, C. (2015). Noise levels and cardiovascular mortality: a case-crossover analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*, 22(4), 496–502. doi:10/f676tw
318. Pierrette, M., Marquis-Favre, C., Morel, J., Rioux, L., Vallet, M., Viollon, S., & Moch, A. (2012). Noise annoyance from industrial and road traffic combined noises: a survey and a total annoyance model comparison. *Journal of Environmental Psychology*, 32(2), 178–186. doi:10/fzf2v7
319. Robitaille, É., Paquette, M.-C., Cutumisu, N., Lalonde, B., Cazale, L., Traoré, I., & Camirand, H. (2015). L'environnement alimentaire autour des écoles publiques et la consommation de la malbouffe le midi par des élèves québécois du secondaire. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2050>
320. Plante, C., Blanchet, C., & Rochette, L. (2019). La consommation des aliments chez les Québécois selon les recommandations du Guide alimentaire canadien. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2616>
321. Rosenheck, R. (2008). Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obesity Reviews*, 9(6), 535–547. doi:10.1111/j.1467-789X.2008.00477.x
322. Bahadoran, Z., Mirmiran, P., & Azizi, F. (2016). Fast food pattern and cardiometabolic disorders: a review of current studies. *Health Promotion Perspectives*, 5(4), 231–240. doi:10.15171/hpp.2015.028
323. Godos, J., Grosso, G., Castellano, S., Galvano, F., Caraci, F., & Ferri, R. (2021). Association between diet and sleep quality: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 57, 101430. doi:10.1016/j.smrv.2021.101430
324. Isganaitis, E., & Lustig, R. H. (2005). Fast food, central nervous system insulin resistance, and obesity. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 25(12), 2451–2462. doi:10.1161/01.ATV.0000186208.06964.91
325. Berthon, B. S., & Wood, L. G. (2015). Nutrition and respiratory health—feature review. *Nutrients*, 7(3), 1618–1643. doi:10.3390/nu7031618
326. Mayne, S. T., Playdon, M. C., & Rock, C. L. (2016). Diet, nutrition, and cancer: past, present and future. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 13(8), 504–515. doi:10.1038/nrclinonc.2016.24
327. Baskin, R., Hill, B., Jacka, F. N., O'Neil, A., & Skouteris, H. (2015). The association between diet quality and mental health during the perinatal period. A systematic review. *Appetite*, 91, 41–47. doi:10.1016/j.appet.2015.03.017
328. Martin, J. C., Zhou, S. J., Flynn, A. C., Malek, L., Greco, R., & Moran, L. (2016). The assessment of diet quality and its effects on health outcomes pre-pregnancy and during pregnancy. *Seminars in Reproductive Medicine*, 34(2), 83–92. doi:10.1055/s-0036-1571353
329. Adan, R. A. H., van der Beek, E. M., Buitelaar, J. K., Cryan, J. F., Hebebrand, J., Higgs, S., ... Dickson, S. L. (2019). Nutritional psychiatry: Towards improving mental health by what you eat. *European Neuropsychopharmacology*, 29(12), 1321–1332. doi:10.1016/j.euroneuro.2019.10.011
330. Collins, S., Dash, S., Allender, S., Jacka, F., & Hoare, E. (2020). Diet and mental health during emerging adulthood: a systematic review. *Emerging Adulthood*, 2167696820943028. doi:10.1177/2167696820943028
331. Khalid, S., Williams, C. M., & Reynolds, S. A. (2016). Is there an association between diet and depression in children and adolescents? A systematic review. *British Journal of Nutrition*, 116(12), 2097–2108. doi:10.1017/S0007114516004359
332. Lassale, C., Batty, G. D., Baghdadli, A., Jacka, F., Sánchez-Villegas, A., Kivimäki, M., & Akbaraly, T. (2019). Healthy dietary indices and risk of depressive outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Molecular Psychiatry*, 24(7), 965–986. doi:10.1038/s41380-018-0237-8
333. Borge, T. C., Aase, H., Brantsæter, A. L., & Biele, G. (2017). The importance of maternal diet quality during pregnancy on cognitive and behavioural outcomes in children: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 7(9), e016777. doi:10.1136/bmjopen-2017-016777
334. Naveed, S., Lakka, T., & Haapala, E. A. (2020). An overview on the associations between health behaviors and brain health in children and adolescents with special reference to diet quality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 953. doi:10.3390/ijerph17030953
335. Beauchamp, G. K., & Mennella, J. A. (2009). Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 48, S25. doi:10.1097/MPG.0b013e31819774a5
336. Biro, F. M., & Wien, M. (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1499S–1505S. doi:10.3945/ajcn.2010.28701B
337. Larson, N. I., Neumark-Sztainer, D. R., Story, M. T., Wall, M. M., Harnack, L. J., & Eisenberg, M. E. (2008). Fast food intake: longitudinal trends during the transition to young adulthood and correlates of intake. *Journal of Adolescent Health*, 43(1), 79–86. doi:10.1016/j.jadohealth.2007.12.005
338. Kaikkonen, J. E., Mikkilä, V., Magnussen, C. G., Juonala, M., Viikari, J. S. A., & Raitakari, O. T. (2013). Does childhood nutrition influence adult cardiovascular disease risk?—Insights from the Young Finns Study. *Annals of Medicine*, 45(2), 120–128. doi:10.3109/07853890.2012.671537
339. Teasdale, S. B., Ward, P. B., Samaras, K., Firth, J., Stubbs, B., Tripodi, E., & Burrows, T. L. (2019). Dietary intake of people with severe mental illness: systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry*, 214(5), 251–259. doi:10.1192/bjp.2019.20
340. Harrison, M. E., Norris, M. L., Obeid, N., Fu, M., Weinstangel, H., & Sampson, M. (2015). Systematic review of the effects of family meal frequency on psychosocial outcomes in youth. *Canadian Family Physician*, 61(2), e96–e106.
341. Björnwall, A., Mattsson Sydner, Y., Koochek, A., & Neuman, N. (2021). Eating alone or together among community-living older people—a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3495. doi:10.3390/ijerph18073495
342. Audate, P. P., Fernandez, M. A., Cloutier, G., & Lebel, A. (2019). Scoping review of the impacts of urban agriculture on the determinants of health. *BMC Public Health*, 19(1), 672. doi:10.1186/s12889-019-6885-z
343. Church, A., Mitchell, R., Ravenscroft, N., & Stapleton, L. M. (2015). 'Growing your own': A multi-level modelling approach to understanding personal food growing trends and motivations in Europe. *Ecological Economics*, 110, 71–80. doi:10.1016/j.ecolecon.2014.12.002
344. Soga, M., Cox, D. T. C., Yamaura, Y., Gaston, K. J., Kurisu, K., & Hanaki, K. (2017). Health benefits of urban allotment gardening: improved physical and psychological well-being and social integration. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(1), 71. doi:10.3390/ijerph14010071
345. Wood, C. J., Pretty, J., & Griffin, M. (2016). A case-control study of the health and well-being benefits of allotment gardening. *Journal of Public Health*, 38(3), e336–e344. doi:10.1093/pubmed/fdv146
346. Berry, H. L., & Welsh, J. (2010). Social capital and health in Australia: an overview from the household, income and labour dynamics in Australia survey. *Social Science & Medicine*, 70(4), 588–596. doi:10.1016/j.socscimed.2009.10.012
347. Chuang, Y.-C., Chuang, K.-Y., & Yang, T.-H. (2013). Social cohesion matters in health. *International Journal for Equity in Health*, 12(1), 87. doi:10.1186/1475-9276-12-87
348. Egan, M., Tannahill, C., Petticrew, M., & Thomas, S. (2008). Psychosocial risk factors in home and community settings and their associations with population health and health inequalities: a systematic meta-review. *BMC Public Health*, 8(1), 239. doi:10.1186/1471-2458-8-239
349. Fone, D., White, J., Farewell, D., Kelly, M., John, G., Lloyd, K., ... Dunstan, F. (2014). Effect of neighbourhood deprivation and social cohesion on mental health inequality: a multilevel population-based longitudinal study. *Psychological Medicine*, 44(11), 2449–2460. doi:10.1017/S0033291713003255
350. Gilbert, K. L., Quinn, S. C., Goodman, R. M., Butler, J., & Wallace, J. (2013). A meta-analysis of social capital and health: a case for needed research. *Journal of Health Psychology*, 18(11), 1385–1399. doi:10.1177/1359105311435983
351. Vyncke, V., De Clercq, B., Stevens, V., Costongs, C., Barbareschi, G., Jónsson, S. H., ... Maes, L. (2013). Does neighbourhood social capital aid in levelling the social gradient in the health and well-being of children and adolescents? A literature review. *BMC Public Health*, 13(1), 65. doi:10.1186/1471-2458-13-65
352. Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *Journal of the American Medical Association*, 305(18), 2259–2264. doi:10.1001/jama.2010.1909
353. Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., Baker, M., Harris, T., & Stephenson, D. (2015). Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 227–237.

- doi:10.1177/1745691614568352
354. Baum, F. E., Ziersch, A. M., Zhang, G., & Osborne, K. (2009). Do perceived neighbourhood cohesion and safety contribute to neighbourhood differences in health? *Health & Place*, 15(4), 925-934. doi:10.1016/j.healthplace.2009.02.013
355. Clark, A. F., & Scott, D. M. (2013). Does the social environment influence active travel? An investigation of walking in Hamilton, Canada. *Journal of Transport Geography*, 31, 278-285. doi:10.1016/j.jtrangeo.2013.06.005
356. Kondo, N., Sembajwe, G., Kawachi, I., Dam, R. M. van, Subramanian, S. V., & Yamagata, Z. (2009). Income inequality, mortality, and self-rated health: meta-analysis of multilevel studies. *BMJ*, 339, b4471. doi:10.1136/bmj.b4471
357. Auger, N., Zang, G., & Daniel, M. (2009). Community-level income inequality and mortality in Québec, Canada. *Public Health*, 123(6), 438-443. doi:10.1016/j.puhe.2009.04.012
358. Buttrick, N. R., & Oishi, S. (2017). The psychological consequences of income inequality. *Social and Personality Psychology Compass*, 11(3), e12304.
359. Pickett, K. E., & Wilkinson, R. G. (2015). Income inequality and health: a causal review. *Social Science & Medicine*, 128, 316-326. doi:10/f66gx9
360. Vafaei, A., Rosenberg, M., & Pickett, W. (2010). Relationships between income inequality and health: a study on rural and urban regions of Canada. *Rural Remote Health*, 10(2), 1430.
361. Bjørnskov, C., Dreher, A., Fischer, J. A. V., Schnellenbach, J., & Gehring, K. (2013). Inequality and happiness: when perceived social mobility and economic reality do not match. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 91, 75-92. doi:10/ggn3zw
362. Kelley, J., & Evans, M. D. R. (2017). The new income inequality and well-being paradigm. *Social Science Research*, 62, 39-74. doi:10/f9qzgw
363. Rözer, J., & Kraaykamp, G. (2013). Income inequality and subjective well-being: a cross-national study on the conditional effects of individual and national characteristics. *Social Indicators Research*, 113(3), 1009-1023.
364. Adabre, M. A., & Chan, A. P. C. (2019). Critical success factors (CSFs) for sustainable affordable housing. *Building and Environment*, 156, 203-214. doi:10/ghg6c9
365. Bernard, N., Pauw, G. D., & Géronnez, L. (2010). Coopératives de logement et Community Land Trusts. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, n° 2073(28), 5-52. doi:10/dmn5v2
366. Moore, T., & McKee, K. (2012). Empowering local communities? An international review of community land trusts. *Housing Studies*, 27(2), 280-290. doi:10/gg36fd
367. Sousa, J. (2015). Realizing the cooperative advantage at the Atkinson housing cooperative: the role of community development to improve public housing. *Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity*, 4(1), 52-74.
368. Dobrohoczki, R. (2006). Cooperatives as social policy means for creating social cohesion in communities. *Journal of Rural Cooperation*, 34(886-2016 64554), 139-159.
369. Majee, W., & Hoyt, A. (2011). Cooperatives and community development: a perspective on the use of cooperatives in development. *Journal of Community Practice*, 19(1), 48-61. doi:10/bq4ctz
370. Tsenkova, S., & Witwer, M. (2011). Bridging the gap: policy instruments to encourage private sector provision of affordable rental housing in Alberta. *Canadian Journal of Urban Research*, 20(1), 52-80.
371. Litman, T. (2019). Affordable-accessible housing in a dynamic city: why and how to increase affordable housing in accessible neighborhoods. Victoria Transport Policy Institute. Consulté à l'adresse <https://trid.trb.org/view/1639268>
372. Hoyt, H. (2020). More for less? An inquiry into design and construction strategies for addressing multifamily housing costs. Harvard Joint Center for Housing Studies & NeighborWorks America.
373. Litman, T. (2020). Affordable-accessible housing in a dynamic city: why and how to increase affordable housing in accessible neighborhoods. Consulté à l'adresse <https://trid.trb.org/view/1639268>
374. Maust, E. J. (2013). Placing color: architectural color & facade improvement programs in commercial corridor revitalization in Philadelphia. University of Pennsylvania. Consulté à l'adresse https://repository.upenn.edu/hp_theses/218
375. Elmedni, B., Christian, N., & Stone, C. (2018). Business improvement districts (BIDs): an economic development policy or a tool for gentrification. *Cogent Business & Management*, 5(1), 1502241. doi:10/ghgjm5
376. Dubois, M., & Allacker, K. (2015). Energy savings from housing: Ineffective renovation subsidies vs efficient demolition and reconstruction incentives. *Energy Policy*, 86, 697-704. doi:10/f7x566
377. Carlow, V. M., & Hong, Y. W. (2016). Generic design tools to produce site-specific solutions: three projects. In F. Wang & M. Prominski (Éd.), *Urbanization and locality: strengthening identity and sustainability by site-specific planning and design* (p. 359-384). Springer.
- doi:10.1007/978-3-662-48494-4_21
378. Litman, T. (2021). Parking requirement impacts on housing affordability. Victoria Transport Policy Institute. Consulté à l'adresse <https://vtpi.org/park-hou.pdf>
379. Asquith, B., Mast, E., & Reed, D. (2019). Supply shock versus demand shock: the local effects of new housing in low-income areas (No. 19-316). W. E. Upjohn Institute for Employment Research. Consulté à l'adresse https://research.upjohn.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1334&context=up_workingpapers
380. Brounen, D., Cox, R., & Neuteboom, P. (2012). Safe and satisfied? External effects of homeownership in Rotterdam. *Urban Studies*, 49(12), 2669-2691. doi:10/f37mz8
381. Zumbro, T. (2014). The relationship between homeownership and life satisfaction in Germany. *Housing Studies*, 29(3), 319-338. doi:10/ggmh45
382. Grinstein-Weiss, M., Yeo, Y., Anacker, K., Zandt, S. V., Freeze, E. B., & Quercia, R. G. (2011). Homeownership and neighborhood satisfaction among low- and moderate-income households. *Journal of Urban Affairs*, 33(3), 247-265. doi:10/bsgr8v
383. Rohe, W. M., & Stegman, M. A. (1994). The effects of homeownership: on the self-esteem, perceived control and life satisfaction of low-income people. *Journal of the American Planning Association*, 60(2), 173-184. doi:10/fvcrqq
384. Sautkina, E., Bond, L., & Kearns, A. (2012). Mixed evidence on mixed tenure effects: findings from a systematic review of UK studies, 1995-2009. *Housing Studies*, 27(6), 748-782. doi:10.1080/02673037.2012.714461
385. Bond, L., Sautkina, E., & Kearns, A. (2011). Mixed messages about mixed tenure: do reviews tell the real story? *Housing Studies*, 26(1), 69-94. doi:10/fb47vp
386. Simard, J. (2019). La précarité résidentielle chez les locataires vieillissantes à faible revenu: vieillir et se loger en contexte de gentrification à Montréal. Institut national de la recherche scientifique. Consulté à l'adresse <https://espace.inrs.ca/id/eprint/9720/1/Simard-J-D-Decembre2019.pdf>
387. Autey, J., Sayed, T., & Zaki, M. H. (2012). Safety evaluation of right-turn smart channels using automated traffic conflict analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 120-30. doi:10.1016/j.aap.2011.11.015
388. Cândido, R. L. (2017). Évolution du nombre de piétons et d'occupants de véhicules blessés aux intersections à la suite de l'implantation de mesures d'apaisement de la circulation à Montréal. Consulté à l'adresse <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18614>
389. Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines. (2021). Guide de conception d'emprises de rues locales dans un contexte de réduction des surfaces imperméables et d'adaptabilité aux changements climatiques. Consulté à l'adresse <https://ceriu.qc.ca/system/files/2021-06/Guide-de-conception-d-emprises-de-rues-locales.pdf>
390. Hsieh, C.-M., Jan, F.-C., & Zhang, L. (2016). A simplified assessment of how tree allocation, wind environment, and shading affect human comfort. *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 126-137. doi:10.1016/j.ufug.2016.05.006
391. Kántor, N., Kovács, A., & Takács, Á. (2016). Small-scale human-biometeorological impacts of shading by a large tree (Vol. 8). doi:10.1515/geo-2016-0021
392. Commission de la capitale nationale du Québec. (2010). Guide des bonnes pratiques pour l'accessibilité aux espaces extérieurs. Consulté à l'adresse http://www.aapq.org/docs/aapq_bibliotheque/Best_Practices_Fr.pdf
393. Institut Nazareth et Louis-Braille & Société Logique. (2012). Critères d'accessibilité répondant aux besoins des personnes ayant une déficience visuelle. Consulté à l'adresse <http://www.inlb.qc.ca/wp-content/uploads/2015/02/Criteres-AU-AmenagementsExterieurs-nonAccessible.pdf>
394. Barlow, J. M., Bentzen, B. L., & Bond, T. (2005). Blind pedestrian and the changing technology and geometry of signalized intersections: safety, orientation, and independence. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 99(10), EJ720652.
395. United Nations Development Program. (2010). A review of international best practice in accessible public transportation for persons with disabilities (p. 1-100). Consulté à l'adresse <https://g3ict.org/publication/review-of-international-best-practices-in-accessible-public-transportation-for-persons-with-disabilities>
396. Li, W., Keegan, T. H. M., Sternfeld, B., Sidney, S., Quesenberry, C. P., & Kelsey, J. L. (2006). Outdoor falls among middle-aged and older adults: a neglected public health problem. *American Journal of Public Health*, 96(7), 1192-1200. doi:10.2105/AJPH.2005.083055
397. Lindqvist, K., Timpka, T., & Schelp, L. (2001). Evaluation of an inter-organizational prevention program against injuries among the elderly in a WHO Safe Community. *Public Health*, 115(5), 308-316.
398. Vélo Québec. (2017). Aménagements cyclables. Consulté 29 mai 2022, à l'adresse <https://velosympathique.velo.qc.ca/ressources/amenagements-cyclables-intro/>
399. Institut national de santé publique du Québec. (2019). Bienvenue sur le Planificateur cyclable ! Consulté

- 29 mai 2022, à l'adresse <https://planificateur-cyclable.com/dev/>
400. Bellalite, L. (2011). Étude des conditions optimales correspondant aux différentes limites de vitesse en milieu urbain. Université de Sherbrooke. Consulté à l'adresse <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1099051.pdf>
401. Stránský, V. (1998). Réguler la vitesse par la forme urbaine. doi:10.3406/FLUX.1998.1235
402. Eluru, N., Bhat, C. R., & Hensher, D. A. (2008). A mixed generalized ordered response model for examining pedestrian and bicyclist injury severity level in traffic crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 40(3), 1033-1054.
403. Schepers, J. P., Kroeze, P. A., Sweers, W., & Wüst, J. C. (2011). Road factors and bicycle-motor vehicle crashes at unsignalized priority intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), 853-861. doi:10/c7wj5m
404. Monsere, C., Dill, J., McNeil, N., Clifton, K., Foster, N., Goddard, T., ... Parks, J. (2014). Lessons from the green lanes: evaluating protected bike lanes in the U.S.
405. Grodach, C. (2010). Art spaces, public space, and the link to community development. *Community Development Journal*, 45(4), 474-493. doi:10.1093/cdj/bsp018
406. Low, S., Taplin, D., & Scheld, S. (2009). Rethinking urban parks: public space & cultural diversity. Austin, Texas: University of Texas Press.
407. Knight Foundation. (2018). Assembly civic design guidelines. Center for Active Design.
408. Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiaman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., ... Donovan, R. J. (2005). Increasing walking: How important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2), 169-176. doi:10/crkkfv
409. Gattino, S., Piccoli, N. D., Fassio, O., & Rollero, C. (2013). Quality of life and sense of community. a study on health and place of residence. *Journal of Community Psychology*, 41(7), 811-826. doi:10/f5nn8n
410. Egorov, A. I., Mudu, P., Braubach, M., & Martuzzi, M. (2016). Urban green spaces and health. World Health Organization. Consulté à l'adresse <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345751>
411. Annerstedt van den Bosch, M., Mudu, P., Uscila, V., Barrdahl, M., Kulinkina, A., Staatsen, B., ... Egorov, A. I. (2016). Development of an urban green space indicator and the public health rationale. *Scandinavian Journal of Public Health*, 44(2), 159-167. doi:10.1177/1403494815615444
412. Konijnendijk van der Bosch, C. (2021). The 3-30-300 rule for urban forestry and greener cities. *Biophilic Cities Journal*, 4(2).
413. Astell-Burt, T., Hartig, T., Eckermann, S., Nieuwenhuijsen, M., McMunn, A., Frumkin, H., & Feng, X. (2021). More green, less lonely? A longitudinal cohort study. *International Journal of Epidemiology*, dyab089. doi:10/gksnxc
414. Astell-Burt, T., & Feng, X. (2020). Does sleep grow on trees? A longitudinal study to investigate potential prevention of insufficient sleep with different types of urban green space. *SSM - Population Health*, 10, 100497. doi:10.1016/j.ssmph.2019.100497
415. Shashua-Bar, L., & Hoffman, M. E. (2000). Vegetation as a climatic component in the design of an urban street: An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. *Energy and Buildings*, 31(3), 221-235. doi:10/cxspww
416. Zhou, W., Huang, G., Pickett, S. T. A., Wang, J., Cadenasso, M. L., McPhearson, T., ... Wang, J. (2021). Urban tree canopy has greater cooling effects in socially vulnerable communities in the US. *One Earth*, 4(12), 1764-1775. doi:10.1016/j.oneear.2021.11.010
417. Akbari, H., Cartalis, C., Kolokotsa, D., Muscio, A., Pisello, A. L., Rossi, F., ... Zinzi, M. (2016). Local climate change and urban heat island mitigation techniques – the state of the art. *Journal of Civil Engineering and Management*, 22(1), 1-16. doi:10.3846/13923730.2015.1111934
418. Ling, K. (2022, janvier). A look at access to green space in Toronto using the 3-30-300 rule for greener cities. University of Toronto. Consulté à l'adresse <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/109858>
419. Sousa-Silva, R., Smargiassi, A., Kneeshaw, D., Dupras, J., Zinszer, K., & Paquette, A. (2021). Strong variations in urban allergenicity riskscapes due to poor knowledge of tree pollen allergenic potential. *Scientific Reports*, 11(1), 10196. doi:10.1038/s41598-021-89353-7
420. Santamour Jr, F. S. (1999). Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. U.S. Department of Agriculture. Consulté à l'adresse [new. www.tree-care.info/mhattachments/pdfic0kyRZl.pdf](http://www.tree-care.info/mhattachments/pdfic0kyRZl.pdf)
421. Perini, K., Ottelé, M., Haas, E. M., & Raiteri, R. (2013). Vertical greening systems, a process tree for green façades and living walls. *Urban Ecosystems*, 16(2), 265-277. doi:10/f4wvff
422. Zölch, T., Maderspacher, J., Wamsler, C., & Pauleit, S. (2016). Using green infrastructure for urban climate-proofing: an evaluation of heat mitigation measures at the micro-scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20, 305-316. doi:10/f9pk7v
423. Manso, M., & Castro-Gomes, J. (2015). Green wall systems: a review of their characteristics. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 863-871. doi:10/f6tkkf
424. Veisten, K., Smyrnova, Y., Klæboe, R., Hornikx, M., Mosslemi, M., & Kang, J. (2012). Valuation of green walls and green roofs as soundscape measures: including monetised amenity values together with noise-attenuation values in a cost-benefit analysis of a green wall affecting courtyards. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(11), 3770-3788. doi:10.3390/ijerph9113770
425. Yang, H. S., Kang, J., & Choi, M. S. (2012). Acoustic effects of green roof systems on a low-profiled structure at street level. *Building and Environment*, 50, 44-55. doi:10/dtmb4q
426. Janjevic, M., & Ndiaye, A. B. (2014). Development and application of a transferability framework for micro-consolidation schemes in urban freight transport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125, 284-296. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.1474
427. Vasiutina, H., Szarata, A., & Rybicki, S. (2021). Evaluating the environmental impact of using cargo bikes in cities: a comprehensive review of existing approaches. *Energies*, 14(20), 6462. doi:10.3390/en14206462
428. Browne, M., Allen, J., & Leonardi, J. (2011). Evaluating the use of an urban consolidation centre and electric vehicles in central London. *IATSS Research*, 35(1), 1-6. doi:10.1016/j.iatssr.2011.06.002
429. Browne, M., Allen, J., Nemoto, T., Patier, D., & Visser, J. (2012). Reducing social and environmental impacts of urban freight transport: a review of some major cities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39, 19-33. doi:10.1016/j.sbspro.2012.03.088
430. Ewing, M. (2020). Pratiques pour améliorer l'efficacité du transport de marchandises par route. Pembina Institute. Consulté à l'adresse <https://www.pembina.org/pub/practices-improve-efficiency-road-freight>
431. Boogaard, H., Janssen, N. A. H., Fischer, P. H., Kos, G. P. A., Weijers, E. P., Cassee, F. R., ... Hoek, G. (2012). Impact of low emission zones and local traffic policies on ambient air pollution concentrations. *Science of the Total Environment*, 435-436, 132-140. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.06.089
432. Jensen, S. S., Ketzler, M., Nøjgaard, J. K., & Becker, T. (2011). What are the impacts on air quality of low emission zones in Denmark? Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University, 18(1). doi:10.5278/ojs.td.v1i1.5578
433. Engler-Stringer, R., Muhajarine, N., Ridalls, T., Abonyi, S., Vatanparast, H., Whiting, S., & Walker, R. (2016). The Good Food Junction: a community-based food store intervention to address nutritional health inequities. *JMIR Research Protocols*, 5(2), e5303. doi:10.2196/resprot.5303
434. Fuller, D., Engler-Stringer, R., & Muhajarine, N. (2015). Examining food purchasing patterns from sales data at a full-service grocery store intervention in a former food desert. *Preventive Medicine Reports*, 2, 164-169. doi:10.1016/j.pmedr.2015.02.012
435. Robitaille, E., Chaput, S., & Paquette, M.-C. (2019). Interventions visant à modifier l'accessibilité géographique à des commerces d'alimentation et impacts sur l'alimentation et le poids corporel. Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2591>
436. Duchemin, É., Wegmuller, F., & Legault, A.-M. (2008). Agriculture urbaine : un outil multidimensionnel pour le développement des quartiers. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2). doi:10.4000/vertigo.10436
437. Boulianne, M., Olivier-d'Avignon, G., & Galarneau, V. (2010). Les retombées sociales du jardinage communautaire et collectif dans la conurbation de Québec. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2). doi:10.4000/vertigo.9930
438. Alaimo, K., Packnett, E., Miles, R. A., & Kruger, D. J. (2008). Fruit and vegetable intake among urban community gardeners. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 40(2), 94-101. doi:10/dx6gf7
439. Truong, S., Gray, T., Tracey, D. K., & Ward, K. S. (2018). The impact of Royal Botanic Gardens' community greening program on perceived health, wellbeing, and social benefits in social housing communities in NSW. Western Sydney University. doi:10.4225/35/5ad9684c3e724
440. Twiss, J., Dickinson, J., Duma, S., Kleinman, T., Paulsen, H., & Rilveria, L. (2003). Community gardens: lessons learned from California healthy cities and communities. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1435-1438. doi:10/ddwc66
441. Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271. doi:10.1016/S0140-6736(12)60735-1
442. Zick, C. D., Smith, K. R., Kowaleski-Jones, L., Uno, C., & Merrill, B. J. (2013). Harvesting more than vegetables: the potential weight control benefits of community gardening. *American Journal of Public Health*, 103(6), 1110-1115. doi:10.2105/AJPH.2012.301009
443. Engler-Stringer, R., & Berenbaum, S. (2005). Collective kitchens in Canada: a review of the literature. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*,

- 66(4), 246 251. doi:10.3148/66.4.2005.246
444. Engler-Stringer, R., & Berenbaum, S. (2007). Exploring social support through collective kitchen participation in three Canadian cities. *Canadian Journal of Community Mental Health, 26*(2), 91 105. doi:10.7870/cjcmh-2007-0030
445. Fano, T. J., Tyminski, S. M., & Flynn, M. A. T. (2004). Evaluation of a collective kitchens program using the population health promotion. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research, 65*(2), 72 80. doi:10.3148/65.2.2004.72
446. Armstrong, D. (2000). A survey of community gardens in upstate New York: implications for health promotion and community development. *Health & Place, 6*(4), 319 327. doi:10/cckk58
447. Kingsley, J. 'Yotti', Townsend, M., & Henderson Wilson, C. (2009). Cultivating health and wellbeing: members' perceptions of the health benefits of a Port Melbourne community garden. *Leisure Studies, 28*(2), 207 219. doi:10/dh7kt6
448. Ober Allen, J., Alaimo, K., Elam, D., & Perry, E. (2008). Growing vegetables and values: benefits of neighborhood-based community gardens for youth development and nutrition. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition, 3*(4), 418 439. doi:10.1080/19320240802529169
449. Wang, D., & MacMillan, T. (2013). The benefits of gardening for older adults: a systematic review of the literature. *Activities, Adaptation & Aging, 37*(2), 153 181. doi:10.1080/01924788.2013.784942
450. Horst, M., McClintock, N., & Hoey, L. (2017). The intersection of planning, urban agriculture, and food justice: a review of the literature. *Journal of the American Planning Association, 83*(3), 277 295. doi:10.1080/01944363.2017.1322914
451. Siegner, A., Sowerwine, J., & Acey, C. (2018). Does urban agriculture improve food security? Examining the nexus of food access and distribution of urban produced foods in the United States: a systematic review. *Sustainability, 10*(9), 2988. doi:10.3390/su10092988
452. Union des municipalités du Québec. (2019, novembre 8). Les municipalités peuvent réglementer les commerces fast food sur leur territoire. Union des municipalités du Québec. Consulté 12 avril 2022, à l'adresse <https://umq.qc.ca/publication/les-municipalites-peuvent-reglementer-les-commerces-fast-food-sur-leur-territoire/>
453. Nykiforuk, C. I. J., Campbell, E. J., Macridis, S., McKennitt, D., Atkey, K., & Raine, K. D. (2018). Adoption and diffusion of zoning bylaws banning fast food drive-through services across Canadian municipalities. *BMC Public Health, 18*(1), 137. doi:10.1186/s12889-018-5061-1
454. Sturm, R., & Hattori, A. (2015). Diet and obesity in Los Angeles County 2007–2012: Is there a measurable effect of the 2008 "Fast-Food Ban"? *Social Science & Medicine, 133*, 205 211. doi:10.1016/j.socscimed.2015.03.004
455. Gillis, K., & Gatersleben, B. (2015). A review of psychological literature on the health and wellbeing benefits of biophilic design. *Buildings, 5*(3), 948 963. doi:10/gc3j5c
456. De Paiva, A., & Jedon, R. (2019). Short- and long-term effects of architecture on the brain: toward theoretical formalization. *Frontiers of Architectural Research, 8*(4), 564 571. doi:10/gmjrr6
457. Ali, L., Haase, A., & Heiland, S. (2020). Gentrification through green regeneration? Analyzing the interaction between inner-city green space development and neighborhood change in the context of regrowth: the case of Lene-Voigt-Park in Leipzig, eastern Germany. *Land, 9*(1), 24. doi:10.3390/land9010024
458. Ghaffari, L., Klein, J.-L., & Angulo Baudin, W. (2018). Toward a socially acceptable gentrification: a review of strategies and practices against displacement. *Geography Compass, 12*(2), e12355. doi:10.1111/gec3.12355
459. Hatz, G. (2021). Can public subsidized urban renewal solve the gentrification issue? Dissecting the Viennese example. *Cities, 115*, 103218. doi:10.1016/j.cities.2021.103218
460. Jelks, N. O., Jennings, V., & Rigolon, A. (2021). Green gentrification and health: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(3), 907. doi:10/gmg9h3
461. Lees, L., & Phillips, M. (2018). *Handbook of Gentrification Studies*. Edward Elgar Publishing.
462. Walks, A., & August, M. (2008). The factors inhibiting gentrification in areas with little non-market housing: policy lessons from the Toronto experience. *Urban Studies, 45*(12), 2594 2625. doi:10.1177/0042098008097102
463. Ferguson, S. (2012). Are public libraries developers of social capital? A review of their contribution and attempts to demonstrate it, 61(1), 22 33. doi:10.1080/0049670.2012.10722299
464. Vårheim, A., Steinmo, S., & Ide, E. (2008). Do libraries matter? Public libraries and the creation of social capital, 64(6), 877 892. doi:10.1108/00220410810912433
465. Fukuyama, F. (1995). *Trust: the social virtues and the creation of prosperity*. Free Press.
466. Putnam, R. D. (2001). *Bowling alone: the collapse and revival of American community*. Simon and Schuster.
467. Guicheteau, J., & Millette, L. (2012). Projets efficaces pour une mobilité durable. Presses internationales Polytechnique.
468. Lamarche, L., Leshyner, A., & Gauthier, L. (2015). État de l'accessibilité universelle au Québec: Savoir franchir les barrières (p. 27). Regroupement des activités pour l'inclusion au Québec et Service aux collectivités.
469. Fonseca, X., Lukosch, S., & Brazier, F. (2018). Social cohesion revisited: a new definition and how to characterize it. *Innovation: The European Journal of Social Science Research, 1* 23. doi:10.1080/13511610.2018.1497480
470. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. (2018). Nouvelles mesures du Code de la sécurité routière. Consulté à l'adresse <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/code-securite-routiere/pages/csr.aspx/>
471. Ressources de géographie pour les enseignants. (2015). Connectivité et connexité. Consulté à l'adresse <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/connectivite-connexite>
472. Avidan, A. Y., & Zee, P. C. (2011). *Handbook of sleep medicine*. Lippincott Williams & Wilkins.
473. Savard, J., & Ouellet, M.-C. (2019). *Handbook of sleep disorders in medical conditions*. Academic Press.
474. Robitaille, E. (2017). Rendre l'environnement bâti favorable à la pratique du vélo en toute sécurité! Institut national de santé publique du Québec. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2229_environnement_bati_favorable_velo_securite.pdf
475. Office québécois de la langue française. (s. d.). Embourgeoisement. Consulté à l'adresse http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=1199394
476. Rolland, É. (2009). Villes et gestion des espaces verts: élaboration d'un outil d'évaluation qualitative. Université de Sherbrooke. Consulté à l'adresse https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2009/RollandE_28-08-09.pdf
477. Boulfroy, E., Khaldoune, J., Grenon, F., Fournier, R., & Talbot, B. (2012). Conservation des îlots de fraîcheur urbains - Description de la méthode suivie pour identifier et localiser les îlots de fraîcheur et de chaleur (méthode en 9 niveaux). CERFO et Université de Sherbrooke. Consulté à l'adresse http://cerfo.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/Rapport_final_CERFO_2012-11a.pdf
478. Kawachi, I. (1999). Social capital and community effects on population and individual health. *Annals of the New York Academy of Sciences, 896*, 120 30.
479. Mackett, R. L., & Thoreau, R. (2015). Transport, social exclusion and health. *Journal of Transport & Health, 2*(4), 610 617. doi:10.1016/j.jth.2015.07.006
480. Bartesaghi Koc, C., Osmond, P., & Peters, A. (2017). Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies. *Urban Ecosystems, 20*(1), 15 35. doi:10/f9w32f
481. Bridge, G., Butler, T., & Le Galès, P. (2014). Power relations and social mix in metropolitan neighbourhoods in North America and Europe: moving beyond gentrification? *International Journal of Urban and Regional Research, 38*(4), 1133 1141. doi:10/ghpdk8
482. Epstein, R., & Kirszbaum, T. (2003). L'enjeu de la mixité sociale dans les politiques urbaines. *Regards sur l'actualité – Compétitivité de la France, 14*.
483. Selod, H. (2004). *La mixité sociale et économique (Villes et économie)*. La Documentation Française.
484. Centre de collaboration nationale des déterminants de la santé. (s. d.). Glossaire français des principaux termes sur l'équité en santé. Consulté à l'adresse https://nccdh.ca/images/uploads/Glossary_FR_Feb_26.pdf
485. Vivre en Ville. (2018). Marchabilité et potentiel piétonnier. Consulté à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/marchabilite-et-potentiel-pietonnier.aspx>
486. Organisation mondiale de la Santé. (1946). *Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé*. États-Unis: New York: Organisation mondiale de la Santé.
487. Vivre en Ville. (s. d.). Transit-oriented development (TOD). Consulté à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/transit-oriented-development-tod.aspx>
488. Gouvernement du Canada. (2018). Modes de vie sains. Consulté à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/modes-vie-sains.html>
489. Greuillet, C., & Galsomiès, L. (2013). L'îlot de chaleur urbain et le lien avec la qualité de l'air - Urban heat island and linkage with air quality. *Pollution atmosphérique, 163*.
490. Nunez, M., & Oke, T. R. (2011). Energy balance of an urban canyon. University of British Columbia.



DS²

Développement santé

Services conseils pour des milieux de vie en santé



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté d'aménagement,
d'architecture, d'art et de design