

Évaluation d'impact sur la santé Projet de ruelles vertes et actives dans le Vieux-Limoilou, Ville de Québec



Novembre 2025



Direction

Alexandre Lebel, directeur de PIRAMIDES au Centre de recherche en aménagement et développement, Université Laval et de la Plateforme en prévention de l'obésité à l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Thierno Diallo, PIRAMIDES, Professeur agrégé à la Faculté des sciences infirmières, Université Laval

Coordination

Mitantsoa Hasina Rakotozanany, PIRAMIDES, candidat au doctorat en aménagement du territoire et développement régional, Université Laval

Cartographie

Jade Talbot, PIRAMIDES

Rédaction

Mitantsoa Hasina Rakotozanany, PIRAMIDES

Vicky Bertrand-Dupont, PIRAMIDES

Groupe d'accompagnement

Alexandre Rioux, CIUSSS – Capitale-Nationale

Claudia L'Heureux Arsenault, La Boussole

Marie-Ève Lacroix, Vivre en Ville

Nicolas Pelletier, Nature Québec

Rachel Jean, Caisse Desjardins Limoilou

Mise en page

Mitantsoa Hasina Rakotozanany

Financement

Projet "Ruelles vertes et actives" - Nature Québec

Citation suggérée

Rakotozanany, M. H., Bertrand-Dupont, V., Lebel, A., & Diallo, T. (2025). *Évaluation d'impact sur la santé : Projet de ruelles vertes et actives dans le Vieux-Limoilou, Ville de Québec*. PIRAMIDES, 2025

ISBN 978-2-9819058-9-5

Table des matières

Glossaire.....	5
1. Introduction	6
1.1. Présentation générale du projet.....	6
1.2. Mandat de l'équipe de recherche	6
2. Méthodes	7
3. Portrait démographique et socioéconomique.....	9
4. Analyse des déterminants sociaux de la santé	10
4.1. Environnement physique	12
4.1.1. Qualité de l'air	12
4.1.2. Îlots de chaleur urbains	13
4.2. Environnement socioéconomique.....	15
4.2.1. Fonctions actuelles de la ruelle.....	15
4.2.2. Sécurité et sentiment de sécurité.....	16
4.2.3. Stabilité résidentielle.....	19
4.3. Habitudes de vie	21
4.1.2. Activité physique.....	21
4.3.2. Socialisation.....	22
5. Synthèse des constats	24
6. Recommandations	24
6.1. Environnement physique	24
6.2. Environnement socioéconomique.....	25
6.3. Habitudes de vie	26
7. Conclusion.....	26

Glossaire

Défavorisation sociale : la défavorisation réfère à un désavantage face à la communauté locale ou à l'ensemble de la société à laquelle appartient l'individu. La dimension sociale est associée aux caractéristiques personnelles, à la santé physique et mentale ainsi qu'aux connexions sociales (Noble et al., 2019).

Déterminants sociaux de la santé : ensemble des facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui déterminent l'état de santé des individus ou des populations (OMS, 1999).

Évaluation d'impact sur la santé : une combinaison de procédures, méthodes et outils par lesquels il est possible de juger les effets potentiels d'une politique, d'un programme ou d'un projet sur la santé de la population et la distribution de ces effets au sein de la population (OMS, 1999).

Gentrification verte : une forme d'embourgeoisement causée ou amplifiée par des interventions de verdissement dans un secteur donné où les revenus des ménages sont plus faibles (INSPQ, 2024a).

Îlots de chaleur urbains : différence de température observée entre les milieux urbains et les zones rurales environnantes ou encore entre des zones d'un périmètre intra-urbain. En ce qui concerne la température de l'air, cette différence peut atteindre jusqu'à 12 °C (INSPQ, 2024b).

Mobilité active : se réfère aux différents modes de transport actifs 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 (Gouvernement du Canada, 2018).

Qualité de l'air : état de l'air autour de nous, et liée à la concentration des polluants atmosphériques que nous respirons ou qui ont une incidence sur l'environnement (Gouvernement du Canada, 2017).

Sécurité : un état où les dangers et les conditions pouvant provoquer des dommages d'ordre physique, psychologique ou matériel sont contrôlés de manière à préserver la santé et le bien-être des individus et de la communauté. C'est une ressource indispensable à la vie quotidienne qui permet à l'individu et à la communauté de réaliser ses aspirations (OMS, 1998)

Sentiment de sécurité : perception de la sécurité par un individu, déterminée par plusieurs facteurs individuels, environnementaux et socioéconomiques (OMS, 1998).

Socialisation : le fait de développer des relations sociales, de s'adapter, de s'intégrer à la vie sociale (Dictionnaire le Petit Robert).

Stabilité résidentielle : la capacité et la possibilité d'habiter un logement abordable et de qualité de manière stable (Jones & Grisby-Toussaint, 2021).

1. Introduction

1.1. Présentation générale du projet

Depuis 2017, Nature Québec, un organisme à but non lucratif, mène un projet de verdissement des ruelles dans la Ville de Québec. À partir de 2024, l'aménagement des infrastructures facilitant les déplacements actifs dans les ruelles, comme les dos d'âne et les supports à vélo, s'est ajouté au domaine d'intervention du projet, et celui-ci devient "Ruelles vertes et actives". Les objectifs du projet sont de contribuer à la réduction des îlots de chaleur urbains et de la pollution de l'air, et également de faciliter l'adoption de saines habitudes de vie. Pour l'année 2025, le projet est déployé dans trois ruelles, dont deux situées dans le quartier du Vieux-Limoilou et une dans celui de Saint-Sauveur.

1.2. Mandat de l'équipe de recherche

Nature Québec a mandaté l'équipe de Partenariat interdisciplinaire de recherche-action en aménagement et en aide à la décision pour l'équité sociale (PIRAMIDES) à l'Université Laval afin de mener une évaluation d'impact sur la santé (EIS) du projet de *ruelles vertes et actives*. L'objectif de cette EIS est d'évaluer les impacts potentiels, tant positifs que négatifs, de ce projet sur la santé et la qualité de vie des populations, ainsi que leur distribution entre les différents groupes sociaux. Elle formule des recommandations permettant de maximiser les retombées potentielles positives du projet et de minimiser les impacts potentiels négatifs.

La ruelle dénommée « Trois-Quarts¹ », située dans le quartier Vieux-Limoilou, a été choisie pour réaliser cette EIS (Figure 1), en raison de sa taille démographique qui est plus élevée que celle des deux autres ruelles². Trois catégories d'interventions y sont prévues : (i) Verdissement, (ii) aménagements récréatifs, (iii) aménagements actifs et de dispositifs de sécurité (Plan du projet en Annexe 1).

Le présent document se structure en cinq sections principales : (i) Méthodes (ii) Portrait socioéconomique (ii) Analyse des déterminants sociaux de la santé (iii) Synthèse des résultats (iv) Recommandations (v) Conclusion.

¹ Trois-Quarts est le nom de la rue choisie par les résidents du pâté de maisons délimité par les 3^{ème} et 4^{ème} rues, ainsi que les 3^{ème} et 4^{ème} avenues.

² La deuxième rue se trouve entre les 10^{ème} et 11^{ème} rues ainsi que les 3^{ème} et 4^{ème} avenues. La troisième se situe dans le quartier Saint-Sauveur entre les rues Saint-Luc, Bigaouette, Saint-Benoît, Saint-Mathias et Saint-Léon.

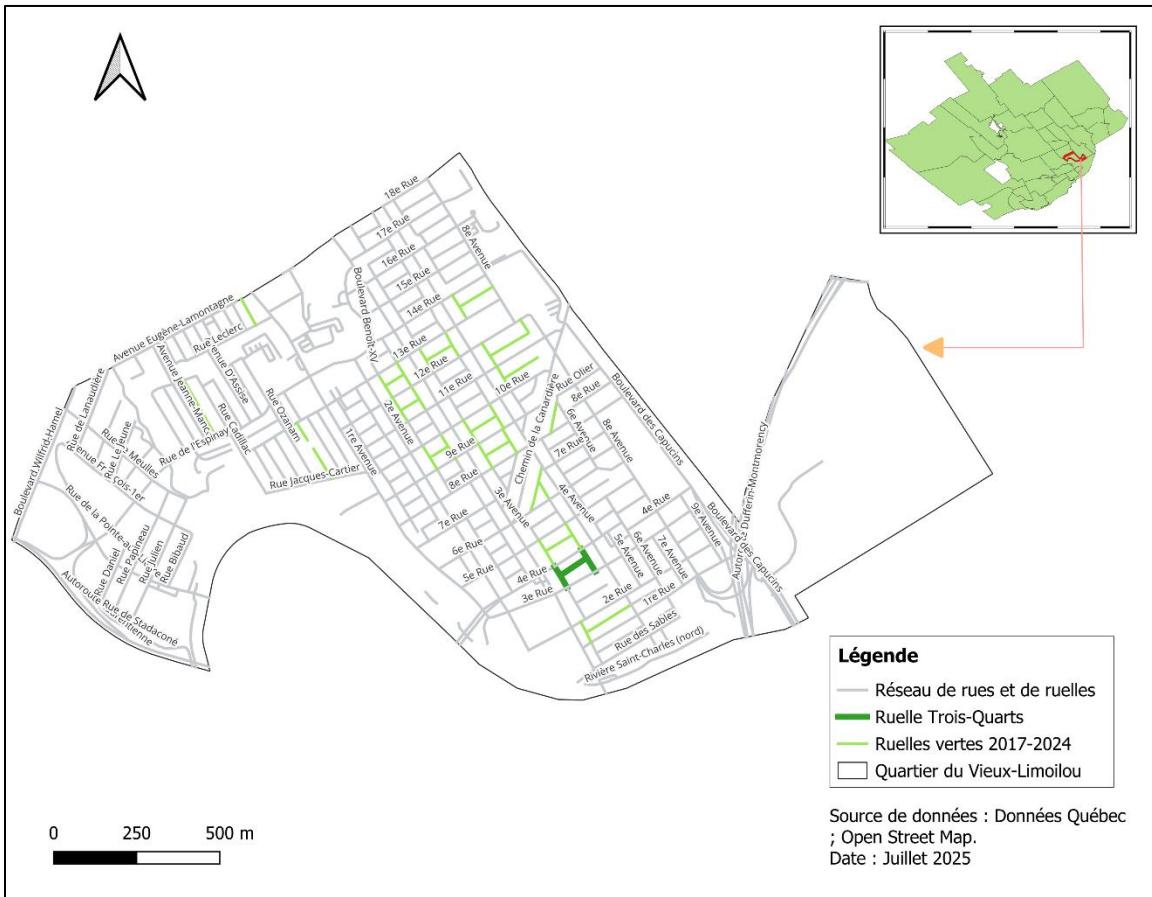


Figure 1 : Localisation de la ruelle dans le quartier du Vieux-Limoilou, Ville de Québec

2. Méthodes

Cette évaluation d'impact sur la santé (EIS) du projet de *ruelles vertes et actives* a été réalisée selon les cinq étapes habituelles d'une EIS (Diallo et al., 2023) (Figure 2). Elle repose sur une démarche multidisciplinaire et intersectorielle (Saint-Pierre et al., 2014).

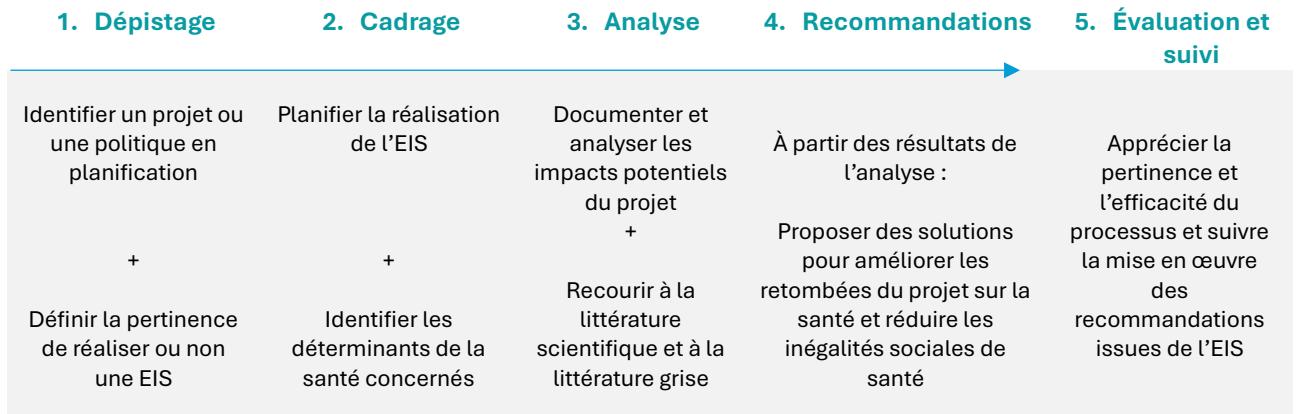


Figure 2 : Cinq étapes habituelles d'une EIS

Le dépistage n'a pas été effectué, car cette EIS du projet a été sollicitée volontairement par Nature Québec.

L'équipe de PIRAMIDES a réalisé l'étape de cadrage en collaboration avec le Groupe d'accompagnement (GA) de l'EIS, composé d'experts du milieu intervenant dans divers secteurs, tels que Nature Québec, La Boussole, la Caisse Desjardins Limoilou, Vivre en Ville et le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale (CIUSSSCN). Lors de la réunion de cadrage qui s'est tenue le 5 mai 2025, le GA a principalement eu pour rôle d'identifier les déterminants sociaux de la santé prioritaires à analyser selon le contexte du secteur d'intervention du projet. Il a également été sollicité pour partager des informations qui pourraient être utiles à la réalisation de l'étape d'analyse. Enfin, il a été invité à émettre des commentaires et des suggestions sur le rapport préliminaire de l'EIS, qui ont été par la suite intégrés au rapport final.

L'étape d'analyse s'est appuyée sur une revue de la littérature scientifique et de la littérature grise. Google scholar, web of science et Cairn.info étaient les principales bases de données scientifiques utilisées. La littérature grise était composée de rapports gouvernementaux ou municipaux, comme ceux du Ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs (MELCCFP) ou de la Direction de santé publique – Capitale nationale au Québec, ou de la Ville de Québec, ainsi que de rapports non gouvernementaux tels que ceux de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ou de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Les rapports d'EIS déjà réalisés au Québec ont également été consultés afin de s'inspirer des pratiques méthodologiques pour cette étape.

Pour chacun des déterminants sociaux de la santé (DSS) jugés prioritaires par le GA, l'analyse a débuté par un portrait de la situation initiale, établi à partir des données disponibles sur les sites internet des organismes concernés, tels que la Ville de Québec ou la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). Toutefois, les données spécifiques au quartier du Vieux-Limoilou et de l'aire de diffusion associée à la ruelle se sont révélées très limitées, voire indisponibles en ligne. Pour certains DSS, le portrait de la situation initiale s'est ainsi limité à des données à l'échelle de la Ville de Québec. Les impacts potentiels du projet sur chaque DSS et sur la santé ont été évalués à partir des données issues de la littérature scientifique et de la littérature grise, tout en tenant compte de leurs enjeux liés à l'équité et à l'implication citoyenne.

Les données du recensement 2021 de Statistique Canada ont permis d'établir un portrait démographique et socioéconomique de l'aire de diffusion associée à la ruelle *Trois-Quarts*. Toutefois, les statistiques spécifiques au pâté de maison où se situe la ruelle sont très limitées. Les données cartographiques du Gouvernement du Québec

et d'OpenStreetMap ont été utilisées avec le logiciel QGis pour l'élaboration des cartes nécessaires à la conduite de l'analyse.

Étant donné le court délai entre le début de l'EIS (début mai 2025) et la mise en œuvre du projet (31 mai 2025), une analyse préliminaire a été réalisée afin de formuler les recommandations. Cette analyse a ensuite été complétée dans le rapport final. La flexibilité du processus d'EIS a permis d'adopter cette démarche.

3. Portrait démographique et socioéconomique

La ruelle « Trois-Quarts » se trouve dans une aire de diffusion (AD) marquée par des caractéristiques socioéconomiques et démographiques particulières. Selon Statistique Canada (2021), cette AD se caractérise par une forte proportion de personnes vivant seules (35,2 %) et de familles sans enfants (78,3 %), ainsi qu'une population adulte jeune, notamment les 25 à 44 ans, qui représentent 44 % des résidents.

Le revenu médian brut des ménages (51 200 \$) y est inférieur à celui de la Ville de Québec (70 500\$) (Tableau 1). La majorité des ménages sont locataires (70,1%), et une part non négligeable consacre plus de 30 % de leur revenu au logement (23.4 %), ce qui traduit une certaine pression financière. Le taux de chômage dans cette AD atteint 17,4 %, bien au-delà de celui du quartier (8,3%) et de la ville (7,1 %).

Bien que moins important que l'usage de la voiture, environ 24% des résidents de cette AD se rendent au travail à pied et 17 % en autobus, ce qui démontre l'importance du transport actif dans la vie quotidienne des résidents.

Tableau 1 : Comparaison de quelques données socioéconomiques entre la Ville de Québec, le quartier Vieux-Limoilou et l'aire de diffusion (AD) de la rue Trois-Quarts

	Ville de Québec	Quartier	AD
Nombre total de ménages	265710	8330	335
Revenu médian brut des ménages	70 500 \$	51 098 \$*	51 200 \$
Revenu après impôt médian des ménages	60 800 \$	45 216 \$*	45 600 \$
Ménages locataires (%)	48,8	75,9*	70,1
Ménages locataires consacrant 30% ou plus de leur revenu aux frais de logement	24,3	20,7*	23,4
Personnes de plus de 15 ans utilisant la marche pour se rendre au travail (%)	7,6	23,0*	24,4
Personnes de plus de 15 ans utilisant le transport en commun pour se rendre au travail (%)	10,8	18,3*	17,1

Source : Statistique Canada, 2021

* Les données provenant des différentes aires de diffusion qui composent le quartier Vieux-Limoilou ont été agrégées à l'aide d'une moyenne pondérée selon le nombre total de ménages, afin d'obtenir les données du quartier.

4. Analyse des déterminants sociaux de la santé

Le projet de *ruelles vertes et actives* prévoit trois types d'interventions : du verdissement, des aménagements récréatifs ainsi que des aménagements actifs et d'infrastructures de sécurité (Figure 3). Pour ce faire, il mise sur l'implication citoyenne tout au long du processus du projet.

Lors de la réunion de cadrage, le groupe d'accompagnement (GA) a souligné que le projet pourrait avoir des impacts potentiels sur la santé et la qualité de vie des résidents. Le GA a également constaté que le projet est susceptible d'influencer plusieurs déterminants sociaux de la santé (DSS) importants dans la zone d'intervention. Parmi les DSS discutés lors de cette réunion figurent : la qualité de l'air, les îlots de chaleur urbains, l'allergie au pollen, la gestion des déchets, la gentrification, la socialisation et le sentiment d'appartenance, le sentiment de sécurité, la mobilité active, le déneigement des ruelles et des rues ainsi que le stationnement.

Selon le GA, six DSS sont jugés prioritaires à analyser afin de maximiser les impacts potentiels positifs du projet sur la santé physique et mentale, la qualité de vie et l'équité sociale en santé. Ces DSS peuvent être regroupés en trois catégories :

- Environnement physique
- Environnement socioéconomique
- Habitudes de vie.

Implication citoyenne

Éléments du projet

Verdissement

- Plantation d'arbres
- Plantation d'arbustes et de vivaces
- Arche végétalisée
- Mur végétalisé

Aménagements récréatifs

- Peinture au mur
- Installations sportives
- Zone collective avec bancs
- Boîte à livres
- Murale impliquant les jeunes du camp d'été

Aménagements actifs et d'infrastructures de sécurité

- Miroirs de sécurité
- Dos d'âne
- Station à vélo en usage partagé
- Signalétiques

Effets proximaux

↑ Couverture végétale

↑ Dispositifs de sécurité

↑ Infrastructures récréatives

↑ Espaces de rencontre

Déterminants sociaux de la santé

Environnement physique

- Qualité de l'air
- Îlots de chaleur urbains

Environnement socioéconomique

- Sécurité et sentiment de sécurité
- Stabilité résidentielle

Habitudes de vie

- Activité physique
- Socialisation

Impacts sur la santé ou la qualité de vie

Santé physique



Qualité de vie des citoyens



Santé mentale

Équité sociale

Figure 3 : Éléments du projet et leurs impacts potentiels sur la santé et la qualité de vie

4.1. Environnement physique

Le projet pourrait influencer l'environnement physique, en particulier la qualité de l'air et les îlots de chaleur urbains.

4.1.1. Qualité de l'air

La qualité de l'air est un déterminant important de la qualité de vie et de la santé de tous. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les concentrations des polluants ne devraient pas dépasser certains seuils afin d'éviter des effets néfastes sur la santé, notamment $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules fines (PM_{2.5}), et $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote (NO₂) (OMS, 2021). Par exemple, 11,3% des cas d'incidence d'asthme chez les adultes sont associés à une exposition à ces polluants de l'air (Yu et al., 2025).

❖ Situation initiale

La pollution de l'air est un problème environnemental majeur dans les secteurs Limoilou, Vanier et Basse-Ville. Les projets *Mon Environnement, Ma Santé*³ (MEMS) et *Limoil'Air*, menés respectivement par la Direction de santé publique et l'organisme Revolv'air, ont ressorti l'état préoccupant de la qualité de l'air dans ces secteurs. Par exemple, les particules fines (PM_{2.5}) avaient contribué au développement de l'asthme chez environ 20 enfants par année (Direction de santé publique, 2023). Dans le quartier Vieux-Limoilou, la concentration maximale de dioxyde d'azote (NO₂) enregistrée en 2021 y a été de $132,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit cinq fois le seuil établi par l'OMS (MELCCFP, 2023).

❖ Impacts du projet sur la qualité de l'air

Le verdissement de la ruelle augmentera la couverture végétale dans le secteur d'intervention du projet, et qui pourrait s'avérer bénéfique pour la qualité de vie des citoyens. En effet, les feuilles ont la capacité de capter certains polluants atmosphériques comme le dioxyde d'azote (NO₂) ou les particules fines (PM_{2.5}), contribuant ainsi à réduire l'exposition des citoyens (Kandelan et al, 2022 ; Nowak & Van den Bosch, 2019). Cette capacité peut toutefois varier selon les espèces, notamment en fonction de la densité et de la forme du feuillage (Nowak & Van den Bosch, 2019 ; Triebner et al, 2022).

Il convient toutefois de noter que le pollen des végétaux peut représenter une source non négligeable d'allergies (Leung et al, 2011). Il augmente le risque de réactions chez les personnes sensibles, et pourrait même induire des allergies à certains

³ Le projet MEMS a été mené conjointement par la Ville de Québec et la Direction de santé publique entre 2018 et 2023. Un de ses objectifs est de décrire la qualité de l'air dans les quartiers Limoilou, Vanier et Basse-Ville ainsi que dans le reste de la ville de Québec, et d'évaluer les impacts des particules fines et des métaux sur la santé des citoyens. <https://www.ciusss-capitalenationale.gouv.qc.ca/sante-publique/sante-environnement/monenvironnementmasante>

aliments d'origine végétale (Canuel, 2019). Le choix des espèces végétales lors de la plantation est donc crucial.

Le projet prévoit également l'aménagement d'infrastructures facilitant les déplacements actifs dans la ruelle, comme la marche ou le vélo, ce qui devrait contribuer à renforcer et à encourager l'usage du réseau de mobilité active dans le quartier du Vieux-Limoilou. La promotion de ces modes de transports actifs pourrait, même modestement, aider à réduire la pollution de l'air générée par la circulation automobile, qui figure parmi les principales sources d'émission de polluants, notamment les composés organiques volatiles (Charland, 2023).

Bien que le projet puisse contribuer à améliorer la qualité de l'air, son impact à l'échelle du quartier serait probablement faible en raison de la taille relativement restreinte de sa zone d'intervention. Toutefois, cet impact pourrait possiblement être plus important pour les résidents qui sont en contact quotidien avec la ruelle "Trois-Quarts".

Cette amélioration de la qualité de l'air, qui résulte d'une augmentation de la végétation ou d'une diminution des émissions de polluants liées à la promotion des modes de transports actifs, est associée à une réduction des cas de mortalité liée aux maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, auto-immunes et respiratoires (Hartig et al., 2014 ; Nowak et al, 2014). Elle réduit également le risque de réaction chez les personnes sensibles, en particulier les enfants, aux allergènes polliniques et alimentaires (Bowatte et al., 2015 ; Han et al., 2021). Enfin, ces bénéfices du projet sur la qualité de l'air pourraient contribuer à la réduction d'inégalités sociales de santé, car la zone d'intervention du projet est essentiellement composée de ménages à faible revenu.

4.1.2. Îlots de chaleur urbains

L'exposition à la chaleur représente une menace importante pour la santé publique. Diverses sources peuvent être à l'origine de la formation des îlots de chaleur urbains telles que les surfaces imperméables comme l'asphalte, l'augmentation de l'utilisation des matériaux foncés dans les infrastructures et les bâtiments, la perte de couvert forestier et végétal ainsi que l'émission de chaleur et de gaz à effet de serre (INSPQ, 2022a ; INSPQ, 2024 ; Bourgault et al., 2024 ; Maillard et al., 2014).

❖ *Situation initiale*

En été, le quartier du Vieux-Limoilou, tout comme les environs de la ruelle "Trois-Quarts", peut devenir très chaud en raison de la présence de plusieurs îlots de chaleur urbains (Figure 4). En juillet 2022, un capteur installé sur la 3^{ème} avenue a enregistré une température maximale moyenne de jour dépassant de 2,5°C celle mesurée à l'aéroport Jean Lesage considérée comme valeur de référence (Bourgault

et al., 2024). En effet, le quartier du Vieux-Limoilou se trouve dans un milieu urbain compact et fortement imperméabilisé (Bourgault, 2024).

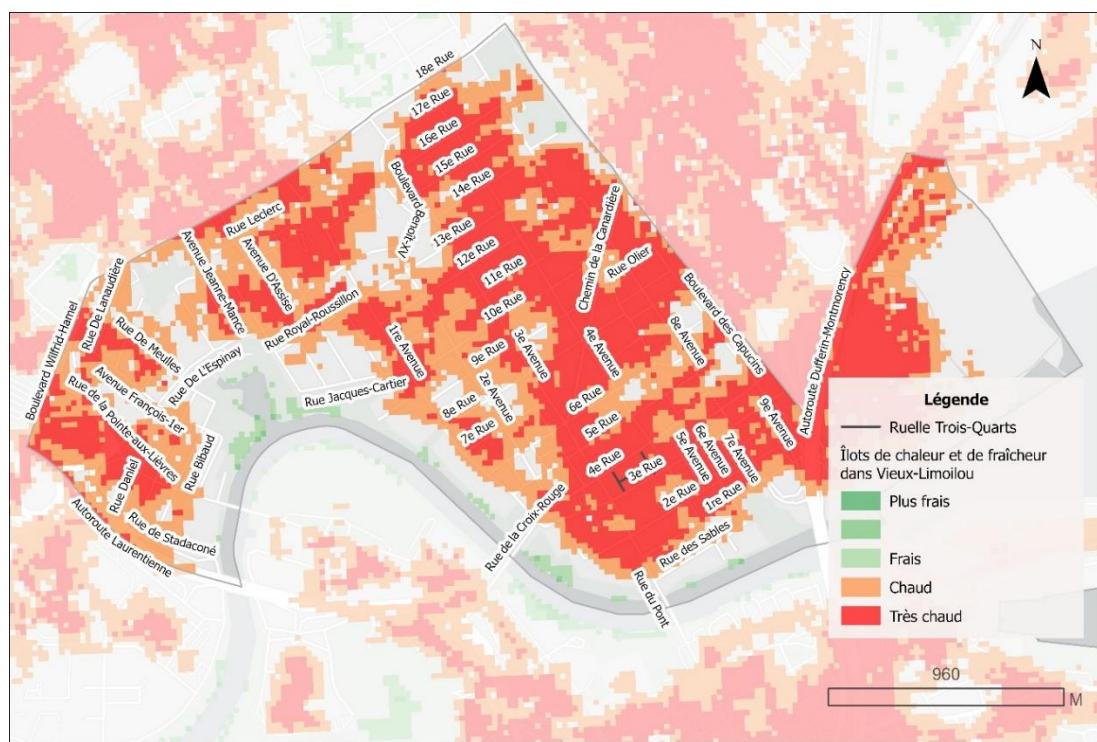


Figure 4 : Îlots de chaleur et de fraîcheur dans le quartier du Vieux-Limoilou, Ville de Québec (INSPQ, 2020-2022)

❖ Impacts du projet sur les îlots de chaleur

Le verdissement prévu dans le cadre du projet peut accroître le rafraîchissement ambiant, réduisant ainsi les risques de plusieurs maladies comme les maladies respiratoires et cérébrovasculaires, ainsi que le stress thermique (Beaudoin & Levasseur, 2017 ; Beaudoin et al., 2022 ; INSPQ, 2022a). Dans la ruelle *Trois quarts* où la température est particulièrement élevée en été (INSPQ, 2022b) et la couverture végétale est faible (Carte 3), le verdissement pourrait y créer un microclimat plus frais et confortable pour les usagers (Bourgault et al., 2024 ; Lu et al, 2023 ; Teshnehdel et al., 2020). Cette capacité de refroidissement dépend toutefois de la surface foliaire totale et de la largeur de la canopée (Sharmin et al, 2023 ; Wu et al, 2022).

Plus largement, ce type de verdissement à l'échelle de la ruelle pourrait contribuer, même modestement, à l'atteinte d'objectifs en matière de santé publique à une échelle territoriale plus étendue. Par exemple, la multiplication d'une telle initiative pourrait participer à l'augmentation de 30% de la couverture végétale en Amérique du Nord, notamment dans la Ville de Québec, ce qui contribuerait à y réduire de 0,33°C la température moyenne durant la saison chaude (Wu et al., 2025). D'ailleurs, cette perspective s'inscrit dans les objectifs de la Vision de l'arbre 2015-2025 de la Ville de Québec, qui vise à augmenter l'indice de canopée pour atteindre un taux de

35% à l'échelle municipale d'ici la fin de 2025. Dans le quartier du Vieux-Limoilou, l'indice de canopée est passé de 13% en 2015 à 18% en 2020, avec une cible locale fixée à 25% pour 2025 (Ville de Québec, 2021). Les initiatives de verdissement local, telles que celle prévue par le projet, participent donc directement à ces efforts collectifs d'amélioration des milieux de vie.



Figure 5 : Canopée dans le quartier Vieux-Limoilou, Ville de Québec

4.2. Environnement socioéconomique

Le projet présente des impacts potentiels sur l'environnement socioéconomique du voisinage de la ruelle. La sécurité et le sentiment de sécurité ainsi que la stabilité résidentielle sont les déterminants sociaux de la santé potentiellement influencés et qui ont été jugés prioritaires par le groupe d'accompagnement.

4.2.1. Fonctions actuelles de la ruelle

Actuellement, la ruelle *Trois-Quarts* sert essentiellement de passage permettant aux résidents adjacents de stationner leur automobile dans leur cour arrière. Elle fait également partie du réseau de ruelles du quartier, c'est-à-dire un lien pour les déplacements de proximité à pied ou à vélo.

Les aménagements prévus dans le cadre de ce projet, tels que des espaces récréatifs et d'une zone collective, pourraient ainsi renforcer la fonction de la ruelle en tant que lieu de rencontre (Francis et al., 2012, Cheng et al., 2024), ce qui devrait faciliter la socialisation et favoriser le sentiment d'appartenance ainsi que l'appropriation du projet par les citoyens (Maas et al., 2009 ; Rugel, 2015, Bah et al., 2018).

Ces mesures, qui contribuent au renforcement des fonctions de la ruelle, devraient être bénéfiques pour la qualité de vie et la santé de ses usagers. Elles s'inscrivent dans le cadre du principe de « Lien et Lieu » (*link and place*), adopté au Royaume-Uni pour la conception des rues urbaines, visant à les rendre plus conviviales tout en maintenant leur rôle fonctionnel pour la circulation (Jones, et al., 2008).

4.2.2. Sécurité et sentiment de sécurité

La sécurité est plus qu'une absence d'événements violents ou de traumatismes. Elle est une ressource, tout comme la santé, permettant à l'individu et à toute communauté de réaliser ses propres aspirations (OMS, 1998). Elle résulte d'une interaction complexe entre plusieurs facteurs individuels, environnementaux, sociaux et économiques (OMS, 1998).

❖ *Situation initiale*

La sécurité et le sentiment de sécurité figurent parmi les préoccupations de la Ville de Québec. Cela se manifeste notamment par l'élaboration de la nouvelle stratégie de sécurité routière 2025-2029, ainsi que par le sondage trimestriel de satisfaction à l'égard des services collectifs, incluant le sentiment de sécurité.

• *Sécurité*

Entre 2020 et 2023, le nombre de victimes de collisions sur le réseau routier municipal de la Ville de Québec a diminué de 1,1%. En 2024, 119 piétons et 103 motocyclistes ont été impliqués dans des accidents de la route (Société de l'assurance automobile du Québec, 2025). Selon le Service de police de la Ville de Québec (SPVQ), six collisions avec décès, 43 avec blessures graves et 760 avec blessures légères ont été enregistrées en 2024. Cette même année, le SPVQ a répertorié 8892 infractions contre la personne et 847 cas relatifs aux drogues et aux stupéfiants.

• *Sentiment de sécurité*

Le sondage de satisfaction à l'égard des services collectifs de la Ville de Québec en automne 2024 a montré que 89 % des 1 002 répondants sentaient généralement en sécurité (Ville de Québec, 2025b). Le taux de répondants ayant exprimé être en sécurité dans les parcs et les espaces verts était de 83%.

❖ *Impacts du verdissement prévu par le projet*

Le verdissement de la ruelle dans le cadre du projet de *ruelles vertes et actives* pourrait avoir des enjeux sur la sécurité et le sentiment de sécurité des citoyens.

• *Impacts sur la sécurité*

L'augmentation de la couverture végétale dans la ruelle pourrait être associée à une réduction de la fréquence de crime dans le secteur d'intervention du projet (He et al., 2025 ; Kuo et al., 2001). Cela pourrait s'expliquer par l'amélioration des interactions sociales et le renforcement de la cohésion sociale dans les communautés urbaines bien végétalisées (Fennely & Perry, 2018 ; Kazmierczak & James, 2007)

Une végétation bien entretenue peut également servir de marqueur territorial indiquant que l'espace est surveillé, ce qui peut dissuader les comportements indésirables et favoriserait la sécurité informelle, en augmentant la présence des résidents dans les espaces extérieurs (Kuo et al., 2001). Elle pourrait aussi contribuer à la réduction de la fatigue mentale, un facteur associé à l'irritabilité, à l'impulsivité et, ultimement, à la violence (Kuo et al., 2001; Gillis & Gatersleben, 2015). Cependant, un espace public clos et en manque de visibilité pourrait inciter les actes de vandalisme ou de criminalité (Boucher, 2006).

• *Impacts sur le sentiment de sécurité*

Le verdissement de la ruelle peut contribuer à rendre le voisinage plus sûr, tant qu'il ne compromet pas la visibilité pouvant susciter un sentiment d'insécurité et d'inconfort, surtout en soirée s'il y manque d'éclairage (Kuo et al., 2001 ; Li et al., 2015). Cela pourrait ainsi inciter les individus à éviter la ruelle et à emprunter un détour pour se déplacer à pied (Ferreira et al., 2022 ; Rahm et al., 2021).

L'ajout d'espaces verts pouvant servir de lieux de rencontre pourrait contribuer à renforcer la sécurité informelle et à encourager les déplacements actifs, tels que la marche (Li et al., 2005). En effet, une fréquentation accrue de l'espace public, notamment par la marche, est associée à une perception accrue de sécurité, en particulier chez les personnes âgées (Ferreira et al., 2022 ; Lavoie et al., 2011; Pashup-Graham, 2003). Les femmes pourraient également se sentir plus en sécurité et moins vulnérables pour exercer une activité physique ou de ressourcement dans les espaces verts urbains que dans les rues (Krenichyn, 2006 ; Sreetheran & Van Den Bosch, 2014).

À l'inverse, un milieu jugé dangereux ou peu sécuritaire tend à décourager les sorties et à encourager un mode de vie sédentaire et inactif (Loukaitou-Sideris, 2006). Par exemple, un environnement perçu non sécuritaire pourrait réduire la motivation des enfants à s'engager dans des jeux actifs présents dans leur voisinage (Veitch et al., 2008). Pour les personnes âgées, les espaces verts pourraient être moins avantageux

pour leur capital social lorsqu'elles perçoivent leur voisinage peu sécuritaire pour les déplacements à pied (Hong et al., 2018).

❖ *Impacts de l'ajout des dispositifs de sécurité sur la sécurité et le sentiment de sécurité*

Le projet de *ruelles vertes et actives* prévoit d'installer des équipements de sécurité, tels que des dos-d'âne, des miroirs et des signalétiques. Ces aménagements pourraient contribuer à améliorer la sécurité et le sentiment de sécurité des usagers de la ruelle, ce qui peut encourager les transports actifs et réduire le risque des collisions (Atkins & Coleman, 1997 ; CCNPPS, 2011 ; Ekawati, 2015, Quintin et al., 2021).

Les dos-d'âne (ou « speed humps ») sont particulièrement des dispositifs couramment utilisés pour modérer la circulation. Leur efficacité peut varier selon le contexte. Ils pourraient être associés à une réduction de la vitesse des véhicules de 13% à 16%, avec une zone d'influence d'environ 120 m (Huang et al, 2011). Une autre étude a montré que cette baisse de vitesse pourrait aller jusqu'à 18,4% sur les rues locales (Yeo et al., 2020), ce qui est associé à une diminution des collisions impliquant des piétons, ainsi qu'à une réduction de la gravité des blessures (Quintin et al., 2021).

L'efficacité des dos d'âne pourrait être renforcée s'ils sont installés à proximité des passages piétons et accompagnés d'une signalisation adéquate (Yeo et al., 2020 ; Huang et al., 2011). Cela étant dit, dans une ruelle où la vitesse est déjà peu élevée, l'utilité des dos d'âne peut s'avérer limitée. Ils pourraient même, modestement, entraîner une augmentation du bruit lié à la décélération et à l'accélération, nuire à la qualité de l'air, et ralentir les interventions des véhicules d'urgence (environ 10 secondes par dos-d'âne allongé) (MTMD, s.d., Atkins & Coleman, 1997). Si les dos d'âne ne sont pas amovibles, ils pourraient perturber le passage des opérateurs de déneigement dans la ruelle. Toutefois, ils pourraient dissuader les automobilistes d'emprunter la ruelle comme un raccourci, et ainsi diminuer le volume de circulation, rendant le milieu plus sécuritaire aux activités de voisinage (ex. activité physique, interactions à l'extérieur, jeu, etc.) (Ewing, 1999 ; Ekawati, 2015). Ils pourraient également accroître la sécurité perçue des résidents, en particulier les parents qui pourraient être motivés à autoriser leurs enfants d'y jouer (Esteban-Cornejo et al., 2016).

En somme, la sécurité, tout comme le sentiment de sécurité, est ainsi un facteur déterminant de l'utilisation de la ruelle "Trois-Quarts" en tant que lien de passage et comme lieu de rencontre, de détente et d'appropriation par le voisinage, dans le cadre de sa transformation en ruelle verte et active (Bah et al. 2018).

4.2.3. Stabilité résidentielle

Cette section examine les impacts potentiels du projet sur la stabilité résidentielle, c'est-à-dire la capacité des résidents à vivre de manière stable dans un logement abordable et de qualité (Jones & Grisby-Toussaint, 2021). Une attention particulière est portée à la gentrification verte, ou éco-embourgeoisement, en raison du caractère à faible revenu de l'aire de diffusion associée à la rue.

❖ Situation initiale

En 2024, l'étude sur les perceptions et les tendances en habitation au Québec ont indiqué que 32% des 1207 répondants prévoient de déménager dans les cinq prochaines années, tandis que 16 % envisagent de le faire au-delà de cette période. Ce choix repose principalement sur trois raisons :

- avoir une habitation d'une grandeur plus appropriée,
- avoir un meilleur environnement,
- diminuer les frais d'habitation.

Concernant les critères de choix du logement, quatre éléments ont été mis à l'avant :

- l'état et la qualité de la résidence,
- l'environnement,
- la proximité des services,
- le prix de l'hypothèque ou du loyer.

❖ Impacts du projet sur les facteurs de stabilité résidentielle

Le verdissement et les aménagements des espaces de socialisation dans la rue pourraient avoir des répercussions sur la stabilité résidentielle, influençant ainsi la santé ou la qualité de vie des résidents (Laszkiewicz et al., 2018 ; Cheng et al., 2024). En effet, la stabilité résidentielle pourrait réduire le risque de mort prématuré, des maladies cardiaques et d'hypertension artérielle (Benfer et al., 2021, Reynault et al., 2015). Chez les enfants, elle favorise leur développement physique, émotionnel et intellectuel, et pourrait réduire le risque de troubles mentaux à l'âge adulte (Reynault et al., 2015).

L'effet des aménagements prévus dans la rue sur la stabilité résidentielle peut être compromis par divers facteurs individuels et socioéconomiques qui interagissent dans le milieu. Bien que certaines personnes s'installent dans un quartier pour plusieurs années, voire plusieurs décennies, la durée de résidence y demeure généralement limitée. Dans cette perspective, la construction de l'appartenance à travers les liens sociaux, l'engagement dans les initiatives citoyennes ainsi que le dynamisme social pourraient constituer un levier important pour favoriser l'ancrage

résidentiel (Tommasi, 2015). À cet effet, les stratégies favorisant la socialisation à long terme et en toute saison demeurent pertinentes.

La possibilité de rester le plus longtemps possible chez soi peut également être influencée par d'autres facteurs que des problèmes fonctionnels. (Lord et al., 2017). Par exemple, chez les personnes âgées, les possibilités d'adaptation à l'environnement permettant la stabilité résidentielle reposent pour une large partie sur la mobilité quotidienne de la personne et des membres de leur entourage (Lord et al., 2017). L'accessibilité à pied des services et des lieux de socialisation, comme les espaces récréatifs, en toute saison s'avère ainsi cruciale (von der Mühl, 2016). Dans cette optique, le verdissement de la ruelle et l'installation des différents dispositifs de sécurité pourraient améliorer le confort et la sécurité des déplacements à pied en offrant des zones d'ombre, notamment durant la saison chaude, et un sentiment de sécurité (Teshnehdel et al., 2020).

Les questions de proximité, incluant celle relative aux espaces verts, pourraient être également déterminantes du choix de vivre longtemps dans un voisinage donné (Rérat, 2016). L'exposition à des opportunités qui favorisent l'intégration sociale augmente également la chance d'atteindre une stabilité résidentielle, surtout chez les jeunes (Roy et al., 2016). De ce fait, les aménagements prévus dans la ruelle pourraient renforcer l'attachement des résidents à leur milieu de vie, ce qui pourrait contribuer au développement de la vie du voisinage (Merlet et al., 2022).

❖ *Risque de gentrification verte*

Tous les types d'espaces verts, incluant la ruelle verte prévue par le projet, pourraient présenter un risque de déclencher un processus de gentrification, en particulier dans les milieux à faible revenu comme dans le voisinage de la ruelle *Trois-Quarts* (Chan et al., 2021; Mantaay & Maroko., 2018). Ce risque est d'autant plus élevé lorsque la conception des espaces verts ne tenait pas compte des besoins des populations concernées (Amorim Maia et al., 2020 ; Schusler & Krings, 2018 ; Lapointe, 2024).

Le verdissement peut rendre un voisinage plus attrayant, ce qui pourrait conduire à une augmentation des loyers et à la vente d'immeubles contraignant certains groupes sociaux vulnérables, notamment les personnes à faible revenu et les locataires, à se relocaliser (Ghaffari et al., 2017 ; Lapointe, 2024). La gentrification verte qui en résulte pourrait avoir des impacts négatifs sur la qualité de vie ou la santé notamment la perte des réseaux sociaux, le stress, l'anxiété et la dépression (Smith et al., 2020 ; Angelovski et al., 2021). Elle contribue également aux inégalités sociales de santé car les groupes sociaux à faible revenu en sont les plus vulnérables (Chan et al., 2021).

4.3. Habitudes de vie

Le projet pourrait potentiellement influencer les habitudes de vie des citoyens. La pratique d'activité physique et la socialisation sont les déterminants sociaux de la santé jugés prioritaires par le groupe d'accompagnement.

4.1.2. Activité physique

❖ Situation initiale

En automne 2024, 88% des 1002 répondants au sondage de satisfaction à l'égard des services collectifs au niveau de la Ville de Québec ont exprimé que ceux-ci permettent un mode de vie sain et actif (Ville de Québec, 2025b). En juin 2025, la Ville de Québec a publié sa "Politique Québec, ville active" afin de positionner l'activité physique comme étant un des leviers essentiels dans le développement de la population et l'amélioration de sa qualité de vie (Ville de Québec, 2025a).

En termes d'infrastructures actives avoisinantes du secteur d'intervention du projet, seule la 3^{ème} avenue, munie d'une bande cyclable, appartient au réseau cyclable de la ville (voir en Annexe 3 la carte du réseau cyclable de la Ville de Québec dans le quartier du Vieux-Limoilou).

Concernant l'achalandage lié à la mobilité active, six lieux situés dans la Ville de Québec, non incluant le quartier du Vieux-Limoilou et le secteur d'intervention du projet, figurent dans la nouvelle plateforme permettant de consulter en temps réel, sur une base quotidienne, les statistiques de déplacements à pied ou à vélo (Ville de Québec, 2025c). Toutefois, la ruelle Trois-Quarts fait partie du réseau de ruelles du quartier Vieux-Limoilou, qui facilite les déplacements de proximité des citoyens.

❖ Impacts du projet sur la pratique d'activité physique

Les aménagements prévus par le projet tels que le verdissement, les dispositifs de sécurité, la station à vélo à usage partagé ainsi que les aménagements récréatifs pourraient constituer des mesures facilitant la pratique d'activité physique.

Les espaces verts offrent des occasions de bouger, que ce soit par le transport actif ou par des activités récréatives (INSPQ, 2017). Chez les personnes âgées, la verdure dans les rues pourrait favoriser davantage la marche (idem). Plus largement, des réseaux verts connectés — qu'il s'agisse de sentiers, de rues ou de ruelles — facilitant l'accès aux commerces et aux services joueraient un rôle important dans la promotion de la marche et de l'activité physique en général (idem).

La proximité d'aires de jeux ou d'installations récréatives pourrait également être associée à une augmentation de la pratique d'activités physiques chez les enfants, ainsi qu'à une diminution de leur indice de masse corporelle (Giles-Corti et al., 2009). Le marquage, qu'il soit au sol ou sur les murs, est une stratégie simple et peu coûteuse pour enrichir les espaces de jeu (Webster et al., 2023). Il peut favoriser

l'activité physique au quotidien et le développement moteur des enfants, notamment en structurant l'espace et en stimulant le jeu libre ou dirigé (Ridgers et al., 2007 ; Websters et al., 2023). Des cibles murales ou des buts, par exemple, permettent aux enfants de s'amuser à viser avec des ballons ou avec des boules de neige en hiver (Ruby, 2018). Des études ont observé des effets positifs à court terme du marquage (principalement au sol) sur l'activité physique, la santé mentale et psychosociale lors des périodes de récréations en milieu scolaire, ainsi qu'une amélioration des habiletés motrices dans des milieux préscolaires (Ridgers et al., 2007; Schipperijn, 2024 ; Websters et al., 2023). Toutefois, les effets à long terme sur le niveau d'activité physique demeurent incertains et peu documentés (Ridgers et al., 2007).

Le jardinage implique également des activités physiques d'intensité faible à modérée, telles que planter, désherber et entretenir les plantes (Nicklett et al., 2016 ; Park et al., 2008). Il pourrait avoir des effets positifs sur différents groupes d'âges, tels que les enfants, les adolescents et les adultes âgés (Qi et al., 2021; Wells et al., 2014; Van Lier et al., 2017 ; Nicklett et al., 2016). Chez les personnes âgées, il peut permettre de pratiquer au moins 30 minutes d'activité modérée (Park et al., 2008).

Cette augmentation de la pratique d'activité physique est associée à une réduction importante du risque de mortalité et de maladies cardiovasculaires (Lear et al., 2013). Lorsqu'on passe d'un mode de vie sédentaire à un mode de vie légèrement actif, le risque de mortalité toutes causes confondues baisse en moyenne de 50% (Ekelund et al., 2019). La pratique d'activité physique joue également un rôle clé dans la prévention de nombreuses maladies chroniques, telles que les maladies cardiovasculaires, le diabète, certains cancers, l'hypertension et la mortalité prématuée. Une relation linéaire a été observée entre le niveau d'activité physique et l'état de santé, avec un effet plateau au-delà d'un certain seuil (Warburton et al., 2006). L'activité physique contribue aussi à la santé métabolique et cardiovasculaire, notamment par la régulation du poids, la réduction de l'adiposité, la baisse de la pression artérielle, la diminution de l'inflammation et l'amélioration de la sensibilité à l'insuline (Bassuk & Manson, 2005).

Sur le plan psychologique, elle pourrait réduire les risques de dépression, d'anxiété et de consommation excessive d'alcool, tout en améliorant les fonctions cognitives (Hunter, 2000; OMS, 2010). Les personnes actives tendent par ailleurs à jouir d'une meilleure qualité de vie, de capacités fonctionnelles accrues et d'un bien-être émotionnel plus élevé (Penedo & Dahn, 2005).

4.3.2. *Socialisation*

❖ *Situation initiale*

Le quartier du Vieux-Limoilou est l'un des milieux socialement très défavorisés de la Ville de Québec (voir Annexe 4). Toutefois, il dispose d'une diversité de lieux, pouvant offrir à ses résidents des occasions de renforcer leurs relations sociales.

Dans le secteur d'intervention du projet, les services de proximité sont principalement composés de commerces comme La Boîte à pain, Café Maison Smith et Tim Hortons. Une bibliothèque municipale est également présente à l'intersection entre la 4^{ème} avenue et la 4^{ème} rue. Chaque année, divers événements sont organisés dans le quartier, notamment Le Grand bazar sur la 3^{ème} avenue et dans les ruelles avoisinantes ainsi que le Marché Limoilou.

❖ *Impacts du projet sur la socialisation*

Des citoyens vivant à proximité des ruelles se sont regroupés pour répondre à l'appel à candidature de Nature Québec, un organisme à but non lucratif, pour la mise en œuvre d'un projet de *ruelles vertes et actives*. Cette première étape du processus du projet peut ainsi favoriser les échanges entre les citoyens. La deuxième étape consiste à inviter les citoyens à former un comité de ruelle pour chaque ruelle sélectionnée. Ce comité est chargé de mobiliser les citoyens, notamment lors des phases de plantation et d'installation des infrastructures actives. L'organisme Nature Québec coordonne le projet depuis 2017 et joue un rôle de facilitateur en fournissant une expertise en verdissement urbain (Brazeau-Béliveau, 2020).

En conséquence, au-delà des impacts des interventions, le processus de mise en œuvre du projet de *ruelles vertes et actives* avec les citoyens présente un potentiel intéressant pour favoriser les interactions sociales et renforcer les liens de voisinage entre les citoyens, ce qui constitue d'ailleurs l'une des principales attentes des participants dans le cadre d'un projet de verdissement des ruelles (Bah et al., 2018).

Les interventions dans le cadre du projet pourraient également renforcer les relations sociales dans le voisinage de la ruelle. Par exemple, les espaces de rencontre ainsi que les événements organisés dans le cadre du projet, tels que la fête d'inauguration de la ruelle, pourraient faciliter la socialisation et renforcer les relations de bon voisinage. Les activités de jardinage collectif menées dans le cadre du projet pourraient également renforcer les liens de voisinage dans la ruelle, ce qui constitue d'ailleurs une motivation importante pour les citoyens à s'impliquer dans un projet de ruelle verte ou d'agriculture urbaine (Audate, 2021; Brazeau-Béliveau, 2020). Cependant, l'engagement à ce projet, qui n'est pas entièrement autogéré par les citoyens, pourrait s'avérer limité chez les populations les plus novices ou les plus vulnérables (Brazeau-Béliveau, 2020).

La socialisation est associée à une amélioration de la santé mentale. Elle pourrait également constituer un levier pour éviter les effets d'un problème de santé physique sur la santé mentale (Hugh-Jones et al., 2023). Le renforcement des interactions sociales au sein du voisinage pourrait être une stratégie de réduction des inégalités sociales de santé (Lei et al. 2025). D'ailleurs, il facilite l'insertion des individus dans le voisinage, leur permettant de s'approprier les normes et les valeurs, ce qui constitue une forme de prévention informelle contre les actes de criminalité (Reynié, 2024).

5. Synthèse des constats

Bien que l'impact du projet de *ruelles vertes et actives* demeure moins important au niveau du quartier en raison de la taille de son secteur d'intervention, il pourrait s'avérer plus important pour les citoyens qui sont en contact quotidien avec la rue. Cela étant, nos analyses ont montré plusieurs avantages du projet sur la qualité de vie et la santé des populations, en particulier les résidents vivant à proximité immédiate de la rue. Toutefois, certains points de vigilance devraient être mis en garde afin de maximiser les impacts positifs du projet et de prévenir les éventuels impacts potentiels négatifs (Tableau 2).

Tableau 2 : Synthèse des résultats de l'analyse

	Déterminants sociaux de la santé					
	Environnement physique		Environnement socioéconomique		Habitudes de vie	
	Qualité de l'air	Îlot de chaleur	Sécurité et sentiment de sécurité	Stabilité résidentielle	Activité physique	Socialisation
Processus de mise en œuvre	O	O	O	O (-)	O	+ Δ (-)
Interventions						
Verdissement	+ Δ (-)	+	+ Δ (-)	+ Δ (-)	+	+
Aménagements récréatifs	O	O	O	+	+	+
Aménagements actifs et de dispositifs de sécurité	+ Δ (-)	O	+	+	+	O

Impact généralement positif
Impact potentiel positif, accompagné de points de vigilance pour éviter des impacts négatifs
Impact potentiel non mis en évidence
Impact potentiel non mis en évidence mais possiblement négatif

6. Recommandations

Afin de maximiser les bénéfices potentiels du projet sur la qualité de vie ou la santé, tout en minimisant les risques associés, dix recommandations sont proposées.

6.1. Environnement physique

R1 – Privilégier les arbres à feuillage dense et rugueux pour maximiser la captation des polluants et l'offre de rafraîchissement, comme l'Érable de Norvège (*Acer platanoides "Fairview"*) ou le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra Arnold*) (Ville de Québec, s.d.).

R2 – Diversifier les espèces afin d'éviter la concentration du pollen d'une seule espèce (une liste d'espèces allergènes est présentée en Annexe 1).

R3 - Considérer les sources d'éclairage lors de la planification de la plantation d'arbres et de végétation haute, afin d'éviter d'obscurer la ruelle.

R4 - Installer des supports à vélo solides et de qualité dans un lieu visible et sécuritaire.

6.2. Environnement socioéconomique

R5 - Établir un plan d'entretien des végétaux (Quoi ? Qui ? Comment ? Quand ?).

R5.1 - Entretenir les arbres et la végétation haute de sorte qu'ils ne nuisent pas aux sources lumineuses.

R5.2 - Promouvoir l'entretien participatif des végétaux.

R5.3 - Envisager l'accompagnement des activités d'entretien par un organisme communautaire, comme La Boussole, œuvrant avec les populations en situation de vulnérabilité.

R6 – Se référer aux directives du ministère des Transports et de la Mobilité Durable (MTMD, s.d.) en matière de sécurité, notamment :

R6.1 - le marquage de couleur des dos d'âne pour accentuer leur présence et leur visibilité ;

R6.2 - l'utilisation de dos d'âne allongé afin de limiter le bruit et les effets sur la qualité de l'air, ainsi que le risque de chute ou de blessure pour les piétons et les cyclistes. Il est recommandé d'avoir une hauteur d'environ 80 mm et une longueur entre 3,5 et 7 m en fonction de la géométrie choisie ;

R6.3 – l'installation des dos-d'âne, de préférence, aux points d'entrée de la rue où la circulation piétonne est la plus importante ;

R6.4 - la mise en place des panneaux indiquant la présence de dos-d'âne à proximité ;

R6.5 - l'utilisation de mobilier urbain tel que des bacs à fleurs ou de jardinage surélevés afin de limiter la largeur de la rue, et ainsi limiter la vitesse des automobilistes. Cette mesure ne devrait pas être cependant combinée avec l'ajout de dos-d'âne ou tout autre type de dispositif installé au milieu de la chaussée.

R7 –Envisager de réaliser un suivi systématique du portrait socioéconomique du voisinage de la rue, par exemple tous les cinq ans, tout comme la fréquence du recensement de la Ville de Québec. Cela permettrait de suivre l'évolution de la stabilité résidentielle, de repérer l'éventuelle émergence d'un processus de gentrification, et de prendre les mesures nécessaires en conséquence.

R8 – Envisager d'évaluer l'implication citoyenne dans le projet afin de l'améliorer et de prévenir tout sentiment d'exclusion.

6.3. Habitudes de vie

R9 – Intégrer du marquage au sol afin de délimiter les espaces de jeux et assurer son entretien :

R8.1 – Prévoir un budget pour l'entretien systématique du marquage au sol, susceptible d'être effacé par les intempéries et les opérations de déneigement.

R8.2 – Envisager de consulter les enfants de la ruelle afin d'identifier les types d'aménagements souhaités lors du renouvellement du marquage au sol.

R10 - Renforcer les stratégies du comité de ruelle afin de favoriser les interactions sociales dans la ruelle à long terme et en toute saison :

R10.1 - Renforcer la communication auprès des citoyens concernant l'existence et les rôles du comité de ruelle.

R10.3 – Organiser des activités saisonnières, possiblement en collaboration avec les organismes communautaires.

R10.3 - Aménager des lieux accessibles à tous, par exemple en installant des mobiliers adaptés à des personnes ayant des limitations fonctionnelles.

R10.4 – Envisager un partage d'expériences avec les comités des autres ruelles vertes et actives dans le quartier, notamment en matière de mobilisation citoyenne ainsi que d'entretien sylvicole et horticole.

7. Conclusion

L'objectif de cette Évaluation d'impact sur la santé (EIS) est d'évaluer les impacts potentiels, tant positifs que négatifs, du projet de *ruelles vertes et actives* sur la santé ou la qualité de vie des populations, ainsi que leur répartition entre les différents groupes sociaux. Bien que les données spécifiques au pâté de maison associée à la ruelle Trois-Quarts soient limitées, les résultats de cette EIS pourront néanmoins servir à bonifier les interventions du projet.

Au niveau de l'environnement physique, le projet pourrait contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air, en particulier à travers la végétalisation de la ruelle, qui représente une problématique importante dans le quartier du Vieux-Limoilou. Cependant, le choix des espèces végétales sera important afin de prévenir le risque de réactions allergiques au pollen. Bien que l'impact de la plantation d'arbres dans la ruelle n'ait pas pu être quantifié, ce type d'intervention contribuera au rafraîchissement du milieu lors des vagues de chaleur. Le verdissement des espaces publics constitue d'ailleurs l'une des mesures privilégiées par la Ville de Québec pour lutter contre les îlots de chaleur urbains.

Concernant l'environnement socioéconomique, l'aménagement prévu dans la ruelle renforcera ses fonctions en tant que lieu de rencontre et facilitera les déplacements

de proximité à pied ou à vélo. Le projet serait potentiellement avantageux pour la sécurité et le sentiment de sécurité des citoyens dans sa zone d'intervention, en particulier ceux en contact quotidien avec la ruelle. Le processus lié au verdissement de la ruelle pourrait contribuer au renforcement de la cohésion sociale dans le voisinage et dissuader les comportements indésirables. Le verdissement, tout comme l'installation des dispositifs de sécurité, pourrait augmenter le sentiment de sécurité des usagers de la ruelle, en particulier les parents et les personnes âgées.

Le projet pourrait également contribuer à la stabilité résidentielle en renforçant les relations de bon voisinage. Toutefois, la gentrification verte constitue un risque susceptible de compromettre cette stabilité. De plus, ce risque est d'autant plus préoccupant étant donné que le projet n'est pas entièrement autogéré par les citoyens, et l'engagement des personnes défavorisées demeure limité.

Sur les habitudes de vie, les aménagements prévus par le projet faciliteraient la mobilité active dans le secteur d'intervention du projet, contribuant ainsi à une réduction importante du risque de mortalité toutes causes confondues. Les interventions du projet renforceraient la socialisation dans le voisinage, notamment à travers les espaces de rencontre ou la pratique de jardinage collectif. Au-delà de ces impacts des interventions, le processus même du projet présente un potentiel intéressant pour renforcer les relations sociales dans le voisinage de la ruelle, contribuant ainsi à la prévention de plusieurs troubles liés à la santé mentale. Il conviendrait toutefois de porter une attention à l'engagement des personnes vulnérables, dans une perspective de répartition équitable des bénéfices du projet.

En somme, cette EIS met en lumière l'importance des interventions en aménagement du territoire pour la qualité de vie et la santé des citoyens. L'impact du projet serait modeste à l'échelle du quartier, mais vraisemblablement plus important pour les personnes en contact quotidien avec la ruelle. À cet effet, la multiplication de ce type de projet à l'échelle du quartier du Vieux-Limoilou renforcerait ses impacts dans la lutte contre les îlots de chaleur urbains et la pollution de l'air, ainsi que dans la promotion de saines habitudes de vie. Pour ce faire, Nature Québec pourrait s'inspirer des dix recommandations suggérées visant à maximiser les retombées positives de ce projet, tout en contribuant à la prévention des inégalités sociales de santé.

Références :

- Amorim Maia AT, Calcagni F, Connolly JJT, Anguelovski I, Langemeyer J. (2020). *Hidden drivers of social injustice: uncovering unequal cultural ecosystem services behind green gentrification*. Environmental Science & Policy ;112:254–263.
- Anguelovski, I., Cole, H. V. S., O'Neill, E., Baró, F., Kotsila, P., Sekulova, F., Pérez del Pulgar, C., Shokry, G., García-Lamarca, M., Argüelles, L., Connolly, J. J., Honey-Rosés, J., López-Gay, A., Fontán-Vela, M., Matheney, A., Oscilowicz, E., Binet, A., & Triguero-Mas, M. (2021). Gentrification pathways and their health impacts on historically marginalized residents in Europe and North America : Global qualitative evidence from 14 cities. *Health & Place*, 72, 102698
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829221001945?via%3Dihub>
- Audate, P. P., Cloutier, G., & Lebel, A. (2021). The motivations of urban agriculture practitioners in deprived neighborhoods: A comparative study of Montreal and Quito. *Urban forestry & urban greening*, 62, 127171.
- BAH, M. B., Montpetit, N., & Octeau, S. (2018). La ruelle verte: un patrimoine du commun où déployer une éducation à l'inclusion. *Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherches-Réflexions*, 14(2) 2017-2018).
- Bassuk, S. S., & Manson, J. E. (2005) Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Journal of Applied Physiology*, 99(3), 1193-1204.
<https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00160.2005>
- Beaudoin, M., & Levasseur, M.-È. (2017). *Verdir les villes pour la santé de la population : Revue de la littérature*. Institut national de santé publique du Québec.
- Beaudoin, M., Lapointe, M., & Kowu, D. (2022). VERDISSEMENT ET SANTÉ PUBLIQUE: QUAND LES COMMUNAUTÉS SE MOBILISENT. À propos, 2, 125.
https://www.researchgate.net/profile/Paola-Jofre/publication/364039881_Les_macroinvertebres_benthiques_des_organismes_indicateurs_des_effets_des_changements_climatiques/links/65f98381f3b56b5b2d14bb39/Les-macroinvertebres-benthiques-des-organismes-indicateurs-des-effets-des-changements-climatiques.pdf#page=125
- Benfer, E. A., Vlahov, D., Long, M. Y., Walker-Wells, E., Pottenger Jr, J. L., Gonsalves, G., & Keene, D. E. (2021). Eviction, health inequity, and the spread of COVID-19: housing policy as a primary pandemic mitigation strategy. *Journal of Urban Health*, 98(1), 1-12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11524-020-00502-1>

Bourgault, M.A., Forcier, A.R., Chouinard, H., Lalonde, B., Gilbert, J.P., Vandersmissen, M.H. Brousseau, Y. Barrette, N. Hamon. R, Tessier. K, (2024) *Estimation de la distribution géographique des risques associés à la survenue de vagues de chaleur dans l'agglomération de Québec*. Rapport présenté à la Ville de Québec, 82 p. https://www.researchgate.net/profile/Marc-Andre-Bourgault-2/publication/383696775_Estimation_de_la_distribution_geographique_des_risques_associes_a_la_survenue_de_vagues_de_chaleur/links/66d771d0fa5e11512c7339c9/Estimation-de-la-distribution-geographique-des-risques-associes-a-la-survenue-de-vagues-de-chaleur.pdf

Bowatte, G., Lodge, C., Lowe, A. J., Erbas, B., Perret, J., Abramson, M. J., Matheson, M., & Dharmage, S. C. (2015). The influence of childhood traffic-related air pollution exposure on 58asthma, allergy and sensitization: a systematic review and a meta-analysis of birth cohort studies. *Allergy*, 70(3), 245-256. <https://doi.org/10.1111/all.12561>

Brazeau-Béliveau, N. (2020). La participation citoyenne à l'aménagement de la ville dans un contexte de transformation de l'action publique et de l'action collective: les initiatives de ruelles vertes à Québec.

Boucher, I. (2006). La sécurité et l'aménagement : l'impact du 11 septembre 2001. Ministère des Affaires Municipales et de l'Habitation (MAMH).

Canuel, M. (2019). Prévalence des symptômes et du diagnostic de l'asthme chez les élèves du secondaire au Québec, 2010-2011. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2621>.

CCNPPS. (2011). Apaisement de la circulation urbaine et santé. <https://ccnpps-ncchpp.ca/docs/2011-Environnement-Bati-Apaisement-Circulation-et-Sante.pdf>

Charland, Jean-Pierre,, Rapport sur le portrait de la qualité de l'air du secteur Limoilou-Basse-Ville [...], Québec, ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs, 2023, 1 ressource en ligne (1 volume (pagination multiple)), Collections de BAnQ.

Cheng, H., Su, L., & Li, Z. (2024). How does the neighbourhood environment influence migrants' subjective well-being in urban China?. *Population, Space and Place*, 30(1), e2704.

Demers. (2018). Guide de gestion et de contrôle de l'herbe à poux et des autres pollens allergènes. Stratégie Québécoise de réduction de l'herbe à poux et des autres pollens allergènes. Ministère de la Santé et des Services sociaux. <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2018/18-244-05W.pdf>

Diallo, T., André, P., Cantoreggi, N., Simos, J., & Christinet, N. (2023). Chapitre 15. Évaluations environnementales et évaluation d'impact sur la santé. In *Environnement et santé publique* (pp. 401-432). Presses de l'EHESP. https://shs.cairn.info/article/EHESP_GOUPI_2023_01_0401

Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale. Faits saillants et recommandations du projet « Mon environnement, ma santé ». Québec, 2023, 46 p.

Ekawati, S. A. (2015). Des rues adaptées aux enfants comme terrains de jeux urbains. *Procedia-Sciences sociales et comportementales*, 179, 94-108.

Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., ... & Lee, I. M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *bmj*, 366. <https://www.bmjjournals.org/content/366/bmj.l4570.abstract>

Esteban-Cornejo, I., Carlson, J. A., Conway, T. L., Cain, K. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., ... & Sallis, J. F. (2016). Parental and adolescent perceptions of neighborhood safety related to adolescents' physical activity in their neighborhood. *Research quarterly for exercise and sport*, 87(2), 191-199. Ewing, R. (1999). Traffic calming: State of the practice. Institute of Transportation Engineers (ITE) & Federal Highway Administration (FHWA).

Fennelly, L. J., & Perry, M. A. (2018). Natural Surveillance. In *CPTED and Traditional Security Countermeasures* (pp. 6-7). CRC Press.

Ferreira, M. C., Costa, P. D., Abrantes, D., Hora, J., Felício, S., Coimbra, M., & Dias, T. G. (2022). Identifying the determinants and understanding their effect on the perception of safety, security, and comfort by pedestrians and cyclists: A systematic review. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 91, 136-163.

Francis, J., Giles-Corti, B., Wood, L., & Knuiman, M. (2012). Creating sense of community: the role of public space. *Journal of Environmental Psychology*, 32(4), 401-409. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.07.002>

Ghaffari, L., Klein, J.-L., & Angulo Baudin, W. (2017). Toward a socially acceptable gentrification: A review of strategies and practices against displacement. *Geography Compass*, 12(2), e12355

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gec3.12355>

Gérard, D., (1976). Socialisation. Grand dictionnaire terminologique.

<https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/17071616/socialisation>

Giles-Corti, B., et coll. 2009. «Encouraging walking for transport and physical activity in children and adolescents». *Sports medicine*, 39(12), 995-1009.

Gillis, K., & Gatersleben, B. (2015). A review of psychological literature on the health and wellbeing benefits of biophilic design. *Buildings*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10/gc3j5c>

Gouvernement du Canada. (2017, 10 septembre). *À propos de la qualité de l'air*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/science-qualite-air-recherche/a-propos/apercu-qualite-air.html>

Gouvernement du Canada. (2018). *Modes de vie sains*. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/etre-actif/transport-actif.html>

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. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110493>

Hartig, T., Mitchell, R., Vries, S. de, & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35(Volume 35, 2014), 207-228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>

He, Q., Wu, L., Lee, C. S., Zhu, C., Bai, W., Guo, W., & Ye, X. (2025). Greener the safer? Effects of urban green space on community safety and perception of safety using satellite and street view imagery data. *Journal of Criminal Justice*, 97, 102372.

Hong, A., Sallis, J. F., King, A. C., Conway, T. L., Saelens, B., Cain, K. L., ... & Frank, L. D. (2018). Linking green space to neighborhood social capital in older adults: The role of perceived safety. *Social Science & Medicine*, 207, 38-45.

Huang, J., Liu, P., Zhang, X., Wan, J., & Li, Z. (2011). Evaluating the Speed Reduction Effectiveness of Speed Bump on Local Streets.

Hugh-Jones, S., Wilding, A., Munford, L., & Sutton, M. (2023). Age-gender differences in the relationships between physical and mental health. *Social Science & Medicine*, 339, 116347.

Hunter, William W. (2000) Evaluation of Innovative Bike-Box Application in Eugene, Oregon. *Transportation Research Record*, 1705(1), 99-106. <https://doi.org/10.3141/1705-15>

INSPQ. (2017). Verdir les villes pour la santé de la population. Institut national de santé publique du Québec.

https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2265_verdir_villes_sante_population.pdf

INSPQ. (2022a). *Mesures de lutte contre les îlots de chaleur urbains : Mise à jour 2021.* Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2839>

INSPQ (2022b). Carte des îlots de chaleur urbains 2020-2022.

INSPQ (2024a, 9 avril). Éco-embourgeoisement.

<https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/actions/verdissement/ecoembourgeoisement>

INSPQ (2024b, 3 avril). Lutte contre les îlots de chaleur urbains. <https://www.inspq.qc.ca/changements-climatiques/actions/ilots-chaleur>

Jones, P., Marshall, S., & Boujenko, N. (2008). Creating more people-friendly urban streets through ‘link and place’ street planning and design. *IATSS research*, 32(1), 14-25.

Jones, A., & Grigsby-Toussaint, D. S. (2021). Housing stability and the residential context of the COVID-19 pandemic. *Cities & health*, 5(sup1), S159-S161.

Kandelan, S. N., Yeganeh, M., Peyman, S., Panchabikesan, K., & Eicker, U. (2022). Environmental study on greenery planning scenarios to improve the air quality in urban canyons. *Sustainable Cities and Society*, 83, 103993.

Kazmierczak, A. E., & James, P. (2007, March). The role of urban green spaces in improving social inclusion. In *7th International Postgraduate Research Conference in the Built and Human Environment, University of Salford, UK* (pp. 28-29).

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

Krenichyn, K. (2006). ‘The only place to go and be in the city’: women talk about exercise, being outdoors, and the meanings of a large urban park. *Health & place*, 12(4), 631-643.

Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? *Environment and Behavior*, 33(3), 343-367. <https://doi.org.acces.bibl.ulaval.ca/10.1177/0013916501333002>

Lapointe, M. (2024). *Verdissement urbain et embourgeoisement: guide à l'intention des municipalités pour promouvoir un verdissement équitable*. Institut national de

santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/2024-01/3443-guide-municipalit%C3%A9-verdissement-equitable_ML_AF.pdf

Łaszkiewicz, E., Kronenberg, J., & Marcińczak, S. (2018). Attached to or bound to a place? The impact of green space availability on residential duration: The environmental justice perspective. *Ecosystem Services*, 30, 309-317.

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.

Lear, S. A., Gasevic, D., & Schuurman, N. (2013) Association of supermarket characteristics with the body mass index of their shoppers. *Nutrition Journal*, 12(1), 117. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-117>

Lei, K., Yang, J., & Ke, X. (2025). The impact of neighborhood environment on the mental health: evidence from China. *Frontiers in Public Health*, 12, 1452744. <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1452744/full>

Leung, D. Y., Tsui, J. K., Chen, F., Yip, W. K., Vrijmoed, L. L., & Liu, C. H. (2011). Effects of urban vegetation on urban air quality. *Landscape Research*, 36(2), 173-188.

Li, F., Fisher, K. J., Brownson, R. C., & Bosworth, M. (2005). Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 59(7), 558-564. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028399>

Li, X., Zhang, C., & Li, W. (2015). Does the visibility of greenery increase perceived safety in urban areas? Evidence from the place pulse 1.0 dataset. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(3), 1166-1183.

Lord, S., Negron-Poblete, P., & Després, M. (2017). Vieillir chez soi dans la diversité des formes urbaines et rurales du Québec, Canada. *Retraite et société*, 76(1), 43-66. https://shs.cairn.info/article/RS1_076_0043

Loukaitou-Sideris, A. (2006). Is it safe to walk? Neighborhood safety and security considerations and their effects on walking. *Journal of Planning Literature*, 20(3), 219-232.

Lu, F., Gao, Y., Jiang, L., Chen, Y., & Hao, Z. (2023). The Effect of Greening Layout on Microclimate in Urban Residential Areas in Hot Summer-Cold Winter Zones. *Atmosphere*, 14(12), 1824. <https://doi.org/10.3390/atmos14121824>

Maantay JA, Maroko AR. Brownfields to Greenfields: Environmental Justice Versus Environmental Gentrification. International journal of environmental research and public health. 2018;15

Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, Groenewegen PP. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health Place*. 2009;15(2):586-95

Maillard, P., David, F., Dechesne, M., Bailly, J. B., & Lesueur, E. (2014). Caractérisation des îlots de chaleur urbains et test d'une solution d'humidification de chaussée dans le quartier de la Part-Dieu à Lyon Characterization of the Urban Heat Island and evaluation of a road humidification mitigation solution in the district of La Part-Dieu, Lyon (France). *Milieux*, 27, 05.

Mélanie Merlet, Christophe Enaux, Cécilia Jagou, Sandrine Knobé. Des espaces verts et des pratiques : l'exemple des quartiers Gare et Esplanade. (2022). <https://hal.science/hal-04007297/document>

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2023). Bilan de la qualité de l'air au Québec 2021. Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de la qualité de l'air et du climat, 66 p. + 25 annexes [En ligne], www.environnement.gouv.qc.ca/air/rapportsqualite-air.htm

MTMD. (s.d.) Exemples de mesures des modérations de la circulation. <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/municipalites/securite-routiere/moderation-vitesse/Documents/exemples-moderation-circulation.pdf>

Nicklett, E., Anderson, L., & Yen, I. (2016). Gardening Activities and Physical Health Among Older Adults. *Journal of Applied Gerontology*, 35, 678 - 690. <https://doi.org/10.1177/0733464814563608>.

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.

Nowak, D. J., & Van den Bosch, M. (2019). Les effets des arbres et de la forêt sur la qualité de l'air et la santé humaine dans et autour des zones urbaines. *Santé publique*, 1(HS1), 153-161.

Organisation mondiale de la Santé (1999). Health Impact Assessment: Main Concepts and Suggested Approach—The Gothenburg Consensus Paper.

Organisation mondiale de la santé, O. (1998). Sécurité et promotion de la sécurité: Aspects conceptuels et opérationnels.

Organisation mondiale de la santé. (2010). *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*.

Organisation mondiale de la santé (OMS), Lignes directrices mondiales de l'OMS sur la qualité de l'air, 2021 <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines>

Park, S., Shoemaker, C., & Haub, M. (2008). Can Older Gardeners Meet the Physical Activity Recommendation through Gardening. *HortTechnology*, 18, 639-643. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.18.4.639>.

Pashup-Graham, J. R. (2003). Coping with changes in the neighborhood: residential capital, aging and neighborhood preferences [University of Chicago].

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), 189-193.

Pham, T.-T.-H., Lachapelle, U., & Rocheleau, A. (2022). Greening the alleys : Socio-spatial distribution and characteristics of green alleys in Montréal. *Landscape and Urban Planning*, 226. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104468>

Qi, Y., Hamzah, S., Gu, E., Wang, H., Xi, Y., Sun, M., Rong, S., & Lin, Q. (2021). Is School Gardening Combined with Physical Activity Intervention Effective for Improving Childhood Obesity? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13. <https://doi.org/10.3390/nu13082605>.

Quintin, H., Cloutier, M. S., & Waygood, O. (2021). Sécurité vécue et perçue par les piétons aux intersections signalées: comparaison entre l'environnement bâti, routier et le phasage des feux à Montréal et Québec, Canada. *RTS. Recherche, transports, sécurité*, 2021, 13p.

Rahm, J., Sternudd, C. & Johansson, M. "In the evening, I don't walk in the park": The interplay between street lighting and greenery in perceived safety. *Urban Des Int* 26, 42–52 (2021). <https://doi.org/10.1057/s41289-020-00134-6>

Rérat, P. (2016). Motivations résidentielles et pratiques de mobilité des classes moyennes supérieures dans les villes suisses. *Espaces et sociétés*, 164165(1), 159-178. <https://shs.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2016-1-page-159?tab=texte-integral>

Revolvair, (2024) <https://revolvar.org/indice-de-la-qualite-de-lair-acceptable-quebec-vieux-limoilou-iqa/>

Raynault MF, Thérien F, Tessier S. Pour des logements salubres et abordables : rapport du directeur de santé publique de Montréal 2015 [En ligne]. Montréal : Direction régionale de santé publique, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de l'Île-de-Montréal. (2015).

<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2580550?docref=0N219MgkhXXnOEmDAP0lsA>

Reynié, D. (2024). Sécurité et société. *Sécurité et stratégie*, 37(2), 70-73.
<https://shs.cairn.info/revue-securite-et-strategie-2024-2-page-70>

Reynolds, C., et coll. 2009. «The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: A review of the literature». *Environmental Health*, 8(1), 47.

Ridgers, N.D, Stratton, G., Fairclough, S. J. & Twisk, J. W. R. (2007). Long-term effects of a playground markings and physical structures on children's recess physical activity levels. *Preventive Medecine*, 44(5), 393-397.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.01.009>

Roy, É., Robert, M., Fournier, L., Laverdière, É., Berbiche, D., & Boivin, J. F. (2015). Predictors of residential stability among homeless young adults: a cohort study. *BMC Public Health*, 16, 1-8.

Ruby, F. (2018). Cour d'école : conseils d'aménagement pour des récréations plus actives. Cent degrés. <https://centdegres.ca/ressources/cour-d-ecole-conseils-d-amenagement-pour-des-recreations-plus-actives>

Rugel, E. (2015). Espaces verts et santé mentale : liens, répercussions et lacunes. Centre de collaboration nationale en santé environnementale.
https://ccnse.ca/sites/default/files/Revue-Espaces_verts_sante_mentale_mars_2015.pdf

Saint-Pierre, L., Lamarre, M. C., & Simos, J. (2014). L'évaluation d'impact sur la santé (EIS): une démarche intersectorielle pour l'action sur les déterminants sociaux, économiques et environnementaux de la santé. *Global Health Promotion*, 21(1_suppl), 7-14.
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1757975914522667>

Schipperijn, J., Madsen, C. D., Toftager, M., Nørager Johansen, D. L., Lousen, I., Amholt, T. T., & Pawłowski, C. (2024). *The role of playgrounds in promoting children's health – a scoping review*. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21, Article 72. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01618-2>

Sharmin, M., Tjoelker, M. G., Pfautsch, S., Esperón-Rodriguez, M., Rymer, P. D., & Power, S. A. (2023). Tree traits and microclimatic conditions determine cooling benefits of urban trees. *Atmosphere*, 14(3), 606.

Schusler, T. et Krings, A. (2018). S'attaquer à la gentrification environnementale : Améliorer la santé environnementale des enfants et des jeunes sans les déplacer.
<https://ecommons.luc.edu/chrc/19/>

Chicago (États-Unis) : Loyola University School of Law Center for the Human Rights of Children; 2018. Disponible : <https://ecommons.luc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=chrc>

Service de police de la Ville de Québec. (2024). Rapport annuel 2024. https://www.ville.quebec.qc.ca/publications/docs_ville/rapport_annuel_police_2024.pdf

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* <https://link.springer.com/article/10.1007/s11524-020-00448-4>

Société de l'assurance automobile du Québec. (2025, 22 mai). *Bilan routier- Carte interactive.* <https://saaq.gouv.qc.ca/saaq/documentation/bilan-routier/carte-interactive> Sreetheran, M., & Van Den Bosch, C. C. K. (2014). A socio-ecological exploration of fear of crime in urban green spaces–A systematic review. *Urban forestry & urban greening*, 13(1), 1-18.

Statistique Canada. (2023). Profil du recensement. Recensement de 2021.

Teshnehdel, S., Akbari, H., Di Giuseppe, E., & Brown, R. D. (2020). Effect of tree cover and tree species on microclimate and pedestrian comfort in a residential district in Iran. *Building and Environment*, 178, 106899.

Tommasi, G. (2015). Renégocier le lien entre territoire et appartenance L'exemple de la Montagne limousine. Pour, 228(4), 113-122. <https://doi.org/10.3917/pour.228.0113>.

Van Lier, L., Utter, J., Denny, S., Lucassen, M., Dyson, B., & Clark, T. (2017). Home Gardening and the Health and Well-Being of Adolescents. *Health Promotion Practice*, 18, 34 - 43. <https://doi.org/10.1177/1524839916673606>.

Veitch, J., Salmon, J., & Ball, K. (2008). Children's active free play in local neighborhoods: a behavioral mapping study. *Health education research*, 23(5), 870-879.

Ville de Québec. (s. d.). Répertoire des essences arboricoles de la Ville de Québec. https://cerfo.qc.ca/wp-content/uploads/2023/03/Rapport_final_CERFO_2022-33.pdf

Ville de Québec. (2021). Place aux arbres, Bilan 2025-2020/Chantiers 2021-2025 de la Vision de l'arbre. https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/environnement/milieuxnaturels/docs/bilan_vision_arbre_2015_2020.pdf

Ville de Québec. (2025a). *Politique Québec, ville active.* <https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/planification-orientations/loisirs-sports/docs/politique-ville-active-2025.pdf>

Ville de Québec. (2025b). *Sondage de satisfaction à l'égard des services collectifs. Automne 2024.* <https://www.ville.quebec.qc.ca/apropos/acces-information/rapports-statistiques/sondage-satisfaction.aspx>

Ville de Québec. (2025c). *Ville de Québec, Données d'achalandage – Mobilité active.* <https://villedequebec.eco-counter.com/?year=2025&month=5>

Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006) Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>

Webster, E. K., Kepper, M. M., Saha, S., Beyl, R. A., Kracht, C. L., St. Romain, J., Staiano, A. E. (2023). *Painted playgrounds for preschoolers' physical activity and fundamental motor skill improvement: A randomized controlled pilot trial of effectiveness.* BMC Pediatrics, 23, Article 455. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04260-2>

Wells, N., Myers, B., & Henderson, C. (2014). School gardens and physical activity: a randomized controlled trial of low-income elementary schools.. *Preventive medicine*, 69 Suppl 1, S27-33 . <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.10.012>.

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities “just green enough.” *Landscape and Urban Planning*, 125, 234–244.

Wu, Z., Man, W., & Ren, Y. (2022). Influence of tree coverage and micro-topography on the thermal environment within and beyond a green space. *Agricultural and Forest Meteorology*, 316, 108846.

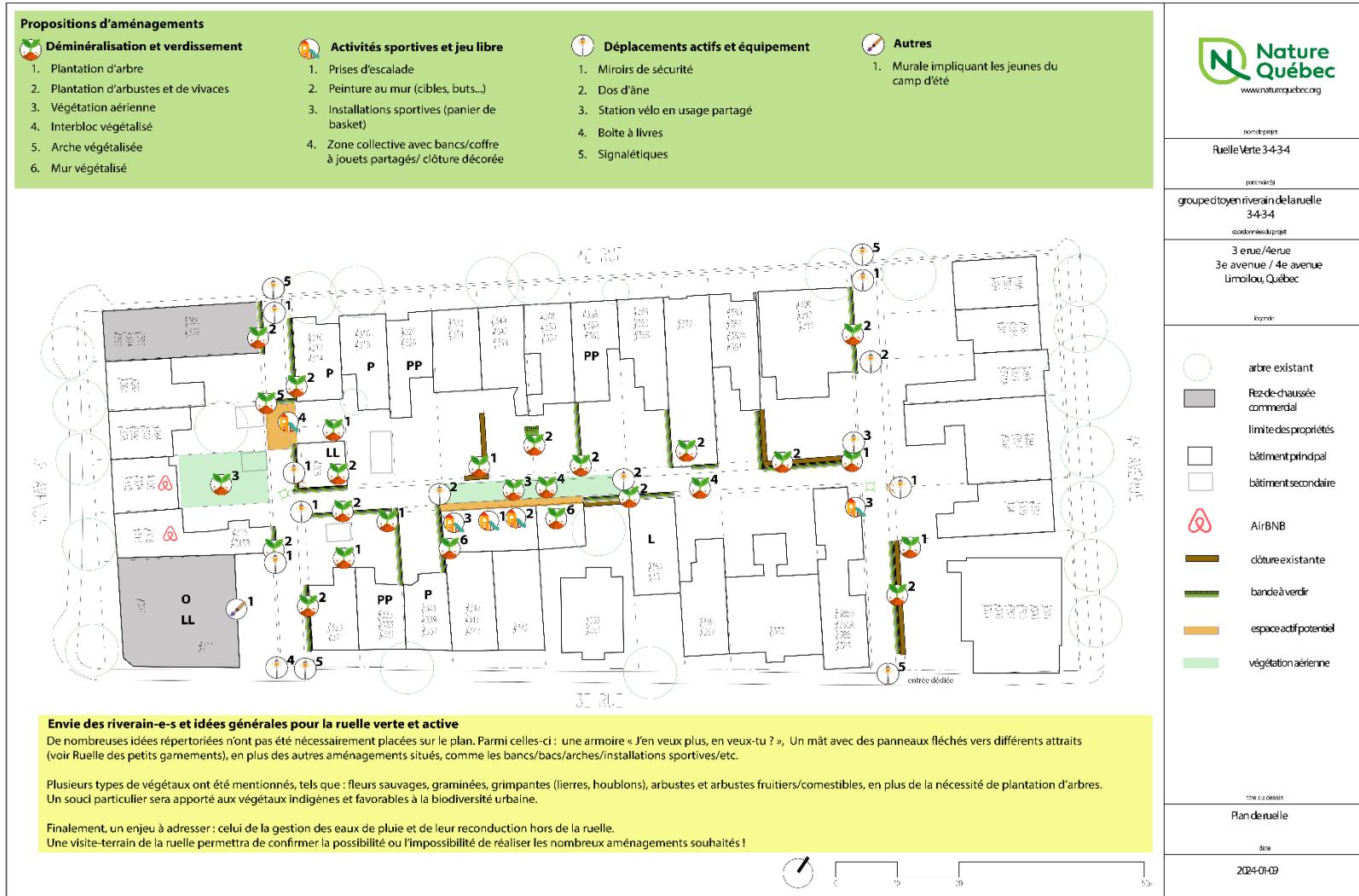
Wu, Y., Wen, B., Ye, T., Huang, W., Liu, Y., Gasparrini, A., ... & Li, S. (2025). Estimating the urban heat-related mortality burden due to greenness: a global modelling study. *The Lancet Planetary Health*.

Yeo, J., Lee, J., Cho, J., Kim, D., & Jang, K. (2020). Effects of speed humps on vehicle speed and pedestrian crashes in South Korea. *Journal of safety research*, 75, 78-86.

Yu, Z., Kress, S., Blay, N., Gregor, P., Kukk, H. M., Leskien, M., ... & Melén, E. (2025). External exposome and incident asthma across the life course in 14 European cohorts: a prospective analysis within the EXPANSE project. *The Lancet Regional Health–Europe*. [https://www.thelancet.com/journals/lanepe/article/PIIS2666-7762\(25\)00106-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanepe/article/PIIS2666-7762(25)00106-1/fulltext)

Zhang, Y., Wu, T., Yu, H., Fu, J., Xu, J., Liu, L., Tang, C., & Li, Z. (2024). Green spaces exposure and the risk of common psychiatric disorders : A meta-analysis. *SSM - Population Health*, 25, 101630. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2024.101630>

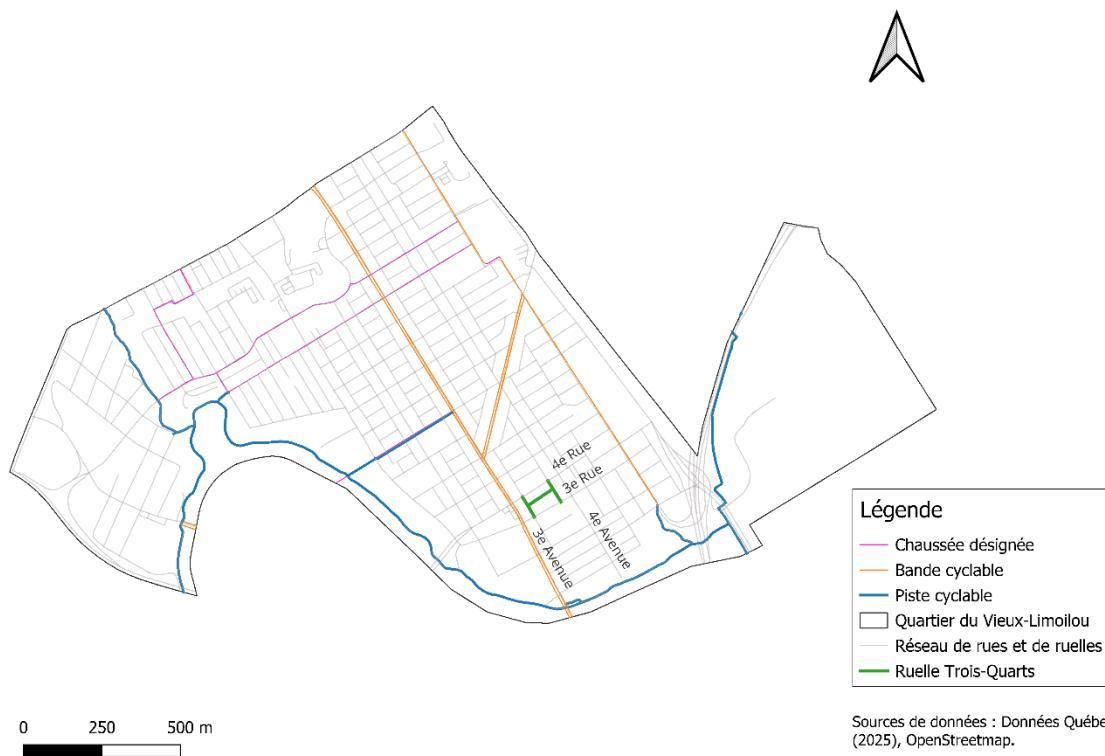
Annexe 1 : Plan du projet de ruelles vertes et actives dans la rue Trois-Quarts (Nature Québec)



Annexe 2 : Principaux végétaux allergisants au Québec, autres que l'herbe à poux
(Demers, 2018)

	NOM COMMUN	NOM LATIN
Arbres et arbustes (Printemps)	Robiniers	<i>Robinia spp.</i>
	Aulnes	<i>Alnus spp.</i>
	Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>
	Caryers	<i>Carya spp.</i>
	Cornouiller stolonifère	<i>Cornus stolonifera</i>
	Frênes	<i>Fraxinus spp.</i>
	Érable à giguère	<i>Acer negundo</i>
	Saules	<i>Salix spp.</i>
	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>
Graminées (Printemps et été)	Tilleuls	<i>Tilia spp.</i>
	Agrostides	<i>Agrostis spp.</i>
	Bromes	<i>Bromus spp.</i>
	Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i>
	Fétuques	<i>Festuca spp.</i>
	Ivraies	<i>Lolium spp.</i>
Herbacées et automne (été et automne)	Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>
	Pâturins	<i>Poa spp.</i>
	Amarantes	<i>Amaranthus spp.</i>
	Armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i>
	Ive à feuilles de lampourde	<i>Iva xanthiifolia</i>
	Chénopodes	<i>Chenopodium spp.</i>

Annexe 3 : Réseau cyclable dans le quartier du Vieux-Limoilou



Annexe 4 : *Indice de défavorisation sociale du secteur d'intervention du projet en 2021*

