

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

RÉDUIRE NOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ET VERDIR LA VILLE : QUELLE COHÉRENCE ENTRE LES
COMPORTEMENTS PRO-ENVIRONNEMENTAUX ET L'IMPLICATION CITOYENNE DANS LES
INFRASTRUCTURES VERTES DU QUÉBEC?

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

À LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

PAR

FRANÇOIS BÉRUBÉ

FÉVRIER 2025

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.12-2023). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

AVANT-PROPOS

Ce mémoire prend racine dans la volonté de comprendre ce que peuvent faire ou font les êtres humains pour améliorer l'environnement et réduire les dérèglements planétaires. Je me suis alors posé les questions suivantes pendant ma formation en sciences de l'environnement : quels sont les comportements bénéfiques et comment les catalyser, d'une certaine manière. Le point de départ de ma réflexion a été le verdissement du milieu urbain. Pris dans un sens large, il s'agit d'un sujet foisonnant dans la littérature scientifique, mais aussi dans les discours, les agendas et les objectifs de mitigation et d'adaptation aux changements climatiques. Le verdissement ou la végétalisation vient modifier et impacter le cadre de vie (l'ensemble des espaces, des milieux et des configurations dans et avec lesquels les gens y circulent, y interagissent et y évoluent).

Dans un désir et une obligation d'entreprendre une approche d'interdisciplinarité, je me suis éloigné de « paradigmes » disciplinaires et théoriques concentrés sur les faits psychologiques, sans nier leur existence ni minimiser leur importance, pour mettre l'accent sur la relation dynamique et concrète entre les personnes et les contextes urbains à travers les infrastructures vertes. De manière plus spécifique, nous avons examiné à quel degré ces interactions pourraient déclencher l'adoption ou la modification, voire la contagion, le déplacement ou l'amplification d'actions dont les retombées sont positives pour l'environnement. J'entends par « actions » un éventail de comportements, à la fois individuels, communautaires ou collectifs, privés ou publics, exécutés à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison, plutôt quotidiens et fruits de conscientisation (les comportements pro-environnementaux) pouvant être plutôt bénévoles et d'une certaine manière, sociopolitiques (l'implication citoyenne dans le verdissement). Ce choix a permis une inclusion plus étendue des actions, notamment celles liées ou ancrées dans le milieu de vie.

Le projet s'inscrit dans les axes de la Chaire de recherche du Canada sur les petites et moyennes villes en transformation au Département d'études urbaines et touristiques de l'UQÀM. La recherche a été en grande partie financée par cette Chaire. Une bourse de l'Association étudiante des cycles supérieurs en sciences de l'environnement et une autre de l'Institut des sciences de l'environnement ont aussi été contributives. Ces aides ont permis, entre autres, la diffusion des résultats du mémoire à divers publics : aux Rencontres internationales en urbanisme (Québec, juin 2024) et au congrès de l'International Association People-Environment Studies (Barcelone, juillet 2024).

REMERCIEMENTS

On dit qu'il faut tout un village pour élever un enfant; il faut tout un réseau pour faire un mémoire.

D'abord et avant tout, j'aimerais remercier du fond du cœur ma directrice, Hiên, pour tout ce qu'elle a pu m'offrir dans le cadre de cette maîtrise. Par sa rigueur, son ouverture d'esprit et sa générosité, elle m'a aidé à trouver un sujet faisant écho chez moi. Elle m'a également amené à me surpasser et même à voyager. Je lui suis infiniment reconnaissant de toutes ces expériences, de ces apprentissages et de ces opportunités. Merci tellement, encore une fois.

Merci à mes amies Chloé, Béatrice, Julia, Sophie, Éléonore, Domitille et Flavie pour leur soutien continu, les moments pour lâcher prise, les fous rires, les réflexions existentielles, les délires constructifs, les pleurs parfois et par-dessus tout, d'avoir cru en moi. Vous pouvez être fières!

Merci à ma famille pour leur amour, leur appui et pour m'avoir transmis des valeurs fortes et essentielles comme l'éducation et la persévérance.

Merci à l'équipe de la Chaire : Marion pour nos folles aventures dans les trois villes, Paola pour les invitations et Paul Emile pour les cartes. Sans oublier Valérie à qui je murmure deux mots (maux) pour souligner ma reconnaissance : cadre conceptuel.

Merci à Lisa et à Charlotte pour ce voyage d'exception à Barcelone et à cette belle amitié!

Je souhaite saluer et remercier David Paradis (Vivre en Ville), Nilson Zepeda et Sarah Verret (respectivement des Conseils régionaux de l'environnement de Montréal et région de la Capitale-Nationale) pour le *testing* du questionnaire. De même, un grand merci à Nicholas Fecteau (Chaire de recherche municipale pour les villes durables), à l'Université du Québec en Outaouais et aux différents comités citoyens et organisations pour leur aide dans l'appel à participation ainsi qu'à Patrick Coulombe (ESG UQÀM) pour le soutien aux analyses statistiques.

Le dernier et non le moindre, Steve, que je remercie sincèrement et affectueusement pour sa présence et son écoute depuis le début de ce projet. Merci!

DÉDICACE

Ce mémoire est dédié à Edgar,
mon neveu et filleul nouvellement né,
dans l'espoir de contribuer
à ce qu'il vive dans un monde
plus stable, juste et surtout...
verdoyant.

À feu mon oncle Michel
qui ne voulait pas
que je finisse chocolatier.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
DÉDICACE	iv
TABLE DES MATIÈRES.....	v
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES.....	x
RÉSUMÉ.....	xi
ABSTRACT	xii
CHAPITRE 1 INTRODUCTION	1
1.1. Contexte sociétal.....	1
1.1.1. Le recours aux infrastructures vertes en milieu urbain.....	1
1.1.1.1. Définitions et conceptualisations des infrastructures vertes urbaines	2
1.1.1.1.1. La réalisation et la gestion des infrastructures vertes	2
1.1.1.2. Implication citoyenne ou gouvernance des projets d’infrastructures vertes menée par la communauté	7
1.1.1.3. Barrières et enjeux sociaux en lien avec les infrastructures vertes et leur gouvernance	10
1.1.2. Comportements pro-environnementaux	13
1.1.2.1. Définitions et catégories de comportements pro-environnementaux	13
1.1.2.2. Barrières aux comportements pro-environnementaux	16
1.2. Problématique de recherche.....	18
1.2.1. Liens potentiels entre l’implication citoyenne dans le verdissement et les comportements pro-environnementaux	18
1.2.2. Lacunes dans les connaissances	19
1.2.3. Questions de recherche.....	21
CHAPITRE 2 CADRE CONCEPTUEL	22
2.1. Conceptualiser l’effet de <i>spillover</i> et la cohérence comportementale.....	22
2.2. Facteurs déterminant l’implication citoyenne dans le verdissement et les comportements pro- environnementaux.....	24
2.2.1. Facteurs intrinsèques aux individu-e-s et sociodémographiques	24
2.2.2. Facteurs extrinsèques (ou contextuels)	26

2.2.2.1. Facteurs liés au contexte urbain local et aux infrastructures vertes (types et caractéristiques)	27
2.2.2.2. Attachement au lieu	29
2.2.2.3. Le <i>nudge</i>	30
2.2.2.4. Facteurs relatifs à l'exposition à la nature.....	31
2.3. Le rôle du verdissement dans l'implication citoyenne et l'adoption de nouveaux comportements pro-environnementaux	32
CHAPITRE 3 MÉTHODOLOGIE.....	35
3.1. Zones à l'étude	35
3.2. Sélection des infrastructures vertes.....	37
3.3. Collecte des données	37
3.3.1. Questionnaire	37
3.3.2. Recrutement.....	38
3.4. Analyses.....	39
3.4.1. Tests de fidélité des mesures	39
3.4.2. Analyses factorielles	40
3.4.3. Corrélations de Spearman	40
3.4.4. Modèles de régression multiple	41
3.5. Approbation éthique	42
CHAPITRE 4 ANALYSES FACTORIELLES EXPLORATOIRES	43
4.1. Création et appellation des nouveaux facteurs	43
4.2. Corrélations entre les facteurs latents	50
CHAPITRE 5 ARTICLE SCIENTIFIQUE	53
5.1 Abstract	54
5.2. Highlights.....	55
5.3. Introduction.....	56
5.4. Conceptual framework.....	58
5.4.1. Pro-environmental behaviours and their determining factors	58
5.4.2. Citizen involvement in greening and its determining factors	60
5.4.3. Potential links between PEBs and CIG.....	62
5.5. Methodology	63
5.5.1. Study areas	63
5.5.2. Green infrastructure selection	66
5.5.3. Data collection.....	68

5.5.3.1. Survey	68
5.5.3.2. Scale fidelity tests	69
5.5.3.3. Ethical approval and consent	70
5.5.3.4. Analysis	70
5.6. Results	71
5.6.1. Respondents' profile, their PEBs, and involvement	71
5.6.2. Respondents' PEBs, and involvement in greening	73
5.6.3. Alignment of PEBs with CIG	78
5.6.4. Significant explanatory factors concerning PEBs and CIG	81
5.6.4.1. Overview	81
5.6.4.2. Common explanatory factors	86
5.7. Discussion	86
5.7.1. Behavioural alignment between PEBs and CIG	86
5.7.2. Explaining common factors	88
5.7.2.1. Involvement in community gardens and/or collective vegetable gardens	88
5.7.2.2. Self-identifying as non-binary	89
5.7.3. Other significant, but non-common factors	90
5.8. Conclusion	92
CHAPITRE 6 DISCUSSION	95
6.1. Retour sur les questions de recherche	95
6.2. Limites et biais possibles de la recherche et pistes futures	97
CHAPITRE 7 CONCLUSION	100
ANNEXE A GRILLE D'ÉVALUATION	104
ANNEXE B QUESTIONNAIRE	105
ANNEXE C ACTEURS CONTACTÉS POUR LE RECRUTEMENT	113
ANNEXE D AFFICHES ENVOYÉES PAR COURRIEL ET SUR FACEBOOK	115
ANNEXE E AFFICHES PHYSIQUES	117
ANNEXE F CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE	119
RÉFÉRENCES	122

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 Les catégories de services écosystémiques.....	3
Figure 1.2 Le Corridor de la Rivière au Fleuve de la Trame verte et bleue du Grand-Montréal, dans l’Est de Montréal (Canada)	4
Figure 1.3 L’étang Roger-Paquet dans le boisé du parc Terre-des-Jeunes à Victoriaville (Canada)	4
Figure 1.4 Le stationnement de Montarville à Boucherville (Canada).....	5
Figure 1.5 Un jardin de pluie à Barcelone (Espagne)	5
Figure 1.6 Exemples d’infrastructures vertes à Montréal (Canada)	6
Figure 1.7 Schéma de synthèse de la gouvernance des infrastructures vertes (menée par la communauté ou autre).....	10
Figure 2.1 Mécanisme du spillover effect	23
Figure 2.2 Modèle du cycle de l’expérience de la nature de Beery et al. (2017).....	33
Figure 3.1 Schéma présentant les associations statistiques entre les concepts.....	42
Figure 5.1 Location of the three Quebec cities under study.....	65
Figure 5.2 Map of Victoriaville’s selected green infrastructures	66
Figure 5.3 Map of Gatineau’s selected green infrastructures.....	67
Figure 5.4 Map of the borough of Mercier–Hochelaga-Maisonneuve’s selected green infrastructures ...	68
Figure A.1 Grille d’évaluation terrain des infrastructures vertes.....	104
Figure D.1 Exemple d’affiche envoyée par courriel (version française pour Gatineau)	115
Figure D.2 Exemple d’affiche envoyée sur Facebook (version française)	116
Figure E.1 Exemple d’affiche physique (version française pour Mercier–Hochelaga-Maisonneuve).....	118
Figure F.1 Certificat initial d’approbation éthique	119
Figure F.2 Renouvellement du certificat d’approbation éthique.....	120
Figure F.3 Avis de fin de projet.....	121

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 Exemples de catégories et d'items de comportements pro-environnementaux.....	16
Tableau 4.1 Sommaire de l'analyse factorielle exploration des comportements pro-environnementaux	45
Tableau 4.2 Appellation des facteurs des comportements pro-environnementaux à partir de leurs items	46
Tableau 4.3 Sommaire de l'analyse factorielle exploratoire de l'implication citoyenne dans le verdissement.....	48
Tableau 4.4 Appellation des facteurs de l'implication citoyenne dans le verdissement à partir de leurs items.....	49
Tableau 4.5 Corrélations de Spearman entre les facteurs de comportements pro-environnementaux et ceux de l'implication citoyenne dans le verdissement issus des analyses factorielles exploratoires.....	52
Table 5.1 Sociodemographic profile of respondents	72
Table 5.2 Few sociodemographic characteristics of the three study cities from 2021 Canadian census...	73
Table 5.3 Descriptive statistics of the frequency scores of each item and category	76
Table 5.3 (continued)	77
Table 5.4 Spearman correlations between pro-environmental behaviour scores and citizen involvement in greening scores.....	80
Table 5.5 Multiple linear regression models of each category of pro-environmental behaviours and citizen involvement in greening with contextual and sociodemographic factors	83
Table 5.5 (continued)	84
Table 5.5 (continued)	85
Tableau C.1 Liste des organismes, comités, groupes, institutions et partenaires contactés pour le recrutement	113
Tableau E.1 Localisation des affiches physiques	117

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

Français

CP-E	Comportement(s) pro-environnemental(aux)
GES	Gaz à effet de serre
ICV	Implication citoyenne dans le verdissement
IV	Infrastructure(s) verte(s)
MHM	[Arrondissement de] Mercier–Hochelaga-Maisonneuve

Anglais

CIG	<i>Citizen involvement in greening</i>
GHG	<i>Greenhouse gas</i>
GI	<i>Green infrastructure(s)</i>
PEB(s)	<i>Pro-environmental behaviour(s)</i>

RÉSUMÉ

Face aux enjeux environnementaux mondiaux, les citoyen·e·s sont appelés à adopter un mode de vie plus sobre en carbone, mais aussi à rendre leur cadre de vie plus durable. Il s'agit notamment de l'adoption de comportements pro-environnementaux (p. ex. la réduction de l'utilisation de la voiture ou de la consommation de viande) et de l'implication des citoyen·ne·s dans le verdissement de leur milieu de vie. Nous nous intéressons au verdissement par l'implantation des infrastructures vertes, soit des aménagements et des espaces répondant à des problématiques environnementales en fournissant des services écosystémiques. Il s'agit par exemple des ruelles vertes, des jardins (communautaires ou collectifs) ou encore des toits végétalisés. Or, les relations entre l'implication citoyenne dans le verdissement et les comportements pro-environnementaux restent peu explorées dans la littérature actuelle, à savoir dans quelle mesure ces actions sont-elles cohérentes entre elles et quels sont les facteurs qui leur sont communs et en mesure de les influencer. Pour ce faire, nous avons élaboré un questionnaire en ligne inspiré d'échelles existantes ainsi que de la littérature scientifique. Au total, 178 résident·e·s de trois villes québécoises (Victoriaville, Gatineau et l'arrondissement montréalais de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve) dont la densité de population et le type et le nombre d'infrastructures vertes différent ont été sondé·e·s. La collecte des données a eu lieu de juin à novembre 2023. Les associations entre les actions ont été examinées à l'aide de corrélations de Spearman puisque les données ne sont pas normalement distribuées. Puis, des modèles de régressions linéaires ont permis d'examiner l'influence des facteurs à l'étude sur chacune des catégories (p. ex. l'alimentation et la mobilité). Les résultats montrent que plusieurs catégories de comportements pro-environnementaux, comme l'écocivisme et l'alimentation écoresponsable, sont associées positivement à certaines phases de l'implication citoyenne dans le verdissement (la conception et l'implantation des projets de verdissement). Autrement dit, leur co-occurrence suggère une possible interinfluence en termes de fréquence. De plus, les jardins communautaires ou les potagers collectifs constituent les aménagements ayant le plus tendance à offrir un contexte propice à l'adoption d'actions bénéfiques pour l'environnement, notamment par leurs fonctions sociales et éducatives. Ces résultats soulignent l'importance de prendre en compte la portée des actions individuelles ainsi que leur amplification dans le cadre de la planification et de leurs impacts, et ce, pour encourager des habitudes écologiques et offrir des espaces verts durables et adaptés. Enfin, l'étude met en évidence l'importance de l'inclusion de la population dans le verdissement et la pertinence des infrastructures vertes comme leviers à la transition socioécologique.

Mots clé : verdissement, espaces verts, gouvernance, changement comportemental, *spillover effect*, environnementalisme.

ABSTRACT

In the face of global environmental challenges, city dwellers are being called upon to adopt a lower-carbon lifestyle and to make their living environment more sustainable. This involves adopting pro-environmental behaviours (e.g., reducing car use or meat consumption) and involving citizens in the greening of their living environment. We are interested in greening through the implementation of green infrastructure, i.e., developments and spaces that respond to environmental problems by providing ecosystem services. Examples include green alleyways, gardens (community or collective) and green roofs. However, the relationship between citizen involvement in greening and pro-environmental behaviours remains little explored in the current literature, in other words, to what extent are these actions consistent with each other and what factors are common to them and capable of influencing them. To this end, we developed an online survey based on existing scales and scientific literature. A total of 178 residents from three Quebec cities (Canada) with different population density and number and types of green infrastructure were surveyed. Data collection took place from June to November 2023. The associations were examined using Spearman correlations, since the data were not normally distributed. Linear regression models were then used to examine the influence of the factors under study on each of the actions categories (e.g., food consumption, mobility, etc.). The results show that several categories of pro-environmental behaviour such as environmental citizenship and eco-responsible eating are positively associated with certain phases of citizen involvement in greening (design and implementation). In other words, their co-occurrence suggests a possible inter-influence in terms of frequency. What's more, community and collective gardens are the developments most likely to provide a context conducive to the adoption of diverse ecological actions, particularly through their social and educational functions. These results underline the importance of considering the scope of individual actions, as well as their amplification in the context of planning and their impact, to encourage environmentally friendly habits, and offer sustainable and appropriate green spaces. Finally, the study highlights the importance of including the population in greening and the relevance of green infrastructure as a tool for socio-ecological transition.

Keywords: greening, green spaces, governance, behavioural change, spillover effect, environmentalism.

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Ce premier chapitre se scinde en deux parties. Dans un premier temps, nous expliquons la pertinence sociétale du sujet de recherche, qui est composé de deux volets de littérature, soit l'implication citoyenne dans le verdissement (ICV) et les comportements pro-environnementaux (CP-E), c'est-à-dire des actions individuelles visant à réduire l'empreinte écologique. Plus spécifiquement, nous exposons l'importance du verdissement des villes (et des infrastructures vertes) et de l'ICV qui y est populaire et valorisée. Nous nous attardons également aux barrières et aux enjeux à cette implication, ce qui permet de faire un survol des facteurs qui semblent les influencer et de questionner d'autres pratiques en verdissement. Cela met la table à la section suivante qui présente un portrait global des CP-E ainsi que de leurs propres barrières. Dans un deuxième temps, nous énonçons la problématique scientifique du mémoire en exposant le lien entre l'ICV et les CP-E. Nous nous penchons ensuite sur les lacunes de connaissances à ce sujet afin de justifier la pertinence d'étudier ce lien. Le chapitre s'achève avec la formulation de nos trois questions de recherche.

1.1. Contexte sociétal

1.1.1. Le recours aux infrastructures vertes en milieu urbain

Face aux changements climatiques, les villes, hébergeant plus de 50 % de la population planétaire, doivent de plus en plus composer avec des problèmes environnementaux comme les îlots de chaleur urbains, les inondations, etc. (Carton *et al.*, 2024 ; GIEC, 2023). Amplifiés par l'urbanisation intensive, ces problèmes sèment de nombreux enjeux de santé publique et pressent les villes à renouveler leurs pratiques d'urbanisme (Giles-Corti *et al.*, 2016). La pandémie de COVID-19 a aussi mis en lumière le besoin qu'a la population d'être davantage en contact avec la nature (Labib *et al.*, 2022), ce qui devrait être pris en considération dans les aménagements urbains et leur gouvernance.

Parmi les diverses mesures en aménagement, le verdissement (plus précisément, la végétalisation) des milieux urbains est privilégié par plusieurs municipalités et groupes de la société civile (Angelo, 2019). C'est parce que les espaces verts urbains sont censés apporter plusieurs bénéfices à la société et à la biodiversité, incluant notamment l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'air (pour contrer différents types de pollution), la séquestration du carbone (pour atténuer l'impact humain sur le climat) ou encore

le bien-être humain (le rafraîchissement et des bienfaits psychologiques divers de nature esthétique, cognitive, spirituelle ou éducative) (Berghöfer *et al.*, 2011 ; Bruggeman *et al.*, 2020 ; Demuzere *et al.*, 2014 ; Institut de recherche en biologie végétale, 2018 ; Krajter Ostoić *et al.*, 2020 ; Ode Sang *et al.*, 2016). Mentionnons au passage que certains types d'espaces verts urbains, surtout les parcs, facilitent la socialisation entre les résident·e·s d'un quartier (Kuo *et al.*, 1998) et sont utilisés à des fins sportives et récréationnelles (Krajter Ostoić *et al.*, 2020 ; Ode Sang *et al.*, 2016).

L'accroissement des problèmes environnementaux a également incité les villes à ne pas uniquement compter sur la végétalisation, mais aussi à l'intégrer au sein de projets élaborés au niveau technique (p. ex. canalisations ou ingénierie hydraulique) (Institut de recherche en biologie végétale, 2018 ; Matsler *et al.*, 2021). Parmi ceux-ci, nous comptons les phytotechnologies, soit des aménagements dotés de végétaux vivants pouvant spécifiquement répondre à des problèmes environnementaux comme la contamination ou l'érosion des sols (Institut de recherche en biologie végétale, 2018). Par ailleurs, le coût financier de ces projets oblige les villes à intégrer le verdissement dans des structures de gouvernance et de financement multipartites (Buijs *et al.*, 2019 ; Jerome *et al.*, 2017). Ces partenariats peuvent d'ailleurs aider à un partage des connaissances et des expériences et à une compréhension mutuelle des besoins (Conservation International, 2019). Dès lors, un autre terme est souvent privilégié dans le langage des urbanistes et des planificateur·trice·s afin de refléter la complexité grandissante du verdissement, soit les infrastructures vertes urbaines (IV).

1.1.1.1. Définitions et conceptualisations des infrastructures vertes urbaines

La définition de Benedict et McMahon (2002, p. 12) est la plus souvent reprise : « *an interconnected network of green spaces that conserves natural ecosystems values and functions and provides associated benefits to human populations* ». Le concept a évolué en englobant notamment la foresterie et l'écologie urbaines, ce qui a contribué à son essor dans les milieux urbains (Escobedo *et al.*, 2019). Il s'est ensuite mondialisé comme outil prometteur pour adapter les villes aux changements climatiques ou aux différents enjeux de santé (Mell et Clement, 2020). Il est actuellement repris de façon très flexible, et ce, globalement. Ainsi, il peut désigner un aspect davantage en réseau et en connectivité (Bartasaghi Koc *et al.*, 2017 ; Dupras *et al.*, 2015) comme les trames bleues et vertes, soit des corridors écologiques liant des zones favorables à la biodiversité (p. ex. des parcs et des parcelles privées végétalisées) (Communauté métropolitaine de Montréal, 2012a). Il fait aussi état de niveaux d'aménagement (ou d'artificialisation). Cela va d'un milieu naturel (p. ex. un milieu humide ou tout écosystème conservé ou

restauré) à semi-naturel (p. ex. une friche ou un jardin), voire désigne un écosystème artificiel des aménagements végétalisés bâtis et issus de l'ingénierie (p. ex. des plantations en milieux minéralisés, des systèmes créés par l'humain qui recréent certaines conditions naturelles pour la vie comme des canalisations ou encore un mur, une noue ou un toit verts) (Bruggeman *et al.*, 2020 ; Green-Gray Community of Practice, 2020 ; Institut de recherche en biologie végétale, 2018 ; Québec Vert, 2022 ; Van Neste *et al.*, 2021 ; Young *et al.*, 2014).

Qui plus est, les politiques publiques et la littérature grise utilisent plusieurs termes équivalents aux IV¹ tels que les solutions basées sur la nature ou les infrastructures bleues et vertes (Matsler *et al.*, 2021). Les services écosystémiques (ou écologiques), autre terme interchangeable avec celui d'IV, sont entendus comme les bénéfices rendus à la société par la nature (les écosystèmes) (Bruggeman *et al.*, 2020). Ils sont souvent utilisés pour mesurer la performance de l'IV. En effet, le fait de quantifier leurs bénéfices, voire de leur attribuer une valeur économique, permet d'effectuer une analyse coûts-bénéfices des IV et de rendre compte de leur efficacité et de leur qualité (Escobedo *et al.*, 2019 ; Institut de recherche en biologie végétale, 2018 ; Matsler *et al.*, 2021). Par exemple, les mesures des services écosystémiques peuvent servir à estimer la valeur économique d'une IV, créer des indicateurs de suivi ou d'évaluation et aider à la prise de décision lors de la planification, notamment via des approches participatives comme la cartographie et des ateliers, etc. (Ibid.). Il existe en général quatre grands types de services écosystémiques (voir Figure 1.1).

Figure 1.1

Les catégories de services écosystémiques



¹ En effet, Matsler *et al.* (2021) ont recensé treize termes qui sont utilisés de manière amovible avec celui d'« infrastructures vertes ». Cette mutabilité leur permet de se retrouver dans de nombreux programmes à tous les niveaux de gouvernance.

En premier lieu, les services de support servent de base à la production des autres services et fournissent les conditions de vie. On y retrouve les grands cycles biogéochimiques ou la photosynthèse. En deuxième lieu, les services de régulation contribuent à l'équilibre des systèmes et à la réduction des impacts. Il est question par exemple de la pollinisation, de la régulation des maladies, de la purification de l'eau, etc. En troisième lieu, les services d'approvisionnement englobent tous produits fournis par le biais de la nature pour subvenir aux besoins des êtres humains, qu'il s'agisse de la nourriture, de l'eau, des fibres, des combustibles issus de la biomasse ou encore de médicaments. En dernier lieu, les services socioculturels (ou culturels) constituent des bénéfices immatériels contribuant au bien-être, aux conditions de vie et à la santé des populations humaines. On y compte le tourisme, la relaxation, la spiritualité ou les activités sportives, entre autres. (Bruggeman *et al.*, 2020 ; Escobedo *et al.*, 2019 ; Institut de recherche en biologie végétale, 2018)

Ces services s'insèrent au sein d'objectifs environnementaux plus larges qui varient selon les régions du monde, c'est-à-dire que les IV se distinguent géographiquement dans leur(s) définition(s) et leur(s) fonction(s), les politiques et les ressources disponibles (Mell et Clement, 2020). Par exemple, les États-Unis conçoivent les IV dans une approche spécifique de gestion durable des eaux pluviales issue d'une conceptualisation légalement codifiée (Matsler *et al.*, 2021 ; Mell et Clement, 2020 ; US EPA, 2015). L'Europe de l'Ouest met plutôt l'accent sur l'amélioration écologique et socioéconomique des milieux tandis que la Chine mise plutôt sur la valeur ajoutée aux plans esthétique et immobilier en plus de la gestion des eaux pluviales (Matsler *et al.*, 2021 ; Mell et Clement, 2020).

De façon similaire, leurs conceptualisations varient en fonction des auteur·e·s, des domaines et des pays (Matsler *et al.*, 2021). L'ambiguïté de la définition peut d'ailleurs entraîner de mauvaises conceptions. Cela peut être dû à un manque d'implication citoyenne² (Conway *et al.*, 2021) ou de connaissances des décideur·euse·s, pouvant mener à leur tour à un échec quant aux effets recherchés (Bertrand et Simonet, 2012 ; Matsler *et al.*, 2021), voire à des résultats contradictoires (Ferreira *et al.*, 2021 ; Lemieux *et al.*, 2023). Certain·e·s auteur·e·s soulignent que la forme prise par ces aménagements change en fonction de l'échelle du projet et des objectifs encourus (Dorst *et al.*, 2019 ; Mell et Clement, 2020). Par exemple, la conservation et la restauration d'espaces verts variés (friches, boisés, parcs) constituent des projets à l'échelle régionale visant à diminuer la chaleur et à améliorer différents types de connectivité

² Le mot « citoyen·ne·s » inclut aussi les résident·e·s, sans égard au statut juridique lié à la citoyenneté. Les terminologies peuvent s'alterner dans le texte.

(écologique, récréotouristique) (Communauté métropolitaine de Montréal, 2012b ; Conservation International, 2019). Au contraire, de petits aménagements comme des ruelles vertes et des jardins (de pluie, communautaires ou collectifs) se situent à une échelle spatiale plus fine (locale) et peuvent répondre à des besoins davantage liés à la gestion des eaux pluviales, à la pollinisation et au bien-être psychologique (Bruggeman *et al.*, 2020).

En somme, les définitions et les conceptualisations des IV sont évolutives et variées, souvent expansives et parfois singulières ou spécifiques. Il n'empêche que ce caractère volatile ne les exempte pas d'obstacles, que c'est dans l'idée même des IV et leur réalisation aux yeux des municipalités ou des promoteurs. Ces arguments sont bien souvent financiers (p. ex. manque de financement, lacunes de connaissances sur les coûts et la performance des IV, ressources humaines non qualifiées, etc.), mais aussi de nature cognitive, socioculturelle, institutionnelle ou politique (Deely *et al.*, 2020 ; Dhakal et Chevalier, 2017)³. Par exemple, les pratiques actuelles et les infrastructures « traditionnelles » (ou grises) sont souvent bien établies (tant dans les esprits que sur le territoire) et perçues comme sûres et requises (Ibid.). Il existe un certain décalage entre ce qui est présenté et promeut et les enjeux d'acceptation et de déploiement des IV. Cependant, certaines pistes sont identifiées dans le but de développer des IV de façon adaptée et efficace.

1.1.1.1.1. La réalisation et la gestion des infrastructures vertes

Selon Young *et al.* (2014), le choix, la planification, le développement et la gestion des IV dépend de plusieurs forces. Ces chercheurs rappellent que le pouvoir politique est au centre de tout processus social, qu'une structure forte et consistante de gouvernance facilite la légitimité, l'acceptation, la priorisation et l'implantation rapide des IV ainsi que l'importance d'une interconnexion entre les dimensions politiques, sociales et économiques. En effet, les décisions des autorités influenceraient les opportunités économiques des citoyen-ne-s, tandis que les conditions économiques affecteraient leur niveau d'engagement et de soutien envers les initiatives d'IV (Buijs *et al.*, 2019). De plus, ils soulignent que le contexte économique n'est pas suffisamment pris en considération. Pour une implantation efficace, il faut que les IV puissent s'aligner avec les valeurs et les intérêts économiques ainsi que les droits de propriété tout en servant le bien public général. Enfin, ils mettent l'accent sur l'importance de comprendre le contexte écologique propre à une ville et à un milieu d'implantation afin d'avoir une vue d'ensemble et appropriée des opportunités et des vulnérabilités. Par ailleurs, au regard des trois cas

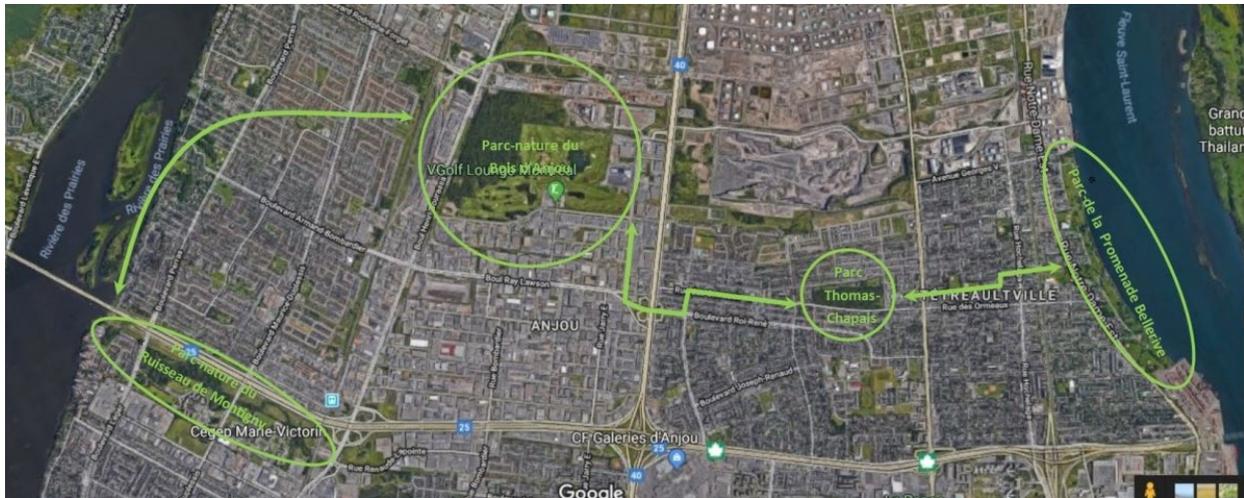
³ Nous revenons sur les barrières à la section 1.1.1.3.

étudiés (États-Unis), Young *et al.* (2014) reconnaissent le manque d'informations comme freins à l'implantation, l'extensibilité et la durabilité des IV. Peu de détails sont donnés concernant les plans de gestion et d'entretien, les stratégies financières et la nature des investissements. Ces derniers sont bien souvent fragmentés, ce qui reflète une approche « expérimentale » vis-à-vis les IV, mais aussi éloignée de la population (Mattijsen *et al.*, 2017).

Dans le cadre de cette étude, notre conception des IV est relativement ample. Il s'agit d'un compromis entre d'une part, les IV telle que vues par les sciences naturelles (IV à grande échelle, fonctions écologiques, etc.) (Mell et Clement, 2020), et d'autre part, nos intérêts de recherche, en provenance des sciences humaines et sociales et qui situent les IV à de plus petites échelles. De ce fait, cela permet d'envisager les spécificités géographiques et humaines propres aux différents territoires ainsi que d'adopter une perspective plus rapprochée du milieu de vie, lequel nous intéresse. Nous incluons donc les parcs (squares, grands parcs, boisés, etc.), les friches, les systèmes de gestion des eaux pluviales (cellules de biorétention, noues, etc.), les jardins (institutionnels, communautaires, etc.), les ruelles vertes et les végétaux de rue (carrés d'arbre, etc.). Comme mentionné, ce choix conceptuel offre une plus grande diversité d'espaces, tout en assurant d'inclure de nombreux modes de gouvernance et différentes formes d'implication citoyenne. Enfin, cette définition nous permet de recruter plus de répondant-e-s, en particulier ceux et celles qui sont impliqué-e-s dans la conception, l'installation ou l'entretien des IV. Les Figures 1.2 à 1.6 illustrent la variété entendue par IV.

Figure 1.2

Le Corridor de la Rivière au Fleuve de la Trame verte et bleue du Grand-Montréal, dans l'Est de Montréal (Canada)



Note. Un exemple du caractère en réseau et à grande échelle des IV. Cet axe lie quatre parcs dont les deux derniers, le parc Thomas-Chapais et le grand parc de la Promenade Bellefleur, font partie de l'arrondissement montréalais à l'étude (Mercier-Hochelaga-Maisonneuve). Par ILEAU, 2019 (<https://ileau.ca/actualite/2019/nouvelles-trame-verte-bleue>).

Figure 1.3

L'étang Roger-Paquet dans le boisé du parc Terre-des-Jeunes à Victoriaville (Canada)



Note. Un milieu humide de Victoriaville amélioré pour la biodiversité et les loisirs (Ville de Victoriaville, 2019). Par Bérubé, 2023.

Figure 1.4

Le stationnement de Montarville à Boucherville (Canada)



Note. Il s'agit d'un stationnement incitatif et certifié écoresponsable. La surface est perméable et nivelée pour que les eaux pluviales s'acheminent vers les îlots centraux végétalisés (Lapointe, 2021). Par La Relève, 2021 (<https://www.lareleve.qc.ca/2021/12/17/le-stationnement-incitatif-de-montarville-recoit-lattestation-stationnement-ecoresponsable-niveau-excellence/>).

Figure 1.5

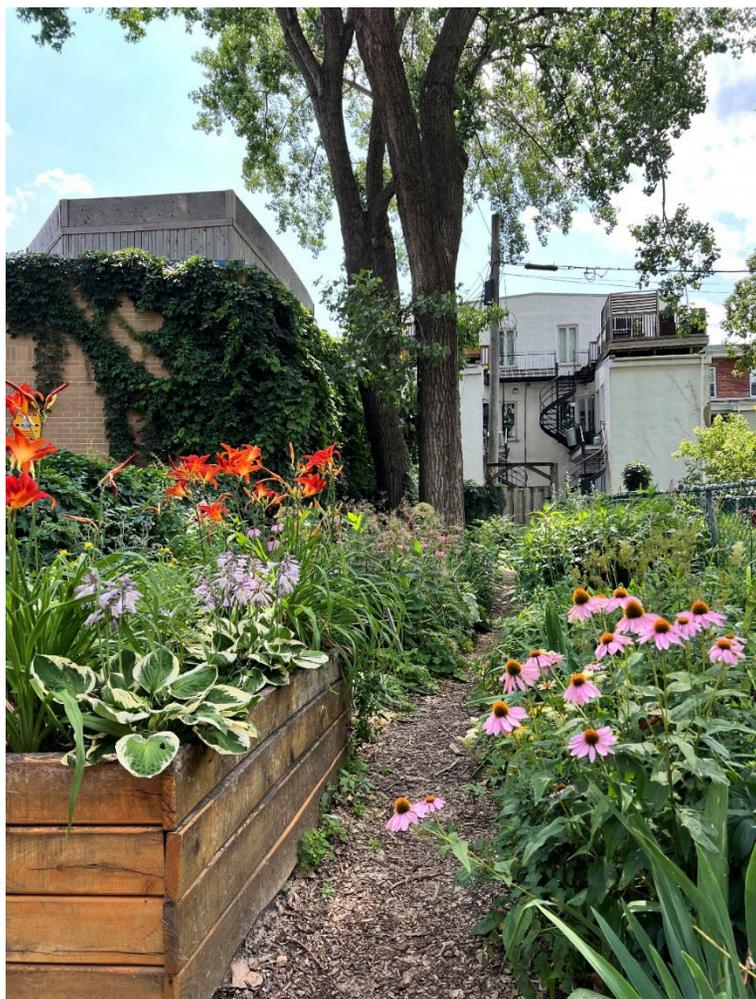
Un jardin de pluie à Barcelone (Espagne)



Note. Plusieurs cellules de biorétention au centre d'une intersection piétonne. L'une des deux rues, Consell de Cent, a été piétonnisée, réaménagée et verdie dans les dernières années dans le très dense et historique district de l'Eixample (Davies, 2021). Par Bérubé, 2024.

Figure 1.6

Exemples d'infrastructures vertes à Montréal (Canada)



Note. À gauche, l'un des abords du jardin communautaire Saint-André dans l'arrondissement de Ville-Marie. À droite, une ruelle verte dans l'arrondissement du Plateau-Mont-Royal. Par Bérubé, 2024.

1.1.1.2. Implication citoyenne ou gouvernance des projets d'infrastructures vertes menée par la communauté

La gouvernance hybride est définie comme « *a type of governance where policy makers collaborate with non-public actors such as businesses, citizens and NGOs* » (Toxopeus *et al.*, 2020). Bien que les municipalités puissent y jouer un grand rôle de soutien (p. ex. attribution de financement, mise à disposition d'espaces, réglementation, programme d'aménagement), les IV ne sont pas nécessairement ni uniquement gérées par des instances publiques. En effet, puisque les enjeux environnementaux sont complexes et ne tiennent pas que du ressort des institutions publiques traditionnelles, les IV constituent un terreau fertile vers des ententes variées et collaboratives⁴ intégrant une diversité d'acteur·trice·s et leurs différentes perspectives (Mell et Clement, 2020). La gouvernance qui nous intéresse (l'implication citoyenne dans le verdissement⁵), dérivée en tout ou en partie de la gouvernance hybride, prend aussi le nom de gouvernance menée par la communauté. Celle-ci inclut à un moment ou à un autre les citoyen·ne·s, ce qui n'est pas forcément le cas dans toutes les formes prises par la gouvernance hybride. Elle est couramment adoptée par les municipalités dans plusieurs pays (George, 2022 ; Jerome *et al.*, 2017) et concerne le développement d'IV ou leur gestion (Buijs *et al.*, 2019). Il faut souligner le rôle actif et déterminant des organisations non étatiques, dans plusieurs phases, depuis la conception à l'entretien des IV. Par leur polyvalence, elles sont en mesure d'agir de façon variée et sur le long terme, ce qui soutient l'engagement social, la résilience des collectivités et des institutions ainsi que la durabilité des services écosystémiques recherchés (George, 2022).

La pertinence de la gouvernance menée par la communauté vient du fait que⁶ les autorités y gagnent considérant les coûts d'implantation et d'entretien importants des IV (George, 2022 ; Hoyle *et al.*, 2019 ; Jerome *et al.*, 2017 ; Lamond et Everett, 2019), mais aussi, car elle encourage une plus grande acceptabilité sociale et une offre d'espaces de qualité (Lamond et Everett, 2023). C'est le cas de nombreuses villes européennes ayant fait collaborer nombre d'acteur·trice·s, tels que des groupes non gouvernementaux et des citoyen·ne·s, dans le développement d'espaces verts lors d'une période d'austérité économique (Buijs *et al.*, 2019). Un exemple éloquent est celui du partenariat université-

⁴ Nous utilisons les termes « modes de gouvernance » pour référer à ces multiples formats ou agencements.

⁵ Tout verdissement (« opération visant à augmenter la quantité de végétaux présents dans un espace donné » (Vivre en Ville, s. d.)) ne constitue pas forcément une IV (réseau interconnecté d'espaces verts/verdis). Nous préférons utiliser le terme « verdissement » afin de ne pas réduire tout ce qui est entendu et possible avec l'implication citoyenne.

⁶ À noter que les études citées dans cette section viennent essentiellement de pays démocratiques où la participation (ou l'action) citoyenne est valorisée et accessible.

communauté-ville à Portland, dans l'État américain de l'Oregon où des projets de gestion des eaux pluviales ont vu le jour grâce à cette collaboration (Miller *et al.*, 2015). À partir de fonds, de programmes et de support à toutes les étapes de la mise sur pied par la communauté de projets d'IV, ce partenariat a permis d'offrir à la population et aux jeunes des espaces verdis (p. ex. des jardins de pluie) équitables, inclusifs et sécuritaires, mais aussi des opportunités d'emploi et d'apprentissages (Ibid.).

D'ailleurs, une volonté de s'impliquer existe au sein de la population (Bally, 2023), notamment de modifier certaines pratiques personnelles pour aider la biodiversité (p. ex. de jardinage) et ce, par sentiment du devoir (Goddard *et al.*, 2013) ou par sentiment que la nature fait partie de soi (Mackay et Schmitt, 2019). L'implication citoyenne aux processus de participation publique peut être l'occasion d'exercer un pouvoir d'agir (*empowerment*), soit « la possibilité concrète d'influencer ou de réguler les événements de la vie quotidienne qui ont une importance particulière [...] soit d'un point de vue individuel ou dans le cadre d'une démarche collective » (Le Bossé *et al.*, 2009). Pour que cet *empowerment* s'insère dans l'implication et y soit renforcé, certaines dispositions doivent être prises pour accommoder la participation de tous et toutes (Kamruzzaman, 2020). Le cas de certaines ruelles vertes dans la ville de Québec est un exemple où les initiatives citoyennes, avec l'assistance technique d'un organisme non gouvernemental, peuvent mobiliser une communauté à s'engager dans leur milieu de vie en fonction de leurs besoins et en renforçant les liens sociaux (Brazeau-Béliveau et Cloutier, 2021). Les citoyen-ne-s et les organisations communautaires sont dès lors des acteur-trice-s à privilégier à la gouvernance des IV (Conway *et al.*, 2021 ; De Smet et Van Reusel, 2018 ; George, 2022 ; Jerome *et al.*, 2017 ; Lamond et Everett, 2019).

Ainsi, la gouvernance des IV implique souvent de nombreux partenaires dont les résident-e-s locaux. L'implication des citoyen-ne-s peut se décliner en différents modes. Par exemple, cela peut prendre la forme d'une autogestion par les citoyen-ne-s (c'est-à-dire d'un projet entièrement initié et géré par les citoyen-ne-s) (Goddard *et al.*, 2013), une collaboration à des organisations à but non lucratif dédiées au verdissement (Brazeau-Béliveau et Cloutier, 2021 ; Rupp *et al.*, 2022) ou encore la participation à un projet d'initiative gouvernementale (p. ex. l'implantation) (Buijs *et al.*, 2019 ; Conway *et al.*, 2021).

Ces modes de gouvernance offrent la possibilité d'avoir une participation d'intensité variable. Par exemple, on peut participer à une consultation pour planifier l'aménagement d'une ruelle verte, mais on peut aussi participer à un comité citoyen chargé de la gestion, de la plantation des végétaux, etc. Ces

actions ne nécessitent pas le même niveau d'engagement ou de temps d'investissement. Par ailleurs, la typologie de l'ICV proposée par Jerome *et al.* (2017) permet aussi de rendre compte des nombreuses formes qu'elle peut prendre en fonction de la fréquence de participation, des objectifs visés (une orientation davantage sociale, éducative ou alimentaire), du type de formalité (existence ou non de structure de gouvernance et d'une affiliation) ou encore au regard de la saisonnalité. De plus, cela met en lumière la variabilité des approches d'ICV, la possibilité d'accommoder la participation et l'importance d'une gestion sur le long terme.

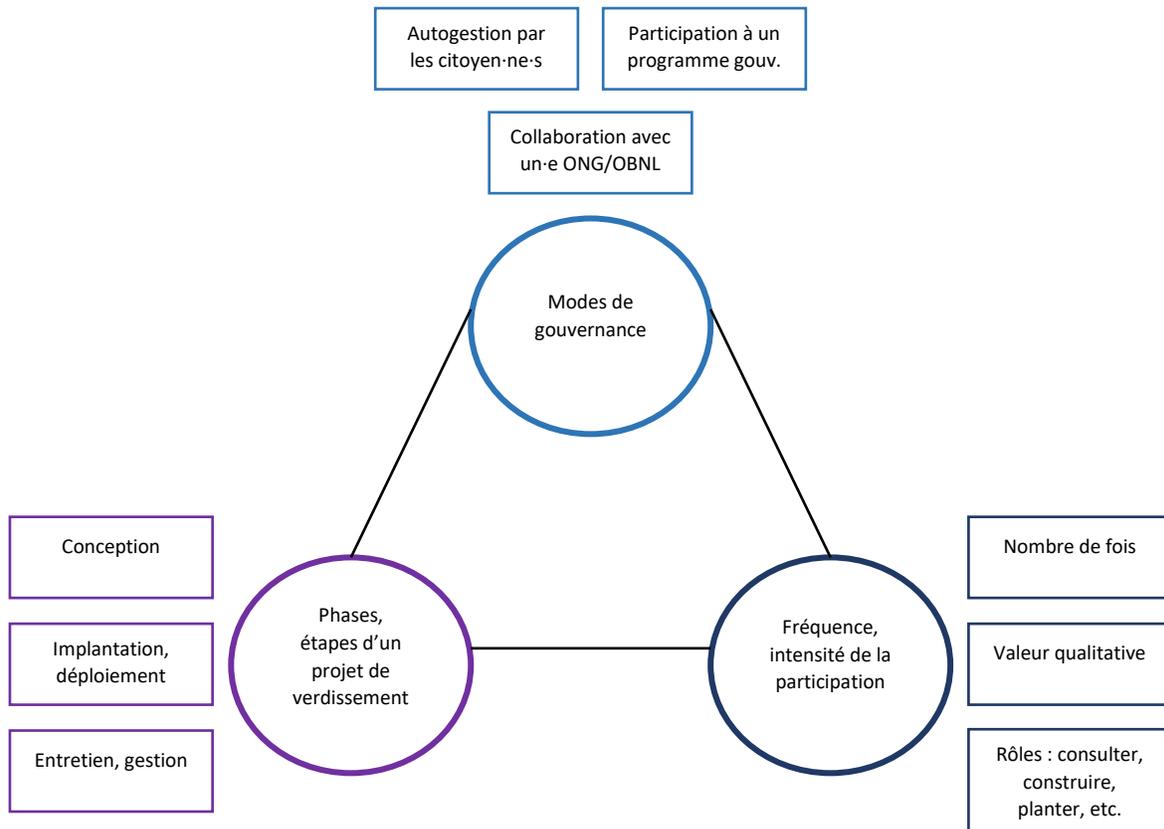
Il faut justement considérer la temporalité des projets puisqu'elle réfère au phasage des projets d'IV. Ces étapes séquentielles, basées sur le cycle de vie d'un projet, sont en étroite relation avec la gestion et la gouvernance et faciliteraient l'inclusion des citoyen-ne-s⁷ (Bruggeman *et al.*, 2020 ; Mell et Clement, 2020). L'ICV peut donc se décliner dans cet ordre chronologique : la conception (consultation, planification), l'implantation (installation, plantation) et l'entretien (corvées, jardinage). La Figure 1.7 synthétise les éléments mentionnés sur la gouvernance des IV.

Adopter un tel mode de gouvernance repose sur la nécessité de réduire les coûts d'aménagement et d'entretien pour les municipalités, le désir de la population de participer aux améliorations de leur milieu de vie et de contribuer à conserver les écosystèmes (George, 2022 ; Jerome *et al.*, 2017). Certes, il existe des freins à la participation au verdissement, ce que nous exposons dans la section suivante.

⁷ De la même façon que ce phasage pourrait faciliter l'engagement des acteur-trice-s grâce à une démarche organisée, itérative et intégrant perpétuellement les divers intérêts et préférences (Mell et Clement, 2020), ces projets peuvent nécessiter un engagement soutenu et continu de la part des citoyen-ne-s. Il est possible que les gens se découragent avec le temps ou soient impactés par des changements dans leur vie. L'engagement soutenu dans le temps est un frein important considérant les contraintes et les responsabilités qu'ils leur incombent (Mattijssen *et al.*, 2017).

Figure 1.7

Schéma de synthèse de la gouvernance des infrastructures vertes (menée par la communauté ou autre)



1.1.1.3. Barrières et enjeux sociaux en lien avec les infrastructures vertes et leur gouvernance

Il existe certaines barrières tant à l'implantation des IV qu'à l'implication citoyenne dans celles-ci. Tout d'abord, on compte celles qui sont systémiques comme la priorisation du développement économique dans la planification et la fabrique de l'urbain, au sens où les fonctions écologiques des IV (p. ex. la connectivité comme fonction écologique et l'accès aux paysages remarquables comme fonction sociale) sont supplantées par des intérêts économiques (municipaux, industriels, etc.) (Cornet, 2021)⁸. De manière indirecte, ces intérêts peuvent nuire à la capacité des villes d'encourager et de supporter l'implication citoyenne compte tenu d'une lacune en ressources financières et humaines prévues à cet

⁸ À noter que certaines municipalités du Québec se sont dotées des droits de préemption et d'expropriation (St-James, 2023). Bien qu'ils puissent être prévalus à différentes fins, ils restent des outils intéressants pour les municipalités désireuses d'accroître le verdissement sur leur territoire.

effet (Wamsler *et al.*, 2020). Cela est d'autant plus vrai puisque dans la gouvernance, l'autorité publique possède *a priori* un pouvoir discrétionnaire dans la prise de décision, ce qui dilue le poids et le rôle d'autres acteur·trice·s (p. ex. les citoyen·ne·s) et favorise l'interférence d'intérêts variés (Atkinson et Martinet, 1998). En ce sens, le retrait de l'intervention étatique, également appelée l'approche de gestion néolibérale, qui tend à réduire les efforts gouvernementaux en matière de programmes publics et sociaux, laisse les citoyen·ne·s avec moins de moyens et de supports et donc, limite leur implication (Buijs *et al.*, 2019). Cette discontinuité en termes de support peut à la fois miner l'attrait des citoyen·ne·s pour le verdissement et délégitimer leur implication (Mattijssen *et al.*, 2017). Ainsi, une planification stratégique et stable sur le long terme est nécessaire afin de faciliter la collaboration et la co-construction des savoirs à différentes échelles (échelles décisionnelle et spatiale) (Buijs *et al.*, 2019 ; Mattijssen *et al.*, 2017). Néanmoins, il semble que les cercles sociaux, comme les associations citoyennes, le réseau familial et social, ainsi que leur partenariat avec les organismes municipaux ont un pouvoir d'influence positif sur les attitudes et les préférences des citoyen·ne·s envers les IV, ce qui peut contrebalancer certaines des barrières susmentionnées (Goddard *et al.*, 2013 ; Mason *et al.*, 2019). Cela fait aussi lien avec l'enjeu de la pérennité de l'engagement des citoyen·ne·s⁹ dans la gouvernance des IV qui se fonde sur les rapports entretenus entre les gens, les lieux et le réseau communautaire (Jerome *et al.*, 2017). Cette préoccupation de la gestion citoyenne sur le long terme a été abordée dans une étude visant à mieux connaître ses facteurs limitants et contributifs (Mattijssen *et al.*, 2017). Le besoin de formalisation dans la gouvernance (établissement de règles et de procédures), l'importance d'une capacité adaptative des citoyen·ne·s aux changements contextuels (p. ex. économiques, politiques, etc.) et le rôle de soutien des autorités de contribuer davantage au *place-keeping* qu'à la création de nouveaux espaces sont soulignés par Mattijssen *et al.* (2017).

Au niveau des barrières psychologiques et sociales, le système de croyances et de valeurs des citoyen·ne·s entraverait leur propre capacité d'engagement dans les IV (Wamsler *et al.*, 2020). Cela se reflèterait d'ailleurs sur les normes sociales du milieu (p. ex. du quartier) en matière de jardinage, où une personne, ne respectant pas celles-ci, s'expose à une ingérence de son voisinage, tel que se faire questionner. Ces conditions peuvent décourager la tenue de certaines pratiques pouvant être davantage

⁹ Nous distinguons « participation » et « engagement » : le premier réfère à la participation simple (sur une base spontanée) et officieuse par les citoyen·ne·s tandis que le second constitue une participation faite sur le long terme où les citoyen·ne·s font partie de la gouvernance (Garrigues, 2017). Malgré tout, ces deux termes sont interchangeables dans la littérature.

écologiques (Goddard *et al.*, 2013). Des contraintes, plus individuelles, peuvent limiter l'ICV comme la condition physique ou le manque de temps, de connaissances ou d'accès à des espaces urbains pouvant être verdis (Goddard *et al.*, 2013 ; Huang *et al.*, 2021).

À ce propos, l'ICV, en variant d'un groupe social à l'autre, peut aussi soulever des enjeux d'équité dans l'accès à des milieux de vie de qualité. Plus spécifiquement, même si les IV sont appréciées et perçues positivement, que ce soit par leurs caractéristiques ou les expériences que l'on peut y vivre, leur implantation, la participation et l'engagement citoyens dans celles-ci soulèvent des inquiétudes quant aux effets négatifs de la gentrification verte (ou éco-embourgeoisement) (Beery *et al.*, 2017 ; Fuller *et al.*, 2007 ; Krajter Ostoić *et al.*, 2020 ; Ode Sang *et al.*, 2016). Celle-ci se définit par des changements socio-économiques majeurs comme l'insécurité dans l'accès au logement et à des milieux de vie de qualité, et ce, suite au verdissement (Rigolon et Németh, 2018 ; Sax *et al.*, 2023). En effet, l'implantation et la bonification d'aménagements verts (p. ex. de jardins communautaires), qui plus est en certains lieux (p. ex. à proximité de commerces ou d'infrastructures routières), favorisent la spéculation, engendrant à son tour une augmentation de la valeur foncière des propriétés (Sax *et al.*, 2023). Ainsi, l'espace verdi peut mener à la gentrification verte, soit au déplacement de la population ou à de l'exclusion sociale (Anguelovski *et al.*, 2019 ; Benali, 2013). Par exemple, les fermes urbaines et les jardins potagers privés ont tendance à s'implanter dans des zones urbaines abordables, ce qui introduit dans ces milieux une attention économique indésirable et avec elle, une population davantage privilégiée qui s'implique en agriculture urbaine (Guthman, 2011 ; Sax *et al.*, 2023). Les différentes barrières mentionnées peuvent empêcher des groupes socioéconomiques moins nantis à s'impliquer dans le verdissement de leur milieu de vie (Brazeau-Béliveau et Cloutier, 2021 ; Mason *et al.*, 2019), laissant des quartiers défavorisés encore moins verdoyants (Rigolon et Németh, 2018).

Mis à part la gentrification verte, d'autres enjeux peuvent survenir à la suite de l'implantation des IV. L'on peut retrouver des craintes quant à la sécurité et à la santé (p. ex. avec l'introduction d'allergènes) (Hérivaux et Le Coent, 2021) ou des tensions concernant la mobilité comme le montre une étude australienne où des commerçants se sont fortement opposés à la perte d'espaces de stationnement causée par un futur projet d'aménagement vert et cyclable en bordure de rue (Jarman et Stratford, 2024). Cela met en exergue le besoin de reconnaître à la fois les politiques publiques et les différent·e·s acteur·trice·s concerné·e·s (population, organismes, décideur·euse·s, etc.), et ce, dans le but de prévenir

des conséquences négatives et s'assurer un accès équitable à des milieux de vie de qualité (Miller *et al.*, 2015 ; Pham *et al.*, 2022 ; Rigolon et Németh, 2018) et aux « droits à la ville » (Jarman et Stratford, 2024).

Bien qu'elle fait face à plusieurs entraves, l'ICV est de plus en plus courante et valorisée (Buijs *et al.*, 2019 ; Conway *et al.*, 2021). De ce fait, plusieurs questions se posent : est-elle une action isolée dans la vie de la personne ou à l'inverse, est-elle associée et amplifiée à d'autres qui sont aussi bénéfiques pour l'environnement? Si oui, y a-t-il des éléments contextuels qui leur sont liés? Pour mieux comprendre les différentes relations de l'ICV et son potentiel (p. ex. en termes de pérennité ou de croissance), il semble important de se pencher sur les CP-E.

1.1.2. Comportements pro-environnementaux

1.1.2.1. Définitions et catégories de comportements pro-environnementaux

Les CP-E¹⁰ sont généralement considérés comme des « *behaviour that harms the environment as little as possible, or even benefits the environment* » (Steg et Vlek, 2009, p. 309). En comparaison, Kollmuss et Agyeman (2002, p. 240), dans leur définition, mettent plus précisément l'accent sur le fait que le comportement est intentionnel avec un but spécifique : « *behaviour that consciously seeks to minimize the negative impact of one's actions on the natural and built world (e.g., minimize resource and energy consumption, use of non-toxic substances, reduce waste production)* ». Il est ainsi question d'actions individuelles orientées de manière consciente vers la cause environnementale (Tian et Liu, 2022).

La plupart des chercheur·euse·s sont d'avis qu'il est utile de regrouper les CP-E en fonction des différentes sphères d'activités de la vie (p. ex. l'alimentation et la mobilité, les sphères privées et publiques, etc.) (Markle, 2013 ; Mateer *et al.*, 2022 ; Stern, 2000). En effet, elles mettent en évidence les domaines d'activités qui ont un impact environnemental et où les comportements partagent une cohérence statistique et conceptuelle (Markle, 2013 ; Stern, 2000). On peut illustrer la différence entre catégories avec l'écocivisme (*environmental citizenship*). Ce groupe de CP-E englobe des actions de portée davantage sociales et politiques, par exemple signer une pétition ou faire partie d'un groupe environnemental (Markle, 2013 ; Stern, 2000 ; Thaller *et al.*, 2020), ce qui est assez distinct de trier les déchets à la maison ou de fermer la lumière en quittant une pièce, respectivement associés à l'alimentation et à l'énergie/la « conservation ». Même si les définitions peuvent implicitement sous-

¹⁰ Tian et Liu (2022) dressent une liste de terminologies utilisées dans la littérature scientifique pour désigner les CP-E, telles que des comportements « écologiques » ou « durables ».

entendre que les CP-E sont des actions politisées ou ont une valeur morale, l'écocivisme¹¹ est un exemple de catégorie distincte. Il réfère à l'exercice de « droits et [de] devoirs individuels » (Sauvé et Villemagne, 2006) lié positivement à un certain degré d'activisme (Dono *et al.*, 2010 ; Stern, 2000), voire à du *relational organizing*, défini comme des « *intentional efforts by motivated individuals to share information about and encourage others they know to engage in a desired personal behaviour* » (Jones et Niemiec, 2023).

Au regard de la diversité de comportements similaires et englobés dans des catégories cohérentes (comme l'écocivisme), les échelles de mesure des CP-E sont variées (composées de nombreux items). Nous y retrouvons notamment l'alimentation écoresponsable qui inclut bien souvent l'achat de fruits et de légumes organiques et la diminution de la consommation de viande, ou encore la consommation écoénergétique qui renvoie plutôt à diminuer l'utilisation d'appareils électroménagers ou de climatiseurs (Dreijerink *et al.*, 2022 ; Markle, 2013). Suivant ce relatif consensus dans la littérature scientifique de les classer en grandes catégories (Stern, 2000), nous les regroupons en cinq principaux groupes : la consommation des biens, l'écocivisme, l'énergie, l'alimentation et la mobilité. Ils font état d'un large éventail d'actions de la vie quotidienne. Malgré le relatif consensus de regrouper les CP-E en catégories, Brick *et al.* (2024) en recensent une plus grande variété et soulignent aussi quelques problèmes méthodologiques. Par exemple, les données sur les CP-E proviennent essentiellement des pays occidentaux avec une sous-représentation de ceux d'Amérique latine, d'Afrique et du Moyen-Orient. Le caractère universel et valide des mesures des CP-E peut donc en être affecté. De plus, le choix des items par les chercheur·euse·s est principalement fait par intérêt personnel des chercheur·euse·s et concentré sur les CP-E les plus accessibles et ayant un impact positif limité. Ces biais contribuent à cloisonner l'étude sur les CP-E en limitant leur conceptualisation et leur mesure basées sur les impacts ou sur l'apport d'autres disciplines. Nous pensons que ces résultats rappellent qu'il faut faire preuve de rigueur et d'exhaustivité.

¹¹ Le choix de traduire « *ecocitizenship* » par « écocivisme » tient principalement du fait qu'il englobe une variété de comportements retrouvés dans la littérature en psychologie de l'environnement. On y retrouve autant des actions teintées d'une écologie individuelle et privée, d'actes militants (incluant l'activisme) que d'actions dans l'espace public pouvant inclure ou se rapporter à l'écocitoyenneté. Dans le cadre de cette recherche, nous privilégions des qualificatifs du genre « comportements relatifs à l'écocivisme » pour éviter toutes confusions conceptuelles, morales, politiques ou disciplinaires. Au même titre, l'« alimentation » illustre bien ce choix : l'emploi de « comportements alimentaires » est à éviter puisqu'il peut référer aux troubles de conduites alimentaires.

En outre, hormis la répartition usuelle des CP-E au sein de sphères/catégories, il est important de se pencher sur leur fréquence. Lavelle *et al.* (2015) considèrent cet aspect des CP-E en les distinguant en deux groupes : 1) les comportements habituels (associés aux actions de la vie quotidienne (routine, mode de vie — plusieurs fois par mois) comme les habitudes de conduite ou de chauffage); et 2) les comportements occasionnels (des actions peu ou pas fréquentes (une fois par cinq ans) ou même uniques comme acheter une voiture électrique). Les seconds nécessitent davantage de ressources avec un fort impact financier et psychologique sur l'individu-e (Gatersleben *et al.*, 2014 ; Lavelle *et al.*, 2015), mais ont plus de chances d'être adoptés puisqu'il ne s'agit pas d'habitudes très ancrées et répétitives (McKenzie-Mohr, 2000).

Pour Lavelle *et al.* (2015), une classification des CP-E basée sur la fréquence des comportements est importante, car ils ne se produisent pas de la même manière dans le temps et ne sont pas influencés par les mêmes facteurs sociaux et matériels. En plus, la dimension temporelle des CP-E pourrait compliquer leur adoption. En effet, il est plus facile d'influencer un CP-E qui ne se produit que très rarement (p. ex. rendre sa maison écoénergétique) que de modifier un comportement enraciné dans la routine (p. ex. ne pas trier ses déchets) (McKenzie-Mohr, 2000). Un dernier défi à leur réalisation réside dans le fait qu'ils n'ont pas forcément des effets environnementaux équivalents à une échelle et une période de plus grande portée (Lavelle *et al.*, 2015 ; McKenzie-Mohr, 2000).

Le Tableau 1.1 illustre la variété des CP-E mesurés dans les échelles existantes (aussi appelés tests). Il est possible de constater des différences en fonction des sphères d'activités et de la fréquence d'adoption.

Tableau 1.1*Exemples de catégories et d'items de comportements pro-environnementaux*

Catégorie	Item
Consommation écoresponsable	<ul style="list-style-type: none"> • Throw empty glass jars and bottles in bottle bank. (Dreijerink <i>et al.</i>, 2022) • How often do you make a special effort to buy household chemicals such as detergent and cleaning solutions that are environmentally friendly? (Stern <i>et al.</i>, 1999) • How often do you make a special effort to buy paper and plastic products that are made from recycled [or reusable] materials? (Ibid.) • Shopped or paid a bill online. (Lavelle <i>et al.</i>, 2015)
Écocivisme	<ul style="list-style-type: none"> • Worked with others to address an environmental problem or issue. (Mateer <i>et al.</i>, 2022) • Written a letter or called your member of Congress or another government official to support strong environmental protection? (Stern <i>et al.</i>, 1999) • Voted for a candidate in an election at least in part because he or she was in favor of strong environmental protection? (Ibid.) • How frequently do you watch television programs, movies, or internet videos about environmental issues? (Markle, 2013)
Conservation, réduction ou efficacité (eau et énergie)	<ul style="list-style-type: none"> • How often do you wait until you have a full load to use the washing machine or dishwasher? (Markle, 2013) • How often do you switch off standby modes of appliances or electronic devices? (Ibid.) • Take short showers (maximum 5 min). (Dreijerink <i>et al.</i>, 2022) • Buy solar panels. (Ibid.)

1.1.2.2. Barrières aux comportements pro-environnementaux

Un grand nombre de facteurs empêchent l'adoption des CP-E, et ce, malgré le fait d'avoir été sensibilisé ou d'être environnementalement préoccupé : il s'agit des verrous de carbone (*carbon lock-in*) (Seto *et al.*, 2016). Ces verrous à la diminution des émissions de GES peuvent être de différentes natures. Certains sont associés aux infrastructures, qu'il s'agisse de celles déjà présentes et difficilement modifiables ou remplaçables (p. ex. les immeubles et les raffineries) ou celles qui sont manquantes (Seto *et al.*, 2016). Ce dernier point s'applique particulièrement aux formes de mobilité active et durable. En effet, elles n'ont pas été initialement considérées dans la fabrique des villes nord-américaines, plutôt basées sur l'utilisation de la voiture solo (Bueno-Suárez et Coq-Huelva, 2020 ; Seto *et al.*, 2016). D'autres sont de nature comportementale tels que les habitudes nocives pour l'environnement instaurées de façons automatique et répétitive, un paramètre par défaut de la psyché humaine (Klößner et Blöbaum, 2010 ; Lally *et al.*, 2010). Ces choix et habitudes sont d'autant plus façonnés de différentes façons. La propension à prioriser son plaisir, le manque de sensibilisation aux questions environnementales ou encore la pression par les pair-e-s sont autant de facteurs contribuant à freiner la consommation écoresponsable (El Haffar *et al.*, 2020) (entre autres catégories de CP-E). Toutefois, ces habitudes

peuvent être modifiées lorsque les interventions incitant à agir de manière pro-environnementale (p. ex. une campagne d'informations) sont déployées à un moment où une personne vit un changement dans sa routine telles qu'un départ à la retraite ou un déménagement (événements de vie) (Seto *et al.*, 2016 ; Verplanken *et al.*, 2008). Toujours d'un point de vue psychologique, un phénomène dont l'ampleur est en hausse vient s'interposer dans l'adoption de CP-E : l'écoanxiété. Elle constitue une réaction cognitive, émotionnelle, physiologique et comportementale au regard de la catastrophe écologique ou de l'état du monde pouvant entraîner de la détresse psychologique et une paralysie dans l'action (Wang *et al.*, 2023). L'écoanxiété, plus précisément le *global warming worry*, est néanmoins associée à des émotions positives et des réactions pro-environnementales constructives (motivées et engagées) chez certaines personnes (Verplanken *et al.*, 2020). Plusieurs stratégies peuvent aider à réduire l'écoanxiété et potentiellement à la réorienter vers l'action. Citons le fait de s'engager dans sa communauté, d'insérer des narratifs/thématiques sur les problématiques environnementales, sociales ou de santé dans les médias, de faire participer une communauté autour d'un enjeu afin d'y révéler une sagesse locale aux méthodes non conventionnelles, mais efficaces (la déviance positive), etc. (Wang *et al.*, 2023). Dans le but de bien saisir les verrous, leur multiplicité et leur intrication, nous reprenons la mobilité comme cas de figure. L'utilisation accrue et systématique de l'automobile est difficile à changer à cause de la configuration des milieux urbains et de l'offre de transports alternatifs à la voiture, telle que précisée ci-haut. Elle est aussi le produit d'un lobby automobile puissant qui, à coup d'investissements, de publicités et d'innovations technologiques, renforce la culture de la voiture (Mattioli *et al.*, 2020). Il faut rappeler que le dérèglement climatique et les problématiques environnementales de toutes sortes, incluant par extension les nombreux verrous contributifs et causaux, constituent un enjeu collectif requérant, objectivement, des mesures qui surpassent l'action individuelle seule (Seto *et al.*, 2016).

Par ailleurs, autant les CP-E sont définis comme intentionnels et motivés par les conséquences positives qu'ils entraînent sur l'environnement, autant il existe un écart entre l'attitude pro-environnementale et l'empreinte écologique des gens. Une étude allemande a observé une empreinte carbone et une consommation énergétique plus grandes chez les individu-e-s ayant une identité environnementale élevée (c'est-à-dire qu'ils s'identifient comme le genre de personnes qui agit de manière écoresponsable, écologique) (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Les auteur-e-s proposent que la volonté environnementale finisse par être supplantée par les options de consommation, car celles-ci abondent à mesure que le statut socioéconomique augmente (ce qu'ils appellent le *income effect*).

1.2. Problématique de recherche

1.2.1. Liens potentiels entre l'implication citoyenne dans le verdissement et les comportements pro-environnementaux

En début de chapitre, nous avons abordé l'importance de verdir les villes. Or, les changements climatiques soulèvent un autre impératif : le besoin d'entamer la transition socioécologique, plus spécifiquement de changer les comportements compte tenu de leurs impacts négatifs sur l'environnement (Kaufman *et al.*, 2021 ; Steg et Vlek, 2009 ; Tian et Liu, 2022). En d'autres termes, il faut débloquer les verrous de carbone, d'où la pertinence de s'intéresser aux CP-E. Effectivement, plusieurs études appuient l'idée qu'un changement dans le mode de vie individuel, mais opéré par toute une population, peut avoir un impact considérable sur la réduction des émissions de GES responsables des changements climatiques (Dietz *et al.*, 2009 ; McKenzie-Mohr, 2000 ; Nash *et al.*, 2017 ; Stern, 2000). À noter que les CP-E permettent aussi de diminuer divers types de pollution. Par exemple, avoir une alimentation faible en pesticides améliorerait, à terme, la qualité des sols puisque ces produits chimiques sont associés à une détérioration de la qualité et de la résilience des sols agricoles (Adam *et al.*, 2011).

Dans cette étude, nous choisissons de nous focaliser sur le phénomène du *spillover effect*, soit le déclenchement (*spillover* positif) ou l'arrêt (*spillover* négatif) imprévu de nouveaux comportements souvent (mais pas toujours) similaires aux comportements initiaux (Nash *et al.*, 2017 ; Truelove *et al.*, 2014). Il met en lumière la possibilité que différentes formes d'agissements et de pratiques puissent se généraliser ou se transposer à d'autres sphères d'activités, et ce, à partir d'un changement dans le contexte (p. ex. le milieu de vie, l'aménagement d'infrastructures) ou d'une intervention (p. ex. une nouvelle réglementation municipale) (Nash *et al.*, 2017 ; Thøgersen, 2004). Dans le but d'être cohérents, c'est-à-dire de vouloir être consistant en actions, les gens ont tendance à avoir des comportements semblables motivés par l'importance morale accordée à des sujets comme l'environnement (Nash *et al.*, 2017 ; Thøgersen, 2004). Ces actions environnementales, étant diverses et permettant le débordement de comportements, soulignent la nécessité d'élargir la conceptualisation des CP-E.

À plusieurs égards, l'ICV semble se rapprocher de certains CP-E, en particulier l'écocivisme qui regroupe des actions plus politisées (Dono *et al.*, 2010 ; Stern, 2000). Pour certains auteur·e-s, l'ICV peut elle aussi

être militante (Ramos, 2018) et ce, dans le but d'adresser l'« erreur urbaine »¹² face aux problèmes environnementaux (Bally, 2023). Malgré ces quelques similitudes, notons quelques différences si nous nous fions à la typologie des perspectives comportementales dans la transition socioécologique proposée par Kaufman *et al.* (2021). L'ICV correspondrait à ce qu'ils appellent les *everyday behaviours*¹³, soit des pratiques sociales (sommairement, les activités humaines) et des mouvements sociaux visant à changer le quotidien (sur le plan des relations sociales, des significations, des capacités ou des matériaux). En ce sens, elle est plutôt vue comme une forme d'action collective et organisée, et dont la visée est en quelque sorte transformatrice. Dans le cas du verdissement, il s'agit de la modification et de l'amélioration du milieu de vie, de ces composantes aux interactions qu'on y trouve. Les CP-E seraient plutôt *reflective*, c'est-à-dire des actions individuelles, ponctuelles, conscientes et quotidiennes. Malgré tout, ces rapprochements et ces disparités justifient l'intérêt de tester leurs possibles interactions. Nous souhaitons donc vérifier l'association entre l'ICV et des CP-E afin de mieux comprendre s'il existe un effet amplificateur entre eux.

1.2.2. Lacunes dans les connaissances

La littérature actuelle sur les CP-E montre que ces comportements sont souvent pris sous un angle en silo, c'est-à-dire qu'à notre connaissance, ils ont été mis en relation de manière conceptuelle et empirique qu'à quelques exceptions. Sur le plan conceptuel, en suivant Cnaan et Park (2016), l'ICV et les CP-E cadreraient sous le concept de participation citoyenne ou comportement prosocial, soit des actions visant à améliorer la qualité de vie d'autrui. Ils pourraient aussi correspondre, à un certain degré, à la définition de bénévolat (*volunteering*) de Kreutz *et al.* (2014) : « *a form of institutionalized unpaid helping behaviour that benefits other people, groups or organizations* ». Il n'est en revanche pas clair si l'environnement joue un rôle prépondérant comme motivation ou finalité de ces actions. Sur le plan empirique, l'étude menée par Lamond et Everett (2023) a exploré cette relation entre l'implication citoyenne (*stewardship*) dans les infrastructures bleues vertes et des pratiques sociales pro-environnementales (p. ex. conservation d'énergie et de ressources). L'implication se subdivise en deux

¹² Se « [qualifie comme] une erreur d'aménagement, de conception, de lieu voire une négligence et appelle à une correction de la part des aménageurs ou des habitants » (Bally, 2023). À Lyon (France), la population a initié des jardins de rue afin de résister à « l'oppression du béton sur l'habitant » et « le recul des espaces publics de socialisation » (Ibid.).

¹³ Ces actions comprennent aussi l'idée de se donner individuellement ou collectivement les moyens pour agir et reproduire les pratiques sociales (*agency*) (Fonte, 2013). Selon cette auteure, l'institutionnalisation d'une nouvelle pratique passe par la routinisation (actions habituelles) et la réflexivité (actions délibérées). Bien qu'ils semblent contradictoires, les deux processus s'alternent afin de roder les pratiques.

formes : 1) active (s'impliquer dans le suivi et l'entretien comme de nettoyer et de désherber); et 2) passive (la tolérance et le respect des infrastructures et de leurs objectifs, mais sans engagement actif à leur égard). Il semble ne pas y avoir de liens concluants dans cette relation entre les formes d'ICV et les CP-E. Iels suggèrent que ces comportements ne sont pas déterminés par les mêmes facteurs internes (p. ex. préoccupations et expériences de catastrophes, compétences). Toutefois, cet article se limite uniquement à la gestion des eaux pluviales (barils de récupération des eaux).

Le *spillover effect*, quant à lui, repose en bonne partie sur l'importance du contexte comme élément déclencheur de l'apparition ou de la disparition de comportements. Dans le présent cas, le contexte étudié est celui de l'aménagement ou de la présence d'IV. Or, très peu d'études ont évalué l'influence de ces facteurs liés au contexte. Cela est d'autant plus vrai dans la recherche sur les CP-E, où les facteurs non psychologiques sont peu considérés (Brick *et al.*, 2024). Citons Huang *et al.* (2021) qui, sans évaluer le *spillover effect*, ont voulu observer quels facteurs prédisent l'implication citoyenne dans la gouvernance des espaces verts urbains (p. ex. forêts et parcs urbains) à Beijing (Chine). Iels ont mis en évidence que le contexte (urbain, culturel et de gouvernance) influait davantage sur la volonté de s'impliquer dans les infrastructures que les facteurs psychologiques. Devant ces résultats, iels soulèvent certaines pistes d'action : élargir et diversifier les canaux (*paths*) participatifs et renforcer la construction d'infrastructures permettant des interactions sociales et reflétant la culture locale (Huang *et al.*, 2021). Comme plusieurs auteur·e·s préconisent de tenir compte d'une variété de facteurs pouvant influencer respectivement ces comportements (Steg et Vlek, 2009 ; Thaller *et al.*, 2020 ; Tian et Liu, 2022), ce projet y répond en considérant principalement le rôle des contextes urbains (comme les types d'IV et la taille des villes) dans l'analyse des associations entre l'ICV et les CP-E.

En résumé, à partir de l'aménagement des IV, considéré comme un changement du milieu de vie (ou contextuel) pour adapter les milieux urbains aux changements climatiques, il est probable que l'apparition de ces IV ait un impact sur l'ICV dans celles-ci. Le déclenchement d'une implication citoyenne a néanmoins besoin d'une condition : la gouvernance et la gestion des IV permettant aux citoyen·ne·s de participer aux différentes étapes de l'aménagement des IV. Il est aussi possible que plus les gens s'impliquent, plus ils soient conscientisés et portés à adopter des CP-E. Inversement, les IV pourraient stimuler les CP-E et ceux-ci mèneraient à l'ICV.

1.2.3. Questions de recherche

Compte tenu de la problématique de recherche et des lacunes dans les connaissances, le présent projet vise à examiner les liens entre l'ICV et les CP-E à partir de facteurs pouvant leurs être déterminant et ce, en utilisant le cas de trois villes québécoises. Trois questions de recherche sont posées comme suit :

- Existe-t-il des facteurs latents permettant de regrouper les gens en différentes catégories d'ICV et de CP-E?
- Y a-t-il une co-occurrence de l'ICV et les CP-E chez les résident-e-s des trois villes?
- De quelle manière l'ICV et les CP-E sont-ils associés aux facteurs contextuels et sociodémographiques, qu'ils leur soient communs ou non?

La première question espère mettre en lumière des catégories alternatives d'actions corrélées entre elles afin de cerner s'il y a présence de phénomènes psychologiques (comme les motivations) ou de caractéristiques inhérentes à l'échantillon qui sont difficilement observables ou mesurables. Autrement dit, identifier des catégories plus générales permettrait de voir quelles actions ont tendance à être produites par les mêmes individu-e-s et de là, en déduire leurs causes communes. Cette analyse exploratoire des données est pertinente puisque nous traitons des groupes de variables, ce qui est annoncé dans le cadre conceptuel. La deuxième vise à identifier les associations (statistiques) entre les deux groupes de variables, dont l'existence peut indiquer un possible effet de *spillover*. La dernière cherche à comprendre si l'ICV et les CP-E partagent les mêmes conditions et si celles-ci sont favorables à leur adoption, ce qui indiquerait ce possible rôle des contextes (urbains ou sociodémographiques) dans un *spillover effect*.

Dans le prochain chapitre, nous présentons le cadre conceptuel utilisé afin de répondre aux questions de recherche.

CHAPITRE 2

CADRE CONCEPTUEL

Dans le chapitre précédent, nous avons mis en évidence l'importance de verdir les villes et d'inclure les citoyen-ne-s à cet exercice. Les barrières à l'ICV ont été adressées en plus de faire un lien avec ces actions et les CP-E. Ceux-ci ont été définis en plus de soulever les obstacles à leur adoption. Nous avons exposé la pertinence de les mettre en relation au regard du *spillover effect* et des lacunes dans la littérature scientifique. Les questions de recherche ont été formulées en ce sens. En ce qui a trait à ce deuxième chapitre, le cadre conceptuel du mémoire y est présenté. Nous revenons sur l'intérêt de mettre en relation l'ICV et les CPE-E tel qu'amorcé à la fin du chapitre 1 avec le *spillover effect* ainsi que la conceptualisation de ce phénomène. Celui-ci justifie la pertinence d'examiner les facteurs pouvant leur être communs avec un accent mis sur le contexte puisqu'il revêt une importance particulière dans le *spillover*. Nous enchaînons avec les facteurs, parfois respectifs, parfois communs, de l'ICV et des CPE-E, sans revenir sur toutes les barrières soulevées dans le contexte sociétal. Pour conclure, nous proposons un modèle conceptuel pouvant expliquer leur possible co-occurrence.

2.1. Conceptualiser l'effet de *spillover* et la cohérence comportementale

Comme vu précédemment, le *spillover effect* se définit comme l'apparition de comportements inattendus (ceux qui ont un effet positif sur l'environnement) ou la disparition d'autres comportements (ayant un effet négatif) lorsqu'un comportement est ciblé (introduit, facilité ou favorisé) (Poortinga *et al.*, 2013 ; Truelove *et al.*, 2014) (voir Figure 2.1). Ces comportements sont distincts, mais liés par un objectif commun (p. ex. l'environnement) et se suivent séquentiellement (Nash *et al.*, 2017). L'apparition des comportements similaires se produit essentiellement à la suite d'une intervention ou d'un changement contextuel (p. ex. la disponibilité d'infrastructures), technologique ou politique (Nash *et al.*, 2017).

Cependant, deux effets sont possibles. Il peut être positif (favoriser le CP-E visé et un ou des comportements connexes) ou négatif (favoriser un CP-E, mais réduire la fréquence d'un ou d'autres) (Truelove *et al.*, 2014). Ces deux résultats peuvent être expliqués par différents mécanismes.

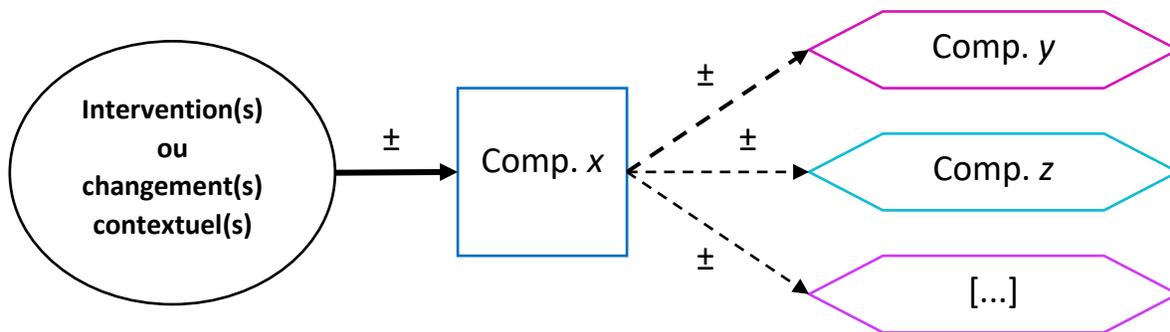
Premièrement, le *spillover* positif apparaît lorsque les gens veulent paraître consistants dans leurs comportements, notamment car ils se sont préalablement engagés dans la même direction (Gamma *et al.*, 2020 ; Priolo *et al.*, 2016 ; Truelove *et al.*, 2014). Être consistant-e peut être motivé par l'image que

l'on veut laisser à soi-même ou aux autres (Truelove *et al.*, 2014) ou pour résoudre un état affectif désagréable, la dissonance cognitive, issue d'une incohérence entre pensées et actions (Gamma *et al.*, 2020 ; Nash *et al.*, 2017 ; Priolo *et al.*, 2016). De plus, appartenir à un groupe social peut être suffisant pour motiver quelqu'un à agir de manière pro-environnementale (Nash *et al.*, 2017). Cette personne se sentirait soit obligée d'agir au sens du groupe auquel elle appartient (Stürmer *et al.*, 2003) ou de se conformer à ce qui est typique ou désirable dans une situation donnée (Korteling *et al.*, 2023 ; Nash *et al.*, 2017). Les normes perçues favoriseraient davantage l'adoption de CP-E si l'individu-e s'identifie en plus à un groupe de référence (Nash *et al.*, 2017).

Deuxièmement, le *spillover* négatif peut prendre la forme de l'effet rebond, qui se réfère à une augmentation de la consommation d'énergie suite à des améliorations de l'efficacité énergétique (Binswanger, 2001 ; Herring, 2006), ou encore du *single action bias*, une perception qu'un risque est réduit après l'amélioration par une seule action, nonobstant que plusieurs actions seraient plus bénéfiques (Truelove *et al.*, 2014). La personne considère avoir effectué sa juste part pour une cause donnée, ce qui justifie le non-engagement dans d'autres comportements similaires subséquents (Nash *et al.*, 2017).

Figure 2.1

Mécanisme du spillover effect



Note. Le symbole « ± » fait référence à la probabilité d'un *spillover* positif ou négatif.

Le *spillover effect* est un phénomène intéressant dans l'analyse de l'interinfluence des CP-E entre eux, mais aussi pour examiner l'influence d'une intervention comme le verdissement réalisé dans un quartier qui incite les habitant-e-s à y participer. Même si les études présentes se concentrent sur des

associations statistiques (corrélationnelles) entre les comportements, les résultats mixtes éclairent peu sur la causalité et la durabilité des comportements dans le temps (Alacevich *et al.*, 2021 ; Truelove *et al.*, 2014). Cela met en relief l'importance de comprendre les facteurs communs responsables de ces associations ainsi que la temporalité des CP-E (certains ont tendance à s'estomper dans le temps) (Nash *et al.*, 2017) afin d'informer à la fois sur leur causalité et leur évolution.

S'il existe une forte corrélation, le verdissement pourrait avoir le potentiel de renforcer les CP-E. Le verdissement, en tant qu'ensemble d'aménagements et de pratiques, deviendrait une stratégie structurelle, c'est-à-dire une stratégie qui change le contexte d'action en modulant le milieu de vie entourant ces comportements (Nash *et al.*, 2017 ; Steg et Vlek, 2009). Pour que ce genre d'intervention soit efficace, elle doit, entre autres, encourager de nouvelles pratiques sociales (p. ex. habitudes, routines, normes, procédures, gouvernance) sans menacer celles existantes et ce, dans le but de mener à un changement systémique (Burch, 2011 ; McKenzie-Mohr, 2000 ; Spaargaren, 2011 ; Watson, 2012) et à éviter l'amotivation (Lavergne *et al.*, 2010), la réactance psychologique (la résistance au changement) (Gamma *et al.*, 2020 ; Steindl *et al.*, 2015) ou encore la gentrification verte (Rigolon et Németh, 2018).

Dans les sections suivantes, nous prêtons attention aux différents facteurs pouvant déterminer les CP-E et l'ICV. Le corpus des CP-E permet de comprendre les facteurs intrinsèques et extrinsèques qui expliquent ces types de comportements. Le corpus de l'ICV, quant à lui, permet d'envisager que ces mêmes facteurs puissent se manifester dans ce contexte plus spécifique de gouvernance des IV.

2.2. Facteurs déterminant l'implication citoyenne dans le verdissement et les comportements pro-environnementaux

2.2.1. Facteurs intrinsèques aux individu-e-s et sociodémographiques

Nous avons fait mention que les CP-E sont étudiés sous l'angle de nombreuses théories (p. ex. la théorie du comportement planifié, la théorie de l'autodétermination ou la théorie de la dissonance cognitive) (Tian et Liu, 2022). Or, il y a une reconnaissance accrue qu'elles ne sont pas suffisantes à elles seules pour expliquer l'apparition ou la durabilité de nouveaux comportements (Corner et Randall, 2011 ; McKenzie-Mohr, 2000 ; Verplanken et Orbell, 2022). Il est donc intéressant de combiner le plus de théories et de facteurs. Stern (2000) identifie quatre groupes de facteurs en mesure de niveler les CP-E : 1) les attitudes (les normes, les croyances, les valeurs, etc.); 2) les forces contextuelles (l'influence interpersonnelle, les politiques, le cadre bâti, les coûts, etc.); 3) les capacités personnelles (le temps

libre, les connaissances, les compétences, etc.); et 4) les habitudes ou la routine (Stern, 2000). Steg et Vlek (2009) en rajoutent une cinquième : les facteurs affectifs et symboliques.

Parmi ces facteurs, ceux internes à la personne sont souvent repris dans les études. C'est le cas des attitudes (El Haffar *et al.*, 2020) et l'identité individuelle (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Pour ce qui est des attitudes (souvent sous forme de valeurs et de croyances, même si ces concepts peuvent être distincts (Ives et Kendal, 2014)), elles sont vues comme préalables et déterminantes à la mise en place de nouveaux comportements (Stern, 2000 ; Verplanken et Orbell, 2022). Il y a néanmoins un écart entre les attitudes (comment les gens se préoccupent et se positionnent au regard de l'environnement) et les comportements effectués, ce qui est appelé le *green gap* (El Haffar *et al.*, 2020). Cet écart peut sembler contradictoire au concept d'identité (c'est-à-dire « *who a person is and may become, and who he or she is not and wants to avoid becoming* » (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018)), faisant en sorte qu'une personne est censée agir en adéquation avec ses référents et ses aspirations. Cependant, dus au processus évolutif, les biais cognitifs entravent universellement et constamment le processus décisionnel, ce qui laisse une zone grise dans l'adoption libre et éclairée des CP-E (Korteling *et al.*, 2023).

En général, les caractéristiques sociodémographiques sont souvent considérées dans l'étude des différentes formes de comportements. Par exemple, Moser et Kleinhüchelkotten (2018) ont vérifié l'influence d'une variété de facteurs sur la prédiction de divers CP-E et des impacts environnementaux réels des individu-e-s. Ils ont constaté que l'identité environnementale était le facteur prédisant le plus les CP-E. Les facteurs sociodémographiques, quant à eux, sont significatifs pour prédire l'impact environnemental. Plus spécifiquement, des revenus plus élevés et être propriétaire sont associés à une dépense énergétique générale et une empreinte carbone plus grandes ainsi qu'à de plus grandes distances parcourues en voiture et pour les vacances (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Ces résultats font référence au *income effect* vu précédemment, soit qu'un revenu élevé, en offrant des options de consommation plus nombreuses et diversifiées, mine la diminution de l'empreinte écologique.

Le revenu et le niveau d'éducation sont co-occurents dans l'association avec des comportements de même fréquence, selon une étude de Lavelle *et al.* (2015). Un revenu et un niveau de scolarité plus faibles favoriseraient la fréquence de CP-E habituels (p. ex. acheter des objets réutilisables ou économiser de l'énergie), tandis qu'un revenu et un niveau de scolarité plus élevés sont associés aux comportements occasionnels (p. ex. moderniser sa propriété de façon écoénergétique ou acheter une

voiture électrique) (Lavelle *et al.*, 2015). Selon les auteur-e-s, les comportements occasionnels seraient plus coûteux en temps et en argent, des ressources souvent déterminés par le revenu et le niveau de scolarité (variables proxys). Ils toucheraient aussi souvent la structure d'un logement ou d'un immeuble. Pour ces raisons, les comportements occasionnels seraient plus fréquents chez les propriétaires de maison (Lavelle *et al.*, 2015).

L'âge est un autre facteur significatif pour l'ICV et les CP-E, selon Lamond et Everett (2023) et Thaller *et al.* (2020). Par exemple, les jeunes de moins de 24 ans sont moins enclins à avoir des actions environnementales tandis que les personnes de 65 ans et plus en effectuent davantage (Lamond et Everett, 2023). Au contraire, les adultes d'âge moyen (35 à 64 ans) s'impliquent, en moyenne, plus dans le verdissement (*stewardship*) (Lamond et Everett, 2023).

Concernant le sexe, les femmes semblent adopter davantage de CPE-E généraux (p. ex. alimentation, conservation de l'énergie, etc.) tandis que les hommes agiraient plus de manière écocivique, soit à une lutte politique ou militante contre les changements climatiques (Thaller *et al.*, 2020). Une autre étude note des différences significatives entre les sexes concernant les CP-E dans l'alimentation (achat d'aliments biologiques et réduction de la consommation de viande) (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018).

De ce qui précède, il apparaît que certains facteurs sous-tendant les CP-E peuvent aussi jouer un rôle clé dans l'ICV. Notons principalement les facteurs extrinsèques à la personne comme le contexte socioéconomique du pays et le territoire, ce dernier englobant la configuration géographique, les politiques publiques, la réglementation et les associations locales qui y sont rattachées. De plus, la gouvernance hybride du verdissement met en avant une gestion partagée entre les citoyen-ne-s, ce qui suggère que ces mêmes facteurs influençant les CP-E se manifesteraient à une échelle plus large que les individu-e-s, au sein de démarches citoyennes.

2.2.2. Facteurs extrinsèques (ou contextuels)

Plusieurs facteurs externes viennent expliquer la variété et la fréquence des CPE-E (Steg et Vlek, 2009 ; Tian et Liu, 2022 ; Whitmarsh et O'Neill, 2010). Ils peuvent être liés au milieu de vie (incluant les circonstances sociales), aux conditions naturelles et à leurs interactions complexes avec la personne (Bronfenbrenner, 1977 ; Celka *et al.*, 2020). Il peut s'agir d'éléments structurants comme la disponibilité de certaines infrastructures (p. ex. le transport en commun supporte une mobilité à faible empreinte

écologique) (Huang *et al.*, 2021 ; Seto *et al.*, 2016 ; Steg et Vlek, 2009 ; Thaler *et al.*, 2008), mais aussi de situations sociales (p. ex. une consommation écoresponsable issue des échanges à ce sujet avec son cercle social (Zhang et Dong, 2020)). On peut compter aussi le contexte décisionnel, soit une situation où un choix comportemental doit être fait, mais qui active différentes identités pas forcément saillantes ou congruentes à une identité environnementale (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Par exemple, diminuer son utilisation de la voiture ou des vols en avion ne sont pas des actions en adéquation avec un contexte où démontrer son appartenance à un statut socioéconomique plus élevé est privilégié (Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Enfin, le contexte politique a aussi un impact sur les CP-E, tel que la façon dont les gouvernements, à travers leurs politiques environnementales, promeuvent l'autonomie de la population dans l'action environnementale. Autrement dit, l'approche des gouvernements ne tend pas à vouloir contrôler et à déterminer les comportements, mais à promouvoir le changement en offrant des alternatives, des choix, ce qui supporte une motivation à préserver l'environnement au sein de la population (Lavergne *et al.*, 2010).

Comme expliqué, les contextes sont complexes et variés. Afin de bien les illustrer ainsi que les concepts et les mécanismes qui leur sont liés, nous subdivisons les facteurs extrinsèques dans les prochaines sections.

2.2.2.1. Facteurs liés au contexte urbain local et aux infrastructures vertes (types et caractéristiques)

Nous entendons par facteurs urbains toutes caractéristiques relevant du contexte urbain (p. ex. croissance et densité de population, services, réseau structurant du transport, etc.) (Frantzeskaki *et al.*, 2018). Plus spécifiquement, certains éléments ayant trait aux distances géographiques et à la configuration territoriale influenceraient le mode de vie (p. ex. le choix du mode de transport influencé par la distance à parcourir pour aller au travail et la disposition des rues) (Lemieux *et al.*, 2023 ; Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). De plus, les niveaux d'urbanisation et de densité du milieu de vie peuvent jouer un rôle significatif, les citadin·e·s ayant une fréquence un peu plus élevée de CP-E que les résident·e·s de banlieue (Ambrosius et Gilderbloom, 2015). De manière générale, l'urbanisation intensive et « grise » est au centre de plusieurs problématiques environnementales (Giles-Corti *et al.*, 2016 ; Pörtner *et al.*, 2022), voire agit en tant que barrière comportementale (Seto *et al.*, 2016).

Tel que vu précédemment, le contexte peut être à la fois source de verrous comportementaux (Burch, 2010 ; Sahakian et Wilhite, 2014 ; Seto *et al.*, 2016), mais aussi d'opportunités (Beery *et al.*, 2017).

Lemieux *et al.* (2023) ont publié une revue de littérature à propos de la relation entre les IV de gestion des eaux pluviales et la mobilité active. Même si la mobilité active n'est qu'une catégorie de CP-E parmi d'autres, l'article renseigne sur les particularités des IV pouvant avoir un effet sur ces comportements, mais avec un accent sur les IV associées au ruissellement, surtout retrouvé avec le réseau routier, ce qui fait lien avec la mobilité. L'article montre que les IV associées positivement à la mobilité active sont les parcs et les espaces verts. Quant aux caractéristiques des IV, la seule qui est associée à la mobilité active est la densité végétale visible de la rue. Il est souligné que pour qu'une IV délivre les effets escomptés en termes de mobilité, leur introduction dans le réseau routier gagnerait à suivre le modèle de design urbain développé par Ferguson (2012) (Ibid.). Ce modèle conçoit la rue comme multifonctionnelle et qu'il est important de connaître les rôles et les activités qu'on retrouve dans chaque espace d'une rue. Pour introduire efficacement et harmonieusement une nouvelle infrastructure, il faudrait tenir compte de tous ces éléments afin que la rue offre de répondre à toutes ses fonctions (environnementales et humaines) (Ferguson, 2012 ; Lemieux *et al.*, 2023).

Il est à noter que dans la plupart des études examinées par Lemieux *et al.* (2023), plusieurs variables peuvent venir médier les associations entre les types d'IV et leurs caractéristiques avec la mobilité active (p. ex. l'appréciation esthétique et le sentiment de sécurité). Les IV, du fait de leur variété, de leur site d'implantation et de leurs caractéristiques propres, pourraient donc intervenir dans la fréquence de certains CP-E comme l'expliquent Lemieux *et al.* (2023) avec le cas de la mobilité. D'autres études vont aussi en ce sens en reconnaissant que les espaces verts ont le potentiel de regrouper, de former des pratiques sociales et de supporter la résilience d'une communauté (Forde *et al.*, 2023 ; Kuo *et al.*, 1998 ; Tian et Liu, 2022).

Il est intéressant de noter l'importance des approches adoptées par les acteur·trice·s de la gouvernance, que ce soit en verdissement ou en politiques, plans et programmes d'autres genres. Plus précisément, tout ce qui a trait aux méthodes de coordination et de communication (p. ex. campagnes d'informations, rétroactions, etc.) et à la manière dont elles sont montées et présentées pourraient avoir une certaine incidence sur l'adhésion du public à des choix pro-environnementaux (Gamma *et al.*, 2020 ; Korteling *et al.*, 2023 ; Nash *et al.*, 2017 ; Priolo *et al.*, 2016). Par exemple, adopter des messages simples, répétitifs et montrant les conséquences à différentes échelles (Korteling *et al.*, 2023) ou encore instiller une incohérence entre les comportements passés et ceux présentement souhaités (Gamma *et al.*, 2020 ; Priolo *et al.*, 2016) sont autant de façons d'orienter l'action que les acteur·trice·s du verdissement

pourraient emprunter. Par ailleurs, l'importance des valeurs (valeurs portées par quelqu'un et valeurs accordées à quelque chose) dans la prise de décision environnementale comme la conservation et la gestion des écosystèmes est soulignée par Ives et Kendal (2014). En effet, des conflits de valeurs peuvent survenir lorsqu'il est question d'effectuer des interventions (p. ex. protéger la biodiversité *versus* la qualité de vie). La valeur accordée à un endroit, notamment en matière d'usages et de fonctions, peut varier selon l'orientation prédominante des valeurs personnelles chez quelqu'un (*biospheric* (centrées sur la nature/l'environnement), *altruistic* (centrées sur l'être humain) et *egoistic* (centrées sur soi)). C'est pourquoi, selon les auteur-e-s, une évaluation des valeurs d'une communauté et des communications en adéquation avec celles-ci peuvent améliorer l'efficacité des politiques publiques et leur réception par le public (et, par extension, faciliter l'adoption de comportements plus écologiques). Pour ce qui est des IV, l'adhésion du public est plus grande si les aménagements sont visuellement attractifs, familiers (dont les connaissances d'entretien sont bien connues), diversifiés et « fonctionnels » (se prêtant aux loisirs, aux sports et au jeu) (Derkzen *et al.*, 2017). Iels suggèrent aux municipalités de personnaliser l'offre d'IV en fonction des préférences de la population. Finalement, les individu-e-s ont tendance à s'intéresser et à installer des IV répondant uniquement à leurs bénéfices personnels (Conway *et al.*, 2021). Il est donc recommandé de cibler les informations et d'aligner les initiatives municipales d'IV avec les enjeux environnementaux vécus spécifiquement par les résident-e-s et leurs propriétés.

Les facteurs urbains montrent bien que même s'ils relèvent du contexte urbain et des aménagements, leur portée comportementale se négocie aussi avec des facteurs intrinsèques (perceptions, biais cognitifs, préférences, etc.).

2.2.2.2. Attachement au lieu

Le concept d'attachement au lieu met en relief le potentiel du milieu de vie de favoriser les CP-E, notamment grâce au bien-être qu'il procure et aux fonctions qu'il occupe dans la vie de l'individu-e (Junot *et al.*, 2018). Par les expériences qui y sont vécues, le lieu peut être perçu comme une partie de soi à protéger et à s'engager, que ce soit de manière environnementale ou communautaire (Junot *et al.*, 2018 ; Wakefield *et al.*, 2001). De plus, il peut offrir des caractéristiques et des conditions qui soutiennent des buts spécifiques ou des activités souhaitées (p. ex. des services ou des jardins publics) (Junot *et al.*, 2018). En somme, le lieu revêt une importance identitaire, émotionnelle et fonctionnelle pour l'individu-e. Puisque l'attachement au lieu a été associé à certains CP-E (p. ex. s'impliquer dans la

conservation d'un milieu naturel) (Junot *et al.*, 2018), il est intéressant de se questionner s'il peut aussi prédire l'ICV et ce, considérant que le verdissement s'inscrit dans le lieu en y jouant plusieurs rôles.

2.2.2.3. Le *nudge*

Il est intéressant de mentionner le *nudge* qui s'inscrit dans la théorie du même nom développée par Thaler *et al.* (2008). Ces auteur-e-s stipulent qu'il est possible d'altérer les comportements de façon prédictible en jouant sur l'architecture du choix, c'est-à-dire sur le contexte décisionnel où les individu-e-s exercent leurs choix (leurs actions). Le *nudge* est donc une intervention environnementale visant à faciliter, guider, influencer l'adoption d'un comportement particulier en offrant une option par défaut qui serait désirée, recherchée par les individu-e-s (Carlsson *et al.*, 2021 ; Thaler *et al.*, 2008 ; Wee *et al.*, 2021). Autrement dit, le comportement ainsi suggéré ne doit pas être contraint, mais considéré comme le choix à préférer parmi d'autres (Wee *et al.*, 2021). Le *nudge* est principalement étudié et mis de l'avant dans les politiques publiques pour favoriser les CP-E (Wee *et al.*, 2021), notamment du fait qu'il permet d'outrepasser ou de réduire l'effet des biais cognitifs dans la prise de décision à agir de façon environnementale (Korteling *et al.*, 2023). Par exemple, une illustration ou un message rappelant une norme sociale (avec une visée écologique) a permis de réduire l'utilisation de papier dans une compagnie indienne (Chakravarty et Mishra, 2019) et de favoriser l'utilisation efficace de l'eau dans des ménages californiens (Bhanot, 2021). En revanche, même si le *nudge* peut prendre la forme de différentes techniques (p. ex. en jouant sur la « proximité » (la facilité de s'engager) ou le design d'un lieu ou d'un produit), il est moins étudié et appliqué à la participation citoyenne ou au verdissement. Le *nudge*, tel que vu par Beery *et al.* (2017), pourrait être un instrument pour les politiques publiques en matière d'IV. En effet, le design d'une IV pourrait mener la population à avoir un contact avec la nature et à renforcer de nouvelles habitudes. Nous y reviendrons (voir Section 2.3.).

À noter que cette théorie essuie plusieurs critiques ainsi que des résultats mitigés ou contradictoires. L'approche est parfois vue comme paternaliste et expérimentale, voire méprise la responsabilité individuelle (Selinger et Whyte, 2011 ; Seto *et al.*, 2016). Sa durabilité dans le temps est remise en question, notamment si le *nudge* n'est pas aligné avec les préférences de la personne (Seto *et al.*, 2016 ; Thøgersen et Møller, 2008). Du côté scientifique, son efficacité est remise en doute suite à la mise en évidence de biais de publication (Maier *et al.*, 2022). Malgré la polémique, un engouement persiste du fait qu'il est peu coûteux, facile à implanter et peut prendre une multitude de formes et de stratégies (Wee *et al.*, 2021).

2.2.2.4. Facteurs relatifs à l'exposition à la nature

Cette section rassemble, sous une appellation assez vaste, tous éléments liés au monde naturel à différentes échelles, par exemple allant de la plante herbacée ou de l'animal à un parc ou un paysage. La « nature » est ici difficilement qualifiable puisqu'elle fait l'objet d'une conception et d'une perception très variable selon les études, les personnes, etc. Nous présentons les effets associés à une exposition à cette naturalité, en tant que facteur très général et polymorphe, sur les actions environnementales.

La pandémie de COVID-19 a contribué à reconnaître les répercussions positives de la nature sur la santé mentale, que ce soit par sa disponibilité et/ou son accessibilité, mais aussi par un contact direct ou virtuel (Labib *et al.*, 2022). Ces différentes expositions à la nature favoriseraient le sentiment que la nature fait partie de soi, de façon identitaire, ce qui mènerait à l'adoption de CP-E (Mackay et Schmitt, 2019). L'association entre le contact avec la nature et les comportements a été observée, cette fois-ci avec des comportements dits soutenables et orientés dans un but collaboratif (p. ex. faire un écodon et recycler) (Ibanez *et al.*, 2019 ; Zelenski *et al.*, 2015). Par ailleurs, Chawla (1998, 1999) a exploré les expériences de vie qui ont pu façonner les valeurs, les croyances et le choix de parcours d'environnementalistes professionnel-le-s. Pour ce faire, elle a utilisé le concept de sensibilité environnementale, définie comme « *a predisposition to take an interest in learning about the environment, feeling concern for it, and acting to conserve it, on the basis of formative experiences* ». Kollmuss et Agyeman (2002) spécifient que cette sensibilité ne mène pas nécessairement à des CP-E directs, mais à des actions environnementales indirectes (p. ex. faire carrière en environnement). Chawla (1998) note également que certains facteurs sont plus significatifs pour expliquer la sensibilité environnementale tels que les expériences positives de la nature dans l'enfance et le fait d'être témoins de destruction environnementale. De plus, les facteurs d'influence changent au cours de la vie d'une personne : la famille et les expériences positives en nature pendant l'enfance, l'éducation et les amis pendant l'adolescence et le début de l'âge adulte, ainsi que l'implication dans une organisation sociale ou environnementale à l'âge adulte (Chawla, 1999). Les expériences et le contact avec la nature dès l'enfance pourraient jouer un rôle non négligeable dans le développement d'une personne. Nous considérons le verdissement comme une forme d'exposition à la nature en milieu urbain. De ce fait, il pourrait contribuer, dans une certaine mesure, à l'adoption de CP-E et à l'ICV, ou du moins à sensibiliser et à marquer la trajectoire de vie.

2.3. Le rôle du verdissement dans l'implication citoyenne et l'adoption de nouveaux comportements pro-environnementaux

Beery *et al.* (2017) proposent un modèle rétroactif où les IV auraient le potentiel d'établir de nouvelles habitudes pro-environnementales ou d'en maintenir (voir Figure 2.2). Ils se fondent sur deux arguments. Le premier concerne l'« extinction de l'expérience » du monde naturel. Dû à sa concentration grandissante dans les villes, la population serait de moins en moins exposée à la nature. Les IV remédieraient à cela en accordant une accessibilité et une sensibilisation émotionnelle à la nature tout en étant des lieux où les activités de la vie quotidienne (p. ex. faire de l'activité physique) surviendraient. Le fait d'augmenter la possibilité de vivre des expériences de la nature grâce à ces lieux pourrait aussi supporter l'instauration de nouvelles habitudes. Le deuxième argument touche à la cognition. La nature, par ses attributs surprenants, éphémères et fascinants (p. ex. la saisonnalité, la succession des végétaux et les comportements de la faune), alimenterait le bien-être (p. ex. en créant des souvenirs) et pourrait même augmenter la valeur que la population accorde à ces infrastructures ainsi que le taux d'adoption d'actions environnementales. En somme, les IV s'intégreraient aux activités des individu·e·s (p. ex. le déplacement, la socialisation, les activités, etc.), offriraient des expériences inattendues (« accidentelles ») de la nature, capteraient l'attention grâce à leurs caractéristiques cognitivement intéressantes et consolideraient un usage, voire un engagement intentionnel subséquent de l'IV à partir de cette rétroaction positive.

Le modèle suggère que les espaces verdis constitueraient des occasions (voire des *nudges*) permettant à des habitudes environnementales de s'installer et de se pérenniser. En d'autres termes, une exposition à la nature influencerait des choix plus écologiques (p. ex. choisir de faire un don et d'effectuer un geste lié à la protection de l'environnement) (Ibanez *et al.*, 2019). Puisque les IV ajoutent de la « nature » en ville, ils peuvent être en mesure de soutenir la fréquence de certains comportements. Par exemple, la manière dont les rues sont aménagées et végétalisées pour intégrer les pistes cyclables susciterait l'adoption d'une mobilité durable et active via une expérience positive (p. ex. confort, sécurité), qui, en retour, augmente la demande (usage) et le désir d'avoir des projets de verdissements intégrant les pistes cyclables (Beery *et al.*, 2017 ; Piselli *et al.*, 2018). Il faut toutefois aborder une nuance à partir de ce dernier cas : l'utilisation de l'IV n'est pas de l'ICV, mais plutôt un CP-E de mobilité durable. Les usages faits d'une IV s'apparentent plutôt à un service écosystémique culturel, donc un bénéfice et non une action engagée ou significative. La distinction entre usages et implication reste parfois mince. Par exemple, dans le cas de jardins, les usages correspondent à l'alimentation et le loisir de jardiner, mais ce

dernier correspond en même temps à l'implication, soit au maintien de la fonction et de l'état des lieux. Nous pensons qu'en règle générale, l'usage relativement strict d'une IV peut ne pas, en tout ou en partie, être considéré comme de l'ICV ou un CP-E. Il ne faut toutefois pas écarter qu'une IV pourrait permettre une certaine ICV à un moment ou à un autre, mais susciter un CP-E (un usage) complètement différent ou effectué par d'autres personnes. Par exemple, un regroupement citoyen pourrait avoir participé aux consultations pour la planification d'un réseau cyclable, mais celui-ci serait emprunté en grande majorité par des touristes, des livreur·euse·s et des travailleur·euse·s d'autres quartiers. Néanmoins, selon le *spillover effect*, le changement comportemental devrait théoriquement toucher les mêmes personnes. De plus, les actions peuvent être similaires ou dissimilaires (Nash *et al.*, 2017). Nous estimons qu'une certaine similarité entre l'ICV et les CP-E prévaut, et ce, par le recoupement de dimensions communes (politique, sociale, etc.) et par les fonctions des IV auxquels les individu·e·s se sont impliqué·e·s.

Figure 2.2

Modèle du cycle de l'expérience de la nature de Beery *et al.* (2017)¹⁴



¹⁴ Cette illustration provient de l'article scientifique de Beery *et al.* (2017), publié en libre accès dans la revue *Ambio* de Springer Science+Business Media et dont les auteur·e·s sont affilié·e·s à l'Académie royale des sciences de Suède, au Stockholm Resilience Center ainsi qu'aux universités Aalto, Kristianstad, suédoise des sciences agricoles, de Copenhague et de Göteborg. Il est soumis à la *Creative Commons Attribution 4.0 International License* qui autorise « *unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made* » (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Cette licence est valide depuis le 25 avril 2017 (<https://crossmark.crossref.org/dialog/?doi=10.1007/s13280-017-0920-z&domain=pdf>). Aucune modification n'a été effectuée.

Une IV, en délivrant des services écosystémiques dont les retombées peuvent être sociales et psychologiques, correspond à ce qui est entendu comme un changement contextuel dans la définition de *spillover effect*. On peut en déduire que l'apparition d'une IV dans le milieu de vie d'une personne sera en mesure d'influer sur des comportements, qu'ils soient ciblés ou non par l'IV¹⁵. Les études sur le *spillover effect* portent en grande majorité sur des interventions comme des programmes d'économie d'énergie, de système de tri des déchets, etc. (Nash *et al.*, 2017 ; Truelove *et al.*, 2014). Dans la présente étude, nous souhaitons tester le modèle proposé par Beery *et al.* (2017).

En récapitulatif, les actions environnementales individuelles ou groupales sont déterminées par des facteurs intrinsèques et extrinsèques. Les uns proviennent des individu-e-s, qu'ils soient internes (psychologiques) ou relatifs à leur situation économique ou sociale (sociodémographiques). Les autres se situent à l'extérieur d'eux, du milieu physique ou social qui les entoure. Comme vu, les facteurs extrinsèques interagissent bien souvent avec les facteurs intrinsèques pour produire les actions. Ils sont donc nécessairement liés. Sans mobiliser de théories en particulier, nous nous basons sur ce postulat avec un intérêt spécifique pour le verdissement étant donné qu'il représente un contexte propice à l'ICV et aux CP-E. Dans le cas d'associations statistiques entre ces derniers, l'on pourrait déduire que la cause sous-tendante serait un *spillover effect*. Le modèle présenté juste avant, que nous empruntons à Beery *et al.* (2017), nous permettrait d'expliquer comment le verdissement, en tant qu'intervention et contexte, serait en mesure de déterminer la co-occurrence de l'ICV et des CP-E. Dans le prochain chapitre portant sur la méthodologie, nous présentons comment nous testons ces associations statistiques.

¹⁵ Un rappel que le *spillover effect* est basé sur un élément déclencheur ciblant un ou des comportements à modifier qui eux-mêmes en entraîneraient d'autres. Compte tenu que nous ne pouvons pas statuer au cas par cas si les IV ciblent la tenue d'actions précises telles que nous les avons conceptualisées, nous pouvons tout de même avancer que certaines actions, pas forcément connues (et ciblées), puissent apparaître comme effet final et résiduel du *spillover effect*.

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre, nous présentons toutes les étapes de la méthodologie utilisée dans le mémoire. Nous y présentons le choix des villes et leur description respective, le questionnaire et l'opérationnalisation des concepts clés, le recrutement et finalement, les analyses statistiques nous permettant de répondre aux questions de recherche. À noter que l'approche épistémologique est quantitative suivant une logique déductive. Puisque nous nous situons à l'intersection entre la psychologie environnementale (davantage « quantitativiste »), les études urbaines et la géographie, cela se reflète dans nos choix méthodologiques. Comme nous tentons d'identifier des tendances entre des comportements, la méthodologie quantitative est plus appropriée.

3.1. Zones à l'étude

Trois villes du Québec ont été sélectionnées pour faire partie de l'étude. Il s'agit de Victoriaville, de Gatineau et de l'arrondissement de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve (MHM) à Montréal. Notre choix s'est porté sur elles en fonction des critères suivants : la présence d'IV (et de différences en nombre et en type) sur leur territoire et des dissemblances en termes de population, de densité et de superficie. Victoriaville se caractérise par son contexte forestier et agricole et semble être un précurseur en développement durable ainsi qu'en agriculture urbaine. Gatineau est l'une des plus grandes villes du Québec avec certaines particularités géographiques et sujettes aux inondations. Enfin, Montréal est la métropole du Québec, caractérisée par une forte densité, un cadre bâti plus ancien et des projets de verdissement particuliers qui n'existent pas dans les deux autres villes (p. ex. ruelles vertes, woonerfs).

Victoriaville se situe dans la région administrative du Centre-du-Québec dans la province canadienne du Québec. Elle occupe une superficie totale de 86,19 km² avec une population de 47 760 et une densité de 566,4 habitant-e-s au km² (Statistique Canada, 2024). Les aménagements que l'on y retrouve témoignent de la proximité géographique et de la familiarité de la population envers la production agricole (p. ex. les potagers collectifs). En effet, dans le verdissement de son territoire, Victoriaville met l'accent sur des végétaux comestibles (Ville de Victoriaville, 2023) et des plantes vivaces indigènes, à fleurs et résilientes face aux changements climatiques (Ville de Victoriaville, 2022).

Gatineau se trouve dans la région administrative de l'Outaouais, séparée de la capitale canadienne, Ottawa, par la rivière des Outaouais. Il s'agit d'une agglomération longiforme sur la rive nord de cette rivière. Sa population compte 291 041 habitant·e·s réparti·e·s sur 341,84 km² avec une densité de 851,4 personnes au km² (Statistique Canada, 2024). L'aménagement du territoire gatinois est particulier : l'on pourrait le qualifier d'hétérogène au sens qu'il est très étendu avec une alternance de milieux agricoles, d'espaces verts et de noyaux urbains. En effet, on y trouve un grand étalement urbain sous forme d'amas de banlieues. Toutefois, ceux-ci sont séparés par nombre d'espaces verts (p. ex. clubs de golf, parc de la Gatineau), de cours et de plans d'eau (p. ex. rivières des Outaouais et de la Gatineau, lacs Leamy et Beauchamp), d'autoroutes et même d'un archipel. Il y a donc un potentiel de connectivité écologique avec un total de 364 parcs et espaces verts (Ville de Gatineau, 2023). Les espaces urbanisés sont en quelque sorte fragmentés avec quelques poches de concentration à fonction résidentielle, commerciale et institutionnelle.

MHM est l'un des 19 arrondissements de la ville de Montréal. Situé dans l'est de l'île aux abords du fleuve Saint-Laurent, il compte 140 627 habitant·e·s sur 25,4 km², ce qui élève la densité à 7 741 personnes au km² (Statistique Canada, 2024). Le choix de cet arrondissement, parmi tous les autres de la métropole, repose sur le fait qu'il y existe beaucoup d'initiatives environnementales et on y retrouve une quantité importante d'IV, principalement des ruelles vertes, même s'il ne dépasse pas en nombre l'arrondissement voisin, Rosemont–La Petite-Patrie. Marqué par un passé industriel et ouvrier depuis le XIX^e siècle puis d'une dégradation socioéconomique au XX^e siècle, l'arrondissement est fortement urbanisé et sujet au phénomène de gentrification verte dans les dernières années (Paré *et al.*, 2023). Malgré tout, il est marqué par de nombreux espaces verts (p. ex. le parc Thomas-Chapais, le parc du Boisé-Jean-Milot ou encore le non officiel Boisé Steinberg, sujet de luttes citoyennes au cours des dernières années (Gaurrand-Paradot, 2023)) ainsi qu'un grand parc, la promenade Bellerive. Des programmes comme le projet ILEAU (ILEAU, s. d.) et la Trame verte et bleue (Communauté métropolitaine de Montréal, 2012a) visent à promouvoir et accroître les espaces verts et la connectivité écologique de Montréal.

Leurs principaux points communs sont qu'elles possèdent des risques environnementaux similaires (ruissellement, inondations, îlots et vagues de chaleur) et des priorités communes dans leurs politiques, plans et programmes environnementaux et d'aménagement (p. ex. augmentation de la canopée et du

verdissement, promotion de l'agriculture urbaine et de l'implication citoyenne) (Mercier–Hochelaga-Maisonneuve, 2022 ; Ville de Montréal, 2022 ; Ville de Victoriaville, 2022).

3.2. Sélection des infrastructures vertes

Dans le but d'évaluer l'ICV dans les trois villes et au regard de la diversité des IV, nous avons procédé à une sélection de ces dernières préalablement répertoriées dans une base de données¹⁶. Un premier tri a été effectué à partir de la documentation disponible en ligne pour chacune d'elles. Il s'agissait d'une présélection pour déterminer si elles ont fait l'objet d'une implication citoyenne quelconque. Les critères d'inclusion correspondaient à l'implication sous différentes formes (p. ex. consultation, corvée, plantation, etc.) ou si l'usage fait de l'infrastructure permettait le maintien de l'état ou du statut des lieux. L'exclusion se basait sur des projets aux informations incomplètes ou indisponibles, dont l'implantation était en cours ou encore par manque de précisions à savoir si les citoyen-ne-s avaient été inclu-e-s ou non.

Par la suite, les IV retenues ont été évaluées sur le terrain avec une grille d'évaluation de l'ICV. L'évaluation, par confirmation de l'existence de l'infrastructure et par observation systématique des signes d'implication (p. ex. présence d'outils, de semis, de bénévoles, etc.), a mené à une sélection finale. Il faut préciser que les IV où l'ICV n'a été présente qu'en amont (p. ex. avoir participé à une consultation ou à la planification) et non sous forme d'implantation ou d'entretien font quand même partie de la sélection finale.

3.3. Collecte des données

3.3.1. Questionnaire

Le questionnaire, excluant l'introduction, le consentement et la conclusion, est structuré en quatre parties avec trente questions au total (voir Annexe B). La première partie utilise des échelles de Likert à 5 points (allant de « 1 – Jamais (0 fois dans l'année) » à « 5 – Très souvent (plus de 10 fois par année) ») pour évaluer les cinq catégories de CP-E. Ces catégories reflètent les domaines de la vie quotidienne et suivent une classification standard utilisée dans la recherche sur les CP-E. Il s'agit de : la consommation,

¹⁶ La Chaire de recherche du Canada sur les petites et moyennes villes en transformation, à laquelle nous sommes associés, est en cours de développement d'un atlas des IV urbaines du Québec afin de documenter et d'outiller les nombreux-ses acteur-trice-s œuvrant dans le verdissement (<https://inverse-ugam.ca/>).

l'écocivisme, l'énergie, l'alimentation et la mobilité¹⁷. Les items sont empruntés d'échelles de mesure existantes (Dreijerink *et al.*, 2022 ; Korhonen *et al.*, 2015 ; Markle, 2013 ; et Stern, 2000). Chaque catégorie est composée de trois items. De même, la deuxième partie évalue l'ICV à travers trois catégories (items inspirés de Huang *et al.*, 2021 ; Pham *et al.*, 2022 ; et Rupp *et al.*, 2022), également évaluées avec des échelles de Likert à 5 points. Ces catégories (conception, implantation et entretien) se constituent chacune de quatre items. Ensuite, les participant·e·s ont mentionné les IV¹⁸ auxquels iels avaient participé au cours des douze derniers mois ainsi que le type de gouvernance de ces projets, au mieux de leurs connaissances. Bien que ces deux questions se retrouvent dans la partie sur l'ICV, nous les considérons comme des facteurs contextuels. Les dernières parties du questionnaire portent sur les facteurs, soit les caractéristiques sociodémographiques (identité de genre, revenu annuel brut du ménage, etc.) et les contextes urbains (type d'habitation, ville de résidence, etc.).

Le questionnaire a pu être testé par trois professionnel·le·s provenant d'organismes œuvrant dans l'aménagement du territoire, respectivement : Vivre en Ville, le Conseil régional de l'environnement (CRE) de Montréal et le CRE – région de la Capitale-Nationale. Considérant la longueur du questionnaire, certains ajustements ont été apportés, dont une diminution du nombre d'items dans les échelles de Likert.

3.3.2. Recrutement

Pour participer, chaque personne devait avoir été impliquée à au moins une des catégories de l'ICV au cours de la dernière année (2022-2023). L'appel à participation a eu lieu de juin à novembre 2023 et a permis de recueillir les données de 178 répondant·e·s. Le recrutement s'est fait de deux manières. D'abord, les acteur·trice·s associé·e·s aux IV de chaque ville, comme des comités citoyens ou des municipalités, ont été contacté·e·s sur Facebook ou par courriel pour diffuser notre appel à participation dans leurs réseaux (p. ex. à partir d'infolettres) (voir Annexe C). Des affiches spécifiques pour chaque ville, différenciées selon le canal de diffusion (courriel ou réseau social) et rédigées en français et en anglais, ont été jointes à ces invitations (voir Annexe D). Les partenaires ayant aidé au partage de l'appel

¹⁷ Les mobilités 1 et 2 permettent de distinguer deux profils de répondant·e·s (ceux et celles utilisant ou une voiture plus de trois fois par semaine). Afin de les distinguer, une question portait sur la fréquence de leur usage hebdomadaire de la voiture. Les personnes utilisant de façon soutenue une voiture devaient répondre à un item supplémentaire et étaient considérées comme faisant partie de la mobilité 2.

¹⁸ Dans le questionnaire, l'expression « projets de verdissement » a été préférée afin d'atténuer le côté assez technique que peut évoquer celui d'IV. Ces deux termes, employés en alternance, renvoient au même concept dans le texte.

à participation variaient selon les villes. Par exemple, une chaire de recherche et des groupes Facebook à Victoriaville, des comités de jardins communautaires et l'Université du Québec en Outaouais (UQO) à Gatineau et principalement des groupes Facebook de ruelles vertes à MHM. Ensuite, des affiches physiques avec code QR ont été placées dans des lieux publics près des IV sélectionnées de chaque ville (voir Annexe E).

3.4. Analyses

3.4.1. Tests de fidélité des mesures

Pour chacune des catégories de l'ICV et des CP-E, nous avons vérifié leur cohérence interne (ou fidélité), c'est-à-dire la capacité à mesurer de façon précise un seul et même construit homogène (Portney, 2020). Pour ce faire, le coefficient alpha de Cronbach a été effectué pour chaque catégorie à l'aide de la fonction *cronbach.alpha* du package *ltm* dans RStudio. Une valeur insatisfaisante correspond à un alpha plus petit que 0,5 et une forte cohérence interne est représentée par un alpha se rapprochant de 1.

Dans notre base de données, pour les CP-E, quatre alphas sont convenables ($\alpha > 0,5$; consommation, écocivisme, mobilité 1 et mobilité 2) et deux sont insatisfaisants ($\alpha < 0,5$; énergie et alimentation). L'échelle de l'énergie n'a ainsi pas été retenue. Pour l'échelle de l'alimentation ($\alpha = 0,296$), nous avons fait le choix de garder cette échelle, et ce, pour deux raisons. Tout d'abord, un alpha plus petit peut être dû à un faible nombre d'items (trois items pour les six catégories de CP-E et quatre pour les trois catégories de l'ICV) (Tavakol et Dennick, 2011). Ensuite, l'alimentation est une catégorie peu développée dans les échelles de mesure sur les CP-E. Dans notre cas, l'item problématique est celui correspondant au compostage (*Composted food waste*) et si nous enlevons cet item, l'alpha s'élève à 0,47; qui reste insatisfaisant. Or, le fait de composter est une pratique implantée tout récemment à travers les villes du Québec, ce qui expliquerait sa tendance hétérogène dans notre base de données. Nous considérons cet item important puisque les matières organiques génèrent moins de GES si elles sont compostées plutôt qu'enfouies (Brown, 2016 ; Lou et Nair, 2009) et l'alimentation semble être une motivation importante pour jardiner (Ouranos, 2021), ce qui augmente sa pertinence dans la mise en relation avec l'ICV. Finalement, porter une attention particulière afin de limiter le gaspillage alimentaire et mettre le plus possible les résidus alimentaires au compost sont les deux CP-E les plus fréquemment adoptés par les Québécois-e-s dans la dernière année (Simard, 2024). Du côté des catégories de l'ICV, toutes les échelles (conception, implantation et entretien) ont un alpha satisfaisant ($\alpha > 0,5$).

3.4.2. Analyses factorielles

Une analyse factorielle exploratoire a été effectuée pour chaque groupe de variables, c'est-à-dire une pour les CP-E et une autre pour l'ICV. Ces analyses sont principalement motivées par un souci de rigueur empirique et d'exploration honnête des données. Il s'agissait d'obtenir des facteurs (dits latents) autres que les catégories utilisées dans le questionnaire, elles-mêmes issues de notre conceptualisation et de la littérature scientifique. Autrement dit, y aurait-il des éléments, concepts ou phénomènes non pris en compte, difficilement mesurables et observables (p. ex. les attitudes, les perceptions ou les motivations) qui offriraient une catégorisation alternative de l'ICV et des CP-E. L'analyse factorielle permet de dénicher ces facteurs latents. Leur nombre doit être déterminé (*scree test*) à la suite d'une inspection visuelle du *scree plot*. Ce dernier présente une courbe descendante où les ordonnées correspondent à la valeur des *eigenvalues* (valeurs propres)¹⁹ et les abscisses au nombre de facteurs. Le nombre de facteurs est généralement (et arbitrairement, en quelque sorte) celui où la courbe s'aplatit (Fein *et al.*, 2022). Pour exécuter ce *scree test*, la fonction *fa.parallel* du package *psych* a été utilisée dans RStudio. Les analyses ont nécessité l'utilisation de la fonction *fa* du même package avec la factorisation *maximum likelihood* et la rotation *promax*. Celle-ci nous permet d'obtenir des corrélations entre les facteurs d'une même analyse (IBM, 2021).

Ces analyses factorielles ont été écartées de l'analyse principale à cause de la contrainte d'espace dans l'article scientifique (le chapitre 5), mais aussi compte tenu de la complexité de les nommer et de les interpréter avec précision. Ces résultats sont présentés au chapitre 4.

3.4.3. Corrélations de Spearman

Afin de vérifier la co-occurrence et la cohérence entre l'ICV et les CP-E, nous avons performé des corrélations de Spearman entre chacune de leurs catégories. Puisque les scores ne sont pas normalement distribués, nous avons choisi le test de Spearman qui est non paramétrique. Nous avons utilisé la fonction *cor.test* du package de base *stats* de RStudio.

¹⁹ L'analyse factorielle sert à extraire des facteurs [latents] (ou composantes). Un facteur contribue à expliquer une variable. L'amplitude à laquelle il peut l'expliquer est déterminée par la force de leur corrélation (entre le facteur et la variable). Cette corrélation se nomme la saturation (Roulin, 2018). La valeur propre de chaque facteur constitue « la somme des carrés de ces saturations [...] [c'est-à-dire] la quantité de variance du nuage de points expliquée par ce [facteur] » (Ibid.). Quant à la variance, il s'agit de la dispersion (ou la variabilité) des données qui sont couvertes et expliquées par les facteurs latents de l'analyse factorielle.

3.4.4. Modèles de régression multiple

Les variables dépendantes correspondent aux scores des catégories de l'ICV et à celles des CP-E. Les variables indépendantes sont regroupées en deux groupes : les facteurs contextuels (les projets de verdissement, la ville, le type d'habitation et le mode de gouvernance) et les facteurs sociodémographiques (année de naissance, propriétaire, identité de genre, niveau de scolarité et le revenu brut annuel du ménage). Le but de ces modèles est d'évaluer la fluctuation de ces variables sur les catégories (voir Figure 3.1). Il y a donc un modèle de régression multiple par catégorie. Les résultats permettent de cibler quels sont les facteurs partagés par plusieurs catégories. Nous avons performé ces modèles à l'aide de la fonction *lm* du package de base *stats* dans RStudio.

Quelques variables indépendantes (facteurs) ont été éliminées du modèle de certaines catégories compte tenu de la présence de multicolinéarité, c'est-à-dire une trop grande corrélation entre des variables indépendantes. La multicolinéarité a été calculée avec la fonction *vif* du package *car* dans RStudio. Les facteurs ayant un facteur d'inflation de variance généralisée (*generalized variance inflation factor*) plus grand que 5 témoignent de multicolinéarité (Harrison et Pius, s. d.-a) et ont été retirés. Il s'agit du revenu annuel brut par ménage pour la mobilité 1, la mobilité 2, la conception, l'implantation et l'entretien et du type d'habitation pour la mobilité 2.

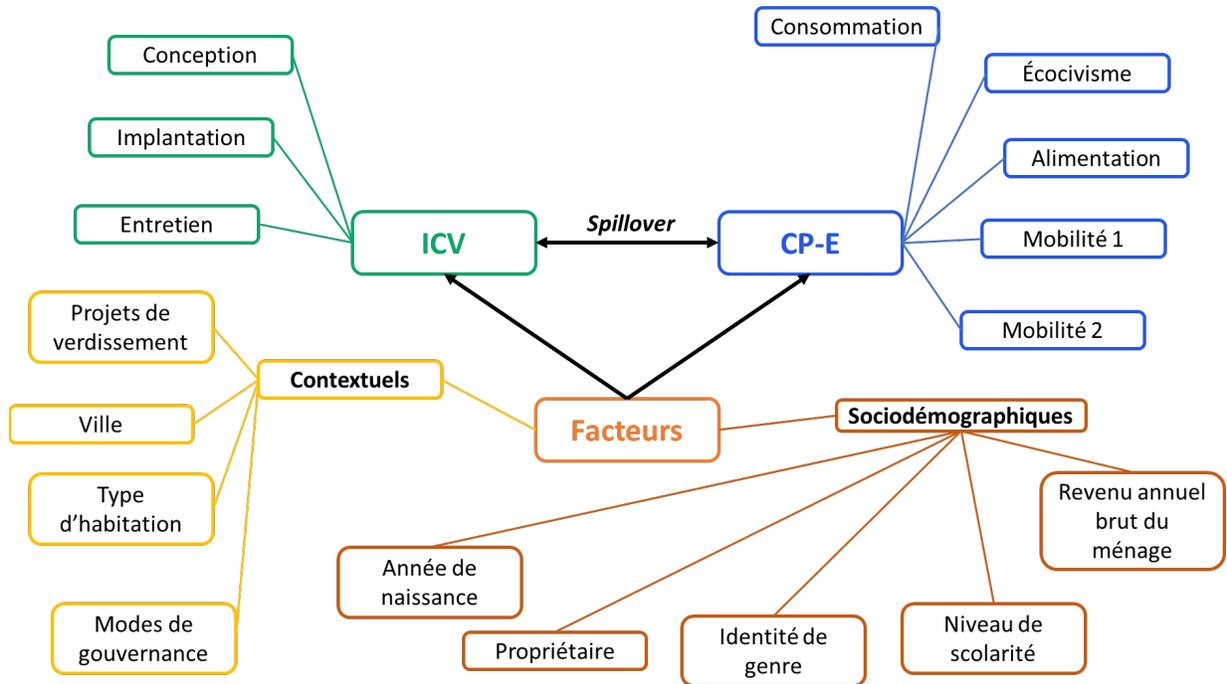
De plus, il ne semblait pas pertinent d'ajouter le mode de gouvernance aux modèles des catégories de CP-E. En effet, il constitue un contexte décisionnel et d'actions propre à l'ICV, car les modes rapportés proviennent des projets de verdissement auxquels les participant·e·s se sont impliqué·e·s dans les douze derniers mois.

Un coefficient de détermination (R^2) a été calculé afin d'établir la qualité de la prédiction du modèle. Plus le R^2 se rapproche de 1, plus les variables indépendantes du modèle expliquent la variabilité observée de la variable dépendante (Harrison et Pius, s. d.-b). Le critère d'information d'Akaike (AIC) a été produit pour chaque modèle à l'aide de la fonction *AIC* du package de base de RStudio. En dépit que les modèles ne puissent pas être comparés entre eux (pas les mêmes variables dépendantes), le critère témoigne de la qualité du modèle choisi. Dans le cas que plusieurs modèles aient été comparés, le plus faible AIC désignerait le meilleur modèle pour prédire de nouvelles données (Bevans, 2020).

Il aurait été intéressant d'évaluer préalablement l'interaction entre les facteurs puis d'examiner leur influence sur chaque catégorie de l'ICV et des CP-E. Malheureusement, la faible taille des échantillons ne nous permet pas d'effectuer ces tests.

Figure 3.1

Schéma présentant les associations statistiques entre les concepts



3.5. Approbation éthique

Le présent projet nécessitait une approbation éthique du Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPÉ plurifacultaire). Pour ce faire, la formation en éthique de la recherche (FER) basée sur l'Énoncé de politique des trois conseils (EPTC 2) devait avoir été préalablement effectuée (certificat émis le 11 septembre 2020). Le projet a été autorisé pour une année en date du 21 juin 2023 (numéro de certificat : 2024-5920). Le 21 juin 2024, le certificat d'approbation éthique a été renouvelé jusqu'au 21 juin 2025 (voir Annexe F).

CHAPITRE 4

ANALYSES FACTORIELLES EXPLORATOIRES

L'objectif de ce chapitre est de présenter les résultats qui ne sont pas abordés dans l'article scientifique (chapitre suivant) dû principalement à la contrainte de longueur imposée par le journal. Ainsi, nous nous attardons à la première question de recherche qui concerne les analyses factorielles exploratoires.

L'intérêt d'effectuer des analyses factorielles exploratoires consiste à évaluer s'il existe une catégorisation différente de l'ICV et des CP-E à travers l'identification de facteurs sous-tendant les comportements. Ces facteurs latents ainsi mis en lumière peuvent informer sur différentes pistes d'interprétation dans le cas qu'un *spillover* serait observé.

4.1. Création et appellation des nouveaux facteurs

Les résultats de l'analyse factorielle des CP-E sont respectivement présentés aux Tableaux 4.1 et 4.2. Nous retenons cinq facteurs latents au total puisque leur valeur propre (*eigenvalue*) est supérieure à 1 (critère de Kaiser) (Nie *et al.*, 1972). Ce critère, utilisé par convention, nous assure de ne garder que les facteurs susceptibles d'expliquer plus d'une variable. Ensemble, ils expliquent 43 % de la variance dans les données. À la suite des tests de fidélité (alpha de Cronbach), les facteurs 2, 4 et 5 ont été éliminés : deux facteurs à un item chacun avaient un alpha indisponible et le troisième facteur avait un alpha insatisfaisant ($\alpha < 0,05$). Pour les deux facteurs restants (les facteurs 1 et 3 dans le Tableau 4.1), les alphas de Cronbach sont convenables ($\alpha > 0,5$).

Les saturations indiquent quels items sont les plus fortement associés et expliqués par chaque facteur. Ces items, ainsi que leur catégorie d'appartenance, nous ont aidés à choisir une appellation pour chaque facteur, appellations que nous voulons les plus justes et objectives possibles. Par exemple, le facteur « souci de la pollution dans l'alimentation et la consommation » regroupe des items des catégories de consommation des biens et d'alimentation, ce qui laisse penser à une consommation générale. Ce facteur est fortement corrélé avec les items *Acheté des produits d'entreprises éco-responsables* (avec une saturation de 0,783) et *Fournis un effort particulier pour acheter des fruits et des légumes cultivés sans pesticides ou autres produits chimiques* (0,755). Il est aussi associé à des comportements exigeant plus d'engagement, par exemple de réduire la consommation de viande et de dialoguer avec son entourage concernant leurs comportements.

Le facteur « souci de réduction de l’empreinte du transport », quant à lui, est uniquement constitué d’items des catégories de mobilité. Il est corrélé avec les items *Utilisé les transports en commun pour minimiser l’empreinte écologique de la conduite* (0,685), *Fait du covoiturage pour minimiser l’empreinte écologique de la conduite* (0,516) et *Marché ou fait du vélo au lieu de conduire une voiture*. Ces comportements suggèrent que l’usage de la voiture demeure significatif, mais il y persiste une volonté d’adopter une mobilité écoresponsable puisque l’on y retrouve, sans distinction, les items des mobilités 1 et 2.

Ces deux facteurs suggèrent une attitude positive et même une intention particulière envers ces sphères d’activités. Le premier facteur latent réfèrerait à la considération de l’impact d’une consommation large et indifférenciée (d’où le mot générique de « pollution ») et le second, de l’impact du mode de transport.

Tableau 4.1*Sommaire de l'analyse factorielle exploration des comportements pro-environnementaux*

Item	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5
	Saturations				
PROE102	0,783				
PROE401	0,755				
PROE402	0,483				
PROE202	0,481				
		Saturations			Saturations
PROE302		1,047			0,401
			Saturations		
PROE502			0,685		
PROE501			0,516		
PROE504			0,492		
				Saturations	
PROE201				0,973	
PROE301					0,533
PROE101					-0,462
PROE103					
PROE203					
PROE303					
PROE403					
Valeur propre	3,255	1,496	1,43	1,334	1,176
Alpha de Cronbach	0,659	N/A	0,518	N/A	0,049

Tableau 4.2

Appellation des facteurs des comportements pro-environnementaux à partir de leurs items

Facteur	Item	Catégorie initiale des items
Facteur 1 Souci de la pollution dans l'alimentation et la consommation	[PROE102] Acheté des produits d'entreprises éco-responsables.	Consommation
	[PROE401] Fournis un effort particulier pour acheter des fruits et des légumes cultivés sans pesticides ou autres produits chimiques.	Alimentation
	[PROE402] Diminué ma consommation de viande (porc, bœuf, poulet, etc.), de poisson, de fruit de mer ou de substituts d'origine animale (œufs, produits laitiers, etc.).	
	[PROE202] Discuté avec des gens de leur comportement environnemental.	
Facteur 2 Habitue écoénergétique	[PROE302] Éteint les lumières ou la télévision lorsque je quitte une pièce.	Énergie
Facteur 3 Souci de réduction de l'empreinte du transport	[PROE502] Utilisé les transports en commun pour minimiser l'empreinte écologique de la conduite.	Mobilités (1 et 2)
	[PROE501] Fait du covoiturage pour minimiser l'empreinte écologique de la conduite.	
	[PROE504] Marché ou fait du vélo au lieu de conduire une voiture.	
Facteur 4 Bénévolat dans un groupe environnemental	[PROE201] Impliqué dans un groupe dont le but premier est de préserver et de protéger l'environnement.	Écocivisme
Facteur 5 Durabilité énergétique et matérielle	[PROE302] Éteint les lumières ou la télévision lorsque je quitte une pièce.	Énergie
	[PROE301] Réduit le chauffage ou la climatisation pour limiter la consommation d'énergie.	Consommation
	[PROE101] Acheté des articles de seconde main (d'occasion), réutilisable ou en matière recyclée.	

Quant à l'ICV, les résultats de l'analyse factorielle et les facteurs sont présentés aux Tableaux 4.3 et 4.4. Trois facteurs sont retenus avec des valeurs propres plus grandes que 1. Ils expliquent 42 % de la variance dans les données. Le coefficient alpha de chacun est satisfaisant ($\alpha > 0,6$), ce qui n'a entraîné l'élimination d'aucun facteur.

Le premier facteur, nommé « implication politique et organisationnelle », est essentiellement formé des items d'implication à la conception des IV (p. ex. fortes corrélations avec les items *Participé à la coordination avec les différent·e·s acteur·trice·s et partenaires* (0,805) et *Participé à la préparation de plans* (croquis) (0,774)) et d'un item sur l'entretien des IV, *Impliqué dans un comité « citoyen » ou dans un organisme de verdissement*). Ces items dénotent une implication orientée de façon organisationnelle (prise de décision, gouvernance) et de gestion de projet (organisation, logistique).

Le second facteur, « implication aux aménagements floristiques et fauniques », que nous appelons aussi de manière informelle la catégorie des « mains dans la terre », se compose principalement d'items concernant l'implantation des IV, soit des actions de végétalisation (p. ex. *Participé à la plantation de végétaux* (0,886)) ou de pose de mobilier visant spécifiquement le vivant (p. ex. *Participé à la construction ou à la mise en place de structures* (bancs, pots, jardinières, hôtels à insectes, nichoirs, etc.)). Le dernier facteur, « implication philanthropique, ludique et esthétique du cadre bâti », concerne des items liés aux aspects de propreté, de bon état des lieux, de beauté, etc.

À notre sens, tous ces facteurs soulignent que les citoyen·ne·s structurent leurs actions en fonction d'intérêts et d'intentions. Cela s'oppose aux catégorisations « classiques » en sphères d'activités de la vie quotidienne et en comportements publics *versus* privés, censées faciliter l'examen des impacts de ces domaines respectifs (Markle, 2013 ; Stern, 2000).

Tableau 4.3*Sommaire de l'analyse factorielle exploratoire de l'implication citoyenne dans le verdissement*

Item	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
	Saturations		
IMPL104	0,805		
IMPL103	0,774		
IMPL102	0,615		
IMPL304	0,511		
IMPL101	0,442		
		Saturations	
IMPL202		0,886	
IMPL301		0,606	
IMPL201		0,476	
			Saturations
IMPL303			0,839
IMPL203			0,493
IMPL302			0,452
IMPL204			
Valeur propre	3,528	1,886	1,195
Alpha de Cronbach	0,715	0,693	0,603

Tableau 4.4*Appellation des facteurs de l'implication citoyenne dans le verdissement à partir de leurs items*

Facteur	Item	Catégorie initiale des items
Facteur 1 Implication politique et organisationnelle	[IMPL104] Participé à la coordination avec les différent-e-s acteur-trice-s et partenaires.	Conception
	[IMPL103] Participé à la préparation de plans (croquis).	Entretien
	[IMPL102] Participé à la demande de financement.	
	[IMPL304] Impliqué dans un comité « citoyen » ou dans un organisme de verdissement.	
	[IMPL101] Participé à une consultation publique en lien avec l'implantation d'un site de verdissement.	
Facteur 2 Implication aux aménagement floristiques et fauniques (« Les mains dans la terre »)	[IMPL202] Participé à la plantation de végétaux.	Implantation
	[IMPL301] Entretenu de la végétation (un carré d'arbre, des bacs ou des pots de fleurs, de plantes ou de légumes, des buissons, des arbres, des plates-bandes, etc.).	Entretien
	[IMPL201] Participé à la construction ou à la mise en place de structures (bancs, pots, jardinières, hôtels à insectes, nichoirs, etc.).	
Facteur 3 Implication philanthropique, ludique et esthétique du cadre bâti	[IMPL303] Entretenu le mobilier, les murs, les jeux, etc. à l'extérieur.	Entretien
	[IMPL203] Installé des œuvres d'art, des décorations, etc.	Implantation
	[IMPL302] Ramassé les déchets.	

4.2. Corrélations entre les facteurs latents

Nous avons effectué des tests de corrélation de Spearman afin d'identifier les possibles relations entre les facteurs résultant des analyses factorielles (voir Tableau 4.5). Parmi les facteurs de CP-E, il y a une corrélation positive et significative entre les facteurs souci de la pollution et souci de l'empreinte du transport ($r_s = 0.42, p < 0.001$). Cette association est intéressante puisqu'elle est similaire à l'association observée entre écocivisme et mobilité 1 ainsi qu'à celle entre alimentation et mobilité 2 (voir Tableau 5.4 dans l'article scientifique). Elle renforce le concept de CP-E puisqu'elle est la seule corrélation impliquant les CP-E et que leur appellation fait sens à la définition de Kollmuss et Agyeman (2002), soit de rechercher consciemment à diminuer son impact sur l'environnement. La consommation, prise dans un sens exhaustif, et la mobilité sont toutes deux verrouillées par des mécanismes sociaux, économiques et politiques et ancrés de manière identitaire, culturellement par exemple (El Haffar *et al.*, 2020 ; Mattioli *et al.*, 2020). Observer la relation positive entre des CP-E issus de ces deux sphères renforce l'idée qu'il est possible de contourner ces obstacles et de réduire ses impacts négatifs sur l'environnement. Qui plus est, le souci de la pollution est constitué d'items provenant de l'écocivisme et de l'alimentation. Ce résultat suggère un *spillover* positif centré sur une réduction intentionnelle et « exhaustive » de la pollution et/ou de l'empreinte écologique dans la vie des personnes. Autrement dit, cette diminution peut être une motivation ou une valeur assez saillante pour cadrer les actions en ce sens dans différents contextes (alimentation, mobilité, etc.) (Nash *et al.*, 2017).

Du côté de l'ICV, toutes les catégories sont positivement et significativement corrélées entre elles, exactement comme avec les catégories initiales présentées dans l'article scientifique. Toutefois, les coefficients de corrélation entre les facteurs ici sont généralement plus élevés que ceux des catégories issues des données brutes. Nous estimons que les personnes qui s'impliquent dans une catégorie sont plus susceptibles d'être impliquées dans les autres catégories, que ce soit de façon séquentielle (de la conception à l'entretien) et en fonction des différentes « dimensions » de l'implication (politique/organisationnelle, végétalisation/matérialisation et philanthropique/esthétique). Il peut s'agir d'un argument additionnel sur l'inclusion des citoyen-ne-s aux IV et ce, dès la planification.

En ce qui a trait aux corrélations entre l'ICV et les CP-E, il n'y en a aucune, contrairement à celles observées dans le Tableau 5.4. En l'absence de ces relations, nous n'avons pas procédé aux modèles de régression multiple. Néanmoins, nous pensons que les analyses factorielles sont utiles pour savoir à quel

point les actions sont réalisées simultanément en plus d'informer sur différents « profils » pro-environnementaux à travers des facteurs latents.

Tableau 4.5

Corrélations de Spearman entre les facteurs de comportements pro-environnementaux et ceux de l'implication citoyenne dans le verdissement issus des analyses factorielles exploratoires

Facteur	Comportement pro-environnemental		Implication citoyenne dans le verdissement		
	Souci de la pollution	Souci de l'empreinte du transport	Implication aux aménagements	Implication politique	Implication philanthropique
Souci de la pollution	1,00				
Souci de l'empreinte du transport	0,415 <i>(<0,001**)</i>	1,00			
Implication aux aménagements	0,161 <i>(0,160)</i>	0,124 <i>(0,280)</i>	1,00		
Implication politique	0,183 <i>(0,108)</i>	0,118 <i>(0,305)</i>	0,557 <i>(<0,001**)</i>	1,00	
Implication philanthropique	0,123 <i>(0,285)</i>	0,061 <i>(0,594)</i>	0,686 <i>(<0,001**)</i>	0,556 <i>(<0,001**)</i>	1,00

*Sig. < 0,05

**Sig. < 0,01

CHAPITRE 5

ARTICLE SCIENTIFIQUE

Greening the city and acting green: Can green infrastructure support multiple environmental behaviours?

Co-auteur·e·s

François Bérubé

Candidat à la maîtrise en sciences de l'environnement

Institut des sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal, Canada

berube.francois@courrier.uqam.ca

Thi Thanh Hiên Pham

Professeure titulaire

Département d'études urbaines et touristiques, Université du Québec à Montréal, Canada

320 rue Sainte-Catherine Est, Montréal, Québec, H2X 1L7

pham.thi_thanh_hien@uqam.ca

5.1 Abstract

In the face of global environmental challenges, city dwellers are being called upon to adopt a lower-carbon lifestyle and to make their living environment more sustainable. This involves adopting pro-environmental behaviours (e.g., reducing car use or meat consumption) and involving citizens in the greening of their living environment. We are interested in greening through the implementation of green infrastructure, i.e., developments and spaces that respond to environmental problems by providing ecosystem services. Examples include green alleyways, gardens (community or collective) and green roofs. However, the relationship between citizen involvement in greening and pro-environmental behaviours remains little explored in the current literature, in other words, to what extent are these actions consistent with each other and what factors are common to them and capable of influencing them. To this end, we developed an online survey based on existing scales and scientific literature. A total of 178 residents from three Quebec cities (Canada) with different population density and number and types of green infrastructure were surveyed. Data collection took place from June to November 2023. The associations were examined using Spearman correlations, since the data were not normally distributed. Linear regression models were then used to examine the influence of the factors under study on each of the actions categories (e.g., food consumption, mobility, etc.). The results show that several categories of pro-environmental behaviour such as environmental citizenship and eco-responsible eating are positively associated with certain phases of citizen involvement in greening (design and implementation). In other words, their co-occurrence suggests a possible inter-influence in terms of frequency. What's more, community and collective gardens are the developments most likely to provide a context conducive to the adoption of diverse ecological actions, particularly through their social and educational functions. These results underline the importance of considering the scope of individual actions, as well as their amplification in the context of planning and their impact, to encourage environmentally friendly habits, and offer sustainable and appropriate green spaces. Finally, the study highlights the importance of including the population in greening and the relevance of green infrastructure as a tool for socio-ecological transition.

Key words: pro-environmental behaviour, green spaces, governance, behavioural change, spillover effect, citizen involvement.

5.2. Highlights

- There are positive and significant associations between citizen involvement in greening (green infrastructure) and pro-environmental behaviours in daily life.
- Being involved in community or collective gardens and self-identifying as non-binary are two common factors associated to citizen involvement and pro-environmental behaviours.
- Other factors that are significantly associated to involvement or pro-environmental behaviours include being involved in other green infrastructure, city of residence, types of home, and modes of governance.
- The results underline the importance of paying attention to the contextual (urban and sociodemographic) and social aspects of community-led greening and the possible amplification (spillover) of ecological actions.

5.3. Introduction

Faced with the climate emergency and the need to begin the socio-ecological transition, the scientific community and public policymakers are promoting the importance of changing individual and societal behaviour patterns given their negative impacts on the environment (Kaufman et al., 2021; Steg & Vlek, 2009; Tian & Liu, 2022), and of identifying opportunities to sever, evade, or overcome the many brakes on greenhouse gas reduction (carbon lock-in) (Seto et al., 2016). Pro-environmental behaviours (PEBs), actions whose aim is to intentionally minimize the deleterious effects of humans on the natural world, have received academic attention as substitutes for environmentally harmful behaviours (Kollmuss & Agyeman, 2002; Steg & Vlek, 2009). Several studies have shown that a change in individual lifestyle, when adopted by an entire population, can have a considerable impact on reducing greenhouse gas emissions responsible for climate change (Dietz et al., 2009; McKenzie-Mohr, 2000; Nash et al., 2017; Stern, 2000).

PEBs are generally categorized to reflect different spheres of life activity (e.g., food and mobility) (Stern, 2000), or even to cover the exercise of rights and duties (e.g., environmental citizenship or eco-citizenship) (Markle, 2013; Sauvé & Villemagne, 2006). Yet, although the theories underpinning PEBs are abundant (note the theory of planned behaviour or that of social practice) (Tian & Liu, 2022), there is a need to broaden their conceptualization. To answer that purpose, we choose to focus on the spillover effect, a phenomenon that leads to the unanticipated triggering of behaviours often similar in terms of their environmental motivation (Nash et al., 2017; Truelove et al., 2014). Considering the human tendency to want to be consistent in actions, the spillover effect highlights the fact that different forms of actions can be generalized or transposed to other spheres of activity (Nash et al., 2017; Thøgersen, 2004). We are therefore interested in investigating the relationships between different PEBs and a particular form of actions related to the adaptation to climate change: citizen involvement in greening (CIG) or more specifically, in green infrastructure (GI).

GIs are named and conceptualized in many ways, but the most widely used definition is as follows “an interconnected network of green spaces that conserves natural ecosystems values and functions and provides associated benefits to human populations” (Benedict & McMahon, 2002, p. 12). Clearly, these developments can differ in types, scales, objectives, and governance (Dorst et al., 2019; Mell & Clement, 2020). They are very often put forward in plans, policies, programs, and implementation and management guides of urban areas (Matsler et al., 2021).

CIG, or so-called hybrid or community-supported governance, is a GI’s mode of governance that has been attracting interest as reflected in its adoption by a growing number of municipalities (George, 2022; Jerome et al., 2017). Citizens and organizations can be found at various stages of project development (e.g., design and implementation) (Bruggeman et al., 2020). The possible forms of CIG may vary given the diversity of projects and stakeholders (Buijs et al., 2019; Rupp et al., 2022). This mode of governance is relevant because the population has a desire to become involved (Goddard et al., 2013), it would lead to significant savings (e.g., related to maintenance) (Buijs et al., 2019), and offer sustainable (Mattijsen et al., 2017), quality, and socially acceptable development (Lamond & Everett, 2023).

To some extent, CIG can be considered a PEB like participated in tree planting as Cnaan & Park (2016) integrated it in PEBs review. Although, we would like to relate it to PEBs to better understand the multiplier effect of certain actions, themselves possibly influenced by an intervention or contextual change such as the greening of cities (the so-called spillover effect).

However, there are still knowledge gaps in this area. To our knowledge, CIG and other PEBs have rarely been linked whether empirically or conceptually. There seems to be only one article that relates the two forms of actions, but with a focus on motivations to carry out PEBs (concerns and willingness) and limiting itself to stormwater management infrastructure (Lamond & Everett, 2023). Conceptually, Cnaan & Park (2016) framed PEBs, and CIG based on the concept of citizen participation or prosocial behaviour, i.e., actions aimed at improving the quality of life of others in the broadest sense. However, according to

Kaufman et al. (2021), CIG would correspond to everyday behaviour, i.e., collective and organized practices to change/transform the way of doing things with new meanings, whereas some PEBs are reflective, individual, effortful, and conscious. In addition, to our knowledge, no study of the spillover effect has specifically addressed the influence of greening on these two types of behaviour at the same time.

To help fill these gaps, we are analyzing the potential links between PEBs and CIG in three cities of the province of Quebec (Canada). We address two research questions:

- What is the extent of the link between CIG in community-led GI and other PEBs?
- How are they conditioned by common factors?

5.4. Conceptual framework

Our study is guided by two bodies of scientific literature: the first is based on the theoretical foundation explaining PEBs, the second on CIG. The two bodies of literature enable us to understand the factors that drive or constraint PEBs and CIG, as well as the possible associations between them.

5.4.1. Pro-environmental behaviours and their determining factors

Pro-environmental behaviour is generally considered to be “behaviour that harms the environment as little as possible or even benefits the environment” (Steg & Vlek, 2009, p. 309). Some definitions, such as that of Kollmuss & Agyeman (2002, p. 240), emphasize that such behaviour is intentional and specific in scope, i.e., “behaviour that consciously seeks to minimize the negative impact of one’s actions on the natural and built world (e.g., minimize resource and energy consumption, use of non-toxic substances, reduce waste production).” While we are focusing here on individual actions that are consciously oriented towards the environmental cause (Tian & Liu, 2022), many low ecological footprint behaviours can also be motivated by other reasons (e.g., regular cycling for cost savings or comfort) (Geng et al., 2017; Gousse-Lessard et al., 2023; Stern, 2000). Consequently, their frequency may be regular or

occasional, which represents a challenge to their realization since they do not require the same efforts or resources and do not necessarily have equivalent effects on a broader scale (e.g., the purchase and use of an electric car versus recycling) (Lavelle et al., 2015; McKenzie-Mohr, 2000). Indeed, PEBs are varied, consensually categorized according to daily activities or the public and private spheres (Markle, 2013; Stern, 2000). The scales used to measure these behaviours are often composed of numerous items. For example, eco-responsible eating often includes buying organic fruit and vegetables and reducing meat consumption, while energy refers to reducing the use of household appliances or air conditioners (Dreijerink et al., 2022; Markle, 2013).

PEBs are studied from the perspective of several theories (Tian & Liu, 2022) to identify their underlying mechanisms, including factors internal to the individual in what is called an intent-oriented approach (Moser & Kleinhüchelkotten, 2018). Among these, we find attitudes (El Haffar et al., 2020) and individual identity (Moser & Kleinhüchelkotten, 2018). Attitudes (the way someone evaluates something on a positive to negative continuum, often in the form of values and beliefs although these concepts can be distinct (Ives & Kendal, 2014)) are seen as prerequisites and determinants for behavioural change and the implementation of new behaviours (Stern, 2000; Verplanken & Orbell, 2022). Nevertheless, there is a gap between attitudes—how people show concern about and position themselves regarding the environment—and performing ecological behaviours, which is called the green gap (El Haffar et al., 2020). In other words, attitudes towards the environment do not necessarily translate into actions in the same direction. This gap may seem to contradict the concept of identity, i.e., “who a person is and may become, and who he or she is not and wants to avoid becoming” (Moser & Kleinhüchelkotten, 2018), a set of precepts ensuring that a person will act in line with their referents and aspirations.

Many external factors explain the variety and frequency of PEBs (Steg & Vlek, 2009; Tian & Liu, 2022; Whitmarsh & O’Neill, 2010). They can be context-related, i.e., everything to do with the living

environment, including social circumstances as well as natural conditions and the dynamics of these conditions with which the person interacts (Bronfenbrenner, 1977; Celka et al., 2020). It can be structuring elements such as the availability of certain infrastructure (e.g., public transit supporting low-footprint mobility) (Huang et al., 2021; Seto et al., 2016; Steg & Vlek, 2009; Thaler et al., 2008), but also social situations (e.g., eco-responsible consumption resulting from exchanges on this subject with one's social circle (Zhang & Dong, 2020)). We can also include the decision-making context, i.e., a situation where a behavioural choice must be made, but which activates different identities that are not necessarily salient or congruent with an environmental identity, and then an ecological choice (Moser & Kleinhückelkotten, 2018). Not reducing car use or air travel are choices made in a decision-making context that favours the demonstration of belonging to a high-status in-group, for example. Finally, the political context also has an impact on PEBs, such as the way governments, through their environmental policies, promote the autonomy of the population, which in turn supports its motivation to preserve the environment (Lavergne et al., 2010).

Other researchers also highlight the importance of urban lifestyle and city factors (Ambrosius & Gilderbloom, 2015; Frantzeskaki et al., 2018). More specifically, certain elements having to do with geography and territorial configuration seem to influence behaviour, notably that the distance to work and the layout of the streets could influence the mode of transport (Lemieux et al., 2023; Moser & Kleinhückelkotten, 2018). In addition, the level of urbanization and density of the living environment may play a significant role, with city dwellers having a slightly higher frequency of PEBs than suburban residents (Ambrosius & Gilderbloom, 2015).

5.4.2. Citizen involvement in greening and its determining factors

CIG, also known as hybrid or community-led governance, has become increasingly widespread worldwide, especially in Western countries (George, 2022; Jerome et al., 2017). This form of governance

comes in several modes, including self-management by citizens; their participation or collaboration in non-profit organizations dedicated to greening (Brazeau-Béliveau & Cloutier, 2021; Rupp et al., 2022); or support for a given government initiative (Buijs et al., 2019; Conway et al., 2021; Goddard et al., 2013). These different forms of CIG can be characterized by frequency of participation, seasonality, and level of formality, as suggested by the typology of CIG developed by Jerome et al. (2017). This is useful for our categorization of CIG since the typology captures the diversity of greening initiatives as well as the importance of long-term management. In addition, we must consider the fact that greening projects seem to follow a certain greening project life cycle (Bruggeman et al., 2020). As such, we have followed this sequence by grouping them into three phases: design (e.g., consultation, planning); implementation (e.g., installation, planting); and maintenance (e.g., community clean-up, gardening).

It should be noted that CIG can also come up against various obstacles. On the one hand, there are individual barriers such as social norms (e.g., in gardening practices) that foster resistance to change, as well as a lack of time to participate in the maintenance of green spaces and the requisite knowledge to do so (Goddard et al., 2013; Huang et al., 2021). On the other hand, there are also systemic barriers to CIG such as the lack of collective resources perceived by citizens (Brazeau-Béliveau & Cloutier, 2021) or inadequate organization by authorities (Mattijssen et al., 2017; Wamsler et al., 2020), limiting citizens' ability to engage effectively in these greening initiatives (Goddard et al., 2013). The barriers to CIG are closely linked to its explanatory factors. A study in China (Huang et al., 2021) found that context (urban, cultural, and governance) had a greater influence on willingness to engage in infrastructure than personal psychological factors (e.g., environmental concern). Other studies emphasize the role of community and institutional greening initiatives in supporting CIG (Goddard et al., 2013; Miller et al., 2015). Moreover, it seems that citizens' associations, family and social networks, and municipal administrations have a positive power of influence on citizens' attitudes and preferences with respect to GI (Goddard et al., 2013; Mason et al., 2019).

The above analysis suggests that certain factors underlying PEBs (section 5.4.1.) also play a key role in CIG (section 5.4.2.). These include intrinsic factors (attitudes and individual identity) and extrinsic factors (socio-economic context and territory, the latter encompassing geographical configuration; public policies; regulations; and associated local associations.). For example, Huang et al. (2021) modelled internal factors (e.g., intention, sense of responsibility, and concern) to predict CIG. External or contextual factors such as the governance process and the increase in urban and cultural infrastructure would predict CIG, which is like studies with PEBs. Moreover, the hybrid governance of greening emphasizes shared citizen self-management, suggesting that the same factors influencing PEBs may also emerge on a wider scale, within citizen-based approaches. This begs the question of how PEBs and CIG are linked and, more specifically, of how one can influence the other.

5.4.3. Potential links between PEBs and CIG

This final section of our conceptual framework explores the potential links between PEBs and CIG by drawing on the two corpora previously described. Firstly, Beery et al. (2017) propose that green spaces, through their characteristics, accessibility, and integration into everyday life, constitute nudges, serving as model locations where environmental habits could take hold and be sustained. In other words, exposure to nature may well engender ecological choices (e.g., choosing to donate to a cause or to act in favour of environmental protection) (Ibanez et al., 2019). According to the literature review by Lemieux et al. (2023), greening projects may serve to increase the frequency of certain mobility-related PEBs. For example, the way streets are landscaped to integrate vegetation-rich bike lanes drives the adoption of sustainable and active mobility via a positive experience (e.g., comfort, safety), which in turn increases demand (uses) and a desire for greening projects integrating such laneways (Beery et al., 2017; Piselli et al., 2018).

Secondly, greening may therefore potentialize a spillover effect, which is defined as the appearance of unexpected behaviours (those with a positive effect on the environment) or the disappearance of other behaviours (those having a negative effect) when a new behaviour (e.g., CIG) is introduced or promoted (Poortinga et al., 2013; Truelove et al., 2014). These behaviours are distinct but linked by a common goal (e.g., the environment) and follow each other sequentially (Nash et al., 2017). The appearance of similar behaviours occurs mainly because of intervention, or after a technological, political, or contextual change (e.g., availability of infrastructure) (Nash et al., 2017).

To capture the potential of spillover, we decided to investigate 1) the association between CIG and other PEBs; and 2) whether they have any shared factors (determinants). A significant association would suggest that CIG and certain PEBs coexist by the influence of one on another, or that the same person embraces both PEBs and CIG. The existence of common factors may suggest that there are shared mechanisms that explain the adoption of both types of actions.

5.5. Methodology

To evaluate the CIG and PEBs, a questionnaire was drawn up and distributed in three Quebec cities: Victoriaville, Gatineau, and the Montreal borough of Mercier–Hochelaga-Maisonneuve (MHM) (see Figure 5.1). A systematic procedure for selecting GI was put in place to identify the PEBs in each territory linked to CIG. All stages of the methodology are presented below.

5.5.1. Study areas

Three cities were chosen based on their differences in number and types of GI, but also in terms of population density and surface area. Even if the differences between them are not the focus of the study, the choice of these cities follows a need to be inclusive and exhaustive regarding the various urban, social, and geographic contexts they can provide.

Victoriaville is in the Centre-du-Québec administrative region of the Canadian province of Quebec. It occupies a total area of 86.19 km², with a population of 47,760 and the density of 566.4 inhabitants per km² (Statistique Canada, 2024). The landscaping found here testifies to the population's geographical proximity to and familiarity with agricultural production (e.g., collective vegetable gardens). Indeed, in greening its territory, Victoriaville emphasizes edible plants (Ville de Victoriaville, 2023a) and perennial plants that are indigenous, flowering, and resilient to climate change (Ville de Victoriaville, 2022).

Gatineau is in the Outaouais administrative region, separated from Ottawa, Canada's capital, by the Ottawa River. It is an elongated agglomeration on the north shore of the river with a population of 291,041 spread over 341.84 km² and the density of 851.4 inhabitants per km² (Statistique Canada, 2024). The layout of the Gatineau territory is unusual: it could be described as heterogeneous in the sense that there is extensive urban sprawl in the form of clusters of suburbs. However, these are separated by numerous green spaces (e.g., golf clubs, Gatineau Park), highways, waterbodies, waterways (e.g., Gatineau River), and islands. Hence there is potential for ecological connectivity with a total of 364 parks and green spaces (Ville de Gatineau, 2023). Urbanized areas are fragmented, with an alternance of few pockets of concentrated residential, commercial, and institutional use, agricultural land, and green spaces.

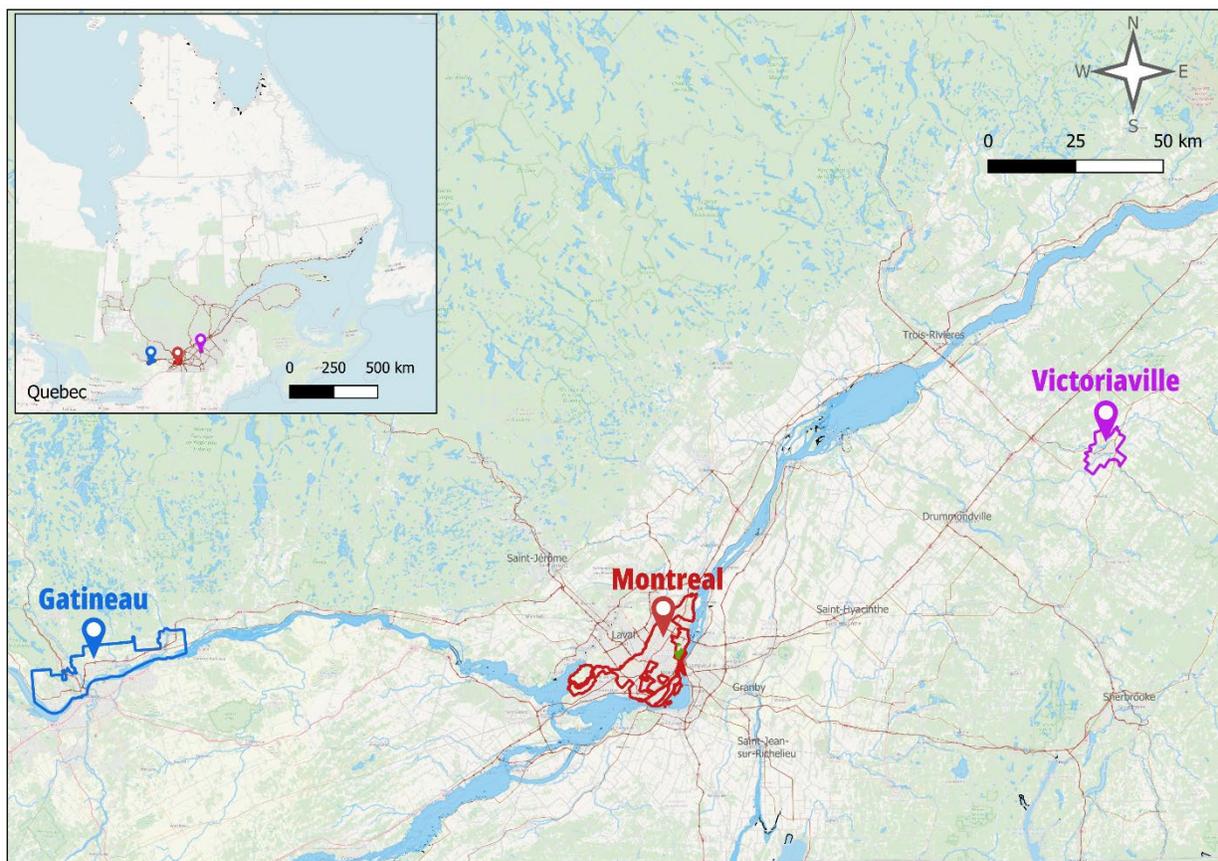
MHM is one of the 19 boroughs of the city of Montreal. Located in the eastern part of the island on the shores of the St. Lawrence River, it has a population of 140,627 distributed over a space of 25.4 km². Its population density is 7,741 inhabitants per km² (Statistique Canada, 2024). The borough was selected for this research project given the many environmental initiatives undertaken therein and the significant amount of GI it features, mainly green alleys. The borough is highly urbanized and has been subject to green gentrification in recent years (Paré et al., 2023). Despite this trend, it is marked by numerous green spaces (e.g., two woodlands: Boisé-Jean-Milot Park or the unofficial Boisé Steinberg, the subject of

citizen struggles in recent years (Gaurrand-Paradot, 2023)). Programs such as the ILEAU project and the *Trame verte et bleue* aim to promote and increase Montreal's green spaces and ecological connectivity (Communauté métropolitaine de Montréal, 2012; ILEAU, s. d.).

These three cities share certain environmental risks (flooding and heat islands) and priorities in their environmental policies, plans, and programs (increased canopy and greening, promotion of urban agriculture and CIG) (Mercier–Hochelaga-Maisonneuve, 2022; Ville de Gatineau, 2021; Ville de Montréal, 2022; Ville de Victoriaville, 2022).

Figure 5.1

Location of the three Quebec cities under study



5.5.2. Green infrastructure selection

To assess CIG in a variety of GI, we selected those previously listed in a database. Inclusion criteria were based on whether CIG was present in various forms, or whether the infrastructure was used in such a way as to maintain its condition or status. The selected GIs were then assessed by searching for documentation and field visits, using an evaluation grid with CIG indicators (e.g., presence of tools, volunteers or furniture). The location of the GI selected for citizen involvement and used for recruitment in each city is shown in Figs 5.2-5.4.

Figure 5.2

Map of Victoriaville's selected green infrastructures

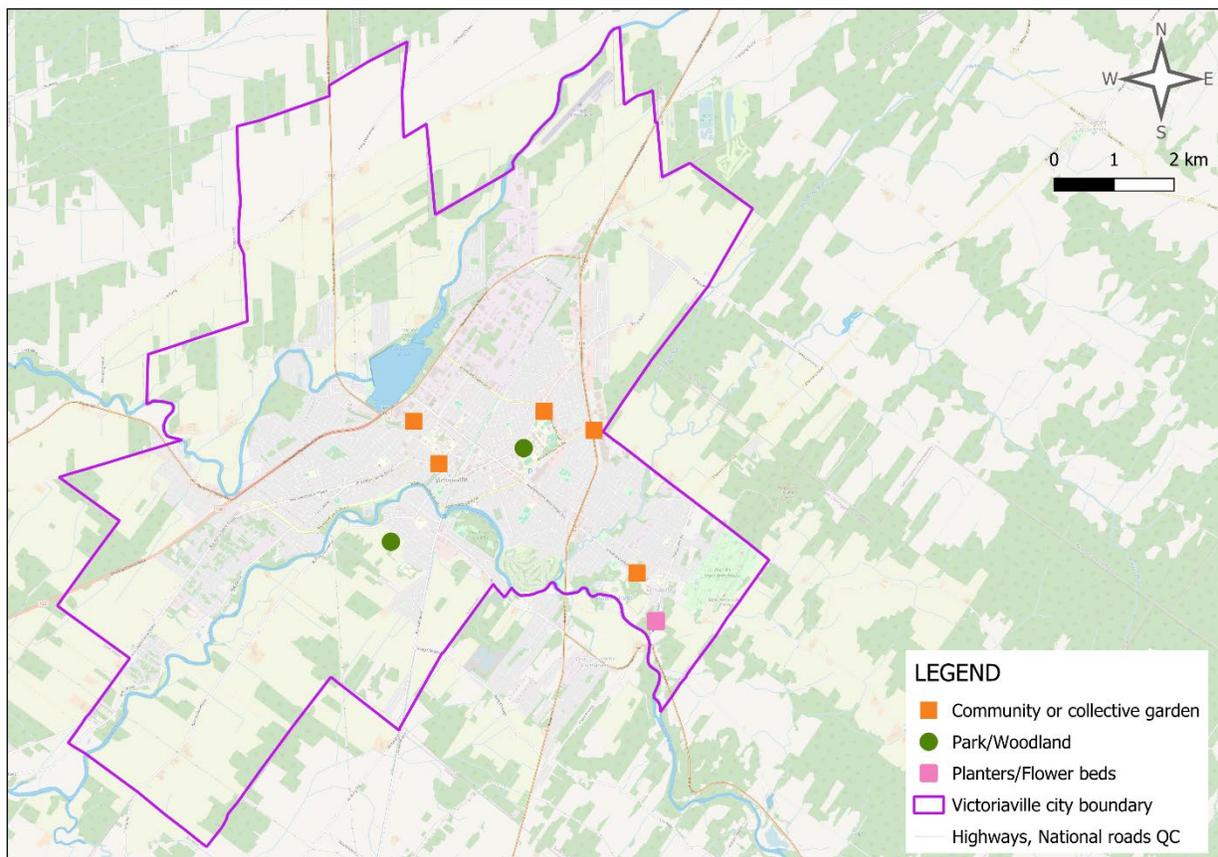


Figure 5.3

Map of Gatineau's selected green infrastructures

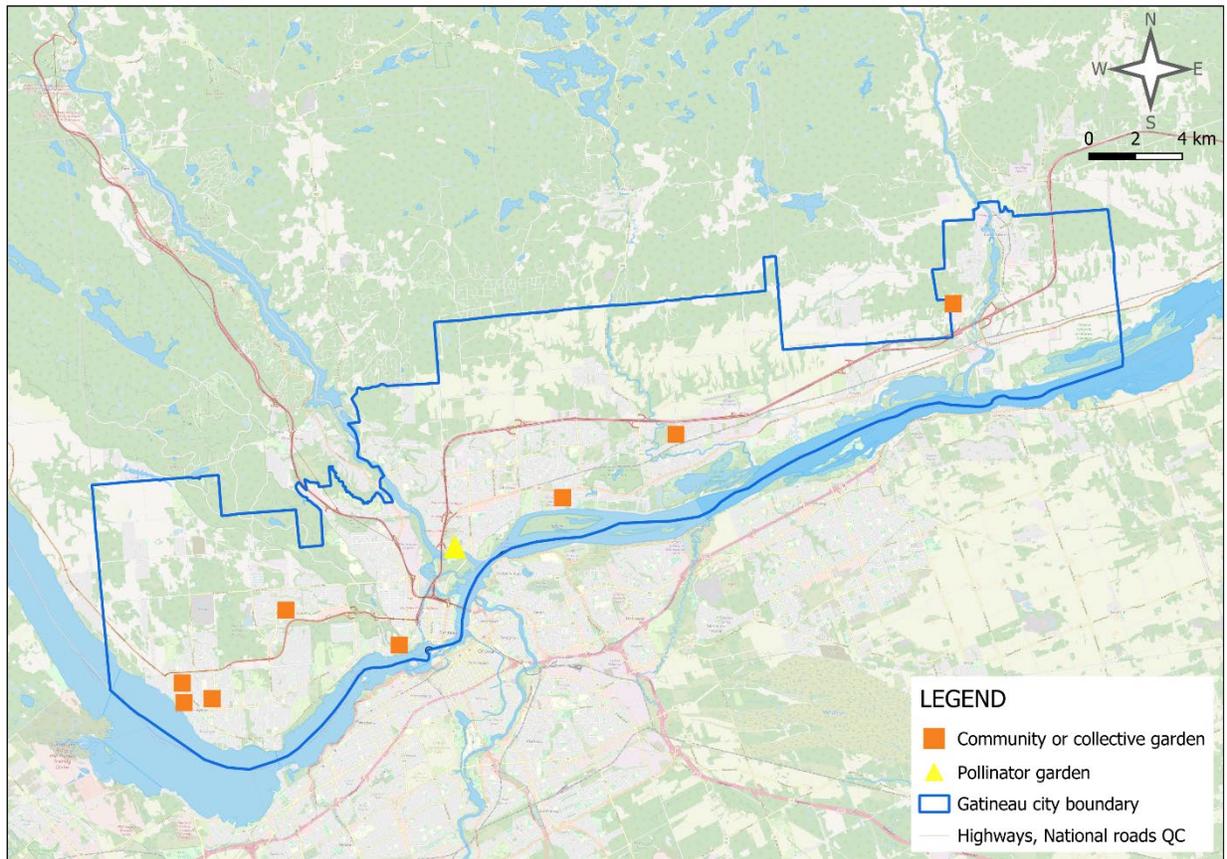
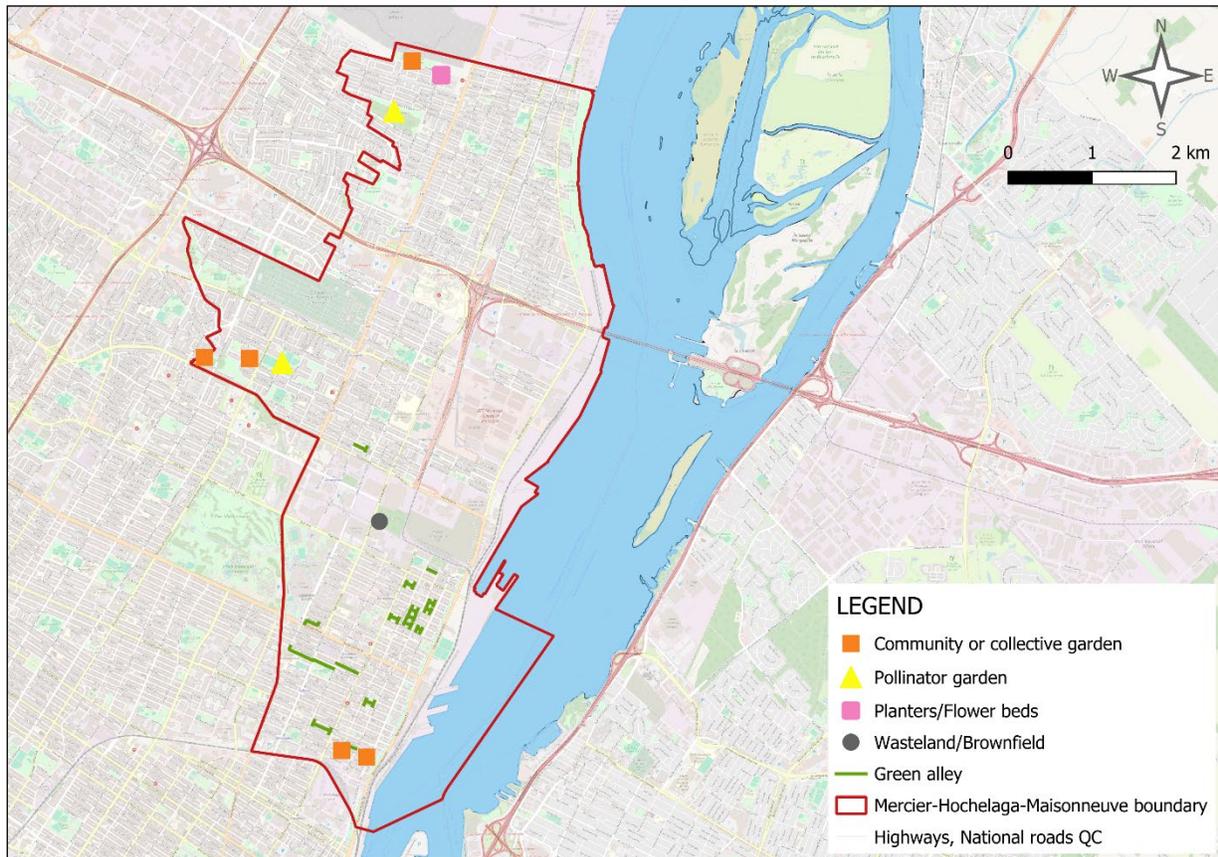


Figure 5.4

Map of the borough of Mercier–Hochelaga–Maisonneuve’s selected green infrastructures



5.5.3. Data collection

5.5.3.1. Survey

Recruitment was carried out via three channels: on social networks; with the help of local organizations in the three cities; and by distributing flyers in public places near the chosen GI. To participate, each person had to have been involved in at least one of the CIG categories over the past year (2022–2023).

The four-part questionnaire featured thirty questions in all. The first part used items assessing five categories of PEBs (borrowed from Dreijerink et al., 2022; Korhonen et al., 2015; Markle, 2013; and Stern et al., 1999), which were integrated into a 5-point Likert scale. These categories reflected domains of daily life and followed a standard classification used in PEBs research. Similarly, the second part assessed

CIG across three categories (items inspired by Huang et al., 2021; Pham et al., 2022; and Rupp et al., 2022) and asked participants to mention any greening projects (i.e., GI) they had been involved in over the previous year. The last parts of the questionnaire focused on socio-demographic factors (gender identity, household gross annual income, etc.), and contextual factors (type of housing, city of residence, etc.). Modes of governance and greening projects are part of these last factors.

5.5.3.2. Scale fidelity tests

We checked the internal consistency (or fidelity) for each of the categories of PEBs and CIG, that is, the ability to measure only the same homogeneous construct (Portney, 2020). To do this, the Cronbach alpha coefficient was performed for each category using the *cronbach.alpha* function from the *lrm* package in RStudio. An unsatisfactory value corresponds to an alpha smaller than 0.5 and a strong internal coherence is represented by an alpha approaching 1.

In the questions on PEBs, four alphas were suitable ($\alpha > 0.5$: consumption; environmental citizenship; mobility 1; and mobility 2) and two were unsatisfactory ($\alpha < 0.5$: energy and food). The scale of the energy was not retained. For the food scale ($\alpha = 0.296$), we chose to keep this scale for two reasons. First, a smaller alpha may be due to a small number of items (Tavakol & Dennick, 2011). In our case, we had three items for the six categories of PEBs and four for the three categories of CIG. Then, the power supply is a little developed category in the measurement scales on the PEBs. In our case, the problematic item is management of food waste (composted food waste). However, residential composting is a practice that has recently been implemented in Quebec cities, which explains its heterogeneous trend in our database. We consider this item important since organic matter generates a lower volume of greenhouse gases if composted rather than buried in landfill (Brown, 2016; Lou & Nair, 2009), and food seems to be an important motivation for gardening (Ouranos, 2021). For the CIG categories, all scales have a satisfactory alpha ($\alpha > 0.5$: design, implementation, and maintenance).

5.5.3.3. Ethical approval and consent

The project was authorized for research on June 21, 2023, by the *Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains* of the university with which the two authors are affiliated (no. 2024–5920). The authorization was reconducted for one year on June 21, 2024.

Consent to participate in the study was requested at the beginning of the survey, after the exclusion criteria for participation. Six \$50 prepaid credit cards were used as incentives and randomly distributed among respondents after the official closure of the survey.

5.5.3.4. Analysis

Descriptive statistics were performed with the *describe* function from the *psych* package. To assess the relationships between PEBs and CIG, we chose to perform Spearman correlations (the *cor.test* function from the *stats* package), which is appropriate because the Shapiro-Wilk test concluded to a non-normal distribution of data (p-value <0.05) (*shapiro_test* function from the *rstatix* package).

To identify the explanatory factors, we used ordinary regressions of the least square. The dependent variables correspond to the scores of the categories of PEBs and those of CIG resulting from the responses of the 178 participants. The independent variables are assembled in two groups: contextual factors (greening projects, city of residence, type of housing, and modes of governance) and socio-demographic factors (year of birth, ownership, gender identity, education level, and average annual gross household income). We checked the multicollinearity with the *vif* function from the *car* package. Variables with a generalized variance factor-inflation greater than 5, testifying to multicollinearity (Harrison & Pius, s. d.), were removed. To evaluate the prediction quality of regressions, we use the coefficient of determination (R^2) and the Akaike information criterion (AIC).

5.6. Results

5.6.1. Respondents' profile, their PEBs, and involvement

We obtained 178 completed questionnaires (see Table 5.1) with respondents mainly answering in French. Women constitute most of the sample (70.2%). This is likely explained by the fact that women are generally more willing to participate in surveys; they visit more green spaces (Hoyle et al., 2019); and they are hence more motivated to respond. Property owners constitute most respondents, but the property owner/tenant ratio is less pronounced in MHM (53.8%), which is also the general tendency in Montreal (Ville de Montréal, 2020). A large proportion of the respondents had a university degree (73.0%) with the highest percentage in Gatineau (73.5%). The largest bracket of average gross annual household income is \$100,000 and above, but most income is distributed in brackets under \$100,000. Respondents mainly live in single-family homes, but the figure is smaller in MHM (12.5%). Overall, our respondents were more educated and well off than the average population of the three study zones. This may account for the fact that they were more mobilized to take environmental action than average citizens, especially given that our questionnaire targeted people who were involved in urban greening.

Table 5.1*Sociodemographic profile of respondents*

Characteristic		Victoriaville (n = 25)	Gatineau (n = 68)	Mercier– Hochelaga- Maisonneuve (n = 80)	Other (n = 5)	Full sample (n = 178)
Start language	French	24 (96.0%)	65 (95.6%)	79 (98.8%)	5 (100.0%)	173 (97.2%)
	English	1 (4.0%)	3 (4.4%)	1 (1.3%)	0	5 (2.8%)
Gender identity	Man	10 (40.0%)	16 (23.5%)	17 (21.3%)	2 (40.0%)	45 (25.3%)
	Woman	14 (56.0%)	49 (72.1%)	59 (73.8%)	3 (60.0%)	125 (70.2%)
	Non-binary/Other(s)	1 (4.0%)	3 (4.4%)	4 (5.0%)	0	8 (4.5%)
Property owner	Yes	19 (76.0%)	47 (69.1%)	43 (53.8%)	3 (60.0%)	112 (62.9%)
	No	6 (24.0%)	21 (30.9%)	37 (46.3%)	2 (40.0%)	66 (37.1%)
Average year of birth (Age in 2023)		1976 (47 y.o.)	1975 (48 y.o.)	1979 (44 y.o.)	1970 (53 y.o.)	1977 (46 y.o.)
Level of education	High school certificate/diploma or none	2 (8.0%)	2 (2.9%)	5 (6.3%)	2 (40.0%)	11 (6.2%)
	Certificate/diploma of technical/vocational training or college	7 (28.0%)	16 (23.5%)	13 (16.3%)	1 (20.0%)	37 (20.8%)
	University certificate/degree/diploma	16 (64.0%)	50 (73.5%)	62 (77.5%)	2 (40.0%)	130 (73.0%)
Average household gross annual income	Less than \$19,999	1 (4.0%)	0	4 (5.0%)	0	5 (2.8%)
	\$20,000 to \$39,999	3 (12.0%)	9 (13.2%)	15 (18.8%)	2 (40.0%)	29 (16.3%)
	\$40,000 to \$59,999	5 (20.0%)	15 (22.1%)	14 (17.5%)	0	34 (19.1%)
	\$60,000 to \$79,999	4 (16.0%)	5 (7.4%)	15 (18.8%)	1 (20.0%)	25 (14.0%)
	\$80,000 to \$99,999	7 (28.0%)	16 (23.5%)	8 (10.0%)	0	31 (17.4%)
	\$100,000 and over	5 (20.0%)	23 (33.8%)	24 (30.0%)	2 (40.0%)	54 (30.3%)
Type of home	Single-family home	16 (64.0%)	42 (61.8%)	10 (12.5%)	3 (60.0%)	71 (39.9%)
	Duplex	4 (16.0%)	3 (4.4%)	15 (18.8%)	0	22 (12.4%)
	Triplex	1 (4.0%)	8 (11.8%)	35 (43.8%)	1 (20.0%)	45 (25.3%)
	4 to 5 storey building	1 (4.0%)	5 (7.4%)	10 (12.5%)	0	16 (9.0%)
	Condo (5+ storey building)	0	6 (8.8%)	1 (1.3%)	0	7 (3.9%)
	Other	3 (12.0%)	4 (5.9%)	9 (11.3%)	1 (20.0%)	4 (2.3%)

Table 5.2 compares each sample with the city to which it belongs. In general, the three samples are made up of most people with a higher average household gross annual income (> \$40,000) and levels of education (over 60% have a university degree) than those in their respective cities. Conversely, respondents are slightly older, between 2 and 9 years. Apart from the ageing of the population, this can be explained by the fact that “age can more or less reflect intrapersonal constraints, such as [...] time” (Huang et al., 2021), which means that younger generations may have less time to devote to activities like greening. The characteristics of our respondents are largely consistent with samples found in GI

studies (Conway et al., 2021; Hoyle et al., 2019). Considering all these observations, it once again appears that the samples do not allow us to generalize the results.

Table 5.2

Few sociodemographic characteristics of the three study cities from 2021 Canadian census

Characteristic	Victoriaville	Gatineau	Mercier–Hochelaga- Maisonneuve (Montreal)
Total population	47,760	291,041	140,627
Population density (inhabitants/km ²)	566.4	851.4	7,741.0
Area (km ²)	86.2	342.3	24.5
Average household income before taxes (\$/year)	76,200	97,700	74,511
Average age	45.9 y.o.	40.3 y.o.	41.2 y.o.
Bachelor’s degree or higher (%)	14.3	28.1	29.7

Source: Statistique Canada, 2024.

5.6.2. Respondents’ PEBs, and involvement in greening

For each of the categories of behaviours and greening, we computed a score by summing the Likert scale score of items (i.e., three items in each of the pro-environmental categories and four items in each of the citizen-involvement-in-greening categories). This resulted in a maximum score of 15 points for pro-environmental behaviours and a maximum score of 20 for citizen involvement in greening. It is noteworthy that mobility 1 (lower frequency of car usage, i.e., less than three times per week) and mobility 2 (i.e., more than three times/week) were designed to be mutually exclusive because they represent different types of respondents based on their use of the car.

Among the scores of pro-environmental behaviours (see Table 5.3), mobility 1 and food have the highest mean values (12.6 and 12.4, respectively); followed by consumption and energy (11.2 and 11.1, respectively); and environmental citizenship and mobility 2 (9.4 and 9.2, respectively). Looking more closely at each category and their items, we note that items within the food category have the highest mean values (almost 4 out of 5, which corresponds to “often” in our questionnaire, i.e., 6–9 times per year). This suggests that our respondents deemed that they frequently purchased low chemical-content food, decreased meat intake, and composted. Concerning mobility 1 (using cars fewer than three times per week), the two items have quite high scores (with mean values being 3.5 and 4.4). This means our respondents sometimes carpoled and often used public transportation (with “sometimes” meaning 3–5 times per year). On the other hand, respondents using a car more than three times per week (mobility 2) often replace private car travel with walking or sometimes with riding a bike, as well as with carpooling (with mean values being 3.8 and 3.1). However, there is a high variation for each item of mobility 2 (standard deviations greater than 1.3). The variation between items relating to energy is also worth mentioning, i.e., the standard deviation of using an energy-efficient car being 1.6 with a mean value of 2.3, while reducing energy consumption and turning off the lights nearly reach the pinnacle of “very often,” meaning more than 10 times per year. Concerning environmental citizenship, the variation is high too (standard deviation of involvement in an activist group being 1.5). The respondents deemed that they talked very often to others about their environmental behaviour (nearly attaining the level of “very often”).

Among the scores of citizen involvement in greening, there is a gradation in the mean values of each category (6.0 for design, 8.7 for implementation, and 11.9 for maintenance). The respondents rarely attended public consultation and coordination events or activities (mean score being respectively 1.6 and 1.8, considered almost “rarely” according to our scale (1–2 times per year)). They rarely participated in the construction or installation of structures, though sometimes in planting projects (respectively 2.1

and 3.3). Even if the items belonging to the maintenance category have the highest mean values, with respondents nearly reaching the “often” level as concerns participating in picking up garbage and maintaining vegetation (3.8 and 4.0, respectively), this category exhibits the greatest variation (standard deviations greater than 1.2).

The generally lower frequency of CIG compared to PEBs could be explained by the fact that these actions are not necessarily part of daily life (i.e., vary according to the season). If we refer to Kaufman et al.’s typology (2021), CIG will appear to be more a set of social practices that are part of a complex and transformative context, rather than automatic or conscious individual behaviours.

Table 5.3*Descriptive statistics of the frequency scores of each item and category*

Category	Item	Item's descriptive statistics			Category's descriptive statistics					
		n	M	SD	α	M	SD	Min	Max	Range
Consumption	Purchased second-hand, reusable, or recycled items.	178	3.9	1.2	0.56	11.2	2.7	2	15	13
	Bought products from eco-responsible companies.	170	3.8	1.2						
	Repaired damaged items and/or mended torn clothes.	178	3.7	1.1						
Environmental citizenship	Got involved in a group whose primary goal is to preserve and protect the environment.	173	2.9	1.5	0.58	9.2	3.1	3	15	12
	Talked to others about their environmental behaviour.	178	3.8	1.2						
	Participated in an environmental event, signed a petition, or made a donation.	177	2.6	1.3						
Energy	Reduced heating or cooling to limit energy consumption.	176	4.4	0.9	-0.06	11.1	2.3	2	15	13
	Turned off lights or TV when leaving a room.	176	4.8	0.6						
	Used an energy-efficient car.	158	2.3	1.6						
Food consumption	Made a special effort to buy fruits and vegetables grown without pesticides or chemicals.	176	3.9	1.3	0.3	12.4	2.4	2	15	13
	Decreased my consumption of meat, fish, seafood, or animal substitutes (eggs, dairy products, etc.).	177	3.8	1.3						
	Composted food waste.	178	4.7	0.8						
Mobility 1	82	82			0.56	12.6	2.2	7	15	8
	Carpooled to minimize the ecological footprint of driving.	77	3.5	1.3						
	Used public transportation to minimize the ecological footprint of driving.	82	4.4	1.3						

Table 5.3 (continued)

Category	Item	Item's descriptive statistics			Category's descriptive statistics					
		n	M	SD	α	M	SD	Min	Max	Range
Mobility 2		96			0.52	9.4	3.0	3	15	12
	Carpooled to minimize the ecological footprint of driving.	93	3.1	1.3						
	Used public transportation to minimize the ecological footprint of driving.	94	2.7	1.5						
	Walked or rode a bike instead of driving a car.	96	3.8	1.3						
Design				0.68	6.0	2.9	0	16	16	
Implementation	Participated in a public consultation.	172	1.6	0.9	0.69	8.7	3.6	0	19	19
	Participated in an application for project funding.	170	1.4	0.9						
	Participated in the preparation of plans (sketches).	171	1.5	0.9						
	Participated in the coordination with various actors and partners.	172	1.8	1.1						
	Participated in the construction or installation of structures (benches, pots, planters, insect hotels, nest boxes, etc.).	174	2.1	1.2						
Maintenance	Participated in a planting project.	175	3.3	1.4	0.54	11.9	3.8	0	20	20
	Installed artwork, decorations, etc.	174	1.6	1.0						
	Helped restore or conserve a public or private space (wasteland, etc.).	172	2.0	1.3						
	Maintained vegetation (tree square, bins/pots of flowers or vegetables, bushes, trees, etc.).	175	4.0	1.4						
	Picked up garbage.	175	3.8	1.2						
Maintenance	Maintained outdoor furniture, walls, games, and the like.	174	2.0	1.3	0.54	11.9	3.8	0	20	20
	Became involved in a residents' committee or an urban greening organization.	169	2.4	1.5						

5.6.3. Alignment of PEBs with CIG

Table 5.4 shows the correlations between PEBs and CIG. Consumption is positively and significantly associated with involvement in implementation ($r_s = 0.19, p < 0.05$), and with maintenance ($r_s = 0.22, p < 0.01$), but the relationships are relatively weak. Similar correlations exist between food-related behaviours and the three types of involvement: design ($r_s = 0.19, p < 0.05$); implementation ($r_s = 0.24, p < 0.001$); and maintenance ($r_s = 0.18, p < 0.05$). Environmental citizenship is positively and moderately associated ($0.3 < r_s < 0.5$) with people's involvement in design ($r_s = 0.4, p < 0.001$) and implementation ($r_s = 0.35, p < 0.001$), which is not surprising given that environmental citizenship and greening activities are intrinsically related. There is no strong and statistically significant link between mobility categories and CIG.

We also observe relationships within PEBs. Consumption has a positive (and moderate) relationship with environmental citizenship ($r_s = 0.35, p < 0.001$) and with food consumption ($r_s = 0.4, p < 0.001$). In the same way, environmental citizenship and food consumption are related ($r_s = 0.42, p < 0.001$). A few positive relationships are found with respect to mobility, but they are weak: mobility 1 (those who use a car fewer than three times a week, i.e., active mobility oriented) with environmental citizenship ($r_s = 0.23, p < 0.05$), and mobility 2 (those who use a car more than three times a week, i.e., car-oriented) with food consumption ($r_s = 0.2, p < 0.05$). These correlations suggest some behaviour-pattern coherence, but these mobility categories are not associated, or at most weakly associated, with the others.

Finally, there are also relationships between citizen involvement in various greening categories, all of them positive and statistically significant. The relationship between implementation and maintenance is the highest in strength ($r_s = 0.59, p < 0.001$), indicating that people who implemented a green project tended to maintain the space targeted by the project. The other associations are moderate: design with implementation ($r_s = 0.35, p < 0.001$), and with maintenance ($r_s = 0.36, p < 0.001$). These results suggest

that a person who is involved in one category is more likely to be involved in the other two. In sum, our data show that environmental citizenship and food-related behaviours are the most important indicator of pro-environmental behaviours and can predict CIG.

Table 5.4

Spearman correlations between pro-environmental behaviour scores and citizen involvement in greening scores

Category	M	SD	Pro-environmental behaviour					Citizen involvement in greening		
			Consumpt.	Env. citizenship	Food	Mobility 1	Mobility 2	Design	Implementation	Maintenance
Consumption	11.7	2.7	1.00							
Env. citizenship	9.2	3.1	0.352 <i>(<0.001**)</i>	1.00						
Food	12.4	2.4	0.400 <i>(<0.001**)</i>	0.424 <i>(<0.001**)</i>	1.00					
Mobility 1	12.6	2.2	0.143 <i>(0.201)</i>	0.231 <i>(0.037*)</i>	0.145 <i>(0.192)</i>	1.00				
Mobility 2	9.4	3.0	0.178 <i>(0.083)</i>	0.171 <i>(0.096)</i>	0.202 <i>(0.048*)</i>	N/A ^a	1.00			
Design	6.0	2.9	0.076 <i>(0.312)</i>	0.402 <i>(<0.001**)</i>	0.192 <i>(0.010*)</i>	0.001 <i>(0.994)</i>	-0.082 <i>(0.429)</i>	1.00		
Implementation	8.7	3.6	0.186 <i>(0.013*)</i>	0.345 <i>(<0.001**)</i>	0.237 <i>(0.001**)</i>	0.067 <i>(0.551)</i>	0.102 <i>(0.322)</i>	0.349 <i>(<0.001**)</i>	1.00	
Maintenance	11.9	3.8	0.219 <i>(0.003**)</i>	0.325 <i>(<0.001**)</i>	0.176 <i>(0.019*)</i>	0.01 <i>(0.373)</i>	0.116 <i>(0.262)</i>	0.355 <i>(<0.001**)</i>	0.591 <i>(<0.001**)</i>	1.00

^a These scores are mutually exclusive “by design” in the questionnaire considering the condition related to the use of the car (mobility 1: without sustained use of the car, i.e., more than three per week; mobility 2: with sustained use of the car.).

Note. p-values in parentheses.

*Sig. <0.05

**Sig. <0.01

5.6.4. Significant explanatory factors concerning PEBs and CIG

5.6.4.1. Overview

Table 5.5 shows a regression model for each of the PEBs and CIG categories. In general, the models' alignment capacity is not high: the models of consumption, food, mobility 2, and involvement in maintenance have R^2 varying between 0.23 and 0.28; while the models of environmental citizenship, mobility 1, and involvement in design have higher R^2 (0.4 to 0.45). The following variables are significant: involvement in greening projects, city context, housing types, governance modes of CIG, and socio-demographics.

The "greening projects" variable corresponds to the types of GI in which the participants had been involved in the past 12 months. Of particular interest is the fact that this variable has significant associations with different PEBs and CIG. The fact that respondents can join a green alley project²⁰ has a positive and significant relationship with their involvement in greening design, implementation, and maintenance ($p < 0.01$ with the last two). More specifically, participating in a green alley project increases the frequency of involvement in the designing of greening projects by 1.412 (on our Likert scale of 5); in implementation by 2.415; and maintenance by 3.703. Tending a community/collective food garden has the most numerous and positive associations with behaviours in food consumption and environmental citizenship (respective coefficients of 0.82 and 1.581), along with involvement in design and implementation (respective coefficients of 1.154 and 1.863). Three types of greening projects (flower beds, wasteland, and private GI) also have positive and significant associations with one or two types of behaviours and with involvement. Surprisingly, planting vegetation in schoolyards is negatively associated with mobility behaviours for those using the car more than three times a week.

²⁰ Montreal's alleyways are undergoing a program of requalification aimed at making them greener and safer (green alleys) (Pham et al., 2022). They are handled according to a variety of governance models, depending on the borough in which they are located. They are mainly led by the greening organization Y'a quelqu'un l'Aut'bord du Mur (YAM) in the borough of MHM and managed by citizen committees.

Concerning the city context, respondents of Victoriaville and Gatineau tend to do less carpooling, use public transit less frequently, and adopt fewer active modes (mobility 2) than those living in the Montreal borough of MHM. This may be explained by the lack of requisite infrastructure in Victoriaville and Gatineau for these mobility modes. The effect as concerns these cities is shown by strong and negative coefficients. For instance, Victoriaville has a significance level lower than 0.01.

Respondents using a car fewer than three times a week and living in condo residences (5+ storey building) and in other types of homes exhibit more ecological mobility behaviour (mobility 1) than those living in a single-family home with the same use of the car. The effect is positive and significant for the two types, but stronger for condo dwellers. Regarding governance, the collaboration between organizations and government and/or residents is significantly and positively associated with design involvement.

Finally, regarding socio-demographics, the year of birth has a positive and statistically significant, albeit relatively weak, effect on consumption. This suggests that more elderly respondents, followed by the younger cohorts, tend to exhibit ecological consumption behaviour a little more frequently. Compared to women, men exhibit food consumption behaviour that is less pronounced, as revealed by a negative and significant effect. Respondents who self-identify as non-binary or another gender identity are more likely to display environmental citizenship, responsible food consumption, and CIG design involvement than women. These last effects are especially evident as regards environmental citizenship and the design of greening projects. Compared to respondents with a university degree, those with “lesser” diplomas adopt fewer food-related PEBs. A similar observation emerges concerning respondents with a certificate or diploma of technical or vocational training or a general education college diploma, who use a car fewer than three times per week: they tend to adopt fewer patterns of pro-environmental mobility behaviour.

Table 5.5

Multiple linear regression models of each category of pro-environmental behaviours and citizen involvement in greening with contextual and sociodemographic factors

Factor	Y=Consumption		Y=Env. citizenship		Y=Food		Y=Mobility 1		Y=Mobility 2		Y=Design		Y=Implementation		Y=Maintenance		
	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	
Intercept	-100.979**	-2.9	13.951	0.39	-2.374	-0.08	-56.831	-1.39	-32.842	-0.68	41.308	1.26	45.688	1.07	62.649	1.33	
Greening project (green infrastructure)	Park/woodland	-0.452	-0.83	0.939	1.69	0.06	0.13	0.904	1.26	-0.725	-0.96	0.298	0.54	0.395	0.55	-0.175	-0.22
	Pollinator garden	-0.557	-1.16	-0.527	-1.07	0.001	0	-0.235	-0.41	0.715	0.97	-0.188	-0.4	1.188	1.94	0.433	0.65
	Green alley	-0.117	-0.19	0.414	0.67	0.496	0.96	0.055	0.09	-1.628	-1.4	1.412*	2.37	2.415**	3.1	3.703**	4.34
	Community/collective garden/urban vegetable garden	0.639	1.32	1.581**	3.21	0.820*	2	-0.51	-0.85	0.178	0.24	1.154*	2.38	1.863**	2.93	1.037	1.49
	Schoolyard	0.523	0.61	0.851	0.97	0.273	0.37	-0.627	-0.73	-3.362*	-2.22	0.68	0.83	0.104	0.1	-1.537	-1.31
	Flower beds	1.541**	3.23	0.234	0.48	0.45	1.11	0.085	0.16	-0.627	-0.81	-0.041	-0.09	1.021	1.7	0.957	1.45
	Wasteland (brownfield)	0.93	1.56	3.177**	5.24	1.372**	2.71	-0.054	-0.09	0.966	0.95	1.039	1.8	0.794	1.05	0.95	1.15
	Infrastructures on private land	0.149	0.21	0.785	1.1	0.779	1.31	1.573*	2.11	0.413	0.39	-0.882	-1.4	0.764	0.93	-0.392	-0.44
City	Victoriaville	0.022	0.03	-1.067	-1.38	-0.016	-0.02	-1.102	-1.18	-3.668**	-3.14	-0.51	-0.68	-1.125	-1.14	-1.646	-1.53
	Gatineau	-0.374	-0.59	-0.764	-1.18	-0.246	-0.45	-0.366	-0.48	-2.453*	-2.28	0.068	0.11	-0.909	-1.12	-0.221	-0.25

Note. The reference categories are in parentheses: greening projects (“No/Empty”); cities (“Mercier–Hochelaga-Maisonnette”); type of home (“Single-family home”); modes of governance (“No/Empty”); gender identity (“Woman”); and level of education (“University certificate/degree/diploma”).

*Sig. <0.05

**Sig. <0.01

Table 5.5 (continued)

Factor		Y=Consumption		Y=Env. citizenship		Y=Food		Y=Mobility 1		Y=Mobility 2		Y=Design		Y=Implementation		Y=Maintenance	
		Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value
Type of home	Condo (5+ storey building)	-0.603	-0.53	0	0	1.775	1.83	3.186*	2.45			-1.586	-1.4	0.252	0.17	-0.339	-0.21
	Other	-0.166	-0.21	0.543	0.68	-0.101	-0.15	2.065*	2.58			0.721	0.97	0.575	0.59	-0.405	-0.38
Mode of governance	Self-management by residents											0.301	0.69	1.086	1.89	0.215	0.34
	Cooperation between one or more organizations and residents											0.765	1.83	-0.518	-0.95	-0.561	-0.94
	Collaboration between one or more organizations and government (municipal, provincial, and/or federal)											1.838**	3.47	0.035	0.05	0.77	1.02
	Collaboration between one or more organizations, government (municipal, provincial, and/or federal) and residents											1.040*	1.99	0.707	1.03	0.817	1.09
	Only municipal and/or state (provincial and/or federal)												0.612	0.78	0.818	0.79	0.984

Note. The reference categories are in parentheses: greening projects (“No/Empty”); cities (“Mercier–Hochelaga-Maisonneuve”); type of home (“Single-family home”); modes of governance (“No/Empty”); gender identity (“Woman”); and level of education (“University certificate/degree/diploma”).

*Sig. <0.05

**Sig. <0.01

Table 5.5 (continued)

Factor		Y=Consumption		Y=Env. citizenship		Y=Food		Y=Mobility 1		Y=Mobility 2		Y=Design		Y=Implementation		Y=Maintenance	
		Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value
Year of birth		0.057**	3.22	-0.003	-0.18	0.007	0.48	0.035	1.67	0.023	0.93	-0.019	-1.14	-0.02	-0.92	-0.026	-1.11
Gender identity	Man	-0.254	-0.52	0.223	0.45	-0.946*	-2.29	0.377	0.66	0.289	0.42	0.784	1.73	-0.028	-0.05	-0.357	-0.55
	Non-binary/Other(s)	0.913	0.88	3.022**	2.87	1.754*	2	-0.043	-0.05	-0.95	-0.44	3.631**	3.71	1.139	0.89	2.527	1.81
Level of education	High school certificate/diploma or none	-0.78	-0.83	-1.567	-1.65	-1.628*	-2.05	-3.365	-2.78	-1.448	-1.05	-0.263	-0.3	-0.681	-0.6	0.346	0.28
	Certificate/diploma of technical or vocational training or college	-0.075	-0.14	-0.343	-0.62	0.122	0.26	-0.607**	-0.92	-1.211	-1.71	-0.045	-0.09	0.325	0.51	0.361	0.52
R ²		0.2312		0.4025		0.2948		0.4502		0.2928		0.4192		0.3202		0.2823	
AIC		861.01		867.26		803.41		358.95		482.47		846.45		941.15		973.36	

Note. The reference categories are in parentheses: greening projects (“No/Empty”); cities (“Mercier–Hochelaga-Maisonneuve”); type of home (“Single-family home”); modes of governance (“No/Empty”); gender identity (“Woman”); and level of education (“University certificate/degree/diploma”).

*Sig. <0.05

**Sig. <0.01

5.6.4.2. Common explanatory factors

We interpret the common factors of each correlated pairing of PEBs and CIG. We observe that environmental citizenship and food consumption (correlated $r_s = 0.42$, $p < 0.01$, Table 5.4) have a common explanatory factor, namely the types of green projects in which respondents got involved, i.e., community or collective gardens and wasteland issues (with a stronger association with environmental citizenship). The same pattern is found with gender identity: compared to women, non-binary respondents or those self-identifying as other(s) tend to be more involved in design and to adopt environmental citizenship.

Food-related PEBs and design (correlated at $r_s = 0.19$, $p < 0.01$) and implementation (correlated at $r_s = 0.24$, $p < 0.001$) also have two significant common variables: involvement in gardens and self-identifying as non-binary or other(s). Being non-binary or other(s) also predicts a higher frequency in design than food. Finally, design and implementation involvement (correlated at $r_s = 0.35$, $p < 0.001$) are both positively associated with the type of greening projects, specifically, involvement in gardens and green alleys.

5.7. Discussion

5.7.1. Behavioural alignment between PEBs and CIG

Our results show that the three most associated categories are consumption, eco-responsible food, and environmental citizenship. Consumption and food can be seen as a general category of eco-responsible consumption. Concerning CIG, correlations suggest that a person who is involved in one of the categories is more likely to have been involved in others. This hypothesis is plausible given that each represents a sequential step in the life cycle of a greening project. In addition, there is a strong association between implementation and maintenance. It is possible that a commitment effect, or even conformity to a social norm if the implementation took place with a group (Truelove et al., 2014), explains a greater propensity

to maintain a GI when one participated in its creation. Attachment to place is another possible interpretation as regards CIG. Indeed, when the place responds to needs, for example of a social nature (Junot et al., 2018), an individual will be more likely to want to protect it and get involved in a community way (Wakefield et al., 2001).

Although many categories of PEBs and of CIG are correlated, the strength of these relationships is not very high, which has been observed in spillover effect studies (Nash et al., 2017). This can still support the innate tendency to behave consistently (Thøgersen, 2004). Certain behaviours may occur more easily if individuals have previously agreed to and adopted other behaviours (Gamma et al., 2020; Priolo et al., 2016; Truelove et al., 2014). Thus, having already acted in a particular sphere or according to a given set of principles (e.g., having an eco-responsible diet) may well lead to other similar actions (e.g., getting involved in food-focused GI such as a collective vegetable garden) or even change people's attitudes and beliefs based on their own ecological actions (Bem, 1972; McKenzie-Mohr, 2011; Nash et al., 2017).

One category of PEBs is more strongly associated with others: environmental citizenship, which involves actions of a social and politicized nature such as donating to an environmental organization or discussing/raising awareness of their actions (Stern, 2000). We note it tends to appear at the same time as actions related to design and implementation in greening. The latter indicate a relatively strong organizational, collaborative, and active involvement that can be linked to the social context in which environmental citizenship takes place. It is therefore likely that these behaviours are subject to a social norm effect, namely, to conform to remain consistent (Goddard et al., 2013; Truelove et al., 2014).

Furthermore, the two mobility categories are weakly correlated with other PEBs, and not at all with CIG. These results suggest that mobility is difficult to transpose to other behaviours, and may be highly locked in. This may be explained by the fact that, in Quebec province where the three cities are located, cities

do not offer much in the way of public transport infrastructure or bicycle paths, and urban planning is largely car-oriented. Moreover, transportation (including car use) is the largest source of greenhouse gases in Quebec (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021).

5.7.2. Explaining common factors

5.7.2.1. Involvement in community gardens and/or collective vegetable gardens

Being involved in a community garden or a collective vegetable garden project is one of the factors that can explain a spillover between PEBs and CIG, in ascending order, of implementation involvement, environmental citizenship, design involvement, and food consumption. Based on the model of Beery et al. (2017), our hypothesis is that the population may have incidental positive experiences of nature (in this case, gardening) that reinforce the use of gardens or other subsequent types of involvement. We would add that the benefits of gardens serve to spawn and reinforce future experiences that arise from intentions and choice. This type of space strengthens attachments that transcend the personal due to its functionality, namely “the extent to which the place offers characteristics and conditions that support specific goals or desired activities like accessible services, public gardens, activities” (Junot et al., 2018). Many other benefits can be derived from gardens, whether related to aesthetics (neighbourhood landscape), food, health, or social cohesion (Ramos et al., 2019). Indeed, the social situations experienced through such involvement can be varied and support social ties, whether through mutual aid, knowledge exchange, collaboration, or governance (Ghose & Pettygrove, 2014; Ramos et al., 2019) or even by modelling prosocial behaviours for adults (Forde et al., 2023) and for children in the case of an educational context (Pollin & Retzlaff-Fürst, 2021). These many benefits can serve as important motivations for behavioural change and for CIG while making initiatives more sustainable over time, especially if they are undertaken for pleasure or satisfaction and meet basic needs (Ryan & Deci, 2000).

It is interesting to note that getting involved in a garden project predicts more involvement in design, maybe reflecting a desire to have more such projects in a given urban space, but also that continued involvement raises issues and obstacles. These can be many and varied, including lack of time, resources, and knowledge (Conway et al., 2021; Huang et al., 2021; Lavelle et al., 2015), impediments caused by natural conditions (e.g., seasonal variations), or engagements not corresponding to a desired objective, such as involvement that is not oriented toward socialization or the dimension of food (Jerome et al., 2017). Finally, we note that this type of greening project is present in all the cities under study. The gardens are also quite organized, which helped recruitment.

5.7.2.2. Self-identifying as non-binary

Compared to individuals who self-identify as women, being non-binary, a category poorly represented in the sample (n = 8), predicts a higher frequency of – in ascending order – PEBs in the areas of food consumption, environmental citizenship, and design involvement. The literature suggests that the LGBTQ+ people are more vulnerable than the general population to environmental issues given the social determinants of health they face (e.g., housing conditions and access to healthcare) (Goldsmith & Bell, 2022). These people may thus be at risk considering, for example, the social inequalities that they face in matters of health and the socio-economic conditions. On the other hand, they are more likely to be part of eco-queer movements for historical reasons of resistance, connecting to nature, and challenging societal norms in terms of environmental practices. They thus demand that spaces be inclusive, equitable, sustainable, and not degraded (Bloodhart & Swim, 2020; Sbicca, 2012). Since environmental activism is very close to environmental citizenship (Dono et al., 2010), it is not surprising that these people are more likely to become active in these related domains²¹. In terms of involvement

²¹ D'ailleurs, dans l'essai choc *Donnez-leur des pipes et des steaks*, Desaulniers (2017) explique le rapprochement entre la théorie queer et le véganisme. Autant le carnisme est associé au masculinisme et à la droite politique (Dhont et Hodson, 2014 ; Rothgerber, 2013), autant les causes véganes et queer remettent en question les normes

in greening design, this ties in with their struggle to create spaces where they can express themselves, be represented, and have influence over planning and management (Sbicca, 2012).

5.7.3. Other significant, but non-common factors

Several other factors which are significantly associated with one of the dependent variables is worth mentioning. The regressions show that involvement in green alleys predicts a higher frequency of CIG, increasing across the three phases (design, implementation, and maintenance of GI). It is to note that only MHM has a program of green alleys. In Montreal, the way the program of green alleys functions requires that residents must be involved in every step of the program, especially in the maintenance. It is likely that our survey targeted active people who participated in the green alley's committees, explaining why this variable is significant in predicting the three types of involvement. Furthermore, the fact there is no association with PEBs could indicate a single-action bias where individuals view their participation in green alleys as sufficient environmental effort, possibly explaining lower engagement in other environmental actions (Truelove et al., 2014).

Regressions indicate that involvement in wastelands (or brownfields) increases the frequency of environmental citizenship (coefficient of 3.177; $p < 0.01$), which is linked to environmental activism in the scientific literature, and with food consumption in our results (coefficient of 1.372; $p < 0.01$). The ambiguous and politicized nature of these spaces, often leading to conflicts over their use, but also reclaims by citizens (e.g., rezoning, reappropriation) (Jorgensen & Tylecote, 2007; Lévesque, 2020), may explain the association between involvement in this land use type and environmental citizenship. As for the relationship with food consumption, we speculate that maybe the involvement in vacant lots concerns food gardens, explaining why respondents involved in these spaces also have more sustainable

sociales dites « naturelles » soutenues par les premiers telles que la stricte et exclusive binarité des genres et du sexe ainsi que la domination et l'exploitation spécistes. À partir du cas de la consommation de viande, il est possible d'entrevoir l'agencement ou la discordance de courants politiques, moraux, sociaux ou environnementaux.

food habits. For example, Carré Casgrain (translated as square, more like a garden) in Montreal, now non-existent due to a takeover by the landowner, was a private wasteland that residents appropriated to create a collective garden (Bherer et al., 2021).

The negative regression between being involved in schoolyards and mobility 2 is difficult to interpret (coefficient of -3.362). Maybe there is something conflicting in demineralizing or these people have no school-age children. The positive association between being involved in flowerbeds and consumption could be explained by a comprehension of the circularity of natural things, transferred to human ways of consuming. Indeed, scientific literature suggests that participating in tending flowerbeds (and gardens in general) creates enjoyment and beauty, increases biodiversity, and helps reconnect to nature (Murtagh & Frost, 2023; Sonti & Svendsen, 2018). These motivations may, in turn, encourage people to reduce harm to nature and adopt more ecological consumption habits. Finally, the positive association between being involved in GI on private land and mobility 1 could be accounted for by the gain of space to not have a parking lot.

Living in Victoriaville and Gatineau, compared to MHM, has a negative association with sustainable mobility behaviours among frequent car users (more than three times a week), with coefficients of -3.668 ($p < 0.01$) and -2.453 ($p < 0.05$), respectively. It can be due to lower population density and limited public transport options in these two cities (Klößner et al., 2024; Moser & Kleinhüchelkotten, 2018).

Living in a condo (five-storey building or more) or other non-listed dwelling types, compared to a single-family home, increases sustainable mobility behaviours among those using a car fewer than three times a week (respective coefficients of 3.186 and 2.065; $p < 0.05$). It could likely be due to the higher density of residential areas because there is a positive correlation between density and sustainable modes of transport (Pont et al., 2020).

The modes of governance were not included in the regressions of PEBs because they are only relevant to CIG. Our data show that participating in greening projects with multi-stakeholder governance (NGOs and governmental agencies) increases involvement in GI design, with or without residents (coefficients of 1.040 and 1.838, respectively). Designing GI requires technical skills in landscapes and construction, as well as coordination between different actors (especially if this requires approbation of funding). Because of the decision-making nature of this stage, people involved in GI design would rather work with multiple actors. However, involvement in design occurs slightly more in projects led solely by organizations and government, since complex governance with multiple actors can dilute responsibility and lower civic engagement.

5.8. Conclusion

In this study, we show that a possible positive spillover effect exists between PEBs and CIG, given the many correlations. Factors predicting their co-occurrence include being involved in community gardens or collective vegetable gardens and self-identify as non-binary or other(s). There seems to be a tendency to act in an aligned, consistent way driven by these common factors.

Regarding its limits, the study probed only individuals who had been involved in greening. Since PEBs are increasingly publicized and discussed (Cnaan & Park, 2016), the sample predictably self-reported to different degrees. In addition, some results, such as a greater frequency of environmental citizenship, may be attributable to recruitment on social networks by groups dedicated to citizen struggles (e.g., Boisé Steinberg in the borough of MHM). Other limitations can be found in the methodology. Because the quantitative format of the survey and methods is strictly rooted in frequencies and correlational methods, it can exclude, for example, infrequent high-impact or high-value behaviour or involvement. This aspect of temporality is particularly important, especially in the case of determinative behaviours performed once, but decisive in the reduction of GHG emissions or the advancement of a project.

Regarding the measures of PEBs, ours could have benefited from the results of Brick et al. (2024), who indicate bias in the choice of items and underused categories like financial decisions. As previously said, our results cannot be generalized due to the non-normal distribution of data and the sample characteristics. However, they corroborate previous studies in many aspects and can offer insights into the research topic.

The study also provides information on public developments. We show that greening projects, whether they are in the process of creation, enhancement, or requalification, are associated with the frequency of various behaviours. In other words, they may be able, through their characteristics or the opportunities they afford, to foster the establishment or continuity of environmental habits and strengthen a democratic and inclusive life (Beery et al., 2017; Huang et al., 2021). Greening may therefore be a tool to instigate the socio-ecological transition at different scales, including at the community and individual levels. This underlines the need to pay attention to how cities can structure and promote environmental and collective action. In the same vein, authorities also have a strategic role to play (Corner & Randall, 2011; Kaufman et al., 2021; Mattijssen et al., 2017) *inter alia* through their communications (e.g., information campaigns, dialogues, and feedback) and formal approaches (e.g., regulations and procedures), all being ways to guide action (Korteling et al., 2023; Lavergne et al., 2010; Mattijssen et al., 2017). They even have a leader and model role in their capacities to recognize, legitimate, and support cost-effective ecological citizen initiatives (Marshall et al., 2020).

The results underline the importance of considering urban greening as an integral part of PEBs and considering not only its necessity (for climate change adaptation and biodiversity preservation), but also its political and social scope, particularly in the modes of governance of multi-stakeholder collaborations. Such a vision, involving different actors from civil society (Anguelovski, 2023), could lead to strategies that amplify the adoption of PEBs and to counter the perverse effects of greening (e.g., the higher cost of

housing and the increase of inequalities as mentioned in the introduction), through offering accommodating, inclusive, and even transitional spaces. As such greening, especially projects led by communities, should be planned carefully with other city departments (e.g., housing and social development) to protect housing affordability for the disadvantaged population.

Although statistical associations have been observed, causal links cannot be established. Qualitative studies could inform us about the causes behind the associations observed in this study (e.g., a more specific and nuanced context). Even if our results make it possible to establish a putative spillover effect, future longitudinal research on this phenomenon is required (Nash et al., 2017) to assess possible causality, consistency over time, and the impacts on more specific cases. Exploring the role of social context in behavioural change, including lifestyle, governance, and environmental planning, will also be valid avenues to understand the structural factors of environmental actions and the scope of CIG in the socio-ecological transition (Kaufman et al., 2021). Finally, our study is mainly focused on extrinsic factors, resulting from our effort to bring together urban and behavioural studies. Future research would benefit from a focus on both intrinsic and extrinsic factors in an interdisciplinary way along with mixed methods to better understand the spillover effect.

We believe that considering individual and community efforts, both private and public contributes to the decompartmentalization of individuals, moving toward a greener and more meaningful collective approach, the adoption of a sustained environmental commitment adapted to different scales, and the improvement of living environments. It is therefore necessary to integrate residents and the public at all stages of greening to offer an adapted, mobilizing, harmonious, and multifunctional facilitation of the activities of the population and to respond to people's needs.

CHAPITRE 6

DISCUSSION

Dans ce chapitre, nous faisons un retour sur les questions de recherche et les principaux résultats du mémoire. Le chapitre se conclut avec les limites de la recherche et offre des perspectives pour les recherches futures.

6.1. Retour sur les questions de recherche

Le présent projet cherchait à évaluer le lien entre l'ICV et les CP-E afin d'en dégager un possible *spillover effect* tel qu'expliqué au chapitre 1 et conceptualisé au chapitre 2. Trois questions de recherche nous ont guidées :

- Existe-t-il des facteurs latents permettant de regrouper les gens en différentes catégories d'ICV et de CP-E?
- Y a-t-il une co-occurrence de l'ICV et les CP-E chez les résident·e·s des trois villes?
- De quelle manière l'ICV et les CP-E sont-ils associés aux facteurs contextuels et sociodémographiques, qu'ils leur soient communs ou non?

Tout d'abord, nous avons examiné la cohérence entre l'ICV et les CP-E en fonction de leur fréquence et de leur catégorisation respective. Les corrélations observées nous ont renseignés sur un *spillover effect*, soit que l'ICV pouvait entraîner les CP-E ou vice-versa. Puis, nous avons analysé l'influence de plusieurs facteurs (contextuels et sociodémographiques) sur chacun d'entre eux et choisi ceux qui leur étaient communs, car considérés comme en mesure de déclencher le *spillover* observé. Étudier la cohérence comportementale entre l'ICV et les CP-E devait élargir notre compréhension de ce qui peut être fait individuellement pour la transition socioécologique, mais surtout quelles actions en mènent à d'autres et quel(s) contexte(s) peuvent les potentialiser.

Nos résultats montrent une cohérence entre l'ICV et les CP-E, suggérant que les personnes s'étant impliquées dans les douze derniers mois dans le verdissement de leur milieu de vie font aussi preuve de CP-E dans différentes sphères d'activités de la vie quotidienne. Plus particulièrement, les corrélations

(toutes positives) les plus importantes s'observent entre les trois formes d'ICV (conception, implantation et entretien des IV) ainsi que l'écocivisme et l'alimentation écoresponsable (CP-E). Les variables en mesure de les prédire sont généralement le fait de s'être impliqué dans un jardin communautaire ou collectif et de s'identifier comme non binaire (ou autre(s)). Ces facteurs déterminants constituent des contextes d'action marqués par des aspects sociaux importants. Par exemple, les espaces verts offrent des opportunités de socialisation et d'apprentissages, mais aussi de revendications et d'appropriation s'inscrivant dans des mouvements sociaux et de luttes citoyennes. Cela souligne l'importance de l'environnement social dans le débordement et l'amplification des comportements bénéfiques pour l'environnement, voire à leur adoption et à leur maintien.

Mis à part les facteurs communs dont l'interprétation suggère un *spillover effect*, d'autres facteurs sont significatifs dans la fréquence de certaines catégories de l'ICV et de CP-E. Tout d'abord, les IV peuvent susciter des actions spécifiques. Par exemple, les ruelles vertes sont propices à la gestion par les riverain·e·s (ICV) tandis que les friches (ou terrains vagues) sollicitent des actions sociales et politisées (CP-E). Ensuite, la mobilité durable est influencée par plusieurs facteurs, dont la ville de résidence, le type de logement, la densité et la densification urbaine. Puis, la structure de la gouvernance des IV peuvent jouer un rôle dans la motivation des citoyen·ne·s à s'y engager (notamment dans la conception et le design). En résumé, ces résultats nous montrent les aspects facilitant l'adoption des comportements et actions citoyennes pouvant être pertinents pour développer des interventions dans une approche adaptée et intégrée.

Les analyses factorielles permettent de faire ressortir des catégories de comportements différentes de celles utilisées par convention dans les échelles de mesure. Au lieu de la classification sectorielle « classique », les facteurs mettent en relief des patrons comportementaux dévoilant différentes intentions des répondant·e·s. En l'absence de corrélations entre les nouvelles catégories de l'ICV et des CP-E (et donc de *spillover*), nous n'avons pas mené l'analyse à un niveau plus avancé. Or, les résultats offrent la possibilité pour les chercheur·euse·s et les professionnel·le·s de catégoriser et de conceptualiser différemment l'ICV et les CP-E selon leurs besoins et leurs objectifs. En effet, les catégories telles qu'utilisées dans le questionnaire sont utiles d'un point de vue sectoriel (pour les CP-E) et temporel (pour l'ICV).

6.2. Limites et biais possibles de la recherche et pistes futures

Du côté méthodologique, nous avons rencontré certaines contraintes. Puisqu'il s'agissait d'un questionnaire, nous devons porter attention à la longueur. Or, il aurait été intéressant d'avoir un inventaire plus vaste. Brick *et al.* (2024) ont sondé 194 chercheur-euse-s en psychologie environnementale afin de connaître les méthodologies utilisées dans l'étude des CP-E. Iels font état de quelques catégories perçues comme moins importantes et de fait, sous-utilisées. Il s'agit des *financial decisions* (p. ex. le choix de l'institution financière) et des *land use or ecological practices*. Il aurait aussi pu être question d'inclure des items sur la conservation de l'eau, d'autres aux temporalités différentes (p. ex. recycler quotidiennement *versus* acheter un vêtement dispendieux, mais durable ou installer qu'une seule fois une thermopompe) ou encore de diversifier les items sur l'énergie (et avoir possiblement une meilleure cohérence interne). Un plus grand éventail d'items aurait peut-être renseigné sur un *spillover* négatif, dont il n'a pas été vraiment question considérant nos résultats, mais qui peut s'expliquer par différents mécanismes. Cependant, nous pensons qu'un tel choix d'items devrait s'arrimer avec des impacts environnementaux positifs sur les émissions de GES (*high-impact behaviours*), ce qui est largement recommandé dans la littérature scientifique (Brick *et al.*, 2024). Nous sommes d'avis qu'un tel choix doit aussi être fait au regard d'enjeux environnementaux particuliers à une région ou à une culture.

Pour revenir sur la question temporelle, nous avons sondé les participant-e-s en leur demandant la fréquence de leurs actions dans les douze mois précédant le moment de la complétion du questionnaire. Deux biais dans les données peuvent en découler. Tout d'abord, les modalités de réponses dans les échelles de Likert suivent une échelle ordinale allant de 0 fois (jamais) à plus de 10 fois par année (très souvent). Considérant l'importance du cumul de certains CP-E dans l'empreinte écologique (p. ex. composter et recycler chaque jour), ces fréquences ne sont peut-être pas les plus adéquates pour rendre compte d'un comportement sur une base annuelle. Inversement, évaluer l'ICV sur la même échelle temporelle n'est pas nécessairement la méthode la plus juste, car ces actions sont davantage occasionnelles et non ancrées dans le quotidien, comme c'est le cas des CP-E. Cela nous amène à notre deuxième point. Puisque la réalisation complète des IV peut prendre plusieurs années, cela a pu exclure des personnes dont l'implication a pu être de grande qualité à un moment charnière du projet. Le devis actuel, strictement quantitatif, ne permet pas de souligner ces efforts non négligeables.

Concernant l'échantillonnage, le projet de recherche sondait deux villes et un arrondissement montréalais. Sans les contraintes de temps et de logistique, le projet aurait gagné à sonder d'autres villes et plusieurs arrondissements. D'ailleurs, le recrutement a dû s'effectuer en été et en automne. Puisque les actions peuvent varier en fonction de la saisonnalité, sonder les villes en hiver ou au printemps aurait pu enrichir les résultats.

En ce qui concerne les analyses statistiques, il aurait été intéressant de faire des tests de comparaison de moyennes entre groupes afin de voir comment se hiérarchisent les niveaux de facteurs en fonction de leur effet sur les variables dépendantes. Ils offrent des analyses comparées plus détaillées que les modèles de régression multiple. En effet, ces derniers utilisent l'un des niveaux d'une variable indépendante comme groupe de référence, puis le comparent avec les autres. Toutefois, les autres niveaux ne sont pas comparés. Malgré cela, les tests de comparaison auraient été beaucoup trop nombreux et complexes dû au grand nombre de facteurs (et leurs niveaux respectifs) et de catégories (de l'ICV et de CPE-E) à couvrir. Ensuite, des comparaisons entre les villes auraient été pertinentes afin de rendre compte de leurs similarités ou de leurs différences, mais ce n'était pas un objectif spécifique de la recherche. Il faut aussi mentionner que nous n'avons pas pu vérifier la causalité des associations statistiques. Une telle vérification pourrait nécessiter l'apport de méthodes qualitatives (pour comprendre de façon plus fine les mécanismes sous-tendant les comportements) ou des études longitudinales (pour évaluer si l'ICV précède un ou des CP-E ou vice versa). Puisque les IV et l'ICV ont un lien plus direct et logique, l'observation d'un *spillover effect* basé sur l'influence du premier sur le deuxième est plus probable. Cette relation IV et CP-E reste possible, mais semble plus délicate à interpréter. Cela mériterait une attention particulière aux facteurs intrinsèques de chaque individu-e (motivationnels, perceptifs, etc.) ainsi qu'à leur appariement avec des moments spécifiques liés à une étape particulière du développement des IV, d'où la pertinence des devis mentionnés juste avant.

Néanmoins, nous espérons que notre étude jette les bases à de futures recherches, plus approfondies, sur le *spillover effect*. Elles pourront se concentrer sur certains types d'ICV ou de CP-E (p. ex. ceux qui sont corrélés comme démontré dans notre étude) ou cibler des groupes plus spécifiques de population (dont les caractéristiques constituaient des facteurs communs prédisant à la fois l'ICV et les CP-E). Bien que nous ayons rapidement survolé les facteurs intrinsèques et les théories auxquels ils sont rattachés, ils seraient pertinents de les mobiliser avec les facteurs contextuels à l'étude, ce qui offrirait sans doute un portrait plus complet des actions environnementales. Des études qualitatives seraient un apport

judicieux en termes de nuances et de pistes de réflexion et d'analyse ainsi que d'informations complémentaires concernant l'impact de différents contextes sur les comportements. Nous pensons entre autres à la segmentation psychographique, une méthode de recherche exploratoire qui caractérise des profils de personnes en fonction par exemple de leurs comportements ou de leurs attitudes. Un devis mixte permettrait « de décrire chacun des segments en mettant en exergue leurs différences » (Gousse-Lessard et Laviolette, 2022). Cela pourrait s'avérer utile dans la planification et la gestion des IV ainsi que dans l'élaboration d'interventions personnalisées visant à promouvoir un changement comportemental, notamment dans le cas de barrières à un comportement (Ibid.). Finalement, dans le cadre de cette recherche, nous avons mis sur pied une échelle de mesure de l'ICV. Bien que les propriétés psychométriques restent à perfectionner, elle pourrait inspirer de prochaines études.

CHAPITRE 7

CONCLUSION

Comme mentionné dans l'introduction du mémoire, les villes font face à plusieurs enjeux environnementaux, appelant à toute la société à entreprendre des changements. En d'autres termes, la transition socioécologique s'impose. Il peut s'agir de passer d'un système sociotechnique à un autre dans différents domaines ou encore d'actions à plusieurs échelles (spatiales et systémiques) (Geels, 2002 ; Grin *et al.*, 2010). Ce dernier point concerne les systèmes sociaux, institutionnels et culturels entourant l'individu-e qui sont déterminants dans son développement et son fonctionnement (Bronfenbrenner, 1977). Il s'agit d'un point important pour la transition puisque celle-ci exige un changement comportemental en plus d'autres mesures comme le renouvellement des modes de production, de consommation et d'aménagement du territoire. En termes d'impacts environnementaux positifs, les actions individuelles ne sont pas strictement suffisantes, mais nombre de personnes et de chercheur·euse·s s'entendent pour dire qu'il faut continuer d'encourager ces actions puisqu'elles s'additionnent et se cumulent (Dietz *et al.*, 2009 ; Nash *et al.*, 2017 ; Stern, 2000), voire sont essentielles pour informer les gouvernements, à normer l'agir pro-environnemental et à contrer le « découragement climatique » (Bourquin, 2024 ; Carrington, 2024).

Les actions des citoyen·ne·s et des résident·e·s envers le verdissement et l'environnement sont variées comme nous l'avons vu avec l'ICV et les CP-E, mais une panoplie d'autres actions et initiatives est à envisager. Par exemple, citons la participation citoyenne (ou comportements prosociaux) visant à améliorer la qualité de vie des autres (p. ex. être membre d'une association, d'une organisation ou d'une communauté religieuse, les dons, etc.) (Cnaan et Park, 2016) et les *catalyst behaviours*, soit des comportements charnières entraînant un *spillover effect* et dont les implications peuvent être variées (p. ex. dans les domaines de la santé et de l'économie) (Austin *et al.*, 2011). L'étude du *spillover effect* est ainsi utile pour comprendre comment certaines actions environnementales se propagent, débordent à d'autres efforts climatiques et permettent d'accélérer la transition socioécologique. En effet, ce phénomène informe sur ce qui peut déclencher leur co-occurrence. Dans ce mémoire, nous avons mis en évidence des associations positives entre des actions environnementales à tendance publique et engagée (l'ICV) et d'autres actions bénéfiques pour l'environnement, plutôt privées et individuelles, mais pas que (les CP-E). De telles associations suggèrent qu'il est possible qu'une action écologique en engendre d'autres. Bien que les liens causaux restent à vérifier, ces résultats pointent vers la possibilité

d'amplifier des actions environnementales permettant une transition écologique plus rapide (p. ex. en aménagement urbain).

Ces résultats permettent d'informer deux disciplines des sciences de l'environnement. Pour la psychologie environnementale, la mise en évidence que le verdissage offre la possibilité de s'impliquer et peut mener à l'apparition de plusieurs CP-E est en adéquation avec l'objet principal de cette discipline scientifique. En effet, elle étudie les interactions entre l'être humain (attitudes, perceptions, émotions et comportements) et son environnement (naturel, bâti ou social) (Lecomte, 2017). Nous pensons qu'il faut s'attarder aux variables intrinsèques à la personne, mais aussi d'étudier les contextes entourant la personne qui peuvent être très variés. Cela est d'autant plus vrai considérant que les IV sont caractérisées par les conditions de là où elles sont implantées (politiques, économiques, culturelles, sociales, géographiques, climatiques, etc.) (Matsler *et al.*, 2021 ; Mell et Clement, 2020).

De surcroît, ce mémoire peut aussi être utile à l'éducation relative à l'environnement. Celle-ci se définit comme « un processus dans lequel les individu·e·s et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettront d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement » (UNESCO-PNUE, 1977). Tel que vu avec nos résultats, l'implication à un jardin communautaire ou collectif est associée positivement et significativement à l'alimentation, l'écocivisme et l'implication à la conception d'IV. Cela nous permet d'en déduire que ces espaces contribuent aux différents intérêts de l'éducation relative à l'environnement (apprentissage sur la biodiversité et la nourriture, liens sociaux entre jardinier·ère·s, améliorations du milieu de vie, valeurs démocratiques, etc.) (Glover *et al.*, 2005 ; Pollin et Retzlaff-Fürst, 2021 ; Ramos *et al.*, 2019). En plus, la participation à ce type de jardinage peut fournir des expériences de la nature (Beery *et al.*, 2017) ou même avoir des impacts thérapeutiques sur la personne (Piffeteau, 2012). Ainsi, les chercheur·euse·s en éducation relative à l'environnement, même de santé publique, peuvent s'inspirer des résultats de ce mémoire en élargissant des champs d'action. Notamment, étudier comment les projets de verdissage incitent les gens à accorder une plus grande place aux végétaux dans leur alimentation ou à avoir une mobilité plus active (la marche et le vélo). À l'inverse, les chercheur·euse·s pourraient aussi vérifier l'impact des CP-E sur l'apprentissage de la biodiversité et des changements climatiques.

À la lumière de nos résultats et de la littérature scientifique, nous souhaitons formuler quelques recommandations à l'intention des décideur·euse·s et des professionnel·le·s. Il a été vu que plusieurs processus sociaux et psychologiques peuvent intervenir dans l'ICV et les CP-E expliquant l'effet significatif des variables. Nous jugeons important de prendre en compte ces processus lorsqu'il est question de planifier, de mettre en œuvre et de gérer des interventions, et ce, pour anticiper certains freins aux actions environnementales ou opportunités à les faire adopter.

De même, concernant le verdissement, il est important de mobiliser et de consulter la population afin de répondre à leurs besoins et d'assurer un exercice démocratique. Cela peut aider à prévenir la gentrification verte (Institut national de santé publique, 2023). Offrir des aménagements avec différents objectifs (p. ex. sur l'aspect alimentaire ou social) et modes de gestion peut aussi faciliter l'implication citoyenne (Jerome *et al.*, 2017). Un accent doit être mis en amont sur la gestion à long terme si l'on veut maintenir la qualité des espaces et les services fournis par le verdissement (Young *et al.*, 2014). De plus, les autorités ont un rôle à jouer pour préserver les espaces verts et soutenir la population à y participer, que ce soit en allouant des ressources ou en ayant des politiques stables et des activités de support (Mattijssen *et al.*, 2017).

Compte tenu du large éventail des CP-E, de leur fréquence et de leur intensité variables, les interventions visant à les faire adopter par la population et les amplifier peuvent être très complexes. Les techniques de marketing social et de *nudge* doivent être multiples et éclairées, c'est-à-dire être spécifiques et appropriés à un segment de population. Toutefois, nous partageons l'avis de Corner et Randall (2011) qu'il peut être difficile de communiquer et de « vendre » des arguments scientifiques sur un sujet (p. ex. changer un comportement au regard des changements climatiques) et ce, au risque d'attirer du cynisme ou de la prudence. L'environnement peut donc être vu comme un argument moral et politique, ce qui peut entraîner des effets imprévus. Une manière d'y remédier est de bien comprendre les valeurs portées par différents publics, ce qui peut grandement aider à communiquer efficacement des informations ou des consignes, à éviter des conflits et à favoriser l'acceptabilité sociale des interventions (Ives et Kendal, 2014).

Pour finir, il sera important de cibler les comportements qui ont le plus d'impacts positifs sur l'environnement et les changements climatiques (p. ex. voter pour des partis proposant des mesures fortes/ambitieuses en environnement, substituer les vols en avion par d'autres moyens de transport,

réduire l'utilisation des énergies fossiles et adopter une alimentation plus végétale avec moins de protéines animales) (Carrington, 2024 ; Moser et Kleinhüchelkotten, 2018). Notons aussi l'impact grandissant du numérique provenant entre autres du stockage des données, de l'intelligence artificielle, du courrier électronique et du visionnement en continu (Hydro-Québec, s. d. ; Institut national de la recherche scientifique, s. d.) qui appelle à des réductions dans le futur. Sachant que certains comportements sont conditionnés par des facteurs difficilement modifiables (p. ex. les plaisirs de voyager, les habitudes alimentaires culturelles et/ou ancrées depuis l'enfance, le prestige social associé à la voiture), les changer demande des mesures et des façons de faire innovatrices, dont une sera de faire impliquer la population dans le verdissement de leur ville.

ANNEXE A

GRILLE D'ÉVALUATION

Figure A.1

Grille d'évaluation terrain des infrastructures vertes

Consignes : la présence de caractéristiques est indiquée par « oui », sinon la case reste vide. Des cases sont dédiées aux commentaires, mais des précisions/observations pertinentes peuvent être apportées à n'importe laquelle.

Code	Nom	Type	Toujours existantes? Remarques.	Son état (bien entretenue, dégradée, déchets, etc.) et tous autres commentaires et détails pertinents	Périphérie (résidentiel, berges, industriel, etc.)	Endroits clés pour affiches						
Buissons, arbustes	Arbres	Jardin pour pollinisateurs	Potager, jardin	Jardinières, bacs à fleurs/plantes	Plates-bandes	Autres						
Outils (de jardinage, etc.)	Banc	Abri	Autres mobiliers (chaises longues, tables, etc.)	Signalisation de l'IV	Murales, fresques, peintures	Autre type d'art public (sculptures, etc.)	Tags (graffitis, etc.)	Jeux (jouets, marquages, etc.)	Jeux fixes (modules de jeux, etc.)	Chemins (pavés, sentiers, etc.)	Activités d'entretien au moment de l'observation (jardinage, etc.)	Événements au moment de l'observation (manifestation, lunch, etc.)
Discussions avec des gens? Si oui, préciser.												

ANNEXE B
QUESTIONNAIRE

Titre

Enquête sur les comportements quotidiens et l'implication dans les projets de verdissement (infrastructures vertes) au Québec

Résumé du projet

Nous vous invitons à participer à notre enquête concernant vos comportements écologiques et votre implication dans le verdissement de votre milieu de vie. Votre participation est importante pour faire avancer les connaissances sur le lien entre ces deux formes de comportements en plus d'identifier des éléments pouvant les déterminer. Nous invitons à participer à cette étude tou-te-s citoyen-ne-s âgé-e-s de 16 ans et plus habitant les villes de Victoriaville, Gatineau ou Montréal (uniquement l'arrondissement de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve) et qui se sont ou sont actuellement impliqué-e-s bénévolement à au moins une étape d'un projet d'infrastructures vertes.

Critères d'inclusion

- a. *Avez-vous participé bénévolement à n'importe laquelle étape pour avoir un espace verdi tel qu'une ruelle verte, un potager urbain, une cour d'école ou autres?
- Oui
- Non
- b. *Êtes-vous un-e résident-e de Victoriaville, de Gatineau ou de l'arrondissement montréalais de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve?
- Oui
- Non

**Une réponse négative à l'une des deux questions entraînait automatiquement la fin du questionnaire.*

Questions

1. Comportements quotidiens

Dans cette section, nous posons des questions sur les comportements de la vie quotidienne. Pour chaque comportement quotidien dans la vie en général, veuillez indiquer leur fréquence au cours des douze derniers mois. Si certaines questions ne s'appliquent pas à vous, ne concernent pas l'environnement ou vous causent de l'inconfort, veuillez répondre « Ne sait pas/Sans réponse ».

1.1. Consommation

1.1.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Acheté des articles de seconde main (d'occasion), réutilisable ou en matière recyclée.						
Acheté des produits d'entreprises écoresponsables.						
Réparé les vêtements ou les objets abîmés ou en panne.						

1.1.2. Veuillez indiquer tous autres comportements bénéfiques pour l'environnement en termes de consommation de services et de biens que vous avez faits dans les douze derniers mois et que vous jugez pertinents.

1.2. Écocivisme

1.2.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Impliqué-e dans un groupe dont le but premier est de préserver et de protéger l'environnement.						
Discuté avec des gens de leur comportement environnemental.						
Participé à une manifestation pour l'environnement, signé une pétition ou fait un don.						

1.2.2. Veuillez indiquer tous autres comportements bénéfiques pour l'environnement en termes d'écocivisme que vous avez faits dans les douze derniers mois et que vous jugez pertinents.

1.3. Énergie

1.3.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Réduit le chauffage ou la climatisation pour limiter la consommation d'énergie.						
Éteint les lumières ou la télévision lorsque je quitte une pièce.						
Utilisé une voiture écoénergétique.						

1.3.2. Veuillez indiquer tous autres comportements bénéfiques pour l'environnement en termes de consommation énergétique que vous avez faits dans les douze derniers mois et que vous jugez pertinents.

1.4. Alimentation

1.4.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Fournis un effort particulier pour acheter des fruits et des légumes cultivés sans pesticides ou autres produits chimiques.						
Diminué ma consommation de viande (porc, bœuf, poulet, etc.), de poisson, de fruit de mer ou de substituts d'origine animale (œufs, produits laitiers, etc.).						
Mis au compost les résidus alimentaires.						

1.4.2. Veuillez indiquer tous autres comportements bénéfiques pour l'environnement en termes d'alimentation que vous avez faits dans les douze derniers mois et que vous jugez pertinents.

1.5. Mobilité

1.5.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Fait du covoiturage pour minimiser l'empreinte écologique de la conduite.						
Utilisé les transports en commun pour minimiser l'empreinte écologique de la conduite.						

1.5.2. Utilisez-vous plus de trois fois par semaine votre voiture pour vous rendre à vos activités (travail, loisirs, etc.)?

Oui

Non

1.5.2.1. Si vous avez répondu « Oui » à la question précédente, veuillez répondre à la question ci-dessous. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Marché ou fait du vélo au lieu de conduire une voiture.						

1.5.3. Veuillez indiquer tous autres comportements bénéfiques pour l'environnement en termes de mobilité et de transport que vous avez fait dans les douze derniers mois et que vous jugez pertinents.

2. Implication dans le verdissement

2.1. Veuillez indiquer à quel(s) projet(s) de verdissement vous vous êtes impliqué au cours des douze derniers mois.

Parc/boisé

Jardin pour pollinisateurs

Ruelle verte

Jardin communautaire ou collectif/potager urbain

Cour d'école

Plates-bandes

Friche (ou terrain vague)

Autre(s), précisez

2.2. Veuillez indiquer, au mieux de votre connaissance, la façon dont sont menées/gérées les projets de verdissement auxquelles vous avez été impliqué au cours des douze derniers mois.

- Autogestion par les résident·e·s
- Collaboration entre un ou des organismes et des résident·e·s
- Collaboration entre un ou des organismes et le gouvernement (municipal, provincial et/ou fédéral)
- Collaboration entre un ou des organismes, le gouvernement (municipal, provincial et/ou fédéral) et des résident·e·s
- Seulement municipal et/ou étatique (provincial et/ou fédéral)
- Autre(s), précisez

2.3. Conception

2.3.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Participé à une consultation publique en lien avec l'implantation d'un site de verdissement.						
Participé à la demande de financement.						
Participé à la préparation de plans (croquis).						
Participé à la coordination avec les différent·e·s acteur·trice·s et partenaires.						

2.3.2. Veuillez indiquer toutes autres formes d'implication à la conception que vous jugez pertinentes et auxquelles vous avez participé dans les douze derniers mois.

2.4. Implantation

2.4.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Participé à la construction ou à la mise en place de structures (bancs, pots, jardinières, hôtels à insectes, nichoirs, etc.).						
Participé à la plantation de végétaux.						
Installé des œuvres d'art, des décorations, etc.						
Approprié·e un espace public ou privé pour le restaurer ou le conserver (un terrain vague, etc.).						

2.4.2. Veuillez indiquer toutes autres formes d'implication à l'implantation que vous jugez pertinentes et auxquelles vous avez participé dans les douze derniers mois.

2.5. Entretien

2.5.1. Dans les douze derniers mois, je me suis/j'ai...

	Jamais (0 fois dans l'année)	Rarement (1 à 2 fois par année)	Parfois (3 à 5 fois par année)	Souvent (6 à 9 fois par année)	Très souvent (plus de 10 fois par année)	Ne sait pas/Sans réponse
Entretenu de la végétation (un carré d'arbre, des bacs ou des pots de fleurs, de plantes ou de légumes, des buissons, des arbres, des plates-bandes, etc.).						
Ramassé les déchets.						
Entretenu le mobilier, les murs, les jeux, etc., à l'extérieur.						
Impliqué-e dans un comité « citoyen » ou dans un organisme de verdissement.						

2.5.2. Veuillez indiquer toutes autres formes d'implication à l'entretien que vous jugez pertinentes et auxquelles vous avez participé dans les douze derniers mois.

3. Caractéristiques sociodémographiques

3.1. À quel genre vous identifiez-vous?

- Homme
- Femme
- Non binaire/Autre(s)

3.2. Êtes-vous propriétaire?

- Oui
- Non

3.3. Quelle est votre année de naissance?

3.4. Veuillez indiquer votre niveau d'études le plus élevé.

- Aucun certificat, diplôme ou grade
- Certificat/Diplôme d'études secondaires
- Certificat/Diplôme de formation technique ou professionnelle
- Certificat/Diplôme d'études collégiales (CÉGEP)
- Certificat/Grade/Diplôme d'études universitaires premier cycle
- Certificat/Diplôme d'études universitaires de deuxième cycle ou plus (maîtrise, doctorat)

3.5. Veuillez indiquer dans quel groupe se situe le revenu annuel de tous les membres de votre ménage (incluant vous-même).

- Moins de 10 000 \$
- 10 000 \$ à 19 999 \$
- 20 000 \$ à 29 999 \$
- 30 000 \$ à 39 999 \$
- 40 000 \$ à 49 999 \$
- 50 000 \$ à 59 999 \$
- 60 000 \$ à 69 999 \$
- 70 000 \$ à 79 999 \$
- 80 000 \$ à 89 999 \$
- 90 000 \$ à 99 999 \$
- 100 000 \$ et plus

4. Contextes urbains

4.1. Dans quel type d'habitation résidez-vous?

- Maison unifamiliale
- Duplex
- Triplex
- Immeuble de 4 à 5 étages
- Condo (immeuble de 5 étages et plus)
- Autre(s), précisez.

4.2. Dans quelle ville habitez-vous?

Victoriaville

Gatineau

Montréal (uniquement l'arrondissement de Mercier–Hochelaga-Maisonneuve)

ANNEXE C

ACTEURS CONTACTÉS POUR LE RECRUTEMENT

Tableau C.1

Liste des organismes, comités, groupes, institutions et partenaires contactés pour le recrutement

Ville	Acteur
Victoriaville	<ul style="list-style-type: none"> • Nature-Québec • Incroyables Comestibles Victoriaville • Chaire de recherche municipale pour les villes durables • Cégep de Victoriaville • Association des locataires des Bois-Francis • Société d'horticulture et d'écologie de Victoriaville • Les Jardins communautaires des Bois-Francis • Spotted Victoriaville • Verger biologique du Boisé des frères – cetab+
Gatineau	<ul style="list-style-type: none"> • Horti-Cité • Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDDO) • UQO • Corporation d'aménagement de la Rivière Blanche de Gatineau Inc. • Plantes d'extérieur et jardinage Gatineau • Association des amis du quartier du parc Lanthier • Association des résidents de l'île de Hull • Association des résidents de Deschênes • Terrasse Lakeview Terrace - Neighbourhood Association de quartier • Association des résidents de Limbour • Association des Résidents du Parc Champlain et des Environs • Association des résidents du Plateau • Association du patrimoine d'Aylmer / Aylmer Heritage Association • Association du quartier de Touraine • Associations des résidents et résidentes du quartier Wright • Comité de vie de quartier du Vieux-Gatineau • Jardin collectif North Collective Garden • Jardin communautaire Reboul • Jardin aux saveurs du monde • Jardin communautaire Deschênes • Jardin communautaire Serge-Bertrand • CORPOJARDIN, jardin communautaire, écologique et intergénérationnel • Jardin communautaire et écologique Mont-Bleu • Jardin communautaire de la Ferme Moore • Jardin communautaire Entre Bettes et Voisins de Val-Tétreau • Jardin au cœur du quartier Jean-Dallaire • Jardin communautaire de l'Étang • Potager à partager • Jardin communautaire Entre 2 fleurs • Jardin communautaire du Ruisseau • Jardin communautaire Le Boulev'Art de la Vallée
Mercier-Hochelaga-Maisonneuve (Montréal)	<ul style="list-style-type: none"> • Écoquartier Mercier Hochelaga Maisonneuve • Sentier Urbain • SOVERDI • Projet Harmonie • Organisme R.Es.P.I.R.E. • Mercier-Ouest Quartier en santé • La Pépinière – Espaces collectifs • La Table de quartier Hochelaga-Maisonneuve • AU/LAB • GRAME

-
- Le CHAPEAU – Agriculture urbaine – Hochelaga
 - Fondation David Suzuki
 - Centre d'écologie urbaine de Montréal
 - Comité écologique du Grand-Montréal
 - Coopérative Fusion Verte
 - Toits de Mercier
 - Conseil régional de l'environnement de Montréal
 - Mobilisation 6600 Parc-Nature MHM
 - Comité citoyen du parc Thomas-Chapais
 - Comité de surveillance Louis-Riel
 - Hochelaga MON Quartier
 - Les ami.es des Jardins Vagues
 - La Récolterie
 - Mon quartier - Mercier-Ouest Louis Riel
 - Jardin communautaire Jacques-Charbonneau
 - Biquette – Écopâturage
 - Jardin Monsabré
 - Jardin Hochelaga
 - UQAM – Psycho
 - Ruelle verte Sainte-Catherine
 - Ruelle Lafontaine Verte
 - Ruelle verte La Tribu Bennett Adam
 - Ruelle CLAN
 - Ruelle Caserne MO
 - Ruelle verte Sansregret
 - Ruelle verte Lalancette
 - L'Envolée, ruelle verte
 - Ruelle verte Desjardins-Pie IX
 - Ruelle verte D'Orléans
 - Ruelle verte William-Bennett
 - Ruelle Turquoise
 - Ruelle verte St-Germain et Dézéry
 - Ruelle Vimont
-

ANNEXE D

AFFICHES ENVOYÉES PAR COURRIEL ET SUR FACEBOOK

Figure D.1

Exemple d'affiche envoyée par courriel (version française pour Gatineau)

Participant-e-s recherchée-s

Vous vous impliquez dans le verdissement ou les infrastructures vertes (ruelle verte, jardin, parc, etc.) de votre milieu de vie?

	<p>Chercheur-e-s responsables</p> <p>François Bérubé, candidat à la maîtrise Hiên Pham, professeure, pham.thi thanh_hien@uqam.ca</p> <p>Organisme de financement</p> <p>Conseil de recherches en sciences humaines du Canada</p> <p>Numéro du certificat éthique</p> <p>2024-5920</p>	<p>Nature de la participation</p> <p>Remplir un questionnaire en ligne d'une durée approximative de 15 minutes</p> <p>Compensation</p> <p>Carte-cadeau d'une valeur de 50 \$</p> <p>Pour participer</p> <p>Scannez le code QR ou vous rendre à l'adresse https://sondage.uqam.ca/196415?lang=fr</p>	
<p>Objectif du projet</p> <p>Explorer les différents liens entre les comportements bénéfiques à l'environnement, l'implication citoyenne dans les projets de verdissement ou les infrastructures vertes et différents facteurs</p> <p>Critères</p> <ul style="list-style-type: none">• Être impliqué-e ou avoir été impliqué-e bénévolement dans un projet de verdissement ou d'infrastructures vertes• Être résident-e de Gatineau• Être âgé-e de 16 ans et plus	 		

Figure D.2

Exemple d'affiche envoyée sur Facebook (version française)

Participant·e·s recherch·e·s

Vous vous impliquez dans le verdissement ou les infrastructures vertes (ruelle verte, jardin, parc, etc.) de votre milieu de vie?

Vous vivez à Victoriaville, Gatineau ou à l'arrondissement montréalais de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve?

Venez remplir notre questionnaire en ligne!

Vous courez la chance de gagner une carte-cadeau d'une valeur de 50 \$

Recherche menée par :
François Bérubé, candidat à la maîtrise
Hiên Pham, professeure
pham.thi_thanh_hien@uqam.ca
Numéro du certificat éthique : 2024-5920



Pour participer, scannez le code QR ou vous rendre à l'adresse <https://sondage.uqam.ca/196415?lang=fr>



UQÀM | **ISE**
Institut des sciences de l'environnement

CHAIRE
de recherche du Canada
Petites et moyennes
villes en transformation
ESG UQÀM

SSHRC | **CRSH**
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

ANNEXE E
AFFICHES PHYSIQUES

Tableau E.1

Localisation des affiches physiques

Ville	Emplacement
Victoriaville	<ul style="list-style-type: none"> • Jardins communautaires des Bois-Francis • Bibliothèque Alcide-Fleury • Jardin des rendez-vous • Institut national d'agriculture biologique (INAB) et Sentier de la biodiversité • Cégep de Victoriaville, pavillon de l'agriculture biologique et résidences • Verger coin des boulevards Jutras Est/Arthabaska Ouest • MRC Arthabaska • Place du parvis Saint-Christophe
Gatineau	<ul style="list-style-type: none"> • Lots vacants rue Saint-Louis • UQO • Centre communautaire Entre-Nous • Parc du Rapido • Jardin urbain du Vieux-Gatineau • Parc de la Ferme-Dalton
Mercier-Hochelaga-Maisonneuve (Montréal)	<ul style="list-style-type: none"> • Jardin collectif du parc Carlos-D'Alcantara • Potager, parc Sarah-Maxwell • Potager Dézéry Verte et Comestible • Projet Harmonie • Ruelle verte William Bennett • Ruelle verte Desjardins/Pie IX • Ruelle verte Sansregret • Ruelle verte La Tribu • Ruelle verte Ohaha • Ruelle verte Adam/Bennett • Ruelle verte Sicard – P'tit village Sicard • Ruelle verte Siclaire • Ruelle verte Famille/Kahwatsire • Ruelle verte La Valonnière

Figure E.1

Exemple d'affiche physique (version française pour Mercier-Hochelaga-Maisonneuve)

PARTICIPANT·E·S RECHERCHÉ·E·S

Vous vous impliquez dans le verdissement ou les infrastructures vertes (ruelle verte, jardin, parc, etc.) de votre milieu de vie?

Objectif du projet

Explorer les différents liens entre les comportements bénéfiques à l'environnement, l'implication citoyenne dans les projets de verdissement ou les infrastructures vertes et différents facteurs

Nature de la participation

Remplir un questionnaire en ligne d'une durée approximative de 15 minutes



Critères

- Être impliqué·e ou avoir été impliqué·e bénévolement dans un projet de verdissement ou d'infrastructures vertes
- Être résident·e de l'arrondissement montréalais de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve
- Être âgé·e de 16 ans et plus

Compensation

Carte-cadeau d'une valeur de 50 \$

Pour participer

Scannez le code QR ou vous rendre à l'adresse
<https://sondage.uqam.ca/196415?lang=fr>



Chercheur·e·s responsables

François Bérubé, candidat à la maîtrise
Hiên Pham, professeure, pham.thi thanh_hien@uqam.ca

Organisme de financement

Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

Numéro du certificat éthique

2024-5920



CHAIRE
de recherche du Canada
Petites et moyennes
villes en transformation
ESG UQAM



Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada

ANNEXE F

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Figure F.1

Certificat initial d'approbation éthique

UQAM | Comités d'éthique de la recherche
avec des êtres humains

No. de certificat : 2024-5920
Date : 2023-06-21

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPÉ plurifacultaire) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (2020) de l'UQAM.

Titre du projet : Réduire nos empreintes écologiques et verdir la ville : quelle cohérence entre les comportements pro-environnementaux et l'implication citoyenne dans les infrastructures vertes au Québec?

Nom de l'étudiant : François Bérubé

Programme d'études : Maîtrise en sciences de l'environnement (avec mémoire)

Direction(s) de recherche : Thi Thanh Hien Pham

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année au plus tard un mois avant la date d'échéance (**2024-06-21**) de votre certificat. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Caroline Coulombe
Professeure, Département de management
Présidente du CERPÉ plurifacultaire

Figure F.2

Renouvellement du certificat d'approbation éthique

**CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE
RENOUVELLEMENT**

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERP É plurifacultaire) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet : Réduire nos empreintes écologiques et verdier la ville : quelle cohérence entre les comportements pro-environnementaux et l'implication citoyenne dans les infrastructures vertes au Québec?

Nom de l'étudiant : François Bérubé

Programme d'études : Maîtrise en sciences de l'environnement (avec mémoire)

Direction(s) de recherche : Thi Thanh Hien Pham

Modalités d'application

Toute modification au protocole de recherche en cours de même que tout événement ou renseignement pouvant affecter l'intégrité de la recherche doivent être communiqués rapidement au comité.

La suspension ou la cessation du protocole, temporaire ou définitive, doit être communiquée au comité dans les meilleurs délais.

Le présent certificat est valide pour une durée d'un an à partir de la date d'émission. Au terme de ce délai, un rapport d'avancement de projet doit être soumis au comité, en guise de rapport final si le projet est réalisé en moins d'un an, et en guise de rapport annuel pour le projet se poursuivant sur plus d'une année au plus tard un mois avant la date d'échéance (**2025-06-21**) de votre certificat. Dans ce dernier cas, le rapport annuel permettra au comité de se prononcer sur le renouvellement du certificat d'approbation éthique.



Raoul Graf, M.A., Ph.D.
Professeur titulaire, département de marketing
Président du CERPÉ plurifacultaire

Figure F.3

Avis de fin de projet

AVIS FINAL DE CONFORMITÉ

Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPÉ plurifacultaire) a examiné le projet de recherche suivant et le juge conforme aux pratiques habituelles ainsi qu'aux normes établies par la *Politique No 54 sur l'éthique de la recherche avec des êtres humains* (janvier 2016) de l'UQAM.

Titre du projet : Réduire nos empreintes écologiques et verdier la ville : quelle cohérence entre les comportements pro-environnementaux et l'implication citoyenne dans les infrastructures vertes au Québec?

Nom de l'étudiant : François Bérubé

Programme d'études : Maîtrise en sciences de l'environnement (avec mémoire)

Direction(s) de recherche : Thi Thanh Hien Pham

Merci de bien vouloir inclure une copie du présent document et de votre certificat d'approbation éthique en annexe de votre travail de recherche.

Les membres du CERPÉ plurifacultaire vous félicitent pour la réalisation de votre recherche et vous offrent leurs meilleurs vœux pour la suite de vos activités.



Raoul Graf, M.A., Ph.D.
Professeur titulaire, département de marketing
Président du CERPÉ plurifacultaire

RÉFÉRENCES

- Adam, S., Edorh, P., Totin, H., Koumolou, L., Amoussou, E., Aklikokou, K. et Boko, M. (2011). Pesticides et métaux lourds dans l'eau de boisson, les sols et les sédiments de la ceinture cotonnière de Gogounou, Kandi et Banikoara (Bénin). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4(4). <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v4i4.63054>
- Alacevich, C., Bonev, P. et Söderberg, M. (2021). Pro-environmental interventions and behavioral spillovers: Evidence from organic waste sorting in Sweden. *Journal of Environmental Economics and Management*, 108, 102470. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102470>
- Ambrosius, J. D. et Gilderbloom, J. I. (2015). Who's greener? Comparing urban and suburban residents' environmental behaviour and concern. *Local Environment*, 20(7), 836-849. <https://doi.org/10.1080/13549839.2014.926870>
- Angelo, H. (2019). Added value? Denaturalizing the "good" of urban greening. *Geography Compass*, 13(8). <https://doi.org/10.1111/gec3.12459>
- Anguelovski, I. (2023). (In)Justice in Urban Greening and Green Gentrification. Dans S. Villamayor-Tomas et R. Muradian (dir.), *The Barcelona School of Ecological Economics and Political Ecology: A Companion in Honour of Joan Martinez-Alier* (p. 235-247). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22566-6_20
- Anguelovski, I., Irazábal-Zurita, C. et Connolly, J. J. T. (2019). Grabbed Urban Landscapes: Socio-spatial Tensions in Green Infrastructure Planning in Medellín: GRABBED URBAN LANDSCAPES. *International Journal of Urban and Regional Research*, 43(1), 133-156. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12725>
- Atkinson, R. et Martinet, F. (1998). Les aléas de la participation des habitants à la gouvernance urbaine en Europe. *Les Annales de la Recherche Urbaine*, 80(1), 74-83. <https://doi.org/10.3406/aru.1998.2199>
- Austin, A., Cox, J., Barnett, J. et Thomas, C. (2011). *Exploring Catalyst Behaviours*. Department of Environment, Food and Rural Affairs. <file:///C:/Users/cd277/Downloads/ExploringCatalystBehavioursEV0508FinalFullReportNov2011.pdf>
- Bally, F. (2023). *Bonnes ou mauvaises herbes ? Les jardins de rue entre initiatives habitantes et encadrement institutionnel : Urbanités*. <https://www.revue-urbanites.fr/17-bally/>
- Bartasaghi Koc, C., Osmond, P. et Peters, A. (2017). Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies. *Urban Ecosystems*, 20(1), 15-35. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0578-5>
- Beery, T. H., Raymond, C. M., Kytä, M., Olafsson, A. S., Plieninger, T., Sandberg, M., Stenseke, M., Tengö, M. et Jönsson, K. I. (2017). Fostering incidental experiences of nature through green infrastructure planning. *Ambio*, 46(7), 717-730. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0920-z>

- Bem, D. J. (1972). Self-Perception Theory. Dans *Advances in Experimental Social Psychology* (vol. 6, p. 1-62). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60024-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60024-6)
- Benali, K. (2013). La reconversion des friches industrielles en quartiers durables: Aperçu théorique. *Cahiers de géographie du Québec*, 56(158), 297-312. <https://doi.org/10.7202/1014548ar>
- Benedict, M. A. et McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12-17.
- Berghöfer, A., Mader, A., Patrickson, S., Calcaterra, E., Smit, J., Blignaut, J., de Wit, M. et Van Zyl, H. (2011). *TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management*.
- Bertrand, F. et Simonet, G. (2012). Les trames vertes urbaines et l'adaptation au changement climatique : perspectives pour l'aménagement du territoire. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, (Hors-série 12). <https://doi.org/10.4000/vertigo.11869>
- Bevans, R. (2020, 26 mars). *Akaike Information Criterion | When & How to Use It (Example)*. Scribbr. <https://www.scribbr.com/statistics/akaike-information-criterion/>
- Bhanot, S. P. (2021). Isolating the effect of injunctive norms on conservation behavior: New evidence from a field experiment in California. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 163, 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2018.11.002>
- Bherer, L., Cloutier, G. et Montambault, F. (2021). L'engagement pousse là où on le sème (Écosociété, p. 53-85).
- Binswanger, M. (2001). Technological progress and sustainable development: what about the rebound effect? *Ecological Economics*, 36(1), 119-132. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00214-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00214-7)
- Bloodhart, B. et Swim, J. K. (2020). Sustainability and Consumption: What's Gender Got to Do with It? *Journal of Social Issues*, 76(1), 101-113. <https://doi.org/10.1111/josi.12370>
- Bourquin, C. (2024, 16 août). Le facteur humain : Les « petits gestes » comptent-ils vraiment ? *La Presse, Environnement*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2024-08-16/le-facteur-humain/les-petits-gestes-comptent-ils-vraiment.php>
- Brazeau-Béliveau, N. et Cloutier, G. (2021). Citizen participation at the micro-community level: The case of the green alley projects in Quebec City. *Cities*, 112, 103065. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.103065>
- Brick, C., Nielsen, K. S., Berger, S., Henn, L., Wolske, K. S., Lange, F., Hanss, D., Bauer, J. M., Aldoh, A., Sachisthal, M. S. M., Johnsen, S. Å. K. et Cologna, V. (2024). Current research practices on pro-environmental behavior: A survey of environmental psychologists. *Journal of Environmental Psychology*, 97, 102375. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102375>
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an Experimental Ecology of Human-Development. *American Psychologist*, 32, 513-531. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>

- Brown, S. (2016). Greenhouse gas accounting for landfill diversion of food scraps and yard waste. *Compost Science & Utilization*, 24(1), 11-19. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2015.1026005>
- Bruggeman, D., Defer, V., Hendrickx, S., Legrand, A., Verelst, S. et Godart, M.-F. (2020). Infrastructures vertes : Pourvoyeuses de services écosystémiques. https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/vademecum_infrastructures-vertes.pdf
- Bueno-Suárez, C. et Coq-Huelva, D. (2020). Sustaining What Is Unsustainable: A Review of Urban Sprawl and Urban Socio-Environmental Policies in North America and Western Europe. *Sustainability*, 12(11), 4445. <https://doi.org/10.3390/su12114445>
- Buijs, A., Hansen, R., Van der Jagt, S., Ambrose-Oji, B., Elands, B., Lorance Rall, E., Mattijssen, T., Pauleit, S., Runhaar, H., Stahl Olafsson, A. et Steen Møller, M. (2019). Mosaic governance for urban green infrastructure: Upscaling active citizenship from a local government perspective. *Urban Forestry & Urban Greening*, 40, 53-62. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.011>
- Burch, S. (2010). Transforming barriers into enablers of action on climate change: Insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada. *Global Environmental Change*, 20(2), 287-297. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.11.009>
- Burch, S. (2011). Sustainable development paths: investigating the roots of local policy responses to climate change. *Sustainable Development*, 19(3), 176-188. <https://doi.org/10.1002/sd.435>
- Carlsson, F., Gravert, C., Johansson-Stenman, O. et Kurz, V. (2021). The Use of Green Nudges as an Environmental Policy Instrument. *Review of Environmental Economics and Policy*, 15(2), 216-237. <https://doi.org/10.1086/715524>
- Carrington, D. (2024, 9 mai). What are the most powerful climate actions you can take? The expert view. *The Guardian*, Environment. <https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/09/what-are-the-most-powerful-climate-actions-you-can-take>
- Carton, C., Barbecot, F., Birks, J. et Hélie, J.-F. (2024). Improved understanding of the impact of urbanization on the temperature, precipitation, and air quality of major eastern Canadian cities. *Urban Climate*, 53, 101781. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101781>
- Celka, M., La Rocca, F. et Vidal, B. (2020). Introduction : Penser les humanités environnementales: *Sociétés*, n° 148(2), 5-9. <https://doi.org/10.3917/soc.148.0005>
- Chakravarty, S. et Mishra, R. (2019). Using social norms to reduce paper waste: Results from a field experiment in the Indian Information Technology sector. *Ecological Economics*, 164, 106356. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106356>
- Chawla, L. (1998). Significant Life Experiences Revisited: A Review of Research on Sources of Environmental Sensitivity. *The Journal of Environmental Education*, 29(3), 11-21. <https://doi.org/10.1080/00958969809599114>
- Chawla, L. (1999). Life Paths into Effective Environmental Action. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 15-26. <https://doi.org/10.1080/00958969909598628>

- Cnaan, R. A. et Park, S. (2016). The Multifaceted Nature of Civic Participation: A Literature Review. *Voluntaristics Review*, 1(1), 1-73. <https://doi.org/10.1163/24054933-12340001>
- Communauté métropolitaine de Montréal. (2012). Plan métropolitain d'aménagement et de développement. <https://cmm.qc.ca/planification/plan-metropolitain-damenagement-et-de-developpement-pmad/>
- Communauté métropolitaine de Montréal. (2012). Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable. https://cmm.qc.ca/wp-content/uploads/2019/03/pmad_plan_metropolitain_amenagement_developpement.pdf
- Conservation International. (2019). Practical Guide to Implementing Green-Gray Infrastructure. <https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-green-gray-practical-guide-v08.pdf>
- Conway, T. M., Ordóñez, C., Roman, L. A., Yuan, A., Pearsall, H., Heckert, M., Dickinson, S. et Rosan, C. (2021). Resident Knowledge of and Engagement with Green Infrastructure in Toronto and Philadelphia. *Environmental Management*, 68(4), 566-579. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01515-5>
- Corner, A. et Randall, A. (2011). Selling climate change? The limitations of social marketing as a strategy for climate change public engagement. *Global Environmental Change*, 21(3), 1005-1014. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.05.002>
- Cornet, X. (2021). L'infrastructure verte dans l'aire urbaine de Montréal: la multifonctionnalité des espaces végétalisés en question. *VertigO*, (Volume 20 numéro 3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.28783>
- Davies, S. (2021). *Pandemic puts Barcelona urban greening plan in the fast lane*. news.trust.org. <https://news.trust.org/item/20210111060110-m183f/>
- De Smet, A. et Van Reusel, H. (2018). How one tree can change the future of a neighbourhood: The process behind the creation of the Boerenhof Park as an example for tactical urban planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, 30, 286-294. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.09.001>
- Deely, J., Hynes, S., Barquín, J., Burgess, D., Finney, G., Silió, A., Álvarez-Martínez, J. M., Bailly, D. et Ballé-Béganton, J. (2020). Barrier identification framework for the implementation of blue and green infrastructures. *Land Use Policy*, 99, 105108. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105108>
- Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., Bhave, A. G., Mittal, N., Feliu, E. et Faehnle, M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management*, 146, 107-115. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.025>
- Derkzen, M. L., van Teeffelen, A. J. A. et Verburg, P. H. (2017). Green infrastructure for urban climate adaptation: How do residents' views on climate impacts and green infrastructure shape adaptation preferences? *Landscape and Urban Planning*, 157, 106-130. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.05.027>

- Desaulniers, É. (2017). Donnez-leur des pipes et du steak. Dans *Faire partie du monde : Réflexions écoféministes* (Les Éditions du remue-ménage, p. 43-52).
- Dhakal, K. P. et Chevalier, L. R. (2017). Managing urban stormwater for urban sustainability: Barriers and policy solutions for green infrastructure application. *Journal of Environmental Management*, 203, 171-181. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.065>
- Dhont, K. et Hodson, G. (2014). Why do right-wing adherents engage in more animal exploitation and meat consumption? *Personality and Individual Differences*, 64, 12-17. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.02.002>
- Dietz, T., Gardner, G. T., Gilligan, J., Stern, P. C. et Vandenberg, M. P. (2009). Household actions can provide a behavioral wedge to rapidly reduce US carbon emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(44), 18452-18456. <https://doi.org/10.1073/pnas.0908738106>
- Dono, J., Webb, J. et Richardson, B. (2010). The relationship between environmental activism, pro-environmental behaviour and social identity. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 178-186. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.11.006>
- Dorst, H., Van Der Jagt, A., Raven, R. et Runhaar, H. (2019). Urban greening through nature-based solutions – Key characteristics of an emerging concept. *Sustainable Cities and Society*, 49, 101620. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101620>
- Dreijerink, L., Handgraaf, M. et Antonides, G. (2022). The impact of personal motivation on perceived effort and performance of pro-environmental behaviors. *Frontiers in Psychology*, 13, 977471. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.977471>
- Dupras, J., Drouin, C., André, P. et Gonzalez, A. (2015). Towards the Establishment of a Green Infrastructure in the Region of Montreal (Quebec, Canada). *Planning Practice & Research*, 30(4), 355-375. <https://doi.org/10.1080/02697459.2015.1058073>
- El Haffar, G., Durif, F. et Dubé, L. (2020). Towards closing the attitude-intention-behavior gap in green consumption: A narrative review of the literature and an overview of future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122556. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122556>
- Escobedo, F. J., Giannico, V., Jim, C. Y., Sanesi, G. et Laforteza, R. (2019). Urban forests, ecosystem services, green infrastructure and nature-based solutions: Nexus or evolving metaphors? *Urban Forestry & Urban Greening*, 37, 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.02.011>
- Fein, E. C., Gilmour, J., Machin, T. et Hendry, L. (2022). *Section 8.4: EFA Determining the Number of Factors*. <https://usq.pressbooks.pub/statisticsforresearchstudents/chapter/efa-assumptions/>
- Ferguson, B. K. (2012). A unified model for integral city design. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 23(2), 140-149. <https://doi.org/10.1108/14777831211204895>
- Ferreira, V., Barreira, A. P., Loures, L., Antunes, D. et Panagopoulos, T. (2021). Stakeholders' perceptions of appropriate nature-based solutions in the urban context. *Journal of Environmental Management*, 298. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113502>

- Fonte, M. (2013). Food consumption as social practice: Solidarity Purchasing Groups in Rome, Italy. *Journal of Rural Studies*, 32, 230-239. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2013.07.003>
- Forde, D., McElduff, L. et Rafferty, G. (2023). Alley greening: a tool for enhancing community resilience? *Local Environment*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/13549839.2023.2284944>
- Frantzeskaki, N., Bach, M. et Mguni, P. (2018). Understanding the Urban Context and Its Challenges. Dans N. Frantzeskaki, K. Hölscher, M. Bach et F. Avelino (dir.), *Co--creating Sustainable Urban Futures* (vol. 11, p. 43-61). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-69273-9_2
- Fuller, R. A., Irvine, K. N., Devine-Wright, P., Warren, P. H. et Gaston, K. J. (2007). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3(4), 390-394. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2007.0149>
- Gamma, K., Mai, R. et Loock, M. (2020). The Double-Edged Sword of Ethical Nudges: Does Inducing Hypocrisy Help or Hinder the Adoption of Pro-environmental Behaviors? *Journal of Business Ethics*, 161(2), 351-373. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3930-2>
- Garrigues, J. (2017, 4 janvier). *Quelle est la différence entre engagement citoyen et participation citoyenne?* Blog CitizenLab. <https://www.citizenlab.co/blog/civic-engagement-fr/quelle-est-la-difference-entre-engagement-citoyen-et-participation-citoyenne/?lang=fr>
- Gatersleben, B., Murtagh, N. et Abrahamse, W. (2014). Values, identity and pro-environmental behaviour. *Contemporary Social Science*, 9(4), 374-392. <https://doi.org/10.1080/21582041.2012.682086>
- Gaurrand-Paradot, M. (2023, 14 avril). Ray-Mont Logistiques: la sculpture vandalisée, mais toujours debout. *Journal Métro*. <https://journalmetro.com/local/mercier-hochelaga-maisonneuve/3054020/ray-mont-logistique-la-sculpture-vandalisee-mais-toujours-debout/>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Geng, J., Long, R., Chen, H., Yue, T., Li, W. et Li, Q. (2017). Exploring Multiple Motivations on Urban Residents' Travel Mode Choices: An Empirical Study from Jiangsu Province in China. *Sustainability*, 9(1), 136. <https://doi.org/10.3390/su9010136>
- George, J. (2022). Community Governance of Green Urban Infrastructure: Lessons from the Australian Context. *Urban Policy and Research*, 40(4), 335-350. <https://doi.org/10.1080/08111146.2022.2093182>
- Ghose, R. et Pettygrove, M. (2014). Urban Community Gardens as Spaces of Citizenship. *Antipode*, 46(4), 1092-1112. <https://doi.org/10.1111/anti.12077>
- GIEC. (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (1^{re} éd.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M. et Owen, N. (2016). City planning and population health: a global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912-2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Glover, T. D., Shinew, K. J. et Parry, D. C. (2005). Association, Sociability, and Civic Culture: The Democratic Effect of Community Gardening. *Leisure Sciences*, 27(1), 75-92. <https://doi.org/10.1080/01490400590886060>
- Goddard, M. A., Dougill, A. J. et Benton, T. G. (2013). Why garden for wildlife? Social and ecological drivers, motivations and barriers for biodiversity management in residential landscapes. *Ecological Economics*, 86, 258-273. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.07.016>
- Gousse-Lessard, A.-S., Gachon, P., Lessard, L., Vermeulen, V., Boivin, M., Maltais, D., Landaverde, E., Généreux, M., Motulsky, B. et Le Beller, J. (2023). Intersectoral approaches: the key to mitigating psychosocial and health consequences of disasters and systemic risks. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 32(1), 74-99. <https://doi.org/10.1108/DPM-09-2022-0190>
- Gousse-Lessard, A.-S. et Laviolette, J. (2022). Transformation des villes et mobilité durable : Regard sur les déterminants psychosociaux de l'attachement à l'auto solo. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, (Hors-série 36). <https://doi.org/10.4000/vertigo.37073>
- Green-Gray Community of Practice. (2020). Practical Guide to Implementing Green-Gray Infrastructure. <https://conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-green-gray-practical-guide-v08.pdf>
- Grin, J., Rotmans, J. et Schot, J. (2010). *Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long-Term Transformative Change*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203856598>
- Guthman, J. (2011). « If They Only Knew »: The Unbearable Whiteness of Alternative Food. Dans A. H. Alkon et J. Agyeman (dir.), *Cultivating Food Justice* (p. 263-282). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8922.003.0018>
- Harrison, E. et Pius, R. (s. d.-a). Model assumptions. Dans *9.4 Model assumptions | R for Health Data Science*. https://argoshare.is.ed.ac.uk/healthyr_book/model-assumptions.html
- Harrison, E. et Pius, R. (s. d.-b). Regression. Dans *R for Health Data Science*. https://argoshare.is.ed.ac.uk/healthyr_book/regression.html
- Hérivaux, C. et Le Coent, P. (2021). *Introducing Nature into Cities or Preserving Existing Peri-Urban Ecosystems? Analysis of Preferences in a Rapidly Urbanizing Catchment*, 13(587), 587. <https://doi.org/10.3390/su13020587>
- Herring, H. (2006). Energy efficiency—a critical view. *Energy*, 31(1), 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2004.04.055>
- Hoyle, H., Jorgensen, A. et Hitchmough, J. D. (2019). What determines how we see nature? Perceptions of naturalness in designed urban green spaces. *People and Nature*, 1(2), 167-180. <https://doi.org/10.1002/pan3.19>

- Huang, Y., Aguilar, F., Yang, J., Qin, Y. et Wen, Y. (2021). Predicting citizens' participatory behavior in urban green space governance: Application of the extended theory of planned behavior. *Urban Forestry & Urban Greening*, 61, 127110. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127110>
- Hydro-Québec. (s. d.). *Diminuer la pollution numérique, c'est possible*. Récupéré le 28 août 2024 de <https://www.hydroquebec.com/a/decarboner.html>
- Ibanez, L., Latourte, J.-C. et Roussel, S. (2019). Comportements pro-environnementaux et exposition à la nature : une étude expérimentale: *Revue économique*, Vol. 70(6), 1139-1151. <https://doi.org/10.3917/reco.706.1139>
- IBM. (2021, 7 décembre). *Exploratory factor analysis: Rotation*. <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/beta?topic=analysis-exploratory-factor-rotation>
- ILEAU. (s. d.). *Interventions locales en environnement et aménagement urbains (ILEAU)*. Récupéré le de <https://ileau.ca/>
- Institut de recherche en biologie végétale. (2018). *Portrait des infrastructures vertes et des ouvrages phytotechnologiques dans l'agglomération de Montréal*. <https://www.phytotechno.com/wp-content/uploads/2019/02/Infrastructures-vertes-de-l%C3%AElle-de-Montr%C3%A9al.pdf>
- Institut national de la recherche scientifique. (s. d.). Sobriété numérique. *INRS*. <https://inrs.ca/linrs/developpement-durable/agir-pour-le-developpement-durable/sobriete-numerique/>
- Institut national de santé publique. (2023). Verdissement urbain et embourgeoisement : guide à l'intention des municipalités pour promouvoir un verdissement équitable. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3443>
- Ives, C. D. et Kendal, D. (2014). The role of social values in the management of ecological systems. *Journal of environmental management*, 144, 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.05.013>
- Jarman, N. et Stratford, E. (2024). Whose rights to the city? Parklets, parking, and university engagement in urban placemaking. *Australian Geographer*, 55(1), 115-136. <https://doi.org/10.1080/00049182.2023.2256590>
- Jerome, G., Mell, I. et Shaw, D. (2017). Re-defining the characteristics of environmental volunteering: Creating a typology of community-scale green infrastructure. *Environmental Research*, 158, 399-408. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.05.037>
- Jones, M. S. et Niemiec, R. M. (2023). Motivating relational organizing behavior for biodiversity conservation. *Conservation Science and Practice*, 5(2), e12880. <https://doi.org/10.1111/csp2.12880>
- Jorgensen, A. et Tylecote, M. (2007). Ambivalent landscapes—wilderness in the urban interstices. *Landscape Research*, 32(4), 443-462. <https://doi.org/10.1080/01426390701449802>

- Junot, A., Paquet, Y. et Fenouillet, F. (2018). Place attachment influence on human well-being and general pro-environmental behaviors. *Journal of Theoretical Social Psychology, 2*(2), 49-57. <https://doi.org/10.1002/jts5.18>
- Kamruzzaman, P. (2020). Exploring the Nexus Between Participation and Empowerment. *Journal of Development Policy and Practice, 5*(1), 32-53. <https://doi.org/10.1177/2455133320909926>
- Kaufman, S., Saeri, A., Raven, R., Malekpour, S. et Smith, L. (2021). Behaviour in sustainability transitions: A mixed methods literature review. *Environmental Innovation and Societal Transitions, 40*, 586-608. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.10.010>
- Klößner, C. A. et Blöbaum, A. (2010). A comprehensive action determination model: Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology, 30*(4), 574-586. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.03.001>
- Klößner, C. A., Brenner-Fliesser, M., Carrus, G., De Gregorio, E., Erica, L., Luketina, R., Niemi, A., Pihkola, H., Schwarzing, S., Similä, L. et Sokka, L. (2024, 27 avril). *What triggers individual climate actions in different neighbourhoods? Individual, collective, cultural, and socio-structural factors.* <https://doi.org/10.31223/X5V11W>
- Kollmuss, A. et Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research, 8*(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Korhonen, V. M., Fuente, J. D. L., Hurley, R. A., Polymeros Chrysochou, Guzman, C., Cabezas, J. C., González-Buesa, J., Kritika Tanprasert, Pettersen, M. K. et Selcuk Yildirim. (2015). *Package Value for the Millennial Generation – Results of a Cross-Continental Study.* <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2143.2807>
- Korteling, Johan. E. (Hans), Paradies, G. L. et Sassen-van Meer, J. P. (2023). Cognitive bias and how to improve sustainable decision making. *Frontiers in Psychology, 14*, 1129835. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1129835>
- Krajter Ostoić, S., Marin, A. M., Kičić, M. et Vuletić, D. (2020). Qualitative Exploration of Perception and Use of Cultural Ecosystem Services from Tree-Based Urban Green Space in the City of Zagreb (Croatia). *Forests, 11*(8), 876. <https://doi.org/10.3390/f11080876>
- Kreutz, S., Dempsey, N. et Lindholst, A. C. (2014). Resourcing place-keeping: Fighting for funding. Dans *Place-Keeping: Open Space Management in Practice* (1st éd.). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L. et Brunson, L. (1998). Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces. *American Journal of Community Psychology, 26*(6), 823-851. <https://doi.org/10.1023/A:1022294028903>
- Labib, S. M., Browning, M. H. E. M., Rigolon, A., Helbich, M. et James, P. (2022). Nature's contributions in coping with a pandemic in the 21st century: A narrative review of evidence during COVID-19. *Science of The Total Environment, 833*, 155095. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155095>

- Lally, P., van Jaarsveld, C. H. M., Potts, H. W. W. et Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, 40(6), 998-1009. <https://doi.org/10.1002/ejsp.674>
- Lamond, J. et Everett, G. (2019). Sustainable Blue-Green Infrastructure: A social practice approach to understanding community preferences and stewardship. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103639. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103639>
- Lamond, J. et Everett, G. (2023). Willing to have, willing to help, or ready to own—Determinants of variants of stewardship social practices around Blue-Green Infrastructure in dense urban communities. *Frontiers in Water*, 5, 1048494. <https://doi.org/10.3389/frwa.2023.1048494>
- Lapointe, D. (2021, 17 décembre). *Le stationnement incitatif De Montarville reçoit l'Attestation Stationnement écoresponsable Niveau « Excellence »*. La Relève. <https://www.lareleve.qc.ca/2021/12/17/le-stationnement-incitatif-de-montarville-recoit-lattestation-stationnement-ecoresponsable-niveau-excellence/>
- Lavelle, M. J., Rau, H. et Fahy, F. (2015). Different shades of green? Unpacking habitual and occasional pro-environmental behavior. *Global Environmental Change*, 35, 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.021>
- Lavergne, K. J., Sharp, E. C., Pelletier, L. G. et Holtby, A. (2010). The role of perceived government style in the facilitation of self-determined and non-self-determined motivation for pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 169-177. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.11.002>
- Le Bossé, Y., Bilodeau, A., Chamberland, M. et Martineau, S. (2009). Développer le pouvoir d'agir des personnes et des collectivités : quelques enjeux relatifs à l'identité professionnelle et à la formation des praticiens du social. *Nouvelles pratiques sociales*, 21(2), 174-190. <https://doi.org/10.7202/038969ar>
- Lecomte, J. (2017). 20. La psychologie environnementale. Dans *30 grandes notions de la psychologie* (vol. 2e éd., p. 97-99). Dunod. <https://www.cairn.info/30-grandes-notions-de-la-psychologie--9782100763474-p-97.htm>
- Lemieux, C., Bichai, F. et Boisjoly, G. (2023). Synergy between green stormwater infrastructure and active mobility: A comprehensive literature review. *Sustainable Cities and Society*, 99, 104900. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104900>
- Lévesque, C. (2020, 8 juin). *La précision du vague*. Bureau d'étude de pratiques indisciplinées. <https://www.be-pi.ca/projets/precision-du-vague>
- Lou, X. F. et Nair, J. (2009). The impact of landfilling and composting on greenhouse gas emissions – A review. *Bioresource Technology*, 100(16), 3792-3798. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.12.006>
- Mackay, C. M. L. et Schmitt, M. T. (2019). Do people who feel connected to nature do more to protect it? A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 65, 101323. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101323>

- Maier, M., Bartoš, F., Stanley, T. D., Shanks, D. R., Harris, A. J. L. et Wagenmakers, E.-J. (2022). No evidence for nudging after adjusting for publication bias. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *119*(31), e2200300119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2200300119>
- Markle, G. L. (2013). Pro-Environmental Behavior: Does It Matter How It's Measured? Development and Validation of the Pro-Environmental Behavior Scale (PEBS). *Human Ecology*, *41*(6), 905-914. <https://doi.org/10.1007/s10745-013-9614-8>
- Marshall, A. J., Grose, M. J. et Williams, N. S. G. (2020). Of mowers and growers: Perceived social norms strongly influence verge gardening, a distinctive civic greening practice. *Landscape and Urban Planning*, *198*, 103795. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103795>
- Mason, L. R., Ellis, K. N. et Hathaway, J. M. (2019). Urban flooding, social equity, and “backyard” green infrastructure: An area for multidisciplinary practice. *Journal of Community Practice*, *27*(3-4), 334-350. <https://doi.org/10.1080/10705422.2019.1655125>
- Mateer, T. J., Melton, T. N., Miller, Z. D., Lawhon, B., Agans, J. P. et Taff, B. D. (2022). A multi-dimensional measure of pro-environmental behavior for use across populations with varying levels of environmental involvement in the United States. *PLOS ONE*, *17*(10), e0274083. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274083>
- Matsler, A. M., Meerow, S., Mell, I. C. et Pavao-Zuckerman, M. A. (2021). A ‘green’ chameleon: Exploring the many disciplinary definitions, goals, and forms of “green infrastructure”. *Landscape and Urban Planning*, *214*, 104145. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104145>
- Mattijssen, T. J. M., van der Jagt, A. P. N., Buijs, A. E., Elands, B. H. M., Erlwein, S. et Laforteza, R. (2017). The long-term prospects of citizens managing urban green space: From place making to place-keeping? *Urban Forestry & Urban Greening*, *26*, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.015>
- Mattioli, G., Roberts, C., Steinberger, J. K. et Brown, A. (2020). The political economy of car dependence: A systems of provision approach. *Energy Research & Social Science*, *66*, 101486. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101486>
- McKenzie-Mohr, D. (2000). New Ways to Promote Pro-environmental Behavior: Promoting Sustainable Behavior: An Introduction to Community-Based Social Marketing. *Journal of Social Issues*, *56*(3), 543-554. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00183>
- McKenzie-Mohr, D. (2011). *Fostering Sustainable Behavior: An Introduction to Community-Based Social Marketing (Third Edition)*. New Society Publishers. <https://books.google.ca/books?id=g6D3POVUkfMC>
- Mell, I. et Clement, S. (2020). Progressing Green Infrastructure planning: understanding its scalar, temporal, geo-spatial and disciplinary evolution. *Impact Assessment and Project Appraisal*, *38*(6), 449-463. <https://doi.org/10.1080/14615517.2019.1617517>
- Mercier–Hochelaga-Maisonneuve. (2022). Plan climat MHM 2023-2030 : Pour accélérer la transition écologique.

- Miller, T., Goodling, E., Herrington, C. et Devlin, J. (2015). The Community Watershed Stewardship Program: experiments in engagement and equity in Portland, OR. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 17, 30-35. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.08.008>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2021). Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2019 et leur évolution depuis 1990. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2019/inventaire1990-2019.pdf>
- Moser, S. et Kleinhüchelkotten, S. (2018). Good Intentions, but Low Impacts: Diverging Importance of Motivational and Socioeconomic Determinants Explaining Pro-Environmental Behavior, Energy Use, and Carbon Footprint. *Environment and Behavior*, 50(6), 626-656. <https://doi.org/10.1177/0013916517710685>
- Nash, N., Whitmarsh, L., Capstick, S., Hargreaves, T., Poortinga, W., Thomas, G., Sautkina, E. et Xenias, D. (2017). Climate-relevant behavioral spillover and the potential contribution of social practice theory. *WIREs Climate Change*, 8(6), e481. <https://doi.org/10.1002/wcc.481>
- Nie, N. H., Bent, D. H. et Hull, C. H. (1972). *SPSS: Statistical package for the social sciences*. McGraw-Hill.
- Ode Sang, Å., Knez, I., Gunnarsson, B. et Hedblom, M. (2016). The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 268-276. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.008>
- Ouranos. (2021). *Évaluation de l'agriculture urbaine comme infrastructure verte de résilience individuelle et collective face aux changements climatiques et sociaux*.
- Paré, S., Mounier, S. et Farshadfar, L. (2023). Transformations morphologiques à Hochelaga-Maisonneuve: intervention publique et marché immobilier. *Canadian Planning and Policy / Aménagement et politique au Canada, 2023*, 1-22. <https://doi.org/10.24908/cpp-apc.v2023i1.15150>
- Pham, T.-T.-H., Lachapelle, U. et Rocheleau, A. (2022). Greening the alleys: Socio-spatial distribution and characteristics of green alleys in Montréal. *Landscape and Urban Planning*, 226, 104468. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104468>
- Piffeteau, M. (2012, 27 mars). *L'hortithérapie ou comment imaginer le jardin qui soigne*. L'Obs § Santé. <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-sante/20120327.RUE8819/l-hortitherapie-ou-comment-imaginer-le-jardin-qui-soigne.html>
- Piselli, C., Castaldo, V. L., Pigliautile, I., Pisello, A. L. et Cotana, F. (2018). Outdoor comfort conditions in urban areas: On citizens' perspective about microclimate mitigation of urban transit areas. *Sustainable Cities and Society*, 39, 16-36. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.02.004>
- Pollin, S. et Retzlaff-Fürst, C. (2021). The School Garden: A Social and Emotional Place. *Frontiers in Psychology*, 12, 567720. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.567720>
- Pont, M. Y. B., Perg, P. G., Haupt, P. A. et Heyman, A. (2020). A systematic review of the scientifically demonstrated effects of densification. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 588(5), 052031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/588/5/052031>

- Poortinga, W., Whitmarsh, L. et Suffolk, C. (2013). The introduction of a single-use carrier bag charge in Wales: Attitude change and behavioural spillover effects. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.09.001>
- Pörtner, H.-O., Roberts, D. C., Tignor, M., Poloczanska, E. S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., Okem, A. et Rama, B. (2022). *IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>
- Portney, L. G. (2020). *Foundations of clinical research: applications to evidence-based practice* (Fourth edition). F.A. Davis.
- Priolo, D., Milhabet, I., Codou, O., Fointiat, V., Lebarbenchon, E. et Gabarrot, F. (2016). Encouraging ecological behaviour through induced hypocrisy and inconsistency. *Journal of Environmental Psychology*, 47, 166-180. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.06.001>
- Québec Vert. (2022). *Inventaire des infrastructures végétalisées au Québec*. https://quebecvert.com/medias/InventaireIV_final_Quebec-Vert_web.pdf
- Ramos, A. (2018). Le jardinage dans l'espace public : paradoxes, ruses et perspectives. *Projets de paysage*, (19). <https://doi.org/10.4000/paysage.404>
- Ramos, A. K., Trinidad, N., Bickford, S. H., Bickford, N., Torquati, J. et Mushi, M. (2019). Engaging Residents in Planning a Community Garden: A Strategy for Enhancing Participation Through Relevant Messaging. *Collaborations: A Journal of Community-Based Research and Practice*, 2(2), 21. <https://doi.org/10.33596/coll.24>
- Rigolon, A. et Németh, J. (2018). "We're not in the business of housing:" Environmental gentrification and the nonprofitization of green infrastructure projects. *Cities*, 81, 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.016>
- Rothgerber, H. (2013). Real men don't eat (vegetable) quiche: Masculinity and the justification of meat consumption. *Psychology of Men & Masculinity*, 14(4), 363-375. <https://doi.org/10.1037/a0030379>
- Roulin, J.-L. (2018). *SCALP*. https://psychometrie.jlroulin.fr/cours/aide_quizz.html?H32.html
- Rupp, L. A., Kondo, M. C., Hohl, B. C., Sing, E. K., Grodzinski, A. R. et Zimmerman, M. A. (2022). The effects of organizations engaging residents in greening vacant lots: Insights from a United States national survey. *Cities*, 125, 103669. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103669>
- Ryan, R. M. et Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Sahakian, M. et Wilhite, H. (2014). Making practice theory practicable: Towards more sustainable forms of consumption. *Journal of Consumer Culture*, 14(1), 25-44. <https://doi.org/10.1177/1469540513505607>

- Sauvé, L. et Villemagne, C. (2006). L'éthique de l'environnement comme projet de vie et « chantier » social : un défi de formation. *Chemin de Traverse, Solstice d'hiver* (2), 19-33.
- Sax, D. L., Nesbitt, L. et Hagerman, S. (2023). Expelled from the garden? Understanding the dynamics of green gentrification in Vancouver, British Columbia. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 6(3), 2008-2028. <https://doi.org/10.1177/25148486221123134>
- Sbicca, J. (2012). Eco-queer movement(s): Challenging heteronormative space through (re)imagining nature and food. *European Journal of Ecopsychology*, 3, 33-52.
- Selinger, E. et Whyte, K. (2011). Is There a Right Way to Nudge? The Practice and Ethics of Choice Architecture: Practice and Ethics of Choice Architecture. *Sociology Compass*, 5(10), 923-935. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9020.2011.00413.x>
- Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., Stokes, E. C., Unruh, G. et Ürge-Vorsatz, D. (2016). Carbon Lock-In: Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), 425-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>
- Simard, V. (2024, 16 mai). Sondage SOM/La Presse: Les efforts environnementaux des Québécois « assez limités ». *La Presse, Environnement*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2024-05-16/sondage-som-la-presse/les-efforts-environnementaux-des-quebecois-assez-limites.php>
- Sonti, N. F. et Svendsen, E. S. (2018). Why Garden? Personal and Abiding Motivations for Community Gardening in New York City. *Society & Natural Resources*, 31(10), 1189-1205. <https://doi.org/10.1080/08941920.2018.1484971>
- Spaargaren, G. (2011). Theories of practices: Agency, technology, and culture: Exploring the relevance of practice theories for the governance of sustainable consumption practices in the new world-order. *Global Environmental Change*, 21(3), 813-822. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.03.010>
- Statistique Canada. (2024). *Profil du recensement*, Recensement de la population de 2021, produit n° 98-316-X2021001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 15 novembre 2023.
- Steg, L. et Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309-317. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.10.004>
- Steindl, C., Jonas, E., Sittenthaler, S., Traut-Mattausch, E. et Greenberg, J. (2015). Understanding Psychological Reactance: New Developments and Findings. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(4), 205-214.
- Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Stern, P. C., Dietz, T., Abel, T. D., Guagnano, G. A. et Kalof, L. (1999). A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97.

- St-James, A. (2023, 11 janvier). *Le droit de préemption, un nouvel outil*. Fédération québécoise des municipalités. <https://fqm.ca/chronique-sam/le-droit-de-preemption-un-nouvel-outil/>
- Stürmer, S., Simon, B., Loewy, M. et Jorger, H. (2003). The Dual-Pathway Model of Social Movement Participation: The Case of the Fat Acceptance Movement. *Social Psychology Quarterly*, 66(1), 71. <https://doi.org/10.2307/3090142>
- Tavakol, M. et Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. et Sunstein, C. R. 1954-. (2008). *Nudge: improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press. <http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb41380381f>
- Thaller, A., Fleiß, E. et Brudermann, T. (2020). No glory without sacrifice — drivers of climate (in)action in the general population. *Environmental Science & Policy*, 114, 7-13. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.07.014>
- Thøgersen, J. (2004). A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 93-103. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00039-2](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00039-2)
- Thøgersen, J. et Møller, B. (2008). Breaking car use habits: The effectiveness of a free one-month travelcard. *Transportation*, 35(3), 329-345. <https://doi.org/10.1007/s11116-008-9160-1>
- Tian, H. et Liu, X. (2022). Pro-Environmental Behavior Research: Theoretical Progress and Future Directions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6721. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116721>
- Toxopeus, H., Kotsila, P., Conde, M., Katona, A., van der Jagt, A. P. N. et Polzin, F. (2020). How 'just' is hybrid governance of urban nature-based solutions? *Cities*, 105, 102839. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102839>
- Truelove, H. B., Carrico, A. R., Weber, E. U., Raimi, K. T. et Vandenberg, M. P. (2014). Positive and negative spillover of pro-environmental behavior: An integrative review and theoretical framework. *Global Environmental Change*, 29, 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.09.004>
- UNESCO-PNUE. (1977). *Conférence internationale intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement de Tbilisi*.
- US EPA, O. (2015, 30 septembre). *What is Green Infrastructure?* [Overviews and Factsheets]. <https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure>
- Van Neste, S. L., Rochefort, M., Lapointe, D., Dagenais, D., Paquette, S., Cloutier, G. et Duchesne, S. (2021). *L'adaptation aux changements climatiques dans le réaménagement d'un secteur urbain à Montréal : documentation du processus et expérimentations en ateliers* [Recherche]. <https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-ebati-vanneste-rapportfinal.pdf>

- Verplanken, B., Marks, E. et Dobromir, A. I. (2020). On the nature of eco-anxiety: How constructive or unconstructive is habitual worry about global warming? *Journal of Environmental Psychology*, 72, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101528>
- Verplanken, B. et Orbell, S. (2022). Attitudes, Habits, and Behavior Change. *Annual Review of Psychology*, 73(1), 327-352. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-020821-011744>
- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A. et Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.005>
- Ville de Gatineau. (2021). Plan climat : Pour une ville qui fait face aux défis climatiques, phase 1. https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/politiques_vision/plan_climat/plan_climat.fr-CA.pdf
- Ville de Gatineau. (2023). *Parcs et espaces verts*. https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=activites_evenements_idees_sorties/parcs_espaces_verts
- Ville de Montréal. (2020). Profil des ménages et des logements. https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MTL_STATS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PROFIL_MENAGES_LOGEMENTS_2016-AGGLOMERATION_MONTREAL.PDF
- Ville de Montréal. (2022). Plan climat 2020-2030. https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/Plan_climat%2020-16-16-VF4_VDM.pdf
- Ville de Victoriaville. (2019, 24 septembre). *Un vent de renouveau à l'étang Roger-Paquet*. Ville de Victoriaville. <https://vic.to/nouvelle/3456>
- Ville de Victoriaville. (2022). Les changements climatiques, parlons-en! : Plan d'adaptation aux changements climatiques 2022-2032. <https://www.munidata.ca/upload/contentsFile/file/lng/5300fr-CA.pdf?v=20230310083310>
- Ville de Victoriaville. (2023). Plan d'agriculture urbaine : Plan d'action 2023. <https://www.munidata.ca/upload/contentsFile/file/lng/6229fr-CA.pdf?v=20230424082842>
- Vivre en Ville. (s. d.). *Verdissement*. Récupéré le 6 février 2024 de <https://vivreenville.org/thematiques/verdissement.aspx>
- Wakefield, S. E. L., Elliott, S. J., Cole, D. C. et Eyles, J. D. (2001). Environmental risk and (re)action: air quality, health, and civic involvement in an urban industrial neighbourhood. *Health and Place*, 7(3), 163-177. [https://doi.org/10.1016/S1353-8292\(01\)00006-5](https://doi.org/10.1016/S1353-8292(01)00006-5)
- Wamsler, C., Alkan-Olsson, J., Björn, H., Falck, H., Hanson, H., Oskarsson, T., Simonsson, E. et Zelmerlow, F. (2020). Beyond participation: when citizen engagement leads to undesirable outcomes for nature-based solutions and climate change adaptation. *Climatic Change*, 158(2), 235-254. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02557-9>

- Wang, H., Safer, D. L., Cosentino, M., Cooper, R., Van Susteren, L., Coren, E., Nosek, G., Lertzman, R. et Sutton, S. (2023). Coping with eco-anxiety: An interdisciplinary perspective for collective learning and strategic communication. *The Journal of Climate Change and Health*, 9, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2023.100211>
- Watson, M. (2012). How theories of practice can inform transition to a decarbonised transport system. *Journal of Transport Geography*, 24, 488-496. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.04.002>
- Wee, S.-C., Choong, W.-W. et Low, S.-T. (2021). Can “Nudging” Play a Role to Promote Pro-Environmental Behaviour? *Environmental Challenges*, 5, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100364>
- Whitmarsh, L. et O’Neill, S. (2010). Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 305-314. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.003>
- Young, R., Zanders, J., Lieberknecht, K. et Fassman-Beck, E. (2014). A comprehensive typology for mainstreaming urban green infrastructure. *Journal of Hydrology*, 519, 2571-2583. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.05.048>
- Zelenski, J. M., Dopko, R. L. et Capaldi, C. A. (2015). Cooperation is in our nature: Nature exposure may promote cooperative and environmentally sustainable behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 42, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.01.005>
- Zhang, X. et Dong, F. (2020). Why Do Consumers Make Green Purchase Decisions? Insights from a Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6607. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186607>