

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

MÉMOIRE PRÉSENTÉ  
COMME EXIGENCE  
AU DÉPARTEMENT DES SCIENCES NATURELLES  
MAÎTRISE SUR MESURE

PAR  
JENNY SERRANO 

ANALYSE DE LA PLANIFICATION ET DE LA PRIORISATION DES  
INTERVENTIONS DE VERDISSEMENT À GATINEAU DANS UN CONTEXTE  
D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Avril 2026

## REMERCIEMENTS

Se lancer dans cette aventure tout en ayant une famille et un emploi à temps plein n'a pas été de tout repos. Des obstacles se sont présentés sur ma route et des moments de doute ont jalonné ce parcours. Toutefois, l'appui constant de plusieurs personnes m'a permis d'avancer et de trouver le courage nécessaire pour poursuivre, même dans les périodes les plus difficiles.

Ce processus a été plus long que je ne l'avais imaginé, mais il s'est révélé d'une richesse exceptionnelle, tant sur le plan humain que professionnel. La recherche scientifique et tous les apprentissages qu'elle implique m'ont permis de grandir comme professionnelle et de développer une nouvelle manière de penser et de regarder le monde.

Je dois une immense gratitude à ma famille, dont la patience et le soutien indéfectible m'ont portée à travers ces années remplies de défis. Je tiens également à remercier chaleureusement une collègue et chercheuse exceptionnelle, Josée Lévesque, qui m'a aidée à trouver mes repères et à structurer ma démarche sur des bases solides. Sa générosité et sa rigueur ont marqué mon parcours.

Ma reconnaissance s'étend aussi à notre groupe de chercheuses, les *Master-Doc girls*, qui m'a offert un espace d'échange précieux sur les pratiques, les défis et les réalités de la recherche.

Enfin, un grand merci à mon directeur de recherche, Jérôme Dupras, qui m'a donné l'opportunité de faire partie de la Chaire de recherche du Canada en économie écologique et d'explorer un sujet qui me tient profondément à cœur. Cette confiance a été un moteur essentiel.

## RÉSUMÉ

Les changements climatiques et l'urbanisation rapide entraînent des impacts environnementaux majeurs et le verdissement urbain constitue un levier clé d'adaptation. Cette étude propose une analyse critique de la dynamique du verdissement à Gatineau, en mettant en lumière les écarts entre la planification et la priorisation des interventions locales et les bonnes pratiques recommandées dans la littérature en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Des entretiens ont été menés auprès de parties prenantes directement impliquées dans la planification, la prise de décision et la mise en œuvre des projets de verdissement à Gatineau. Au total, 15 répondants ont participé à des entretiens semi-dirigés.

Les résultats montrent que la pluralité des visions et l'insuffisance des interactions structurées entre les différents intervenants du secteur du verdissement constituent un frein important à l'instauration d'un processus d'adaptation optimal.

Les répondants suggèrent qu'une gestion efficace du verdissement repose sur une stratégie diversifiée, une gouvernance inclusive et une approche multiscale. L'adaptation des objectifs aux spécificités locales renforcerait en ce sens l'impact des interventions. L'intégration de ces stratégies favoriserait des résultats optimaux, contribuant ainsi à réduire, grâce au verdissement, les impacts négatifs des changements climatiques et des changements globaux dans une ville comme Gatineau.

## TABLE DE MATIÈRES

INTRODUCTION .....	6
CHAPITRE 1. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS .....	13
1.1 Cadre conceptuel.....	13
1.1.1 Concepts de gestion durable des écosystèmes utilisés dans l'élaboration des politiques urbaine.....	14
1.1.2 Le processus de planification et mise en œuvre pour l'adaptation aux changements climatiques .....	18
1.1.3 La gouvernance dans l'adaptation aux changements climatiques.....	26
1.1.4 Les approches multidimensionnelles et multi-échelles pour le développement de villes vertes .....	29
1.2 Objectif de recherche .....	32
CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE .....	34
2.1. Approche méthodologique .....	34
2.2. Le territoire cible .....	36
2.3. Échantillonnage.....	37
2.4. Méthodologie de recherche .....	38
2.4.1. Structure de la recherche .....	38
2.4.2. Collecte de données qualitatives .....	42
2.4.3. Sélection de concepts clés de la planification de l'adaptation aux changements climatiques .....	43
2.4.4. Analyse de données.....	44
CHAPITRE 3 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS .....	46
3.1. Les concepts de verdissement et les types d'intervention à Gatineau:.....	46
3.1.1. Les échelles d'intervention.....	47
3.1.2. Les concepts d'intervention .....	47
3.2. Les étapes clés et les améliorations du processus de planification et mise en œuvre	49
3.2.1. La création des conditions favorables .....	50
3.2.1.1 Engagement des parties prenantes et mobilisation communautaire.....	50

3.2.1.2 Stratégies de coordination .....	50
3.3. Les acteurs et les types de gouvernance .....	54
3.4. Les approches multidimensionnelles et multi échelles .....	64
3.5. Synthèse .....	66
CHAPITRE 4 : DISCUSSION.....	69
4.1 Cadre d’analyse .....	69
4.1.1. Les concepts de verdissement à Gatineau .....	69
4.1.2. Le processus de planification .....	72
4.1.3. Gouvernance.....	77
4.1.4. Approche de planification .....	81
4.2. Innovation et contribution .....	84
4.3. Limites de la recherche .....	85
4.4. Travaux futurs .....	86
CHAPITRE 5 : CONCLUSION .....	88
RÉFÉRENCES.....	91
ANNEXES .....	97

## **Liste de figures**

Figure 1 : Schéma intégrateur des quatre concepts de la planification du verdissement urbain

Figure 2 : Périmètre urbain de la Ville de Gatineau

Figure 3 : Initiatives de verdissement dans le milieu municipal et au sein des organismes à but non lucratif (OBNL)

Figure 4 : Structure d'analyse de la recherche, unité de sens, codes et cadre conceptuel (bonnes pratiques) associé

Figure 5 : Interventions de verdissement sur le territoire de Gatineau selon le type de gouvernance

## **Liste de tableaux**

Tableau 1 : Comparaison de concepts : Solutions fondées sur la nature (SfN-NbS), Adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE-EbA), Infrastructures vertes (IV-GI) et Services écosystémiques (SE-SSE)

Tableau 2 : Types de verdissement et échelle de projets

## INTRODUCTION

La tendance mondiale à l'urbanisation et les mouvements démographiques indiquent que les villes continueront à se densifier et que d'ici 2050, deux tiers de la population mondiale résidera en milieu urbain (United Nations, 2025). En raison de leur forte concentration de population et de la complexité de leurs systèmes, les villes sont particulièrement vulnérables aux événements météorologiques extrêmes liés aux changements climatiques, ce qui entraîne des pertes économiques, des perturbations des services essentiels et nuit au bien-être des populations (UN-Habitat, 2024).

Ces villes font face à des défis d'envergure, tels que la pollution systémique, la perte d'habitats naturels et de biodiversité ou les espèces invasives et envahissantes, dont les effets se manifestent à l'échelle mondiale. Dans les zones urbaines, des changements climatiques entraînent des conséquences majeures par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur, des précipitations extrêmes plus fréquentes, augmentant le risque d'inondations, l'expansion des zones touchées par la sécheresse, l'intensification des cyclones tropicaux et l'augmentation des montées extrêmes des eaux (UN-Habitat, 2011).

Par ailleurs, l'urbanisation croissante intensifie la transformation des sols, la consommation énergétique et les émissions de GES. Leur impact environnemental varie selon les caractéristiques urbaines, socio-économiques et climatiques. Les services écosystémiques, essentiels à la résilience urbaine, sont toutefois fragilisés par la hausse des températures. Ces transformations entraînent plusieurs impacts environnementaux majeurs qui affectent la végétation, les pollinisateurs et la capacité des espaces verts à réguler la chaleur (Das et al., 2024), la fragmentation et la dégradation des habitats naturels, l'apparition et la prolifération d'espèces envahissantes, l'augmentation de la pollution sous diverses formes (Johnson &

Klemens, 2005), des inégalités dans la répartition et l'accès au couvert forestier (Landry et al., 2020) et l'imperméabilisation des sols (Fu et al., 2024).

L'étalement urbain et la densification du bâti génèrent des îlots de chaleur urbains, des points chauds liés à la répartition inégale des surfaces artificialisées et végétalisées, avec des conséquences sanitaires et environnementales accrues pour les populations exposées (Jayasooriya & Adams, 2024).

Les surfaces artificielles telles que les routes pavées, les toitures des bâtiments et autres structures imperméables limitent la capacité du sol à absorber les eaux pluviales, entraînant une surcharge des infrastructures de drainage, comme les égouts pluviaux, aggravant les risques d'inondation. En plus d'augmenter les risques d'inondations, de surverses du réseau d'égout, d'érosion des sols et de propagation des polluants, ces types d'aménagements peuvent avoir des répercussions négatives sur l'environnement physique et social, ainsi que sur la santé et le bien-être humain (Nowak & Greenfield, 2020). À cela s'ajoutent les aléas climatiques qui posent des risques majeurs pour la population, les infrastructures, les espaces naturels et les milieux bâtis. Parmi ces risques, on retrouve notamment les inondations, le refoulement des égouts, les épisodes de chaleur accablante, les feux de forêt et la dégradation des espaces verts et l'augmentation du niveau de pollution (Ouranos, 2020). Face à l'urgence croissante d'adapter les villes aux effets du changement climatique et d'en atténuer les causes, plusieurs auteurs ont élaboré des lignes directrices en matière de plantations, fondées sur la théorie écologique et des données scientifiques, afin d'orienter la conception et la gestion des milieux urbains (Teixeira et al., 2022).

Dans une perspective d'adaptation, une ville résiliente est capable de faire face aux déséquilibres qui affectent le milieu urbain en s'adaptant et en réagissant efficacement (Desouza & Flanery, 2013). Parmi les caractéristiques essentielles de la résilience urbaine, la capacité d'adaptation est particulièrement mise en avant par certains experts

(Chelleri & Baravikova, 2021). Selon le GIEC (2022), l'adaptation, dans les systèmes humains, désigne le processus d'ajustement au climat actuel et futur ainsi qu'à ses effets, dans le but de limiter les dommages ou de tirer parti des opportunités bénéfiques.

Les événements climatiques extrêmes de plus en plus fréquents accentuent la vulnérabilité des villes et de leur population aux risques qui en découlent. Il devient donc crucial d'évaluer les stratégies d'adaptation aux aléas climatiques afin d'en limiter les impacts négatifs sur la santé humaine. L'augmentation du couvert végétal urbain pourrait réduire significativement la mortalité liée aux îlots de chaleur tout en apportant de multiples co-bénéfices sanitaires essentiels pour des villes plus durables.

(Iungman et al., 2023). Selon plusieurs experts, le verdissement urbain doit être une mesure clé permettant aux municipalités de s'adapter à un climat en transformation (Fortin Faubert et al., 2022). Ainsi, à l'échelle municipale, il constitue l'un des leviers d'adaptation essentiels pour faire face aux effets des changements climatiques.

À l'échelle mondiale, des parties prenantes impliquées dans la planification urbaine et environnementale ont souligné qu'un des principaux défis réside dans la définition et la priorisation des interventions en infrastructures vertes (Bissonnette et al., 2018). Un écart persiste entre les niveaux d'adaptation actuels et les objectifs visés. La majorité des mesures mises en place sont fragmentées, limitées en portée, progressives et sectorielles, visant principalement à répondre aux impacts immédiats ou aux risques à court terme. À ce rythme, la lenteur de la planification et de la mise en œuvre des actions d'adaptation risque d'aggraver davantage le déficit d'adaptation (IPCC, 2022).

La présente étude se concentre sur le territoire de la ville de Gatineau, ville présentant déjà plusieurs vulnérabilités engendrées par les aléas climatiques (Ville de Gatineau, 2021) et l'anthropisation du territoire par la densification urbaine majoritairement étalée (Ville de Gatineau, 2016).

L'Institut de la statistique du Québec (ISQ), prévoit pour la région métropolitaine de recensement (RMR) de Gatineau l'augmentation de sa population de 17,7 % entre 2016 et 2041. Pour le moment, la croissance démographique se concentre majoritairement dans les nouveaux quartiers résidentiels monofonctionnels créés dans des milieux naturels d'intérêt. Bien que les outils de réglementation municipale orientent principalement la concentration du développement urbain à l'intérieur de pôles le long des axes de transport structurants, l'étalement urbain continu à s'implanter générant des problématiques sur le territoire tel que le fractionnement des écosystèmes, l'imperméabilité des sols, la réduction du couvert forestier et la perte d'espaces naturels.

À Gatineau, la proportion du couvert forestier en zone urbaine est influencée par divers facteurs tels que la densité urbaine, le nombre de parcs, les pratiques de gestion et l'historique de l'utilisation du sol. Cette zone, qui inclut des fermes et des espaces verts, possède un couvert forestier couvrant 45 % du territoire (CCN, 2019). Toutefois, le couvert forestier est réparti de manière inégale sur le territoire, avec une concentration importante des espaces verts dans de grands parcs tels que le parc de la Gatineau, la forêt Boucher et le parc du Lac Beauchamp. Ainsi, la majorité des quartiers sont fortement touchés par le phénomène des îlots de chaleur (INSPQ, 2022).

Au cours des dernières années, la Ville de Gatineau, en collaboration avec divers acteurs, a mis en place plusieurs outils stratégiques et entrepris des interventions concrètes pour s'adapter aux changements climatiques par le verdissement. Parmi ces initiatives, on retrouve le Plan climat, la réglementation en urbanisme, le Plan sur la biodiversité, le Plan de foresterie urbaine, le Plan de gestion de l'eau, le Plan de verdissement de l'île de Hull, la Stratégie sur les forêts de la CCN 2021-2026, ainsi que diverses initiatives citoyennes et portées par des OBNL. Bien que divers plans et

actions témoignent d'une volonté marquée de préserver, valoriser et restaurer les écosystèmes et infrastructures naturels, il n'existe actuellement aucun plan global à Gatineau permettant d'orienter et de coordonner l'ensemble des interventions en matière de verdissement.

Le Plan climat (Ville de Gatineau, 2021) met de l'avant l'intégration des solutions fondées sur la nature dans les espaces publics et privés. Il mise sur la préservation et le développement des milieux végétalisés, de même que sur l'adaptation des pratiques d'aménagement, dans le but d'accroître la canopée urbaine et de renforcer la résilience climatique.

Le Schéma d'aménagement et de développement (Ville de Gatineau, 2016) promeut, quant à lui, l'intégration de la nature au cadre bâti par le verdissement des toits, la valorisation de l'agriculture urbaine, la protection des milieux naturels, l'aménagement de paysages de rue verdoyants, ainsi que la planification de réseaux de transport actif en harmonie avec les écosystèmes.

Le Règlement de zonage (Ville de Gatineau, 2020) comprend plusieurs mesures structurantes, telles que la plantation réglementée d'arbres, l'aménagement de bandes et d'îlots de verdure, la protection des milieux naturels, la promotion des toits végétalisés, ainsi que l'intégration de pratiques de bio-rétention dans les projets d'aménagement urbain.

Le Plan d'action de la biodiversité (Ville de Gatineau, 2024a) exprime les engagements de la Ville en matière de préservation de la biodiversité, sans toutefois constituer un cadre conceptuel direct pour le verdissement.

Le Plan de foresterie urbaine (Ville de Gatineau, 2023) propose une série d'actions concrètes telles que la plantation massive d'arbres, la déminéralisation des surfaces, le

soutien aux initiatives citoyennes et communautaires, ainsi que la bonification des programmes de dons d'arbres. Ces mesures visent à accroître l'indice de canopée, lutter contre les îlots de chaleur et renforcer la forêt urbaine.

Le Plan de gestion de l'eau (Ville de Gatineau, 2024b) intègre la protection des écosystèmes aquatiques et la gestion durable des eaux pluviales. Il prévoit notamment la végétalisation des berges, l'aménagement de bandes riveraines, la promotion des pratiques de gestion optimales (PGO) comme les jardins de pluie, ainsi que l'ajout de végétation dans les bassins de rétention, afin de favoriser l'infiltration, la biodiversité et la résilience écologique.

Le Plan de verdissement de l'île de Hull (CREDDO, 2018) propose une stratégie ciblée axée sur la plantation d'arbres et de végétaux sur les terrains municipaux et privés, la priorisation des secteurs vulnérables, l'adoption de pratiques innovantes, la mobilisation citoyenne et institutionnelle, la valorisation des friches et des stationnements, ainsi que la mise en place d'incitatifs financiers et réglementaires afin de maximiser les bénéfices écologiques et sociaux du verdissement urbain.

Enfin, la Stratégie sur les forêts de la CCN (CCN, 2021) prévoit la plantation stratégique de 100 000 arbres sur ses terrains. Elle cible particulièrement les îlots de chaleur, les terrains contaminés, les zones riveraines et les quartiers vulnérables. La stratégie comprend aussi des mesures de protection du couvert forestier existant, d'adaptation des plantations aux conditions climatiques futures, de développement de partenariats, ainsi que de renforcement de la capacité interne de gestion durable des forêts.

En parallèle, plusieurs initiatives citoyennes sont en cours ou ont été réalisées, notamment des projets de plantation d'arbres et d'agriculture urbaine menés par des

associations citoyennes et des commissions scolaires dans différents secteurs de la ville.

Bien que ces actions témoignent d'un engagement important de la société civile et des organismes locaux face aux enjeux liés aux changements climatiques, elles demeurent fragmentées et ponctuelles. Pour en accroître l'efficacité et maximiser les retombées environnementales, sociales et économiques, il est nécessaire de mieux structurer la planification de ces interventions. Cela implique l'adoption d'une approche intégrée, mobilisant l'ensemble des acteurs concernés et favorisant la coordination entre les initiatives institutionnelles, communautaires et privées.

Dans le prochain chapitre, la présentation des cadres conceptuels de cette recherche permettra de décrire des pratiques innovantes pertinentes à la planification des interventions de verdissement à Gatineau. L'objectif est de réfléchir à des alternatives pour des interventions plus efficaces et adaptées aux défis posés par le contexte et la planification de l'adaptation aux changements climatiques de la Ville de Gatineau. Le chapitre se conclura ensuite par la présentation des objectifs de recherche.

## CHAPITRE 1. CADRE CONCEPTUEL ET OBJECTIFS

### 1.1 Cadre conceptuel

Afin d'analyser quelles seraient les interventions de verdissement à Gatineau les plus efficaces et adaptées aux défis posés dans la planification des interventions, nous avons développé un cadre conceptuel qui repose sur quatre concepts clés de la planification de l'adaptation aux changements climatiques : la gestion durable des écosystèmes utilisés dans l'élaboration des politiques urbaine, les approches globales de planification, la gouvernance et le processus de planification.

Ces quatre concepts (figure 1) ont permis de cibler les aspects fondamentaux à intégrer dans une démarche de planification des interventions visant l'adaptation aux changements climatiques.

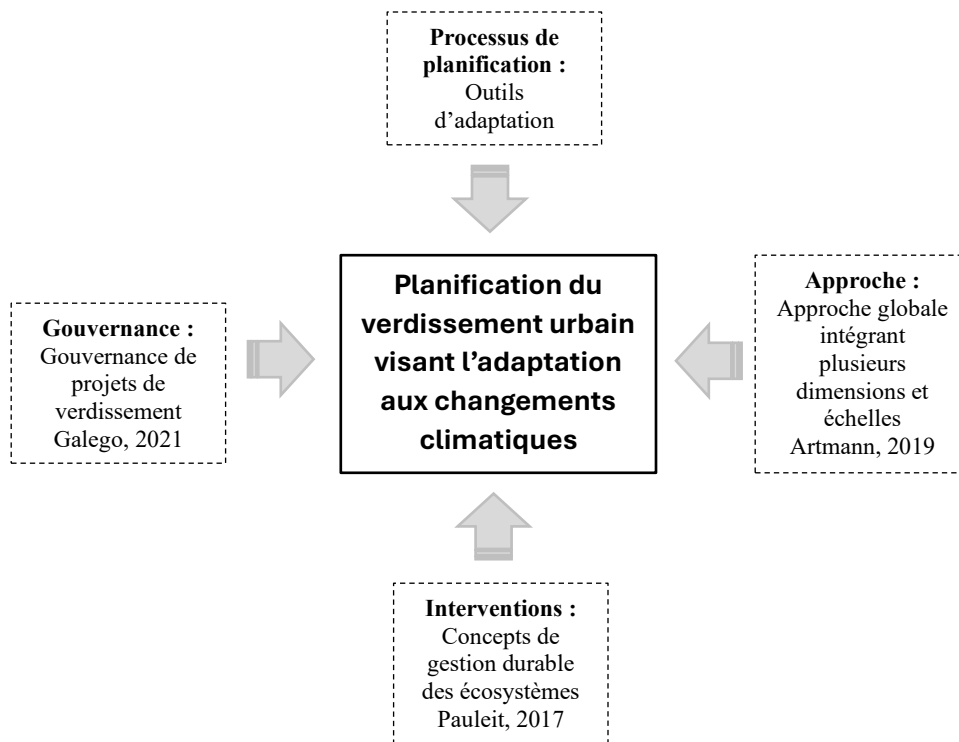


Figure 1 : Schéma intégrateur des quatre concepts de la planification du verdissement urbain

### 1.1.1 Concepts de gestion durable des écosystèmes utilisés dans l'élaboration des politiques urbaine

La réintroduction de la nature en milieu urbain a été largement étudiée par les urbanistes, les architectes paysagistes et les designers urbains, entre autres. Au fil des années, de nombreux concepts ont émergé, mais quatre d'entre eux se démarquent aujourd'hui comme étant les plus couramment utilisés à l'échelle mondiale.

Les solutions fondées sur la nature (SfN), telles que définies par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, 2020), englobent des actions visant à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes afin de répondre aux défis sociétaux tout en assurant le bien-être humain et la biodiversité.

L'adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE) s'inscrit dans cette approche en utilisant la biodiversité et les services écosystémiques comme une stratégie d'adaptation globale, apportant des bénéfices sociaux, économiques et culturels tout en contribuant à la conservation de la biodiversité (CBD, 2009).

De son côté, les infrastructures vertes (IV) désignent un réseau interconnecté d'espaces verts qui préserve les fonctions écologiques et procure des avantages aux populations humaines (Benedict et al., 2002).

Enfin, les services écosystémiques (SE) correspondent aux bénéfices que les sociétés retirent des écosystèmes, qu'ils soient d'ordre environnemental, économique ou social (MEA, 2005). Ensemble, ces concepts forment une approche intégrée visant à renforcer la résilience des territoires face aux enjeux environnementaux et climatiques.

L'interrelation entre ces quatre concepts a été explorée par Stephan Pauleit et ses collaborateurs (Pauleit et al., 2017), qui ont analysé les principales caractéristiques de

chacun, en mettant en évidence leurs points de convergence, leurs distinctions et leurs complémentarités. Dans cette étude, l'analyse des résultats visait à mieux cerner l'apport spécifique de chaque concept, tout en explorant de nouvelles stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Ces approches offrent ainsi un potentiel important pour enrichir l'opérationnalisation des actions et soutenir une mise en œuvre plus cohérente et efficace des politiques urbaines.

Tableau 1 : Comparaison de concepts : solutions fondées sur la nature (SfN-NbS), adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE-EbA), Infrastructures vertes (IV-GI) et services écosystémiques (SE-SSE) (Pauleit et al., 2017. Traduction libre par l'auteur).

Concept	Racines/origine et définition	Objectif actuel	Objectif de gouvernance	Utilisation dans le contexte urbain	Application dans la pratique (de planification)
SfN	Nouveau concept, définition encore en cours de débat/d'élaboration  Enraciné dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique	Face à de multiples défis sociétaux ; la biodiversité est considérée comme un élément central de la solution.	Des approches intégratives et fondées sur la gouvernance sont adoptées.	Priorité urbaine dès le départ	Reste à développer, mais est fortement axé sur l'action (résolution de problèmes).
AfE (EbA)	Concept relativement nouveau, dont la définition fait encore débat.  Ancré dans l'adaptation au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Une approche centrée sur les personnes ; des approches ascendantes et participatives sont nécessaires.	Initialement, l'accent était mis principalement sur l'agriculture et la foresterie au sens large, mais désormais, de plus en plus, également sur les zones urbaines.	Reste à développer
IV	Concept avec une histoire d'environ deux décennies ;	Large orientation socio	Les processus de planification	Bien établi	Très bien établi

	plus récent en Europe ; définition assez bien établie, mais aussi divergente Ancré dans la maîtrise de l'étalement urbain, la création de réseaux écologiques, mais aussi la gestion des eaux pluviales	écologique, avec un rôle majeur pour l'architecture paysagère et l'écologie paysagère.	participative sont privilégiés	
SE	Histoire et définition les plus longues bien établies, bien que toujours débattées  Ancré dans la conservation de la biodiversité	Conservation de la biodiversité par la valorisation (économique) des services rendus par la nature.	Se concentrer sur les aspects de gouvernance et la participation	Les services d'ingénierie urbains ne sont au cœur de l'attention que depuis peu.  Partiellement établi, mais nécessite une opérationnalisation par le biais d'autres concepts (tels que l'information géographique et les solutions fondées sur la nature).

Pauleit (2017) suggère que les quatre concepts sont interdépendants et reposent sur des principes communs tels que la multifonctionnalité et la participation. Toutefois, des distinctions existent quant à leur portée et à leur mise en œuvre dans la planification urbaine. L'analyse de Pauleit (2017) suggère que les SfN constituent un concept « parapluie » englobant l'AfE, la IV et l'SE. L'AfE met spécifiquement l'accent sur le rôle de la nature dans l'adaptation aux changements climatiques et peut être considérée comme une sous-catégorie des SfN. L'IV, issue de la planification, permet d'intégrer de manière stratégique les SfN et les AfE dans le développement urbain à différentes échelles. Enfin, les SE offrent des outils pour mesurer et évaluer les bénéfices de la nature, bien que ce concept soit plus abstrait et axé sur l'évaluation, contrairement aux autres qui sont davantage orientés vers des solutions pratiques.

Ces concepts ne doivent pas être perçus comme concurrents, mais plutôt comme complémentaires et synergiques. Tenter de leur attribuer des définitions trop strictes risquerait de limiter leur flexibilité et leur applicabilité selon les contextes locaux et les parties prenantes impliquées. Pour qu'ils puissent induire un changement significatif dans les pratiques de développement urbain, il est essentiel d'opérationnaliser leurs principes fondamentaux, notamment la multifonctionnalité, la connectivité, l'adaptation et l'inclusion sociale.

Selon Stephan Pauleit (2017), la diversification des concepts d'intervention est essentielle en matière d'adaptation, car chacun apporte des principes distincts. Le choix d'un concept ou d'une combinaison de plusieurs dépend des besoins spécifiques, des risques et des vulnérabilités propres à chaque échelle d'intervention ainsi qu'aux caractéristiques des quartiers. Les politiques publiques peuvent ainsi être diversifiées et adaptées en fonction des réalités du terrain, favorisant l'application des différents principes selon les contextes. Enfin, Pauleit (2017) met particulièrement en avant l'importance de l'inclusion sociale comme élément transversal à l'ensemble de ces concepts, garantissant une adaptation plus équitable et efficace.

Malgré leur complémentarité, ces concepts ne se traduisent pas de manière équivalente dans l'action. Un écart persiste entre leur portée intégrée et leur mise en œuvre, souvent marquée par une priorisation d'interventions plus concrètes et sectorielles, au détriment d'approches plus globales, évaluatives ou sociales. Cette dynamique suggère que l'opérationnalisation demeure partielle et inégale, ce qui appelle à examiner comment ces concepts sont réellement mobilisés, combinés ou laissés de côté dans les pratiques de verdissement, afin d'identifier les principaux déséquilibres, limites et potentiels d'amélioration.

### 1.1.2 Le processus de planification et mise en œuvre pour l'adaptation aux changements climatiques

Divers outils sont développés pour l'élaboration de plans d'adaptation, à différentes échelles (locale, provinciale, internationale), afin d'aider à la mise en œuvre de projets d'adaptation au changement climatique. Dans cette recherche, deux outils, développés dans deux contextes différents, ont été comparés pour mettre en évidence les éléments clés du processus d'élaboration des projets d'adaptation, la démarche d'adaptation au Québec (Ouranos et MELCCFP, 2024) et l'outil d'appui à l'adaptation (Commission européenne et l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), 2025).

#### 1.1.2.1 La démarche d'adaptation au Québec

La démarche, portée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) et le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), propose un processus continu, itératif et évolutif structuré en cinq étapes, permettant d'ajuster les plans d'adaptation en fonction des connaissances, des risques et des apprentissages collectifs (Ouranos et MELCCFP, 2024).

Les étapes de la démarche d'adaptation au Québec sont :

##### Étape 1 : Mise en place de l'équipe de projet

La première étape consiste à créer une équipe de projet diversifiée pour gérer l'adaptation au changement climatique. Cette équipe doit inclure des experts en appréciation des risques, climat, planification territoriale, environnement, communication et gestion de projet. Le responsable de l'équipe coordonne le processus et prend les décisions clés, tandis que les experts internes et externes contribuent à

l'élaboration du plan d'adaptation sous différents angles. Des experts externes sont sollicités pour des conseils techniques spécifiques sans gérer directement le projet.

#### Étape 2 : Établissement des objectifs, de la portée et du cadrage de la démarche

L'objectif de cette étape est de définir les buts de la démarche d'adaptation, la portée géographique et temporelle, ainsi que les éléments nécessaires pour évaluer les risques climatiques. L'analyse porte sur l'organisme et le territoire concerné, les aléas climatiques passés, présents et futurs, ainsi que l'implication des experts et des populations vulnérables. La démarche vise à concevoir un plan d'adaptation, évaluer les vulnérabilités et identifier les mesures nécessaires. La portée couvre l'ensemble du territoire municipal, avec une possible extension aux zones voisines. L'évaluation des risques repose sur la vraisemblance (probabilité), la conséquence (impact) et le risque (combiné des deux), en s'appuyant sur les projections climatiques et scénarios d'émissions pour assurer la résilience.

#### Étape 3 : Appréciation des risques climatiques

L'appréciation des risques climatiques vise à identifier, analyser et évaluer les impacts des aléas climatiques sur un territoire en croisant ces aléas avec l'exposition et la vulnérabilité des systèmes présents. L'analyse repose sur la vraisemblance et la conséquence pour attribuer une valeur aux risques et les hiérarchiser selon leur gravité, afin de prioriser les interventions. La communication des résultats doit être claire et accessible, en mettant en évidence les aléas majeurs et leur évolution dans le temps pour orienter les décisions vers les mesures d'adaptation les plus urgentes.

#### Étape 4 : Traitement des risques climatiques

Cette étape vise à planifier et mettre en œuvre des mesures d'adaptation aux risques climatiques. Elle repose sur trois actions principales : définir des objectifs d'adaptation clairs à court, moyen et long terme, identifier et sélectionner des mesures adaptées selon leur efficacité et leur durabilité, et planifier leur mise en œuvre avec un suivi

rigoureux basé sur des indicateurs précis. Une approche collaborative impliquant experts et parties prenantes est essentielle pour assurer le succès de la démarche.

#### Étape 5 : Production, suivi et révision

L'étape de production, suivi et révision vise à formaliser et actualiser le plan d'adaptation pour assurer son efficacité à long terme. Deux versions du plan sont produites : une détaillée pour un usage interne et une vulgarisée pour le grand public. La diffusion via divers canaux sensibilise la population et favorise l'acceptabilité des mesures. Le suivi repose sur la collecte de données pour évaluer l'efficacité des actions et ajuster les mesures selon l'évolution des risques. Le plan est mis à jour tous les cinq ans ou plus tôt si nécessaire, en intégrant les nouvelles projections climatiques et socio-économiques.

#### 1.1.2.2 L'outil d'appui à l'adaptation

Créé par la plateforme européenne d'adaptation au changement climatique Climate-ADAPT, cet outil offre aux décideurs des orientations pratiques pour concevoir, mettre en œuvre, suivre et évaluer des stratégies d'adaptation. Il s'appuie sur des ressources et des outils spécifiques pour faciliter une prise de décision éclairée et efficace face aux défis climatiques (Commission européenne et l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), 2025).

Les étapes de l'outil d'appui à l'adaptation :

Le processus d'adaptation au changement climatique se décompose en plusieurs étapes cruciales, chacune visant à garantir une résilience durable face aux impacts climatiques.

### Étape 1 : Engagement et préparation

La première étape repose sur quatre piliers essentiels : obtenir un appui politique fort, structurer le processus d'adaptation, sécuriser les ressources nécessaires et collecter des informations clés. Un soutien politique garantit que l'adaptation reste une priorité, tandis qu'une équipe de coordination et une implication active des parties prenantes assurent une mise en œuvre efficace. Il est également crucial de sécuriser des ressources humaines et financières, en particulier à travers des financements externes. La collecte de données pertinentes sur les risques climatiques permet de mieux orienter les décisions stratégiques.

### Étape 2. Évaluation des risques et des vulnérabilités climatiques

Cette étape consiste à analyser les aléas climatiques (températures extrêmes, précipitations, etc.) et à identifier les secteurs vulnérables, notamment les infrastructures et les populations à risque. L'évaluation des risques prend en compte la capacité d'adaptation des secteurs concernés et les interdépendances territoriales, soulignant la nécessité d'une approche régionale. Les priorités d'adaptation sont ensuite définies en concertation avec les parties prenantes, en fonction de l'urgence et de l'importance des impacts climatiques.

### Étape 3 : Identification des options d'adaptation

Il s'agit de développer un catalogue d'options d'adaptation adaptées aux risques identifiés. Ce catalogue inclut une gamme de mesures écologiques, techniques et organisationnelles, visant à réduire, compenser ou exploiter les risques climatiques. Il est essentiel de prendre en compte la capacité d'adaptation des populations et des institutions et d'explorer des solutions innovantes. L'étude des bonnes pratiques et des exemples mis en œuvre dans d'autres villes permet d'affiner ces options et d'assurer leur pertinence locale.

#### Étape 4 : Évaluation et sélection des options d'adaptation

Cette étape repose sur l'évaluation des options d'adaptation identifiées selon plusieurs critères, tels que l'efficacité, les coûts, la faisabilité et l'impact social et environnemental. Des méthodes comme l'analyse coûts-bénéfices ou l'analyse multicritères sont utilisées pour déterminer la pertinence des options. La priorisation des actions se fait en concertation avec les parties prenantes, en tenant compte de l'urgence, des coûts et des avantages multiples. Une fois les options sélectionnées, un plan d'adaptation à long terme est élaboré.

#### Étape 5 : Mise en œuvre de l'adaptation

L'étape de mise en œuvre consiste à concrétiser les actions identifiées et priorisées. Cela inclut la conception d'un plan d'action détaillé, avec des rôles et des responsabilités clairement définis, ainsi que des ressources nécessaires. L'adaptation doit être intégrée dans les politiques existantes, comme la gestion de l'eau et l'urbanisme, afin d'optimiser les ressources et de créer des synergies. Les efforts d'adaptation et d'atténuation doivent être coordonnés pour éviter les conflits d'objectifs. Le suivi de la mise en œuvre permet d'évaluer l'efficacité des actions et de faire les ajustements nécessaires.

#### Étape 6 : Suivi et évaluation de l'adaptation

La dernière étape consiste à établir un cadre de suivi et d'évaluation pour mesurer les progrès réalisés et ajuster les stratégies si nécessaire. Des objectifs clairs et des indicateurs adaptés doivent être définis, en tenant compte des risques futurs et en permettant une évaluation à long terme. Les résultats du suivi servent à réajuster les actions d'adaptation et à informer les parties prenantes. Un suivi régulier, souvent tous les deux ans, permet de répondre aux questions clés sur l'efficacité des actions entreprises et d'assurer une adaptation dynamique et réactive.

Ainsi, chaque étape du processus d'adaptation est interconnectée et vise à garantir une résilience face aux défis climatiques, en impliquant activement les parties prenantes et en assurant un suivi et une révision continus des actions mises en place.

### 1.1.2.3 Convergences et divergences des étapes entre les deux outils

Les étapes des démarches d'adaptation au Québec et de l'outil d'appui à l'adaptation se rejoignent sur plusieurs aspects, mais elles diffèrent également dans leur approche et leur niveau de précision. Voici une comparaison des convergences et divergences entre ces deux processus d'adaptation.

Convergences :

#### 1-Engagement des parties prenantes et coordination

Dans les deux démarches, la première étape implique l'engagement des parties prenantes et la constitution d'une équipe de coordination ou de gestion. L'importance de l'implication des experts internes et externes ainsi que l'obtention d'un soutien politique fort sont soulignées dans les deux processus pour garantir la réussite du projet d'adaptation.

#### 2-Identification et évaluation des risques climatiques

Les deux démarches insistent sur la nécessité d'évaluer les risques climatiques, en analysant les aléas passés, présents et futurs, et en identifiant les vulnérabilités du territoire et des secteurs sensibles (infrastructures, populations, écosystèmes). Cette évaluation repose sur des critères de probabilité et d'impact, et vise à prioriser les risques à traiter.

### 3-Sélection des mesures d'adaptation

L'identification et la sélection des mesures d'adaptation adaptées aux risques identifiés sont communes aux deux approches. Les deux processus insistent sur la nécessité de prioriser les actions en fonction de leur efficacité, faisabilité, coût et impact social et environnemental. La sélection des options doit aussi prendre en compte les capacités d'adaptation des populations et des institutions.

### 4-Suivi et évaluation des actions

Tant l'approche québécoise que l'outil d'appui à l'adaptation prévoient une phase de suivi et d'évaluation. Ce suivi est essentiel pour mesurer l'efficacité des actions, ajuster les stratégies et réajuster les priorités. Les deux démarches font appel à des mécanismes de révision réguliers (tous les 5 ans dans le processus québécois, tous les 2 ans dans l'outil d'appui) pour garantir l'efficacité à long terme.

### 5-Adaptation à long terme

Les deux démarches mettent l'accent sur l'adaptation à long terme, en élaborant un plan d'action détaillé avec des objectifs à court, moyen et long terme. Elles reconnaissent que les impacts climatiques évoluent et que les actions doivent s'adapter en fonction de l'évolution des connaissances et des conditions climatiques.

### Divergences :

#### 1-Phase de préparation et structuration

Dans l'outil d'appui à l'adaptation, l'étape de préparation est très détaillée, impliquant une sécurisation des ressources (humaines et financières) et une collecte d'informations sur les risques dès le début. Tandis que dans la démarche québécoise, la structuration de l'équipe de projet est plus orientée vers la gestion de la coordination et l'élaboration du plan d'adaptation, sans mentionner explicitement la sécurisation des ressources au début.

## 2-Approche plus systématique dans l'outil d'appui à l'adaptation

L'outil d'appui à l'adaptation met davantage l'accent sur une approche systématique, avec une attention particulière aux interdépendances territoriales, à l'analyse des capacités d'adaptation et à la recherche de solutions innovantes. Cette approche semble plus globale et intégrée, impliquant une analyse approfondie des différents secteurs d'un territoire et des interactions entre eux. Le processus québécois est davantage orienté sur la gestion des risques par secteur avec un accent sur la hiérarchisation des risques climatiques.

## 3-Cadrage et définition des objectifs

Dans la démarche québécoise, l'étape 2 se concentre sur la définition des objectifs, la portée géographique et l'analyse des aléas climatiques. En revanche, dans l'outil d'appui à l'adaptation, cette étape (Évaluation des risques et vulnérabilités climatiques) se concentre davantage sur l'identification des secteurs vulnérables et la capacité d'adaptation, avant d'en arriver à la priorisation.

## 4-Approche plus pragmatique dans l'outil d'appui à l'adaptation

L'outil d'appui à l'adaptation présente des étapes très concrètes concernant la mise en œuvre, en définissant clairement les rôles, les ressources nécessaires et les synergies avec les politiques existantes. Le processus québécois est plus théorique à cette étape, insistant davantage sur la planification générale et la mobilisation des parties prenantes sans entrer autant dans les détails pratiques de mise en œuvre.

## 5-Version vulgarisée et communication

La démarche québécoise insiste sur la communication de l'adaptation avec la production d'une version vulgarisée du plan à destination du public. L'outil d'appui à l'adaptation mentionne moins cet aspect de communication large, même si l'importance de l'engagement des parties prenantes est soulignée.

En résumé, les deux démarches partagent des objectifs et des principes similaires, notamment en termes de gestion des risques, de priorisation des actions et de suivi. Cependant, l'outil d'appui à l'adaptation se distingue par sa structuration plus précise et systématique, en mettant un accent particulier sur les ressources, l'analyse de capacités d'adaptation et l'implication directe des parties prenantes à chaque étape. De son côté, la démarche québécoise présente une vision plus sectorielle avec une plus grande attention à l'adaptation à long terme et à la révision continue du plan.

Malgré des convergences importantes entre les deux démarches, les divergences observées révèlent un écart structurant entre une approche davantage orientée vers la planification et une autre plus systématique et opérationnelle. Cette différence met en évidence une tension entre la structuration des processus et leur capacité réelle à soutenir la mise en œuvre concrète des actions. Ainsi, au-delà des étapes communes, l'enjeu central ne réside pas seulement dans la planification elle-même, mais dans la manière dont celle-ci est traduite en actions cohérentes, coordonnées et suivies dans le temps. Cette lecture appelle donc à examiner plus finement comment les processus de planification sont appliqués en pratique, afin d'identifier les principaux leviers et limites qui influencent le passage de l'intention à l'action dans les démarches d'adaptation.

### 1.1.3 La gouvernance dans l'adaptation aux changements climatiques

Les villes, en tant que concentrations denses de population, d'activités et d'institutions, sont à la fois particulièrement vulnérables aux changements climatiques et dotées d'un fort potentiel d'action. Elles offrent un contexte propice à la co-création, à l'innovation, à la mise en œuvre de politiques urbaines ciblées, et à la mobilisation pour le climat. Mettre les villes à l'avant-garde de l'action climatique valorise leur rôle unique, sans nier celui des autres niveaux de gouvernement (UN-Habitat, 2024). Dans ce contexte,

l'apport de l'innovation sociale à l'adaptation aux changements climatiques suscite un intérêt croissant, tant dans la littérature scientifique que dans certains projets urbains.

L'innovation sociale désigne un processus ou un produit novateur ayant pour objectif de proposer des solutions plus efficaces et équitables afin de répondre à des problèmes sociaux complexes, dans une perspective collective (Beckman et al., 2023)

Face aux défis climatiques et environnementaux, le verdissement urbain ne peut être une action isolée. Il nécessite une approche collective où citoyens, municipalités, entreprises et organismes collaborent pour concevoir des solutions durables et inclusives. L'innovation sociale permet d'aborder ces enjeux complexes en réunissant toutes les parties prenantes autour d'une vision commune, misant sur la coopération plutôt que sur des actions fragmentées.

En intégrant des perspectives diversifiées et en favorisant l'expérimentation, cette approche dépasse la simple bienfaisance pour générer des transformations profondes et durables. Elle s'attaque aux blocages et aux résistances pour faire émerger des solutions innovantes, adaptées aux réalités locales et bénéfiques pour la communauté. Le verdissement devient ainsi un levier de changement social et environnemental, renforçant l'adaptation urbaine et le bien-être collectif.

Selon Galego (2021), les liens entre l'innovation sociale et la gouvernance s'articulent autour de trois dimensions clés : la coopération collective, les dynamiques relationnelles et l'évolution sociopolitique.

- Actions collectives : Ces initiatives mettent en lumière l'importance de l'engagement citoyen dans des mouvements de base et des actions communautaires qui attirent l'attention sur les droits sociaux et humains négligés.

- Relations sociales : L'accent est mis sur la modification des rapports de pouvoir, avec un rôle clé pour les organisations et réseaux de la société civile. Ces relations peuvent renforcer le pouvoir social et aider à surmonter les barrières culturelles, favorisant l'inclusivité et la cohésion dans la gouvernance.
- Transformations sociopolitiques : Bien qu'il y ait un risque de confrontation avec la gouvernance étatique, la participation publique à la prise de décision et la co-création de nouvelles formes de gouvernance renforcent le processus démocratique, rendant les citoyens des acteurs clés de la décision publique.

Ces trois dimensions révèlent le potentiel de l'innovation sociale pour façonner des stratégies d'adaptation inclusives et équitables face aux changements climatiques.

Galego (2022) souligne également l'importance d'une approche interdisciplinaire pour comprendre la relation entre innovation sociale et gouvernance, en favorisant un dialogue entre diverses disciplines. Cela met en avant l'inclusion sociale, l'autonomisation des groupes marginalisés, la solidarité et la participation citoyenne, des valeurs essentielles pour des politiques publiques plus équitables et efficaces (Galego et al., 2022).

Bedrane-Makhlouf (2024), explore l'impact de l'innovation sociale sur la gouvernance publique locale, montrant qu'elle transforme cette dernière en impliquant les collectivités territoriales comme agents de liaison entre politiques publiques et société civile (Bedrane-Makhlouf & Errami, 2024). Ce mode de gouvernance favorise la co-création et le partage des responsabilités, rendant l'action publique plus performante. Bedrane-Makhlouf (2024) suggère que les collectivités devraient donc être soutenues dans ces démarches par un assouplissement temporaire des règles bureaucratiques et une intégration progressive des nouvelles pratiques dans les cadres légaux.

Malgré le potentiel transformateur attribué à l'innovation sociale et à la gouvernance collaborative, ces principes demeurent difficiles à traduire en pratiques pleinement intégrées. Une tension persiste entre des modèles de gouvernance qui valorisent la co-création, la participation et la transformation des rapports de pouvoir, et des cadres institutionnels encore marqués par des logiques plus descendantes, sectorielles et rigides. Cette situation suggère que, au-delà des intentions, les mécanismes permettant une réelle intégration des acteurs, une coordination transversale et une participation significative restent partiels. Elle invite ainsi à examiner comment les dynamiques de gouvernance se structurent concrètement, afin de mieux comprendre les écarts entre les approches souhaitées et les pratiques effectives, ainsi que les leviers permettant de renforcer une gouvernance plus intégrée, inclusive et opérationnelle.

#### 1.1.4 Les approches multidimensionnelles et multi-échelles pour le développement de villes vertes

Une compréhension approfondie des impacts des changements climatiques sur les villes, qu'elles soient étalées ou denses, repose sur une conceptualisation rigoureuse et des preuves empiriques solides. L'étalement urbain et la densification résultent de multiples facteurs interdépendants et engendrent des effets économiques, sociaux et environnementaux. Dans ce contexte, promouvoir un développement compact et durable devient essentiel. Toutefois, pour préserver une haute qualité de vie pour les habitants, il est crucial d'intégrer stratégiquement les espaces verts dans les initiatives de densification, afin de concilier croissance urbaine et bien-être collectif.

Afin d'identifier les facteurs clés à analyser pour une intégration efficace du verdissement dans les villes, cette section s'appuie sur les travaux d'Artmann (2019). Ces travaux proposent des indicateurs multidimensionnels et multi-échelles permettant d'évaluer l'étalement urbain et la compacité des villes, dans le but d'optimiser l'intégration des infrastructures vertes (Artmann, 2019).

Artmann (2019) met en avant la complexité des dynamiques d'étalement urbain, de densification et de végétalisation, soulignant l'importance d'approches multi-échelles pour favoriser des villes compactes et vertes. Il insiste sur la nécessité de politiques publiques intégrant les dimensions sociales, économiques et environnementales du développement urbain. Il propose une synthèse d'indicateurs multidimensionnels et multi-échelles pour évaluer l'étalement urbain et les villes compactes vertes, offrant ainsi des recommandations de planification pour un développement urbain durable.

#### 1.1.4.1 Analyse multidimensionnelle

Les auteurs indiquent que, dans les villes en croissance, la multifonctionnalité des espaces verts urbains devient de plus en plus importante, surtout dans un contexte de densification. Cette approche est fondamentale pour favoriser le développement de villes compactes et durables. Pour représenter de manière cohérente la multifonctionnalité des espaces verts dans les villes compactes, Artmann (2019) suggère d'appliquer le concept de services écosystémiques (SE). L'auteur recommande l'utilisation de méthodes géostatistiques pour effectuer une évaluation multicritère des stratégies d'aménagement. Cette approche permet d'intégrer les enjeux environnementaux liés aux sols, à l'eau, au climat urbain, à la biodiversité (espèces et biotopes), ainsi qu'au paysage et aux espaces récréatifs.

#### 1.1.4.2 Analyse multi-échelle

Artmann (2019) met en évidence que les analyses menées à différentes échelles peuvent produire des résultats très contrastés entre les niveaux locaux, en raison de dynamiques variées. Ainsi, la réalisation d'études comparatives croisées s'avère indispensable.

L'analyse de la répartition des espaces verts urbains a montré que l'offre d'espaces verts par habitant est faible dans les zones bâties anciennes, ce qui affecte la qualité de vie dans les villes compactes. Il est suggéré de compenser ce manque par des espaces verts

de haute qualité offrant des services écosystémiques. La planification future des espaces verts devrait prendre en compte l'âge des zones bâties, la superficie d'utilisation du sol et la superficie des espaces verts par habitant.

#### 1.1.4.3 Monitorage

Le suivi foncier de l'étalement urbain et de son impact sur la répartition des espaces verts est crucial pour évaluer l'efficacité des politiques d'aménagement du territoire. Il permet de mesurer l'atteinte des objectifs d'urbanisation sur une période donnée et de garantir que les processus de densification sont en accord avec les principes de durabilité sociale et environnementale.

Parmi les méthodes pour surveiller le développement urbain et l'intégration des espaces verts, la télédétection se distingue, en utilisant des images Landsat et des données LIDAR pour analyser l'étalement urbain, les terrains vacants et la distribution des espaces verts. Ces outils permettent d'appliquer des indicateurs multidimensionnels pour étudier l'expansion urbaine, la multifonctionnalité des espaces verts, évaluer les terrains vacants en vue de leur transformation en espaces verts et analyser les schémas spatiaux des espaces verts urbains à l'échelle des quartiers.

Les approches proposées par Artmann (2019) identifient les facteurs essentiels à considérer pour assurer une intégration réussie du verdissement dans les villes, qu'elles soient étalées ou compactes.

Malgré la pertinence d'une approche multidimensionnelle et multi-échelles pour orienter le développement de villes vertes, sa mise en œuvre soulève des défis importants liés à la capacité d'intégration, de coordination et de suivi. La complexité des outils proposés et la nécessité de croiser plusieurs dimensions et échelles d'analyse peuvent entraîner une application partielle ou fragmentée, limitant ainsi la portée des

interventions. De plus, l'absence d'un monitoring structuré et continu compromet la capacité d'évaluer les effets réels des actions et d'ajuster les stratégies dans le temps. Cette situation met en évidence un écart entre une planification qui reconnaît la multifonctionnalité et une pratique qui peine à la mesurer, la coordonner et la suivre de manière systématique. Elle invite ainsi à examiner plus concrètement comment les approches de planification intègrent — ou non — ces dimensions, afin d'identifier les leviers permettant de renforcer une planification plus cohérente, intégrée et adaptative.

## 1.2 Objectif de recherche

Le cadre conceptuel repose sur quatre grands concepts issus de manière récurrente des échanges avec les participants. Les données recueillies ont permis d'ajuster et d'affiner ce cadre de façon itérative, assurant une meilleure cohérence analytique et un ancrage théorique solide. Cette démarche adaptative a favorisé une adéquation étroite entre les observations de terrain et la réflexion théorique, renforçant ainsi la pertinence des conclusions.

S'appuyant sur les concepts et approches précédemment décrits, la recherche s'inscrit dans une réflexion sur les bonnes pratiques d'adaptation aux changements climatiques. Elle interroge les processus actuels de planification et de priorisation du verdissement à Gatineau, une ville confrontée à divers enjeux climatiques touchant la qualité de vie de la population. Ainsi, la question centrale qui a guidé cette étude est la suivante :

*Quels sont les écarts entre la planification et la priorisation des interventions de verdissement à Gatineau et les bonnes pratiques en planification et en priorisation définies dans la littérature visant l'adaptation aux changements climatiques ?*

À travers une approche qualitative fondée sur des entretiens semi-dirigés, l'objectif de cette étude vise à *réaliser une analyse critique de la dynamique du verdissement à Gatineau, en mettant en lumière les écarts entre la planification et la priorisation des interventions locales et les bonnes pratiques recommandées dans la littérature en matière d'adaptation aux changements climatiques.*

## CHAPITRE 2 : MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre décrit la méthodologie de la recherche en détaillant la démarche utilisée pour sa réalisation. Il présente également les différentes techniques utilisées pour collecter, analyser et traiter les données obtenues au cours de l'étude.

### 2.1. Approche méthodologique

L'approche méthodologique adoptée est l'analyse qualitative inductive, dont l'objectif principal est de décrire et de comprendre un phénomène unique (Bourgeois, 2021). Cette méthode repose sur l'observation, la collecte et l'interprétation des données afin d'en dégager des éléments significatifs, sans partir de concepts ou d'hypothèses préétablis.

En tant que professionnelle au service de l'urbanisme de la Ville de Gatineau, la candidate est amenée à participer aux projets de développement et de planification en collaborant avec divers experts municipaux, des partenaires externes et la population locale. Bien que la candidate soit une partie prenante reconnue dans le domaine de l'aménagement du territoire de la ville étudiée, plusieurs dispositions ont été prises pour limiter les biais méthodologiques potentiels associés à cette double posture. D'une part, aucun biais de confirmation ne pouvait théoriquement se manifester, puisque la recherche ne reposait pas sur des hypothèses préalablement formulées à valider, mais s'inscrivait dans une démarche exploratoire visant à identifier les freins, les dynamiques et les opportunités liés à la planification du verdissement. (Paillé & Mucchielli, 2021). Cependant, comme dans toute analyse qualitative, un risque résiduel de biais de confirmation demeure possible, notamment dans la manière de sélectionner, d'interpréter ou de mettre en valeur certains éléments du discours. D'autre part, le biais de sélection a été atténué grâce à un échantillonnage par effet boule de neige, ou

méthode en cascade, permettant l'identification de participants par d'autres acteurs du milieu. Ainsi, la majorité des répondants n'étaient pas connus de la candidate, ce qui a permis de diversifier les perspectives recueillies (Blais & Martineau, 2006). Le biais de désirabilité sociale, quant à lui, a été limité par l'utilisation d'un guide d'entretien semi-dirigé, identique pour tous les participants, et par l'absence de communication des préférences personnelles de la candidate durant les entretiens. Le biais d'influence a également été réduit grâce à une posture d'écoute active et à l'emploi de sous-questions uniquement destinées à approfondir les propos exprimés par les répondants, sans orienter le discours. De plus, la candidate n'ayant pas participé aux projets étudiés, cela permet d'éviter tout biais d'influence sur les résultats ainsi que sur leur interprétation. Enfin, afin d'éviter tout biais d'interprétation, les données ont été analysées à l'aide du logiciel NVivo, qui a permis de structurer l'analyse de façon rigoureuse en s'appuyant fidèlement sur les énoncés des participants, selon une logique inductive (Paillé & Mucchielli, 2021).

Parallèlement, afin d'identifier les interventions de verdissement les plus efficaces et les mieux adaptées aux défis liés à la planification à Gatineau, un cadre conceptuel a été élaboré à partir des bonnes pratiques recensées dans la littérature scientifique (voir section 1.1). Ces pratiques s'appuient sur quatre concepts clés de la planification de l'adaptation aux changements climatiques :

1. La gestion durable des écosystèmes dans l'élaboration des politiques urbaines;
2. Le processus de planification et de mise en œuvre de l'adaptation aux changements climatiques ;
3. La gouvernance en matière d'adaptation climatique ;
4. Les approches multidimensionnelles et multi-échelles pour le développement de villes vertes.

Ces quatre concepts ont permis de cerner les éléments fondamentaux à intégrer dans une démarche de planification des interventions orientée vers l'adaptation aux changements climatiques.

## 2.2. Le territoire cible

Dans le cadre de l'adaptation aux changements climatiques et en lien avec la problématique étudiée, le périmètre géographique de la recherche a été défini en fonction de la concentration principale de la population sur le territoire de Gatineau. Cette étude se concentre donc exclusivement à l'intérieur du périmètre urbain de la ville (Figure 2), ce qui exclut les zones agricoles, qui soulèvent des enjeux d'adaptation distincts.

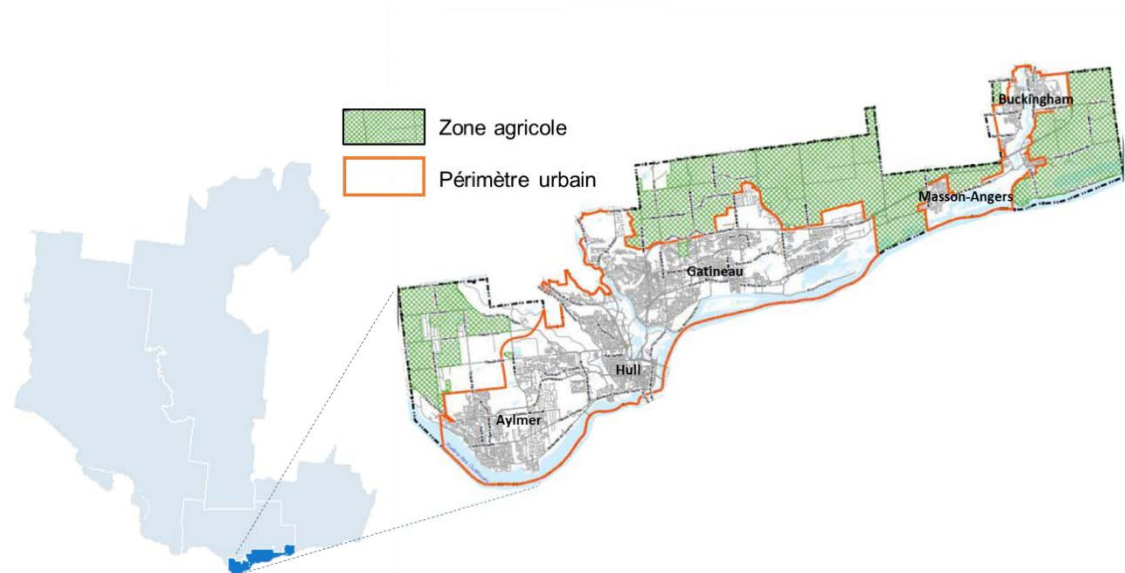


Figure 2 : Périmètre urbain de la Ville de Gatineau.

Source : création de l'auteure à partir des données de la Ville de Gatineau. 2024

### 2.3. Échantillonnage

La construction de l'échantillonnage a été guidée par l'identification des parties prenantes directement impliquées dans la prise de décision, la planification ou la mise en œuvre des interventions de verdissement à Gatineau. Dans un premier temps, une liste d'acteurs a été dressée à partir des connaissances préalables de la chercheuse concernant les initiatives en cours, tant dans le milieu municipal que dans les organismes à but non lucratif (OBNL) (Figure 3).

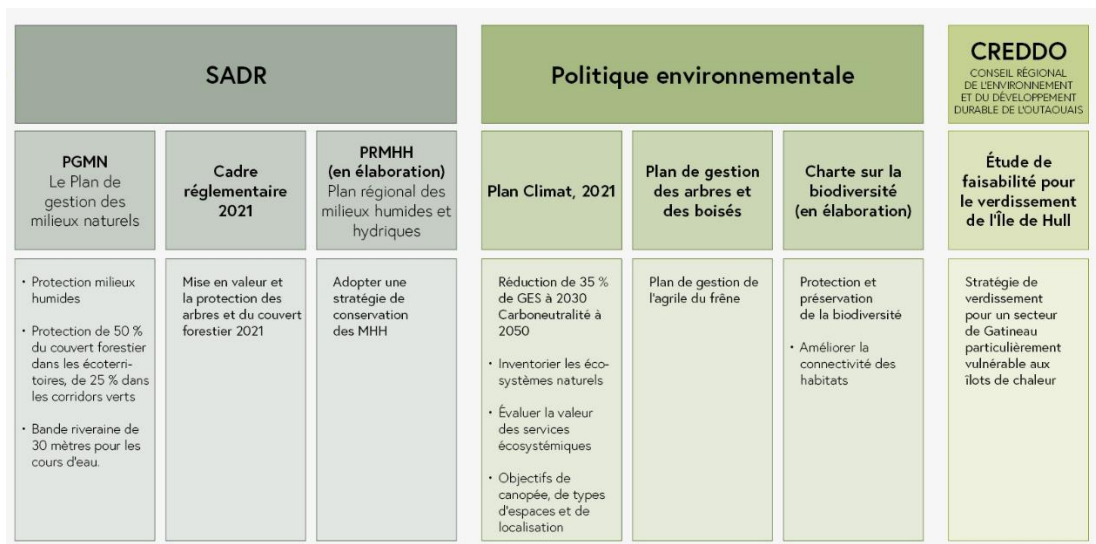


Figure 3 : Initiatives liées au verdissement dans le milieu municipal et au sein des organismes à but non lucratif (OBNL)

À partir de cette liste initiale, sept personnes ont été directement contactées pour des entretiens, et toutes ont accepté de participer. En suivant la méthode dite de la « boule de neige », chaque participant a ensuite été invité à recommander d'autres intervenants ayant déjà été impliqués dans des projets de verdissement sur le territoire. L'échantillonnage s'est ainsi construit de manière progressive, au fur et à mesure que de nouveaux projets étaient mentionnés par les répondants.

Au total, 15 personnes ont accepté de participer à la recherche, permettant d'identifier 20 projets distincts. Les participants ont été approchés par courriel, où l'objectif de la recherche leur était présenté. En cas d'intérêt, un second courriel détaillait les conditions de participation ainsi que les avantages potentiels, accompagné d'un formulaire de consentement à signer. Une fois le formulaire retourné, une rencontre a été planifiée.

Lorsque certains projets étaient mentionnés à plusieurs reprises ou mobilisaient un nombre limité d'intervenants, la saturation théorique était considérée atteinte. Cela signifie que les nouvelles données recueillies n'apportaient plus d'éléments significatifs à la compréhension du phénomène à l'étude (Mireille Lalancette, 2023).

Cette démarche a permis d'identifier de manière exhaustive les interventions en cours et passées. Toutefois, en raison du nombre restreint d'acteurs impliqués dans les initiatives de verdissement sur le territoire, peu de redondances significatives ont été observées dans les réponses, ce qui témoigne de la complexité et de la diversité des dynamiques locales (en termes d'échelle, d'enjeux et de modalités d'intervention).

## 2.4. Méthodologie de recherche

### 2.4.1. Structure de la recherche

La structure de cette recherche a été conçue de manière à assurer la cohérence entre la question de départ, le cadre conceptuel mobilisé, la méthodologie adoptée et l'analyse des résultats. Elle vise à établir un fil conducteur clair permettant de passer progressivement de l'ancrage théorique aux constats empiriques, puis à leur mise en perspective dans le contexte du verdissement urbain à Gatineau. En d'autres termes, la structure de recherche constitue la charpente qui organise et articule les différentes

étapes de l'étude, afin de garantir la rigueur scientifique et de répondre de manière systématique à l'objectif principal : analyser les écarts entre les pratiques locales de planification et de priorisation du verdissement et les approches reconnues en matière d'adaptation aux changements climatiques.

#### 2.4.1.1 Les concepts mobilisés

La recherche s'appuie sur quatre concepts principaux issus de la littérature scientifique :

- La gestion durable des écosystèmes dans l'élaboration des politiques urbaines
- Le processus de planification et de mise en œuvre pour l'adaptation aux changements climatiques
- La gouvernance en matière d'adaptation aux changements climatiques
- Les approches multidimensionnelles et multi-échelles pour le développement de villes vertes

Ces concepts constituent les fondements théoriques permettant de comprendre les dynamiques de planification et de priorisation du verdissement à Gatineau.

#### 2.4.1.2 Le cadre conceptuel

Le cadre conceptuel articule ces quatre concepts de manière à éclairer l'objet de recherche :

- La gestion durable des écosystèmes constitue la perspective de base pour analyser comment les politiques urbaines intègrent ou non la valeur écologique.
- Le processus de planification et de mise en œuvre permet d'examiner la dimension procédurale des interventions d'adaptation.

- La gouvernance met en évidence le rôle des acteurs, des mécanismes de coordination et du partage des responsabilités.
- Les approches multidimensionnelles et multi-échelles rappellent que le verdissement doit être analysé à travers différentes échelles (quartier, ville, région) et dimensions (écologique, sociale, économique).

Ensemble, ces concepts forment un cadre conceptuel qui sert à comprendre les écarts possibles entre la planification, la priorisation et les pratiques effectives de verdissement dans un contexte d'adaptation climatique.

#### 2.4.1.3 Le cadre d'analyse

Le cadre d'analyse élaboré dans cette recherche repose sur la déclinaison opérationnelle des concepts présentés dans le cadre conceptuel, afin de permettre une lecture structurée des écarts entre les pratiques locales et les bonnes pratiques identifiées dans la littérature en matière d'adaptation climatique. Il se décline autour de quatre dimensions principales :

- **Gestion durable des écosystèmes**  
 Cette dimension s'est traduite par l'examen de la manière dont les interventions de verdissement intègrent – ou non – des principes liés aux services écosystémiques, aux solutions fondées sur la nature (SfN) et à l'adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE). L'analyse a permis d'évaluer la diversité des interventions, leur cohérence écologique et leur potentiel à aller au-delà d'une simple logique de plantation pour embrasser une vision multifonctionnelle et connectée des espaces verts urbains.
- **Processus de planification et de mise en œuvre**  
 Cette dimension a porté sur la capacité des pratiques locales à s'arrimer à un processus d'adaptation structuré, incluant l'évaluation des risques climatiques,

la formulation d'objectifs clairs, le choix de mesures adaptées, leur mise en œuvre coordonnée et l'instauration de mécanismes de suivi. L'analyse a permis d'identifier les forces et limites des démarches en cours, ainsi que leur potentiel à renforcer la résilience et la transformation à long terme du territoire.

- Gouvernance et innovation sociale

Cette dimension a exploré le rôle des mécanismes de coordination, du partage des responsabilités et de la participation citoyenne dans la conduite des projets de verdissement. L'accent a été mis sur le potentiel de l'innovation sociale comme levier de gouvernance inclusive, en examinant la présence – ou l'absence – de démarches collaboratives, interdisciplinaires et participatives favorisant la légitimité, l'appropriation citoyenne et les co-bénéfices sociaux.

- Approches multidimensionnelles et multiéchelles

Enfin, cette dimension a consisté à analyser dans quelle mesure les interventions de verdissement tiennent compte de la complexité des enjeux d'adaptation. Cela inclut l'examen des liens entre différentes échelles d'intervention (quartier, ville, région) et entre différentes dimensions (écologique, sociale, économique). L'attention a également porté sur la présence ou l'absence de mécanismes d'évaluation continue, tels que le monitoring par indicateurs ou la télédétection, permettant d'assurer un suivi dynamique de l'efficacité des interventions.

Ainsi conçu, le cadre d'analyse a fourni une lecture permettant de mettre en lumière les écarts observés entre la planification et la priorisation actuelles du verdissement à Gatineau et les approches intégrées, résilientes et équitables mises de l'avant dans la littérature scientifique.

#### 2.4.2. Collecte de données qualitatives

La technique retenue pour la collecte de données a été l'entretien individuel semi-dirigé, appuyé par un guide d'entretien préétabli (Annexe 1). Les rencontres se sont déroulées par visioconférence, pour une durée variant entre 1 heure et 1 heure 30, selon la disponibilité des participants et leur volonté d'approfondir les thématiques abordées. Chaque entretien débutait par une courte présentation de cinq minutes permettant de situer le contexte de la recherche, d'en préciser les objectifs, le déroulement et l'échéancier. Le guide d'entretien, commun à l'ensemble des participants, servait de fil conducteur à la discussion. Toutefois, des questions complémentaires pouvaient être posées en cours de séance afin d'explorer plus en profondeur certains sujets soulevés. Les questions, ouvertes, portaient principalement sur les obstacles, les opportunités, la planification et la priorisation des projets de verdissement. L'ensemble des entretiens a été enregistré avec le consentement des participants, afin de permettre une retranscription fidèle et rigoureuse de leurs propos.

L'utilisation du logiciel NVivo a été privilégiée dans la démarche, car le principe de base du logiciel est la décontextualisation et recontextualisation du corpus. Dans la décontextualisation, le codage ou thématisation a permis de sortir des extraits issus des entretiens semi-directifs pour composer des résultats finaux et identifier les unités de sens principales mentionnées par les parties prenantes lors des entretiens. La structure d'analyse (Annexe 2) repose sur de codes extraits directement des entretiens et de la structure du questionnaire.

Une fois les codes et sous-codes identifiés, une compilation des données a été réalisée dans un tableau Excel. Cette analyse a permis de mettre en évidence les convergences ainsi que les cas particuliers. En s'appuyant sur les codes et sous-codes, la compilation a également facilité le classement des concepts les plus représentatifs mentionnés par les répondants.

Le guide d'entretien a été conçu à partir de la question de recherche et des objectifs poursuivis. Des échanges avec un professionnel du milieu municipal ayant une expertise en recherche et en aménagement du territoire ont permis de cibler les thématiques pertinentes et de procéder à des tests préliminaires. Un entretien d'essai a également été mené avec un expert en aménagement, ce qui a permis d'ajuster la démarche avant le lancement officiel de la collecte de données.

Bien que le guide d'entretien présenté à l'annexe 1 ait servi de structure de base pour les discussions avec les participants, les entretiens ont donné lieu à des échanges approfondis qui ont dépassé le cadre des questions initialement prévues. Cette approche souple a permis d'explorer des enjeux émergents qui n'avaient pas été identifiés lors de la préparation du guide d'entretien, enrichissant ainsi la compréhension du sujet étudié.

#### 2.4.3. Sélection de concepts clés de la planification de l'adaptation aux changements climatiques

Une lecture exhaustive de la littérature scientifique de la dernière décennie portant sur les politiques urbaines, la gouvernance en adaptation climatique, la planification de l'adaptation aux changements climatiques ainsi que les différentes approches liées à sa mise en œuvre a permis d'identifier les éléments fondamentaux à intégrer dans une démarche de planification des interventions d'adaptation.

Les quatre concepts développés dans le cadre conceptuel ont servi de fondement pour cerner les dimensions essentielles à considérer dans une planification efficace et cohérente des interventions visant l'adaptation aux changements climatiques.

#### 2.4.4. Analyse de données

Les résultats obtenus mettent en lumière les principaux types d'interventions, les étapes clés, les préoccupations et les opportunités soulevées par les participants des thématiques qui ont émergé comme les plus riches et les plus documentées au cours de l'analyse. À l'origine, le guide d'entretien couvrait un éventail plus large de questions. Toutefois, au fil du processus, la recherche a été recentrée sur les sujets pour lesquels les données se sont révélées particulièrement denses, pertinentes et significatives. Ce resserrement thématique reflète un choix méthodologique de l'auteure visant à approfondir l'analyse là où l'information disponible offrait le plus grand potentiel de compréhension.

Le cadre conceptuel s'articule autour de quatre grands concepts qui sont ressorties de manière récurrente au fil des échanges avec les participants (Figure 4). Les unités de sens demeurent liées aux thématiques initialement prévues dans le guide d'entretien. Toutefois, les réponses obtenues ont joué un rôle déterminant dans l'ajustement du cadre conceptuel de départ. En intégrant ces perspectives empiriques, le cadre conceptuel a été affiné de manière itérative, ce qui a permis une structuration plus cohérente de l'analyse et un ancrage théorique renforcé. Ainsi, un éventail élargi de codes a été défini au début de l'analyse dans le logiciel NVivo. Cette grille de codification a ensuite été ajustée en fonction des résultats des entretiens, de la richesse des données recueillies et de l'évolution du cadre d'analyse.

## STRUCTURE DE LA DÉMARCHE

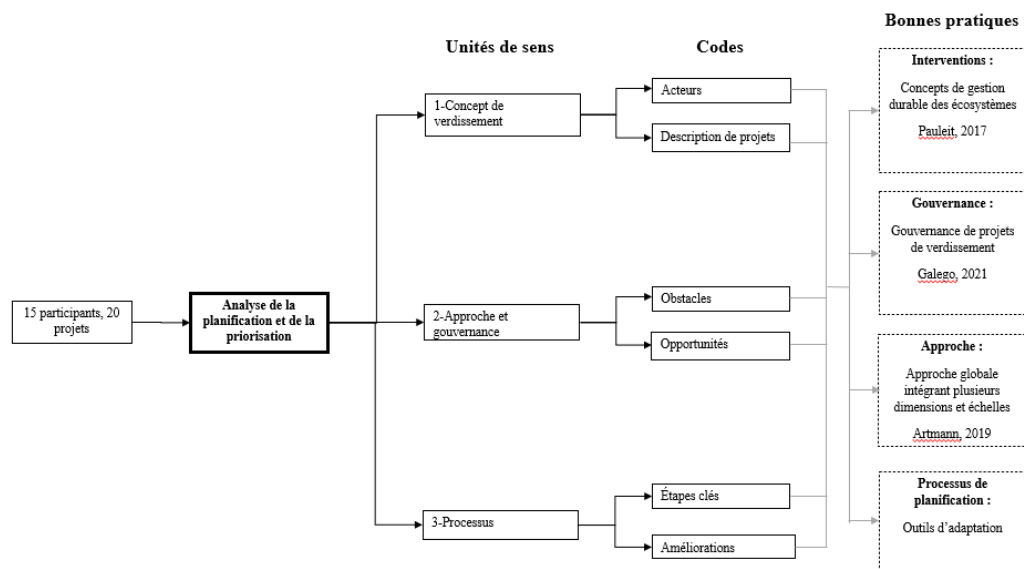


Figure 4 : Structure de la démarche, unité de sens, codes et cadre conceptuel (bonnes pratiques) associé.

Cette démarche adaptative a ainsi renforcé la pertinence des conclusions en assurant une meilleure adéquation entre le cadre conceptuel et les observations issues du terrain. En définitive, cette interaction dynamique entre les données empiriques et la réflexion théorique a permis d'orienter la recherche vers des résultats plus pertinents et mieux ancrés dans la réalité étudiée.

En ce qui concerne les projets étudiés, bien qu'un total de 20 projets de verdissement ait été retenu pour cette étude, il est important de mentionner que les participants ont évoqué un plus grand nombre de projets sur le territoire. Toutefois, seuls ceux pour lesquels suffisamment d'informations étaient disponibles afin de les évaluer selon les critères associés aux quatre thématiques développées dans cette étude ont été sélectionnés.

## CHAPITRE 3 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Ce chapitre présente les principaux résultats issus des entretiens semi-dirigés menés dans le cadre de cette recherche. Les résultats obtenus reflètent avant tout les perceptions, préoccupations et expériences des acteurs impliqués dans le verdissement à Gatineau. Ils mettent en évidence les enjeux structurants liés à la planification, à la coordination et à la mise en œuvre des initiatives de verdissement, tout en révélant des opportunités et des défis propres au contexte urbain gatinois.

Ainsi, ce chapitre met en lumière les apports essentiels de cette démarche en approfondissant la compréhension des dynamiques locales du verdissement. Il souligne notamment l'influence des dimensions sociales, environnementales et institutionnelles sur la prise de décision et l'action sur le terrain, offrant ainsi une lecture plus nuancée et contextualisée des facteurs qui façonnent les stratégies et les pratiques opérationnelles sur le terrain.

### 3.1. Les concepts de verdissement et les types d'intervention à Gatineau:

Le principal constat de cette section est que les interventions de verdissement à Gatineau se concentrent principalement sur la plantation d'arbres afin de lutter contre les îlots de chaleur. Cette focalisation traduit une approche encore centrée sur la canopée comme réponse prioritaire aux surfaces fortement imperméabilisées..

Sur les 20 projets recensés, 14 concernaient la plantation d'arbres. On constate toutefois l'intérêt de diversifier les types de verdissement sur le territoire :

E10 : « *On a déjà certaines notions sur les toits végétalisés et les murs végétaux ..... Si on était capable d'acquérir cette expertise au sein de la ville, ce serait vraiment un gros plus pour nous.* »

### 3.1.1. Les échelles d'intervention

En ce qui a trait à l'échelle d'intervention, parmi ces 14 projets, 6 ont été développés à l'échelle d'un site précis, 5 à l'échelle d'un quartier et 3 à l'échelle de la ville. Pour ces deux dernières catégories, les interventions ont principalement eu lieu sur le domaine public. Cette distribution montre que le verdissement demeure fragmenté et souvent réactif, répondant à des besoins ponctuels plutôt qu'à une vision territoriale intégrée.

Bien que certains projets aient été implantés à l'échelle du territoire de Gatineau dans son ensemble, la majorité a été réalisée dans des quartiers ou sur des sites spécifiques. Ces initiatives ont été menées par divers organismes, sans nécessairement s'inscrire dans une vision d'ensemble cohérente, mais plutôt en réponse à des besoins précis exprimés par la population.

### 3.1.2. Les concepts d'intervention

Dans l'ensemble des entretiens, le concept le plus couramment associé au verdissement est celui d'infrastructure verte, englobant principalement la plantation d'arbres et les pratiques de gestion optimale (PGO) des eaux pluviales :

E8 : « *Le projet a évolué pour s'assurer d'avoir des arbres qui permettent d'avoir de la canopée parce que c'est ce qui est recherché quand on vient faire une infrastructure verte pour réduire les îlots de chaleur.* »

D'autres types de projets ont également été développés, notamment la protection de milieux naturels à haute valeur écologique, soit par la réglementation, soit par des actions concrètes telles que la gestion déléguée d'un parc :

E13 : « ...nos actions en conservation sont passées davantage par le volet plein air et mises en valeur par la gestion d'un parc, tout en visant la conservation de la forêt Boucher.. »

En ce qui concerne la protection par la réglementation, il est important de souligner qu'elle s'applique principalement sur des terrains privés. Cette réglementation permet le développement ces terrains sous certaines conditions, notamment la protection d'un pourcentage limité de leur superficie, déterminé en fonction de leur valeur écologique. Dans ce contexte, certains participants ont souligné l'importance pour la Ville d'acquérir ces terrains afin d'assurer une protection plus efficace et durable :

E05 : «on est encore loin de l'objectif final. Ce qui nous empêche d'être aussi ambitieux, c'est que l'on parle de terrains privés. »

Des initiatives d'agriculture urbaine à petite échelle sur des terrains ponctuels ont également été mentionnées, notamment des jardins communautaires ou des plantations d'arbres fruitiers, souvent en lien avec des enjeux de sécurité alimentaire, de santé mentale et de sensibilisation :

E9 : « (le projet) était lié à la sécurité alimentaire et à la pandémie.. »

Finalement, des études pour la restauration de berges, ainsi que la construction de grands bassins de rétention servant d'infrastructures vertes ont également été mentionnées (Tableau 2).

Types de verdissement/échelle des projets	Plantation d'arbres	Jardins communautaires	Revégétalisation de berges	Biorétention	Protection	Total
Échelle Ville	3				1	4
Échelle quartier	5			1	1	7
Échelle site	6	2	1			9
Total	14	2	1	1	2	20

Tableau 2 : Types de verdissement et échelle de projets

Dans les entretiens, il n'a pas été observé l'utilisation du concept de services écosystémiques comme outil d'évaluation monétaire des bénéfices fournis par la nature. De plus, un participant a souligné que ce concept demeure mal compris par les citoyens et les élus, ce qui limite son intégration dans les processus décisionnels :

E13 : « *Je pense que ça (les services écosystémiques) reste un concept vraiment trop intangible. On parle des milieux humides, des services écologiques qu'ils nous rendent, mais est-ce que cela parle aux citoyens ou aux politiciens ?..* »

En conclusion, le concept d'infrastructure verte est le plus couramment utilisé pour le verdissement, tandis que d'autres types d'interventions restent encore peu explorés.

### 3.2. Les étapes clés et les améliorations du processus de planification et mise en œuvre

Les participants ont été consultés sur les étapes clés et les améliorations possibles du processus global d'un projet de verdissement. En général, les concepts d'adaptation et de résilience n'ont pas été évoqués directement ; toutefois, les problématiques liées aux changements climatiques sur le territoire ont été abordées par la majorité des participants, ce qui témoigne d'une conscience diffuse mais réelle des vulnérabilités du territoire.

Les propos des participants concernant l'identification des étapes clés n'ont pas porté exclusivement sur les étapes déjà existantes dans leurs démarches, mais plutôt sur une combinaison d'actions actuelles et souhaitées révélant un besoin d'évolution des pratiques.

### 3.2.1. La création des conditions favorables

#### 3.2.1.1 Engagement des parties prenantes et mobilisation communautaire

Les entretiens ont mis en évidence l'importance de l'engagement des parties prenantes, notamment par l'établissement de partenariats avec le gouvernement et l'obtention de l'appui des partenaires pour le développement de projets de plus petite échelle :

E09 : « *(il est important) d'avoir l'appui de nos partenaires.* »

Les participants ont souligné la nécessité d'impliquer les habitants des quartiers dans la démarche de conception, de valoriser l'opinion du public, de mobiliser la communauté et de mettre en place des campagnes de sensibilisation :

E11 : « *Il y a beaucoup de sensibilisation à faire au niveau des élus.* »

E12 : « *Planter un arbre ce n'est pas si compliqué, mais tout le volet d'acceptabilité sociale (est le plus important) ....* »

#### 3.2.1.2 Stratégies de coordination

D'après les discussions avec les participants, il ressort que pour assurer une coordination efficace, il est essentiel de mettre en place une table de concertation,

d'avoir une équipe de liaison, de garantir la stabilité des décisions à un stade avancé du projet, d'améliorer les communications et de constituer une équipe dédiée et stable :

E12 : « *Au niveau des organismes, on aimerait avoir une équipe ...avec qui communiquer de manière régulière...*»

### 3.2.1.3 Renforcement des capacités et mobilisation des ressources

Il a également mis en avant l'importance de développer des organismes spécialisés et d'aider les organisations existantes à se renforcer, de nommer des responsables pour la gestion des infrastructures vertes, d'intégrer des agents de communication pour sensibiliser les élus et la population, de mobiliser la volonté politique pour garantir le financement, et de mener une recherche active de financement :

E02 : « *(On souhaite créer) un soutien à la planification, .... développer les capacités des organismes du milieu.*»

Ces propos révèlent un besoin de professionnalisation accrue et de soutien technique pour assurer la qualité et la pérennité des interventions.

### 3.2.1.4 L'identification et évaluation des risques climatiques

Seulement deux participants ont souligné des éléments clés à prendre en considération pour une meilleure identification et évaluation des risques climatiques, à savoir l'acquisition de données plus précises sur le territoire, la disponibilité d'une caractérisation actualisée du territoire et une meilleure connaissance du terrain :

E13 : (Ce serait important d') « *Avoir de meilleures données sur notre territoire.* »

E01 : *« Il faut avoir une bonne connaissance du terrain. »*

#### 3.2.1.5 La planification stratégique

En ce qui concerne l'implantation d'une démarche stratégique, les participants ont souligné l'importance de plusieurs principes à mettre en place ou à bonifier pour assurer une planification efficace. Cela inclut la définition d'objectifs clairs, l'établissement d'objectifs transversaux et la précision du type et de la portée du projet. Par ailleurs, certains participants ont insisté sur la nécessité d'adopter une vision à long terme et de mettre en place une planification territoriale intégrée. Enfin, d'autres participants ont mis en avant l'importance d'une conception collaborative et d'une vision concertée pour favoriser la cohérence et l'engagement des parties prenantes :

E15 : *« J'ajouterais que la planification soit faite de manière multipartite....C'est une problématique qui, selon moi, découle d'un manque de communication entre tous les acteurs autour d'une même table.»*

#### 3.2.1.6 La priorisation des interventions

Pour l'évaluation des options et la priorisation des interventions, certains participants ont souligné l'importance de bien connaître les impacts et les bénéfices des actions, de définir des espèces adaptées au site et d'implanter le bon arbre au bon endroit. Ils ont également mis en avant la nécessité d'implanter un processus structuré et uniforme pour la prise de décision, de prendre en compte les contraintes, de cibler en priorité les zones critiques plutôt que les zones faciles à aménager et de favoriser la mutualisation des usages :

E07 : « *Sur l'île de Hull, il y a beaucoup d'espaces restreints... On avait aussi beaucoup de contraintes liées aux fils électriques, d'où l'importance d'une bonne planification dès le départ pour arriver à une plantation qui respecte nos objectifs de diversité fonctionnelle en allant chercher un indice de canopée intéressant.* »

#### 3.2.1.7 La mise en œuvre

En ce qui concerne la mise en œuvre, les participants ont souligné que pour optimiser le processus, il est essentiel de réduire le temps d'approbation des projets et d'accélérer la planification. Quant à la définition des exigences et à la cohérence des décisions, ils ont insisté sur l'importance de définir les exigences dès le départ, d'assurer la cohérence entre les décisions et de garantir leur alignement avec la réglementation. Enfin, pour renforcer les conditions de mise en œuvre, il est nécessaire de lever les résistances des services d'entretien, d'assurer un approvisionnement adéquat en arbres, de renforcer l'acquisition de terrains pour le verdissement et la conservation et de mettre en place une réglementation solide :

E04 : « *On est souvent confronté à une réticence... On nous demande toujours de privilégier des options connues, standards et conventionnelles.* »

#### 3.2.1.8 Le suivi

En ce qui concerne le suivi, il est nécessaire de développer un plan de monitoring et des indicateurs, ainsi que d'améliorer la documentation et le suivi des initiatives afin d'assurer une évaluation efficace.

Quant au renforcement du soutien technique et de l'entretien, les actions essentielles incluent l'augmentation du support technique pour la survie des plantations,

l'assurance d'un arrosage adéquat et la mise en place de responsables de gestion des espaces verts pour garantir un entretien efficace et durable :

E10 : « *Il y a beaucoup de travaux qui se font au quotidien..., mais il n'y a pas de données écrites sur ce qui se fait...* »

Dans cette section, les participants se sont principalement exprimés sur la création de conditions favorables pour établir des bases solides dès le début du projet, l'identification et l'évaluation des risques climatiques, la planification stratégique, la priorisation des interventions, le suivi des projets et leur mise en œuvre.

L'analyse de leurs propos a permis d'identifier les éléments clés à améliorer dans les processus, à différentes échelles de conception, tout en tenant compte de leur expérience dans l'élaboration des projets de verdissement. Ainsi, cette section met en lumière les conditions à optimiser pour renforcer l'efficacité et la pérennité des interventions. Il restera à déterminer comment faire évoluer les processus actuels vers une approche intégrée d'adaptation aux changements climatiques.

### 3.3. Les acteurs et les types de gouvernance

L'analyse des 20 projets recensés révèle deux formes de gouvernance bien distinctes : la gouvernance descendante et la gouvernance ascendante. Cette distinction structure profondément la manière dont les projets émergent, se planifient et se réalisent.

Concernant la gouvernance descendante, elle s'exerce de manière classique, à partir d'une institution gouvernementale locale ou provinciale, comme la Ville de Gatineau ou la Commission de la capitale nationale (CCN). Dans ces deux cas, la planification et la mise en œuvre des projets sont principalement gérées à l'interne, avec parfois

l'intégration d'un volet de participation citoyenne, généralement en réponse à des demandes spécifiques.

À l'inverse, la gouvernance ascendante émerge directement des besoins exprimés par la population dans des quartiers spécifiques. Ces initiatives prennent forme en fonction des réalités et des enjeux soulevés par les citoyens dans leur milieu de vie quotidien. Toutefois, bien que ces projets soient issus de l'organisation citoyenne, ils ne peuvent se concrétiser sans l'appui d'organismes à but non lucratif (OBNL). Ces derniers jouent un rôle essentiel en accompagnant les citoyens à travers les différentes étapes de préparation et de réalisation du projet. De plus, ils facilitent la coordination avec les instances gouvernementales responsables de l'approbation des projets.

Cette section met en lumière l'importance de la gouvernance ascendante et du rôle central de la société civile dans les initiatives de verdissement, notamment en lien avec l'adaptation aux changements climatiques. L'implication citoyenne est essentielle pour identifier les enjeux du terrain et répondre aux besoins ponctuels du territoire. Par ailleurs, on observe un intérêt grandissant des citoyens pour s'engager activement dans ces projets et jouer un rôle plus important dans le processus décisionnel.

Enfin, le rôle des OBNL apparaît comme un levier stratégique pour alléger la charge de travail des instances gouvernementales, tant au niveau de la planification que de la mise en œuvre des projets. Leur contribution permet d'assurer une meilleure répartition des responsabilités et d'accroître l'efficacité des interventions sur le terrain.

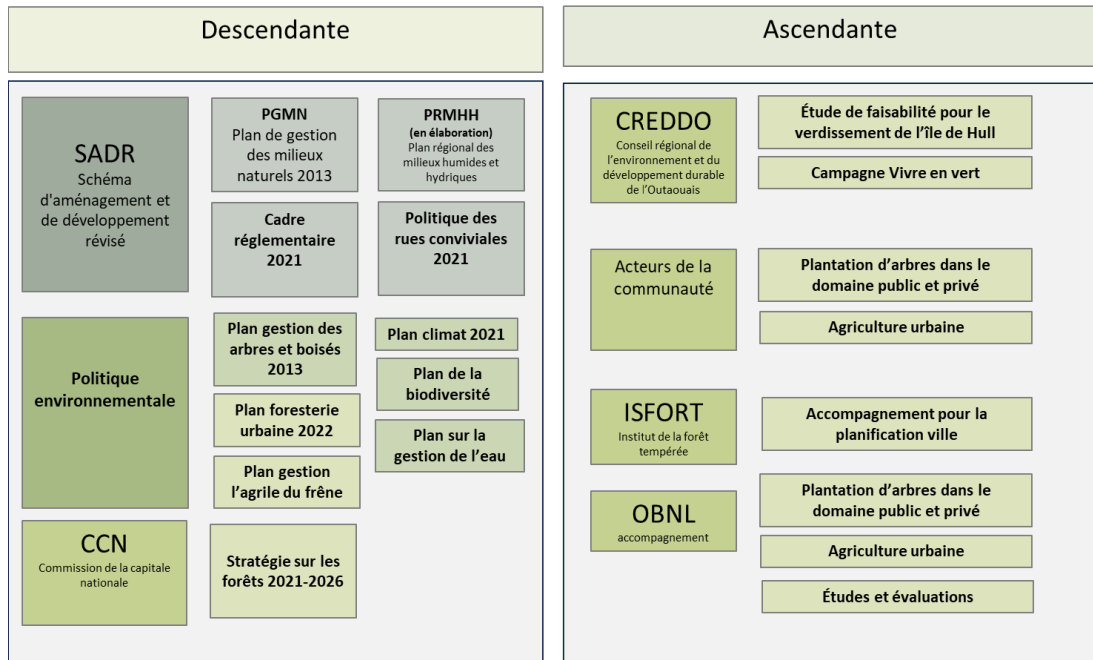


Figure 5 : Interventions de verdissement sur le territoire de Gatineau selon le type de gouvernance

En ce qui concerne la coopération, les propos recueillis mettent en lumière une dynamique de fragmentation institutionnelle plutôt que de coopération intégrée dans les actions de verdissement.

Les propos recueillis révèlent une fragmentation importante dans la gouvernance des actions de verdissement, tant au niveau des services municipaux que dans les processus de planification et de mise en œuvre. Plusieurs personnes interrogées soulignent le manque de continuité entre les étapes de travail et les acteurs impliqués. Par exemple, l'information ne circule pas toujours entre les premières rencontres de planification et les personnes qui s'impliquent par la suite, ce qui mène à des commentaires contradictoires :

E06 : « *Il faudrait que ce soit plus facilement accessible et partageable.* »

Cette dynamique est renforcée par une organisation en silos, où les services municipaux – comme les loisirs ou la transition écologique – interviennent selon leurs propres priorités, sans espace formel de coordination :

*E07 : « Des fois, nous voyons un endroit potentiel à planter et les loisirs nous disent qu'on ne peut pas, pour raison X, Y ou Z, mais ce n'est pas un conflit. Ça n'a pas été vraiment discuté en profondeur. .... »*

L'absence de dialogue en profondeur sur des enjeux partagés, comme la possibilité de planter dans les zones de jeux libres, en est une illustration concrète. Cette déconnexion est également manifeste entre la planification stratégique et les opérations de terrain, où des erreurs comme l'abattage inutile d'arbres surviennent malgré l'envoi d'information :

*E09 : « On a eu des arbres qui ont été coupés par la Ville. »*

De plus, la concentration du pouvoir décisionnel au sein de paliers administratifs éloignés du terrain limite la capacité des équipes locales à agir de manière concertée :

*E12 : « Il y a une concentration du pouvoir, une dichotomie. Il y a une différence entre les paliers à la Ville, qui sont des agents plus administratifs, qui sont moins sur le terrain, qui doivent répondre à des objectifs très administratifs, et qui vont concentrer le pouvoir et être décisionnaires. »*

Plusieurs témoignages suggèrent le besoin urgent de revoir la structure organisationnelle, notamment par la mise en place d'une table de concertation interservices, afin de favoriser la complémentarité des efforts. Ainsi, au lieu d'une approche intégrée, les pratiques actuelles révèlent une coordination partielle, parfois

inefficace, qui freine les possibilités d'intervention cohérente et stratégique dans les quartiers les plus vulnérables en matière de canopée :

*E02 : « C'est de revoir la structure générale et de faire en sorte qu'on se parle plus, peut-être à travers une table de concertation, pour dire qui travaille sur quoi, puis comment on peut être complémentaires dans les efforts de verdissement. »*

Les enjeux liés à la bureaucratie et à l'intégration de nouvelles pratiques dans les projets de verdissement à Gatineau ont été mis en avant par plusieurs intervenants. Ces professionnels ont observé et souligné que les obstacles administratifs, tels que les règles rigides et les processus complexes, freinent la mise en œuvre efficace des initiatives de verdissement.

Les participants ont révélé plusieurs enjeux clés dans la gestion des projets de verdissement, notamment liés à l'instabilité des décisions administratives, à la rigidité des procédures, à l'inefficacité des pratiques existantes et au manque de coordination entre les acteurs.

L'instabilité des décisions, causée par des changements fréquents d'autorités administratives ou politiques, mène à des ajustements tardifs qui ralentissent la mise en œuvre des projets à long terme. Ces changements peuvent compromettre la cohérence des projets et créer des incohérences dans les stratégies de verdissement :

*E05 : « Le temps fait en sorte que les différentes autorités changent, que ce soit au niveau administratif ou des élus. Des mesures de verdissement ou de protection qui étaient prévues dans la réglementation de 2015 ont été jugées pas assez ambitieuses rendues à l'étape de la concordance. »*

Les restrictions imposées par les autorités et la rigidité des procédures nuisent à la flexibilité des aménagements, empêchant l'adaptation des projets aux besoins réels du terrain. Cette bureaucratie limitative entrave la créativité nécessaire pour relever les défis écologiques contemporains :

E02 : « *Parfois, il y a des restrictions qui font en sorte qu'on ne peut pas aménager exactement de telle manière.* »

Les lourdeurs administratives, comme celles rencontrées lors de demandes de financement, génèrent frustration et inefficacité. Les démarches complexes et longues pour obtenir des ressources importantes, souvent pour des montants modestes, deviennent des freins à l'action et limitent l'accès aux financements nécessaires pour les projets :

E09 : « *J'ai fait une demande au Fonds vert et, 2 années après, on a décidé qu'on ne faisait plus affaire avec les Fonds verts parce que c'est tellement compliqué pour obtenir 3000 \$. Je n'ai jamais eu de problèmes avec de gros bailleurs de fonds.* »

L'incohérence dans la planification et la mise en œuvre des projets est également problématique. Lorsque des exigences strictes et des contraintes sont imposées tardivement, cela complique la mise en œuvre et engendre des frustrations :

E03 : « *Je vais leur suggérer que la ville émette ses exigences dès le départ ...Si on savait dès le début, on aurait articulé notre plan en fonction de ça. Ce qui évite la frustration d'avoir à refaire notre travail.* »

L'adhésion à des pratiques obsolètes est un autre obstacle. La persistance de pratiques comme la tonte régulière des pelouses, même en période de sécheresse, ou des erreurs

dans l'entretien des arbres récemment plantés, montre un manque d'adaptation aux enjeux climatiques actuels :

*E03 : « Je ne comprends pas la tonte de la pelouse parce qu'on a des sécheresses, il n'y a aucune modification, les équipes sont là aux 14 jours ...alors qu'il pourrait être dans un autre équipement à arroser les arbres récemment plantés à la place. »*

Ces pratiques dépassées nuisent à l'efficacité des projets de verdissement et empêchent l'intégration de solutions écologiques modernes. Enfin, le manque de coordination entre les différents acteurs responsables de la plantation et de l'entretien des espaces verts conduit à des erreurs non corrigées, empêchant l'amélioration continue et compromettant le succès des projets :

*E03 : « c'est bien beau de verdir l'île de Hull, mais non seulement on ne les entretient pas, on n'a pas supervisé leur plantation et en plus, nos cols bleus blessent ces arbres-là ... »*

Ce manque de supervision et de collaboration nuit à la cohérence et à l'efficacité des initiatives de verdissement. En somme, ces défis soulignent la nécessité de repenser la gestion administrative, d'améliorer la communication entre les différents acteurs et d'adopter des pratiques plus adaptées aux réalités écologiques actuelles pour réussir les projets de verdissement.

Les participants ont souligné des problématiques liées à l'absence d'une vision globale et transversale dans la gestion des projets de verdissement. Les problématiques soulevées sont en lien avec des enjeux de lien à l'absence d'une vision globale et transversale dans la gestion des projets de verdissement.

Premièrement, la difficulté d'intégrer des objectifs environnementaux comme le verdissement dans des projets techniques, tels que les réaménagements d'infrastructures, est mise en avant. Le verdissement est souvent perçu comme une dimension secondaire ou ajoutée à un projet plus large, plutôt que comme un objectif central intégré dès le départ :

*E06 : « le problème à résoudre (pour le réaménagement des rues) ce sont des égouts, des aqueducs désuets où qu'ils veillent la séparation des eaux usées et des eaux pluviales. C'est la base du problème à résoudre. C'est juste une opportunité d'intégrer (le verdissement) parce qu'on refait la rue. »*

Ensuite, il y a un manque de concertation entre les différents acteurs et secteurs impliqués, ce qui engendre des actions fragmentées, parfois contradictoires, qui nuisent à l'efficacité des projets. Chaque acteur poursuit ses propres objectifs, qu'il s'agisse de santé publique, d'urbanisme ou de développement durable, sans nécessairement aligner ces objectifs dans un plan commun. Cela entraîne une perte d'opportunités de collaboration et d'intégration des différentes visions et priorités :

*E12 : « Je pense qu'il y a déjà des acteurs et actrices du milieu qui agissent, mais (ce qui manque), c'est de se concerter. Ça serait de se retrouver lors d'une rencontre et d'amener les différents objectifs multisectoriels. »*

Enfin, la distinction entre ce qui vient des autorités "d'en haut" et les initiatives "d'en bas", portées par les citoyens, met en lumière la difficulté d'intégrer les attentes des habitants dans la planification institutionnelle. Le besoin d'une rencontre entre ces deux mondes, afin de concilier les aspirations citoyennes et les contraintes techniques et administratives, apparaît comme essentiel pour réussir à créer des projets réellement adaptés et partagés par tous :

E12 : « *Il y a vraiment ce qui vient d'en bas, la volonté des citoyens et des citoyennes de planter des arbres, et il y a ce qui vient d'en haut, c'est une planification plus générale.* »

Une autre thématique abordée par les participants concerne l'engagement des citoyens et le rôle de leadership des organismes à but non lucratif (OBNL). Les participants ont mis en lumière l'importance de l'engagement citoyen et du leadership des organismes à but non lucratif (OBNL) dans le développement de projets de verdissement. D'une part, les OBNL, comme le CREDDO, prennent l'initiative de combler un vide en matière de verdissement, en assumant un rôle de leadership face à un nombre limité d'acteurs :

E03 : « *Le CREDDO a pris le leadership de développer des projets de verdissement parce qu'il n'y a pas beaucoup d'acteurs qui le font actuellement. Il y a Horti-cité, qui est en train de grandir tranquillement, une organisation assez jeune. On espère qu'elle prendra plus de place dans le verdissement.* »

D'autre part, il y a un fort désir de soutenir les projets issus directement du milieu, plutôt que d'imposer des projets issus d'une gouvernance descendante, soulignant ainsi l'importance de répondre aux besoins locaux :

E02 : « *Un de nos objectifs était de renforcer la capacité du milieu et d'être là pour soutenir des projets qui venaient du milieu.* »

Les OBNL jouent également un rôle essentiel dans la coordination des actions de verdissement en travaillant directement avec les citoyens et les propriétaires pour garantir la réussite des projets :

E14 : « *Le service de la foresterie nous a demandé de voir où réellement on pouvait poser des arbres. »*

Cependant, des tensions apparaissent lorsque les démarches de verdissement sont confrontées à des urgences pratiques sur le terrain, souvent au détriment d'objectifs qualitatifs au profit de quantitatifs, ce qui révèle la complexité de concilier les actions de terrain avec les objectifs globaux :

E12 : « *J'ai l'impression qu'on est pris dans une urgence et on n'atteint pas la cible. Je pense que c'est complémentaire le qualitatif, mais j'ai l'impression que la flèche tombe plus dans le quantitatif. »*

En réponse à ces défis, les collectivités territoriales peuvent jouer trois rôles clés dans l'innovation sociale locale. Elles peuvent être partenaires en soutenant les initiatives existantes, catalyseurs en introduisant d'innovations avant de les confier à des acteurs spécialisés, et initiatrices en impulsant et pilotant directement leur développement.

Plusieurs constats ont émergé concernant la gestion des projets, notamment l'absence de mécanismes d'évaluation systématiques permettant de mesurer les impacts cumulatifs de ces interventions à différentes échelles. Alors que certains projets intègrent de multiples objectifs, comme la création d'espaces récréatifs ou la sensibilisation, l'absence de monitoring continu et structuré reste une faiblesse majeure, compromettant l'optimisation de ces projets à long terme. Cette analyse se penche sur les constats relatifs à la multifonctionnalité, au croisement des échelles d'intervention, et à l'importance du monitoring dans les projets de verdissement urbain à Gatineau.

### 3.4. Les approches multidimensionnelles et multi échelles

Certains projets intègrent une dimension multifonctionnelle aux interventions, en combinant par exemple des actions de protection avec des activités de loisir, des plantations d'arbres ou encore la création de jardins communautaires accompagnée de démarches de sensibilisation aux bienfaits de la nature. Toutefois, dans plusieurs cas, les participants ont principalement mis l'accent sur la finalité unique des interventions, sans nécessairement reconnaître ou valoriser les bénéfices multiples qu'elles pourraient générer en matière de services écosystémiques :

E13 : *« Gatineau souhaite beaucoup miser sur le plein air urbain. Je pense que c'est la porte d'entrée, parce que la mise en valeur et la protection font partie de l'objectif de plein air urbain. »*

Il a été constaté que les projets sont réalisés à différentes échelles, sans qu'une évaluation des impacts croisés entre les projets ou entre les différentes échelles de travail ne soit effectuée:

E15 : *« Parfois, on travaille sur une évaluation écologique d'un parc ...c'est vraiment à une petite échelle, ponctuelle. Pour la Ville de Gatineau, ce sont des considérations beaucoup plus larges, tant dans les services qui vont être pris en compte que dans l'ampleur du verdissement qui est considéré. »*

Bien que le partage d'informations sur les travaux réalisés par les différents organismes se fasse par l'intermédiaire d'organismes de liaison, les cartographies sont généralement produites pour un usage propre à chaque organisme.

E02 : *« on a produit des cartographies, mais plus pour des communications. »*

L'utilisation des technologies à l'échelle régionale et locale n'est pas systématique dans l'ensemble des projets. Dans certains cas, des cartes sont produites pour déterminer l'emplacement des interventions, tandis que dans d'autres, elles servent à évaluer la valeur écologique des milieux naturels en vue de leur préservation :

E09 : « *On fait la cartographie avec ArcGIS, pas de ce qu'on a planté, mais de ce qu'on pourrait planter.* »

E05 : « *On a fait superposer différentes couches d'informations pour établir des priorités. Dans notre domaine, l'analyse spatiale, c'est un incontournable, et c'est un outil très parlant pour les citoyens aussi.* »

Toutefois, l'évaluation des impacts des aménagements sur le territoire n'est réalisée dans aucun des cas étudiés :

E12 : « *les microforêts c'est le nouveau trend en environnement et en verdissement. La réalité, c'est qu'il n'y a pas encore assez d'études, par exemple sur la séquestration du carbone... J'ai l'impression qu'on construit la maison en même temps qu'on dessine les plans.* »

De même, l'analyse des risques et des vulnérabilités liés aux changements climatiques ainsi que le suivi (monitorage) des interventions ne sont pas encore mis en œuvre. Cela dit, ces pratiques commencent progressivement à être intégrées dans les approches développées à des niveaux décisionnels plus élevés :

E15 : « *(On travaille) plus avec des scénarios qui ne tiennent pas nécessairement compte du changement climatique.* »

E07 : « *Dans la planification, on regarde les zones prioritaires en termes de risques liés aux changements climatiques, soit l'augmentation de la température et l'augmentation des pluies.* »

À travers les constats faits sur les projets de verdissement à Gatineau, il apparaît clairement qu'une meilleure intégration de la multifonctionnalité dans la définition et l'évaluation des interventions est nécessaire. De même, la coordination entre les différents niveaux d'échelle d'intervention devrait être renforcée afin d'assurer une gestion cohérente et systématique du territoire. Enfin, le monitoring des interventions doit devenir une priorité, afin de suivre les impacts réels des projets dans le temps et d'adapter les stratégies en fonction des résultats obtenus. Ces ajustements permettraient de maximiser les bénéfices des projets de verdissement, non seulement en termes écologiques, mais aussi en améliorant la résilience du territoire face aux changements climatiques.

### 3.5.Synthèse

L'analyse des entretiens met en évidence un ensemble d'enjeux transversaux qui influencent la planification, la mise en œuvre et la pérennité des projets de verdissement à Gatineau. Ces enjeux révèlent des limites structurelles, organisationnelles et opérationnelles qui freinent la capacité de la Ville et de ses partenaires à déployer une approche intégrée et efficace.

Premièrement, une forte dépendance à la plantation d'arbres. Les projets recensés montrent une prédominance marquée de la plantation d'arbres comme stratégie principale de verdissement. Cette focalisation traduit une vision encore limitée du verdissement urbain, centrée sur la canopée plutôt que sur une diversité d'interventions

Deuxièmement, une gouvernance fragmentée. Les initiatives de verdissement sont portées par une pluralité d'acteurs, mais la coordination entre eux demeure insuffisante, ce qui entraîne :

- des incohérences dans les décisions
- des pertes d'information
- des retards dans la mise en œuvre
- des contradictions entre services municipaux

Cette fragmentation institutionnelle limite la capacité d'agir de manière cohérente et stratégique.

Troisièmement, des obstacles administratifs persistants. Les lourdeurs bureaucratiques, l'instabilité des décisions et la rigidité des procédures constituent des freins majeurs. Ces obstacles réduisent la flexibilité nécessaire pour adapter les projets aux réalités du terrain et découragent les initiatives citoyennes et communautaires.

Quatrièmement, un manque de données et d'outils pour intégrer les risques climatiques. Les participants soulignent le besoin de données actualisées pour mieux cibler les interventions. L'intégration des risques climatiques dans la planification demeure embryonnaire, malgré la reconnaissance de leur importance.

Finalement, une mobilisation citoyenne essentielle mais sous-outillée. Les initiatives ascendantes montrent un fort engagement citoyen, mais les outils, ressources et mécanismes de soutien restent insuffisants pour permettre une participation structurée et durable.

En conclusion, les résultats des entretiens montrent que le verdissement à Gatineau repose sur des dynamiques complexes, influencées par des facteurs sociaux,

institutionnels et environnementaux. Bien que de nombreuses initiatives témoignent d'une volonté réelle d'améliorer la résilience urbaine, les pratiques actuelles demeurent fragmentées et parfois réactives.

## CHAPITRE 4 : DISCUSSION

L'analyse approfondie des entretiens a permis d'aller au-delà du cadre conceptuel initial en apportant des éléments concrets et contextualisés qui sont venus nuancer, renforcer ou réorienter certains questionnements de départ. En s'appuyant sur les quatre grandes thématiques définies au chapitre 2, l'analyse des données recueillies a permis d'affiner et d'enrichir ces axes de réflexion en les confrontant aux réalités du terrain.

Le présent chapitre constitue la résolution de la question de recherche et la réponse à l'objectif principal, soit de réaliser une analyse critique de la dynamique du verdissement à Gatineau, en mettant en lumière les écarts entre la planification et la priorisation des interventions locales et les bonnes pratiques recommandées dans la littérature en matière d'adaptation aux changements climatiques.

### 4.1 Cadre d'analyse

#### 4.1.1. Les concepts de verdissement à Gatineau

Les concepts théoriques identifiés explorent l'intégration de la nature dans les politiques urbaines, en se concentrant sur quatre concepts clés : les solutions fondées sur la nature, l'adaptation fondée sur les écosystèmes, l'infrastructure verte et les services écosystémiques. Le cadre conceptuel identifié examine ces concepts, leurs interrelations, et leur potentiel pour renforcer la résilience urbaine face aux défis environnementaux et climatiques, soulignant leur complémentarité plutôt que leur concurrence. Les données de cette étude ont permis d'analyser l'application de ces idées à Gatineau, révélant une prédominance des interventions axées sur l'infrastructure verte, principalement la plantation d'arbres, tout en notant un intérêt croissant pour diversifier les approches de verdissement. L'étude à Gatineau constate également que

le concept de services écosystémiques est peu utilisé comme outil d'évaluation concrète. Ces constats s'inscrivent dans le cadre plus large défini par le GIEC, qui met en évidence l'interdépendance entre le climat, les écosystèmes et les sociétés humaines, et qui positionne les solutions fondées sur la nature, l'adaptation fondée sur les écosystèmes et les infrastructures vertes comme des leviers complémentaires pour renforcer la résilience climatique tout en maintenant les services écosystémiques essentiels (Calvin et al., 2023).

D'après les sources, plusieurs éléments manquent dans les initiatives de verdissement qui ont ressorti dans l'analyse terrain pour pleinement s'aligner sur les pratiques exprimées dans le cadre conceptuel.

Premièrement, bien que le concept d'infrastructure verte (IV) soit le plus couramment utilisé à Gatineau, se concentrant principalement sur la plantation d'arbres et la gestion des eaux pluviales, les autres concepts tels que les solutions fondées sur la nature (SfN) et l'adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE) semblent moins explorées. Le cadre conceptuel suggère que les SfN constituent un concept « parapluie » englobant l'AfE et l'IV. L'AfE, avec son emphase sur l'utilisation de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques, n'est pas explicitement mentionnée comme une approche centrale dans les initiatives de Gatineau.

Deuxièmement, le concept de services écosystémiques (SE), bien que mentionné dans le cadre conceptuel comme un moyen d'évaluer les bénéfices de la nature n'est pas utilisé comme outil d'évaluation monétaire ni bien compris par les citoyens à Gatineau. Les initiatives actuelles ne semblent pas exploiter le potentiel des SE pour justifier et valoriser les actions de verdissement auprès des élus et des citoyens.

Troisièmement, les initiatives de verdissement à Gatineau, bien que diversifiées en termes d'échelle (ville, quartier, site), semblent souvent être des réponses à des besoins

précis plutôt que de s'inscrire dans une vision d'ensemble cohérente qui intégrerait de manière stratégique les différents concepts. Le cadre conceptuel souligne l'importance d'une approche intégrée pour renforcer la résilience des territoires.

Quatrièmement, il existe un potentiel inexploité dans la diversification des types de verdissement. La prédominance de la plantation d'arbres indique que d'autres interventions comme les toits et murs végétalisés, mentionnés comme un intérêt, mais un manque d'expertise, ainsi que d'autres SfN et éléments d'IV comme les infrastructures de biorétention entre autres pourraient être davantage mis en œuvre.

Cinquièmement, l'importance de l'inclusion sociale comme élément transversal à tous ces concepts, qui a été mise en avant dans le cadre conceptuel, n'est pas systématiquement détaillée dans la description des initiatives de Gatineau, à l'exception des jardins communautaires qui répondent à des besoins sociaux.

Enfin, bien que la protection des milieux naturels soit abordée par la réglementation sur les terrains privés, des participants ont souligné la difficulté d'une protection efficace et durable par ce moyen seul, suggérant un manque d'ambition ou de moyens (comme l'acquisition de terrains) pour une protection plus proactive.

En résumé, pour que les pratiques de verdissement à Gatineau correspondent davantage aux concepts et approches préconisés dans la littérature, il faudrait :

- Adopter une approche plus globale en intégrant explicitement les SfN et l'AfE dans la planification urbaine.
- Mieux opérationnaliser le concept de SE pour évaluer et communiquer les bénéfices de la nature.
- Développer une vision d'ensemble cohérente pour les initiatives de verdissement, favorisant la multifonctionnalité et la connectivité.

- Diversifier les types d'interventions de verdissement au-delà de la plantation d'arbres.
- Intégrer de manière systématique l'inclusion sociale dans la conception et la mise en œuvre des projets.
- Explorer des stratégies plus efficaces pour la protection des milieux naturels, potentiellement en complément de la réglementation sur les terrains privés.

Ces recommandations s'inscrivent pleinement dans le cadre d'interdépendance mis de l'avant par le GIEC (2023), où l'intégration des écosystèmes dans les politiques urbaines constitue un levier central pour renforcer simultanément l'adaptation, l'atténuation et le bien-être des populations.

#### 4.1.2. Le processus de planification

Le cadre conceptuel a présenté une analyse comparative de deux outils pour la planification de l'adaptation aux changements climatiques : la démarche québécoise et l'outil européen Climate-ADAPT, soulignant leurs similarités dans l'engagement des parties prenantes, l'évaluation des risques, la sélection des mesures et le suivi, tout en notant des divergences dans la préparation, l'approche systématique, la définition des objectifs et la mise en œuvre. De plus, les données terrain révèlent des améliorations potentielles dans les processus existants, notamment en matière d'engagement communautaire, de coordination, d'évaluation des risques, de planification stratégique et de mise en œuvre, en vue d'une meilleure adaptation aux réalités des changements climatiques sur le terrain. Ces constats rejoignent des observations plus larges dans la littérature, qui soulignent que les municipalités demeurent souvent davantage centrées sur la planification que sur la mise en œuvre concrète des actions, ce qui ralentit les progrès en matière d'adaptation et met en évidence la nécessité de passer à l'action et

d'assurer un suivi effectif des plans adoptés (Fünfgeld et al., 2023; Ray Biswas & Rahman, 2023; Tu & Yu, 2023).

Les données terrain suggèrent que plusieurs éléments qui sont centraux aux démarches d'adaptation décrites dans le cadre conceptuel sont soit absents, soit moins explicitement abordés. Voici les principaux points manquants pour un plein alignement:

- Un cadrage explicite sur l'adaptation aux changements climatiques et la résilience :

Bien que les participants aient abordé des problématiques liées aux changements climatiques, les concepts d'adaptation et de résilience ne sont pas évoqués directement comme cadre central de leurs discussions. Le cadre conceptuel s'est concentré précisément sur la planification et la mise en œuvre pour l'adaptation aux changements climatiques. Les deux outils présentés, la démarche d'adaptation au Québec et l'outil d'appui à l'adaptation, ont pour objectif principal de renforcer la résilience face aux impacts climatiques. Ce manque d'explicitation peut également être associé à des besoins plus larges de renforcement des capacités et de diffusion des connaissances, identifiés dans la littérature comme essentiels pour mieux intégrer et opérationnaliser l'adaptation à l'échelle locale (Aboagye & Sharifi, 2024; Ray Biswas & Rahman, 2023).

- Une structuration en étapes claires d'un processus d'adaptation :

Le cadre conceptuel a détaillé les étapes spécifiques de deux processus d'adaptation. La démarche québécoise comprend cinq étapes, et l'outil d'appui en compte six. Dans l'analyse terrain, les propos des participants sont organisés par thèmes (création de conditions favorables, identification des risques, planification stratégique, etc.), ce qui reflète des éléments d'un processus, mais pas nécessairement une approche structurée et itérative en étapes clairement

définies comme celles présentées dans le cadre conceptuel. Cette absence de structuration formelle peut également être liée à des limites en matière de capacités institutionnelles et de gouvernance, notamment en termes de ressources, de coordination et de priorisation stratégique, qui freinent l'avancement des démarches d'adaptation (Fünfgeld et al., 2023; Ray Biswas & Rahman, 2023).

- Une évaluation des risques climatiques approfondie et systématique :  
L'évaluation des risques climatiques se concentre principalement sur le besoin de données plus précises et d'une meilleure connaissance du terrain. Dans le cadre conceptuel, l'appréciation des risques climatiques a été identifiée comme une étape cruciale qui implique d'identifier, d'analyser et d'évaluer les impacts des aléas climatiques en croisant les aléas avec l'exposition et la vulnérabilité. L'outil d'appui à l'adaptation insiste sur l'analyse des aléas climatiques, l'identification des secteurs vulnérables et la prise en compte de la capacité d'adaptation. Cette approche systématique et détaillée de l'évaluation des risques est moins apparente dans les propos des participants. Ce constat fait écho à des lacunes documentées, qui tendent à accorder une attention limitée à l'exposition, aux coûts économiques et aux incertitudes, ce qui restreint la portée et la robustesse de la planification en adaptation (Aboagye & Sharifi, 2024).
- La définition d'objectifs d'adaptation clairs à court, moyen et long terme :  
L'étape de "traitement des risques climatiques" dans la démarche québécoise souligne l'importance de définir des objectifs d'adaptation clairs, tout comme l'outil d'appui à l'adaptation mentionne l'élaboration d'un plan d'adaptation à long terme. Bien que l'analyse terrain mentionne la définition d'objectifs clairs dans la planification stratégique, le lien direct avec des objectifs spécifiques d'adaptation aux risques climatiques n'est pas aussi prononcé. Cette situation limite également la capacité de suivi et de reddition de comptes, un enjeu

largement reconnu dans la littérature, où les mécanismes permettant de mesurer concrètement les progrès en adaptation demeurent encore insuffisants (Aboagye & Sharifi, 2024; Ray Biswas & Rahman, 2023; Tu & Yu, 2023).

- Une identification et une sélection de mesures d'adaptation basées sur des critères précis :

Le cadre conceptuel a mis en évidence la nécessité d'identifier et de sélectionner des mesures d'adaptation adaptées aux risques, en considérant leur efficacité, leur durabilité, leur coût et leur impact social et environnemental. L'analyse terrain aborde la priorisation des interventions, mais les critères de sélection des actions ne sont pas aussi explicitement liés à l'adaptation aux changements climatiques qu'à l'amélioration des projets de verdissement en général. Par ailleurs, la prise en compte des dimensions économiques et des mécanismes de financement demeure limitée, alors que ceux-ci jouent un rôle déterminant dans la faisabilité et la mise en œuvre des mesures d'adaptation (Aboagye & Sharifi, 2024; Ray Biswas & Rahman, 2023).

- L'intégration de l'adaptation dans les politiques existantes et la coordination avec l'atténuation :

L'outil d'appui à l'adaptation souligne l'importance d'intégrer l'adaptation dans les politiques existantes et de coordonner les efforts d'adaptation et d'atténuation. Bien que l'analyse terrain mentionne la cohérence des décisions avec la réglementation, l'aspect spécifique de l'intégration de l'adaptation dans diverses politiques et la synergie avec les efforts d'atténuation ne sont pas explicitement détaillés. Ce défi d'intégration est également lié à la nécessité de renforcer la collaboration et la mobilisation des parties prenantes, notamment par le développement de partenariats avec différents acteurs, incluant le secteur privé, afin de soutenir des approches plus intégrées et efficaces (Fünfgeld et al., 2023; Ray Biswas & Rahman, 2023)

- Un cadre de suivi et d'évaluation spécifiquement axé sur l'efficacité des mesures d'adaptation face aux risques climatiques :

Le cadre conceptuel a mis l'accent sur la nécessité d'un suivi et d'une évaluation pour mesurer l'efficacité des actions et ajuster les stratégies. L'analyse terrain a abordé le suivi en termes de développement d'un plan de monitoring et d'amélioration de la documentation, mais le lien direct avec l'évaluation de l'efficacité des mesures d'adaptation aux risques climatiques et l'ajustement des plans en fonction de l'évolution des risques est moins central. Ces lacunes en matière de suivi, d'évaluation et d'apprentissage organisationnel sont largement documentées et constituent un frein important à l'amélioration continue des pratiques d'adaptation (Aboagye & Sharifi, 2024; Ray Biswas & Rahman, 2023; Tu & Yu, 2023).

En résumé, les données terrain mettent l'accent sur l'amélioration des processus de planification et de mise en œuvre de projets de verdissement, tandis que le cadre conceptuel met l'accent sur un cadre structuré et explicite pour l'adaptation aux changements climatiques. Pour s'aligner pleinement sur ce dernier, les actions actuelles menées à Gatineau devrait intégrer plus explicitement les concepts d'adaptation et de résilience, structurer les réflexions autour des étapes d'un processus d'adaptation, approfondir l'évaluation des risques climatiques et lier plus directement les objectifs, les mesures et le suivi à l'impératif de s'adapter aux changements climatiques. Dans cette perspective, il apparaît également essentiel de renforcer les capacités institutionnelles, les mécanismes de financement, les outils de suivi et les dynamiques de collaboration afin de favoriser un passage plus effectif de la planification à la mise en œuvre et d'assurer une adaptation durable et opérationnelle à l'échelle locale (Aboagye & Sharifi, 2024; Fünfgeld et al., 2023; Ray Biswas & Rahman, 2023).

#### 4.1.3. Gouvernance

Le cadre conceptuel et les données terrain examinent la gouvernance des initiatives de verdissement urbain, en particulier dans le contexte de l'adaptation aux changements climatiques à Gatineau. Elles mettent en lumière une tension entre une gouvernance descendante dirigée par les institutions publiques et une gouvernance ascendante émanant des besoins citoyens et les OBNL. Le cadre conceptuel et les données terrain soulignent des défis liés à la fragmentation institutionnelle, aux règles bureaucratiques rigides, et au manque de vision globale et transversale, tout en reconnaissant le rôle crucial de l'engagement citoyen et du leadership des OBNL pour des stratégies d'adaptation inclusives et efficaces.

Les données terrain mettent en lumière des aspects pratiques de la gouvernance des projets de verdissement à Gatineau, révélant certaines lacunes lorsqu'on le compare aux principes et aux pratiques préconisées dans le cadre conceptuel. Voici les éléments qui manquent aux pratiques actuelles à Gatineau pour pleinement s'aligner sur les pratiques exprimées dans le cadre conceptuel :

- Une approche collective et une coopération intégrée :

Le cadre conceptuel a mis de l'avant la nécessité d'une approche collective où citoyens, municipalités, entreprises et organismes collaborent pour concevoir des solutions durables et inclusives. Il a souligné que l'innovation sociale réunit toutes les parties prenantes autour d'une vision commune, misant sur la coopération plutôt que sur des actions fragmentées. Or, les données terrain suggère l'existence d'une dynamique de fragmentation institutionnelle plutôt que de coopération intégrée dans les actions de verdissement. Les témoignages mettent en évidence un manque de communication et de coordination entre les services municipaux et entre les différentes étapes des projets. Le besoin d'une

table de concertation interservices a été même suggéré pour favoriser la complémentarité des efforts. Cette fragmentation peut s'expliquer par des biais des instruments d'adaptation et une invisibilisation des vulnérabilités structurelles, qui limitent la capacité des institutions à adopter une gouvernance réellement intégrée (Van Neste et al., 2025).

- L'intégration de l'innovation sociale pour des solutions efficaces et équitables :  
Le cadre conceptuel a présenté l'innovation sociale comme un processus ou un produit novateur visant à proposer des solutions plus efficaces et équitables à des problèmes sociaux complexes. Bien que les données terrain identifient des initiatives citoyennes ascendantes, elles ne détaillent pas explicitement comment les projets analysés ont intégré des processus d'innovation sociale pour surmonter les blocages et les résistances ou pour générer des transformations profondes et durables. Les défis bureaucratiques et le manque de flexibilité suggèrent une application limitée des principes d'innovation sociale pour simplifier les processus et favoriser l'expérimentation. De plus, l'approche dominante technico-environnementale des politiques d'adaptation tend à négliger les dimensions sociales et les pratiques communautaires, ce qui limite le potentiel transformateur de l'innovation sociale (Van Neste et al., 2025).
  
- Les trois dimensions clés de l'innovation sociale et de la gouvernance :  
Selon Galego (2021) cité dans le cadre conceptuel, les liens entre l'innovation sociale et la gouvernance s'articulent autour de la coopération collective, des dynamiques relationnelles et de l'évolution sociopolitique.
  - Bien que les données terrain mentionnent l'engagement citoyen dans les mouvements de base et les actions communautaires (coopération collective), les témoignages n'ont pas suffisamment expliqué comment

ces initiatives attirent l'attention sur les droits sociaux et humains négligés.

- Concernant les relations sociales et la modification des rapports de pouvoir, le rôle des OBNL a été souligné comme un levier stratégique, mais les données terrain n'ont pas permis de détailler comment ces réseaux renforcent le pouvoir social et surmontent les barrières culturelles pour favoriser l'inclusivité dans la gouvernance.
- Quant aux transformations sociopolitiques, bien que les données terrain ont permis d'identifier une participation citoyenne potentielle dans la prise de décision (notamment dans la gouvernance ascendante), les témoignages n'ont pas permis d'identifier des risques de confrontation avec la gouvernance étatique ni de la co-création de nouvelles formes de gouvernance renforçant le processus démocratique.

- Une approche interdisciplinaire :

Le cadre conceptuel a souligné l'importance d'une approche interdisciplinaire pour comprendre la relation entre l'innovation sociale et la gouvernance. Les données terrain, basée sur l'analyse de projets, suggèrent qu'une telle approche n'a pas été adoptée. Le manque de coordination et la fragmentation des actions pourraient en partie résulter d'un manque de dialogue entre diverses disciplines et expertises. Ces limites peuvent également être liées à des capacités institutionnelles limitées et à un manque de collaboration entre experts, particulièrement dans les villes de taille moyenne (Tu & Yu, 2023)

- Les valeurs essentielles pour des politiques publiques équitables et efficaces :

Le cadre conceptuel a mis en avant l'inclusion sociale, l'autonomisation des groupes marginalisés, la solidarité et la participation citoyenne comme des valeurs essentielles. Bien que la participation citoyenne ait été mentionnée dans les résultats des données, l'absence d'autres éléments mis de l'avant dans le cadre conceptuel, suggère que les projets analysés pourraient spécifiquement promouvoir l'inclusion sociale et l'autonomisation des groupes marginalisés, et

que les principes de solidarité pourraient être intégrés. D'ailleurs, l'absence d'une éthique de la sollicitude et la marginalisation des pratiques communautaires limitent la justice climatique et l'équité sociale (Van Neste et al., 2025).

- Le rôle des collectivités territoriales comme agents de liaison et facilitateurs : Koussila (2024) cité dans le cadre conceptuel explore l'impact de l'innovation sociale sur la gouvernance publique locale, montrant qu'elle transforme cette dernière en impliquant les collectivités territoriales comme agents de liaison entre politiques publiques et société civile. Bien que les données terrain décrivent l'appui des OBNL aux initiatives citoyennes et leur coordination avec les instances gouvernementales, les résultats suggèrent que les collectivités territoriales n'assument pas suffisamment ce rôle d'agent de liaison, favorisant la co-création et le partage des responsabilités pour une action publique plus performante. La rigidité bureaucratique soulevée suggère même que ce rôle de facilitation pourrait être amélioré par un assouplissement des règles, comme le suggère Koussila (2024). Ces limites s'inscrivent également dans des contraintes institutionnelles, un manque de ressources et une volonté politique parfois insuffisante, qui freinent le rôle de facilitateur des municipalités (Fünfgeld et al., 2023).

En résumé, bien que les données terrain offrent un aperçu précieux des défis et des types de gouvernance observés dans les projets de verdissement, les résultats suggèrent le manque d'intégration des principes de l'innovation sociale, tels que la coopération véritablement inclusive, l'application des trois dimensions clés de l'innovation sociale à la gouvernance, l'adoption d'une approche interdisciplinaire et la manière dont les collectivités territoriales facilitent activement cette intégration pour des résultats plus équitables et durables, conformément aux idéaux exprimés dans le cadre conceptuel.

#### 4.1.4. Approche de planification

Les projets de verdissement urbain à Gatineau visent la multifonctionnalité et opèrent à diverses échelles, mais souffrent d'un manque d'évaluation systématique et de monitoring continu de leurs impacts. La littérature soutient une approche multidimensionnelle et multiéchelle pour l'intégration du verdissement dans les villes, qu'elles soient denses ou étalées, en mettant l'accent sur les services écosystémiques et l'utilisation de méthodes géostatistiques et de télédétection pour l'analyse et le suivi. Le cadre conceptuel et les données terrain soulignent l'importance d'une planification qui tient compte des multiples avantages du verdissement et de la nécessité d'un suivi rigoureux pour optimiser ces initiatives.

Pour pleinement s'aligner sur les pratiques exprimées dans le cadre conceptuel, les pratiques actuelles présentent plusieurs éléments manquants concernant l'approche multidimensionnelle, l'analyse multiéchelle et le monitoring des projets de verdissement urbain à Gatineau.

Concernant l'approche multidimensionnelle, le cadre conceptuel a souligné l'importance croissante de la multifonctionnalité des espaces verts urbains dans un contexte de densification et suggère d'appliquer le concept de services écosystémiques (SE) pour représenter cette multifonctionnalité de manière cohérente. Il recommande également l'utilisation de méthodes géostatistiques pour une évaluation multicritère intégrant des enjeux environnementaux, sociaux et récréatifs. Les données terrain reconnaissent que certains projets à Gatineau intègrent une dimension multifonctionnelle en combinant différentes actions. Cependant, il est constaté que les participants mettent souvent l'accent sur la finalité unique des interventions sans nécessairement valoriser les bénéfices multiples en matière de services écosystémiques. De plus, un participant exprime que le concept de services

écosystémiques reste trop intangible pour la sensibilisation. Bien que la sensibilisation et la création d'espaces récréatifs soient mentionnées comme objectifs intégrés dans certains projets, les données terrain n'ont pas mis de l'avant une application systématique du concept de services écosystémiques comme cadre d'évaluation et de planification ni l'utilisation de méthodes géostatistiques multicritères pour optimiser les stratégies d'aménagement, contrairement à ce que préconise le cadre conceptuel. Les résultats suggèrent qu'une meilleure intégration de la multifonctionnalité à travers le prisme des services écosystémiques et des méthodes d'évaluation appropriées devrait être incluse dans pratiques actuelles à Gatineau. Cette intégration permettrait également de mieux prendre en compte les cobénéfices et les arbitrages entre actions climatiques, tout en renforçant la base scientifique des objectifs, comme le recommandent les analyses récentes des plans climatiques urbains (Aboagye & Sharifi, 2024).

En matière d'analyse multiéchelle, le cadre conceptuel a souligné le fait que les analyses menées à différentes échelles peuvent révéler des résultats contrastés, rendant les études comparatives croisées indispensables. Il a souligné également la nécessité de politiques publiques intégrant les dimensions sociales, économiques et environnementales du développement urbain à différentes échelles. Les données terrain suggèrent que les projets à Gatineau sont réalisés à diverses échelles sans évaluation des impacts croisés. Bien que le partage d'informations existe, les cartographies sont souvent spécifiques à chaque organisme. Les résultats suggèrent qu'une coordination renforcée entre les différents niveaux d'échelle serait nécessaire. L'absence d'une évaluation systématique des impacts croisés entre les projets et les différentes échelles de travail représente un manque significatif pour s'aligner sur l'approche multiéchelle prônée dans le cadre conceptuel. Travailler avec différentes échelles serait intéressant pour adapter les objectifs aux spécificités locales et régionales. Les objectifs, définis en s'appuyant sur les propos des parties prenantes, ne couvrent pas tous les défis d'une ville à la fois étalée et compacte, ni les spécificités des différentes échelles du territoire. Élargir la gamme d'opportunités et de besoins en tenant compte des différents types de

densification ainsi que des enjeux locaux et régionaux permettrait de mieux cerner les objectifs communs, favorisant ainsi l'adaptation du territoire, l'amélioration de la qualité de vie et la réduction des risques et vulnérabilités.

Concernant le monitoring, le cadre conceptuel a mis en avant le suivi foncier, l'utilisation de la télédétection (images Landsat, données LIDAR) et d'indicateurs multidimensionnels pour évaluer l'efficacité des politiques d'aménagement et l'intégration des espaces verts. Les données terrain suggèrent une absence de mécanismes d'évaluation systématiques des impacts cumulatifs des interventions et un manque de monitoring continu et structuré. Bien que certaines initiatives de cartographie existent et que l'utilisation du LIDAR pour compléter l'inventaire arboricole soit envisagée, l'évaluation des impacts des aménagements sur le territoire n'est pas réalisée. De plus, le suivi du taux de survie des arbres n'est pas systématique, et l'analyse des risques et vulnérabilités liés aux changements climatiques ainsi que le suivi des interventions ne sont pas encore pleinement mis en œuvre. Les résultats suggèrent que le manque d'un système de monitoring robuste et intégrant des technologies de télédétection et des indicateurs multidimensionnels pour évaluer les impacts des projets de verdissement sur le territoire et suivre leur évolution dans le temps constitue une lacune majeure pour s'aligner sur les pratiques de monitoring recommandées dans le cadre conceptuel. Ce constat s'inscrit dans les limites fréquemment observées dans les plans climatiques, où le suivi, l'évaluation et l'apprentissage demeurent les maillons faibles, en partie en raison de contraintes institutionnelles, de ressources limitées et d'un manque de mécanismes formels de reddition de comptes (Aboagye & Sharifi, 2024).

Par ailleurs, la littérature souligne que l'efficacité des stratégies d'adaptation dépend fortement de leur capacité à intégrer l'incertitude, à s'appuyer sur des scénarios multiples et à mettre en place des indicateurs clairs permettant un suivi adaptatif, ce qui renforce la nécessité d'un monitoring structuré et évolutif (Tu & Yu, 2023).

En résumé, pour pleinement s'aligner sur les pratiques exprimées dans le cadre conceptuel, les pratiques actuelles à Gatineau devraient :

- Intégrer systématiquement le concept de services écosystémiques comme cadre pour définir, planifier et évaluer la multifonctionnalité des projets de verdissement.
- Mettre en place des méthodologies pour réaliser des évaluations multiéchelles qui analysent les impacts croisés entre les projets et les différents niveaux d'intervention.
- Développer et implémenter un système de monitoring continu et structuré qui utilise des indicateurs pertinents, potentiellement la télédétection, pour suivre l'efficacité des interventions, évaluer leur impact sur le territoire, et permettre l'adaptation des stratégies au fil du temps.

#### 4.2. Innovation et contribution

La présente étude avait pour objectif principal d'identifier les écarts existants entre, d'une part, les pratiques actuelles de planification et de priorisation des interventions de verdissement sur le territoire de la Ville de Gatineau, et d'autre part, les bonnes pratiques en matière de planification territoriale pour l'adaptation aux changements climatiques. En procédant à cette analyse comparative, l'étude a permis de mettre en évidence les limites et les défis des pratiques locales, tout en ciblant les leviers d'action susceptibles d'améliorer la pertinence, l'efficacité et la cohérence des interventions de verdissement.

La mise en lumière de ces écarts constitue une étape essentielle pour orienter les ajustements à apporter aux processus décisionnels, afin de mieux intégrer les principes de résilience climatique sur le territoire. Cette démarche prend tout son sens dans un contexte où les initiatives d'adaptation commencent à se structurer au sein des pratiques

à Gatineau. En ce sens, l'évaluation réalisée offre une base concrète pour appuyer l'évolution des stratégies locales, en favorisant une meilleure harmonisation des démarches de verdissement avec les objectifs d'adaptation aux impacts présents et futurs des changements climatiques. À terme, cette démarche vise à maximiser les bénéfices environnementaux, sociaux et économiques des projets de verdissement, et à renforcer leur contribution à la qualité de vie des communautés gatinoises.

#### 4.3.Limites de la recherche

Bien que cette étude ait permis de dégager des constats pertinents sur les écarts entre les pratiques locales et les approches reconnues en matière de verdissement pour l'adaptation climatique, certaines limites méthodologiques et contextuelles doivent être soulignées.

D'abord, l'un des principaux enjeux a été la taille restreinte de l'échantillon analysé. L'étude s'est appuyée sur un nombre limité de projets de verdissement réalisés sur le territoire urbain de Gatineau, ce qui restreint la portée des constats. L'élargissement de l'échantillon — en intégrant un plus grand nombre de projets issus de diverses périodes, secteurs, et contextes sociaux et territoriaux — permettrait de raffiner l'analyse et d'obtenir une représentation plus complète de la diversité des pratiques sur le territoire. Cela offrirait également la possibilité de mieux cerner les dynamiques locales en matière d'évolution des approches de verdissement.

De plus, la majorité des projets examinés dans le cadre de cette recherche étaient principalement axés sur des interventions végétales traditionnelles, telles que la plantation d'arbres ou les jardins communautaires. Très peu de ces projets incorporaient explicitement d'autres types d'interventions complémentaires, celles-ci demeurant encore peu répandues dans les pratiques actuelles.

Enfin, le manque de données quantitatives standardisées et de suivis post-intervention a également restreint l'analyse de l'efficacité réelle des projets en matière d'adaptation climatique. Peu de projets disposaient de bilans d'impacts, ce qui limite la capacité à évaluer objectivement les bénéfices environnementaux, sociaux ou économiques générés.

#### 4.4. Travaux futurs

Afin d'approfondir la compréhension des dynamiques locales de verdissement et de favoriser une transformation concrète des pratiques, il serait pertinent d'explorer des approches de recherche-action. Ce type de démarche, qui combine production de connaissances et action sur le terrain, s'avère particulièrement pertinent dans un contexte municipal où les enjeux d'adaptation climatique exigent des solutions ancrées dans les réalités opérationnelles et sociales.

La recherche-action, en tant que démarche collaborative et ancrée dans l'expérimentation sur le terrain, représente un levier particulièrement adapté pour traduire les recommandations de l'étude en actions concrètes et structurantes. Les axes d'amélioration identifiés — diversification des interventions, renforcement du cadre de planification, intégration de l'innovation sociale et approche multiéchelle — peuvent ainsi être explorés, testés et ajustés dans des contextes réels, en collaboration avec les parties prenantes locales.

Par exemple, des projets pilotes pourraient être conçus pour mettre à l'essai des interventions de verdissement combinant des objectifs écologiques, sociaux et climatiques, tout en mobilisant activement les citoyens, les organismes communautaires, les experts et les services municipaux. Ces démarches permettraient

non seulement de valider la pertinence des approches recommandées, mais aussi d'identifier les leviers et les freins concrets à leur mise en œuvre dans le contexte particulier de Gatineau.

La recherche-action pourrait également appuyer la construction d'outils de priorisation coconstruits, intégrant les savoirs scientifiques, techniques et citoyens. En favorisant une co-conception des critères et des processus décisionnels, il serait possible de faire émerger des pratiques de planification plus sensibles aux dynamiques locales et mieux alignées sur les objectifs d'équité territoriale.

Enfin, des cycles itératifs de recherche-action pourraient contribuer à instaurer une culture organisationnelle plus agile au sein de la Ville, en soutenant l'adoption de mécanismes de suivi et d'évaluation participatifs. Ces démarches favoriseraient l'apprentissage collectif, la capitalisation des expériences et l'amélioration continue des stratégies de verdissement en fonction des résultats obtenus et des retours du terrain.

Ainsi, en intégrant les constats de cette étude dans une logique de recherche-action, il serait possible non seulement d'opérationnaliser les recommandations formulées, mais aussi d'amorcer une transition concrète vers une gouvernance du verdissement réellement adaptative, inclusive et tournée vers la résilience urbaine.

## CHAPITRE 5 : CONCLUSION

Cette étude visait à analyser les écarts entre les pratiques actuelles de planification et de priorisation des interventions de verdissement à Gatineau et les approches reconnues dans la littérature en matière d'adaptation aux changements climatiques. En croisant les constats issus du terrain avec les concepts clés du cadre conceptuel, elle a permis de dégager plusieurs axes d'amélioration qui pourraient guider l'évolution des pratiques vers une approche plus intégrée, résiliente et équitable. Par son ancrage à la fois empirique et conceptuel, cette étude met en lumière le rôle stratégique que peut jouer le verdissement urbain dans l'adaptation du territoire de Gatineau aux impacts croissants des changements climatiques. Elle démontre que le renforcement des capacités de planification et de priorisation des interventions vertes est une condition essentielle pour atteindre les objectifs municipaux en matière d'adaptation aux changements climatiques, en favorisant des milieux de vie plus sains, plus frais et plus inclusifs pour l'ensemble de la population.

Premièrement, les résultats soulignent l'importance de diversifier les concepts de verdissement mis en pratique. L'intégration explicite des solutions fondées sur la nature (SfN) et de l'adaptation fondée sur les écosystèmes (AfE), ainsi que l'opérationnalisation concrète des services écosystémiques, représentent des leviers essentiels pour renforcer la légitimité et l'efficacité des projets. Une vision cohérente, fondée sur la multifonctionnalité et la connectivité écologique, permettrait de dépasser une approche limitée à la plantation d'arbres pour embrasser une diversité d'interventions mieux arrimées aux réalités climatiques et sociales du territoire.

Deuxièmement, l'étude met en évidence la nécessité de renforcer le processus de planification et de mise en œuvre des projets de verdissement. Pour mieux répondre aux exigences de l'adaptation climatique, les pratiques locales gagneraient à s'inscrire dans un cadre structuré qui articule les étapes d'un véritable processus d'adaptation :

évaluation des risques, définition d'objectifs clairs, choix de mesures adaptées, mise en œuvre coordonnée et mécanismes de suivi rigoureux. Cela permettrait de lier plus systématiquement les actions de verdissement aux impératifs de résilience territoriale et de transformation à long terme.

Troisièmement, l'analyse fait ressortir un potentiel encore sous-exploité de l'innovation sociale comme levier de gouvernance. Une intégration plus intentionnelle des principes d'innovation sociale – incluant la participation inclusive, l'interdisciplinarité, et la collaboration active entre les acteurs institutionnels et les collectivités – pourrait permettre de générer des projets plus équitables, porteurs de co-bénéfices sociaux et mieux enracinés dans les dynamiques locales. Cette approche renforcerait la légitimité des interventions tout en stimulant l'appropriation citoyenne et l'innovation organisationnelle.

Enfin, l'étude souligne la pertinence d'adopter une approche multidimensionnelle et multiéchelle, essentielle pour répondre à la complexité des enjeux d'adaptation. Cela implique non seulement d'ancrer les projets dans le cadre des services écosystémiques, mais aussi de mettre en œuvre des méthodologies d'évaluation permettant d'analyser les impacts à différentes échelles d'intervention. Le développement d'un système de monitoring continu, appuyé sur des indicateurs pertinents et des outils comme la télédétection, permettrait un suivi structuré de l'efficacité des interventions, tout en favorisant leur ajustement dynamique dans le temps.

En somme, cette étude met en lumière les bases nécessaires à une évolution des pratiques de verdissement à Gatineau, dans une perspective d'adaptation aux changements climatiques. Elle souligne l'importance d'une transformation à la fois stratégique, culturelle et opérationnelle, où les efforts de verdissement ne se limitent plus à des gestes ponctuels ou symboliques, mais deviennent de véritables leviers de transition vers une ville plus résiliente, inclusive et durable. En ce sens, l'étude

contribue de manière concrète à la réflexion collective sur les moyens d'atténuer les effets des changements climatiques dans les milieux urbains, en mettant en avant des pistes d'action qui permettent de renforcer la capacité d'adaptation de la Ville de Gatineau. Elle démontre que l'amélioration des pratiques de planification et de priorisation des interventions de verdissement peut jouer un rôle central dans la réduction des impacts climatiques — notamment les îlots de chaleur, les inondations, la dégradation de la qualité de l'air et la perte de biodiversité — et ainsi améliorer la qualité de vie des populations urbaines, en particulier les plus vulnérables.

## RÉFÉRENCES

- Aboagye, P. D., & Sharifi, A. (2024). Urban climate adaptation and mitigation action plans : A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 189*, 113886. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113886>
- Artmann, M. (2019). Urban sprawl, compact urban development and green cities. How much do we know, how much do we agree? *Ecological Indicators, 7*.
- Beckman, C. M., Rosen, J., Estrada-Miller, J., & Painter, G. (2023). The Social Innovation Trap : Critical Insights into an Emerging Field. *Academy of Management Annals, 17*(2), 684-709. <https://doi.org/10.5465/annals.2021.0089>
- Bedrane-Makhlouf, K., & Errami, Y. (2024). L'innovation sociale en lien avec les autorités locales : L'impératif de transformer la gouvernance publique locale. *Management international, 28*(4), 39-54. <https://doi.org/10.59876/a-cvxx-djc7>
- Bissonnette, J.-F., Dupras, J., Messier, C., Lechowicz, M., Dagenais, D., Paquette, A., Jaeger, J. A. G., & Gonzalez, A. (2018). Moving forward in implementing green infrastructures : Stakeholder perceptions of opportunities and obstacles in a major North American metropolitan area. *Cities, 81*, 61-70. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.014>
- Blais, M., & Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : Description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives, 26*(2), 1. <https://doi.org/10.7202/1085369ar>
- Bourgeois, I. (2021). *Recherche sociale : De la problématique à la collecte des données* (7e édition). Presses de l'Université du Québec. WorldCat.
- Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W. L., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C., ... Ha, M. (avec Lee, H.). (2023). *IPCC, 2023 : Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II*

- and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland. (P. Arias, M. Bustamante, I. Elgizouli, G. Flato, M. Howden, C. Méndez-Vallejo, J. J. Pereira, R. Pichs-Madruga, S. K. Rose, Y. Saheb, R. Sánchez Rodríguez, D. Ürge-Vorsatz, C. Xiao, N. Yassaa, J. Romero, J. Kim, E. F. Haites, Y. Jung, R. Stavins, ... C. Péan, Éd.s.; First). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).  
<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- CCN. (2019). *Évaluation du couvert forestier pour la région de la capitale du Canada*. [https://ncc-website-2.s3.amazonaws.com/documents/FINAL\\_Tree\\_Canopy\\_Assessment\\_FR.pdf](https://ncc-website-2.s3.amazonaws.com/documents/FINAL_Tree_Canopy_Assessment_FR.pdf)
- CCN. (2021). *Stratégie sur les forêts*. Commission de la capitale nationale.
- Chelleri, L., & Baravikova, A. (2021). Understandings of urban resilience meanings and principles across Europe. *Cities*, 108, 102985.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102985>
- Commission européenne et l'Agence européenne pour l'environnement (AEE). (2025, mars 17). *L'outil de soutien à l'adaptation*. L'outil de soutien à l'adaptation – Commencer. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/fr/knowledge/tools/adaptation-support-tool>
- CREDDO. (2018). *Verdissement de l'île de Hull*. Conseil Régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais.
- Das, S., Choudhury, M. R., Chatterjee, B., Das, P., Bagri, S., Paul, D., Bera, M., & Dutta, S. (2024). Unraveling the urban climate crisis : Exploring the nexus of urbanization, climate change, and their impacts on the environment and human well-being – A global perspective. *AIMS Public Health*, 11(3), 963-1001. <https://doi.org/10.3934/publichealth.2024050>
- Desouza, K. C., & Flanery, T. H. (2013). Designing, planning, and managing resilient cities : A conceptual framework. *Cities*, 35, 89-99.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.003>

- Fortin Faubert, M., Hénault-Ethier, L., & Hallmich, C. (2022). *ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET VILLES DURABLES* (p. 49). Fondation David Suzuki.
- Fu, S., Wang, L., Khalil, U., Cheema, A. H., Ullah, I., Aslam, B., Tariq, A., Aslam, M., & Alarifí, S. S. (2024). Prediction of surface urban heat island based on predicted consequences of urban sprawl using deep learning : A way forward for a sustainable environment. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 135, 103682. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2024.103682>
- Fünfgeld, H., Fila, D., & Dahlmann, H. (2023). Upscaling climate change adaptation in small- and medium-sized municipalities : Current barriers and future potentials. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 61, 101263. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101263>
- Galego, D., Moulaert, F., Brans, M., & Santinha, G. (2022). Social innovation & governance : A scoping review. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 35(2), 265-290. <https://doi.org/10.1080/13511610.2021.1879630>
- INSPQ. (2022). *Cartographie des îlots de chaleur urbains* [Carte]. [https://cartes.inspq.qc.ca/geoportail/?context=climatadaptationchangementsclimatiques&zoom=11&center=-71.30406,46.77499&invisiblelayers=\\* &visiblelayers=4e5941b4738013d3d04ea7d5f1ff2f5b,carte\\_gouv\\_qc&\\_gl=1\\*10aqcht\\*\\_ga\\*MTU1MDg0NjQ3OS4xNzQ3ODc5Mjkw\\*\\_ga\\_V5EL6F3WVC\\*cze3NDc4NzkyODkkbzEkZzEkdDE3NDc4NzkzMTQkajAkbDAkaDAkZDNyd2lDVlpkNW9CeUd4SnZJVjZvQl9IbGkyaUJOV190ZXc](https://cartes.inspq.qc.ca/geoportail/?context=climatadaptationchangementsclimatiques&zoom=11&center=-71.30406,46.77499&invisiblelayers=* &visiblelayers=4e5941b4738013d3d04ea7d5f1ff2f5b,carte_gouv_qc&_gl=1*10aqcht*_ga*MTU1MDg0NjQ3OS4xNzQ3ODc5Mjkw*_ga_V5EL6F3WVC*cze3NDc4NzkyODkkbzEkZzEkdDE3NDc4NzkzMTQkajAkbDAkaDAkZDNyd2lDVlpkNW9CeUd4SnZJVjZvQl9IbGkyaUJOV190ZXc)
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022, Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers, Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 40).
- Iungman, T., Cirach, M., Marando, F., Pereira Barboza, E., Khomenko, S., Masselot, P., Quijal-Zamorano, M., Mueller, N., Gasparini, A., Urquiza, J., Heris, M.,

- Thondoo, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2023). Cooling cities through urban green infrastructure : A health impact assessment of European cities. *The Lancet*, 401(10376), 577-589. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)
- Jayasooriya, V. M., & Adams, M. D. (2024). From urban heat islands to intra-urban heat islands : Role of urban fabric in redefining microclimates of tomorrow's compact cities. *Energy and Buildings*, 324, 114900. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114900>
- Johnson, E. A., & Klemens, M. W. (2005). 2. The Impacts of Sprawl on Biodiversity. In E. A. Johnson & M. W. Klemens (Éds.), *Nature in Fragments* (p. 18-54). Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/john12778-004>
- Landry, F., Dupras, J., & Messier, C. (2020). Convergence of urban forest and socio-economic indicators of resilience : A study of environmental inequality in four major cities in eastern Canada. *Landscape and Urban Planning*, 202, 103856. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103856>
- Larivée, S., Sénéchal, C., St-Onge, Z., & Sauvé, M.-R. (2019). Le biais de confirmation en recherche. *Revue de psychoéducation*, 48(1), 245-263. <https://doi.org/10.7202/1060013ar>
- Mireille Lalancette, L. L., Luckerhoff. (2023). *Initiation au travail intellectuel et à la recherche Pratique reflexive de recherche scientifique* (1 online resource). Presses de l'Université du Québec. WorldCat. <https://www.vlebooks.com/vleweb/product/openreader?id=none&isbn=9782760558939>
- Nowak, D. J., & Greenfield, E. J. (2020). The increase of impervious cover and decrease of tree cover within urban areas globally (2012–2017). *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126638. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126638>
- Ouranos. (2020). *Rapport d'analyse de risques et vulnérabilités, Stratégie de gestion d'enjeux liés aux changements climatiques*. Ville de Gatineau.

- Ouranos et MELCCFP. (2024). *Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques, Guide pour les organismes municipaux* (p. 138 pages).
- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales: 5e éd.* Armand Colin. Cairn.info. <https://shs.cairn.info/l-analyse-qualitative-en-sciences-humaines--9782200624019?lang=fr>
- Pauleit, S., Zölch, T., Hansen, R., Randrup, T. B., & Konijnendijk van den Bosch, C. (2017). *Nature based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Linkages between Science, Policy and Practice: Chapter 3 Nature-Based Solutions and Climate Change – Four Shades of Green.*
- Ray Biswas, R., & Rahman, A. (2023). Adaptation to climate change : A study on regional climate change adaptation policy and practice framework. *Journal of Environmental Management*, 336, 117666.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117666>
- Teixeira, C. P., Fernandes, C. O., & Ahern, J. (2022). Adaptive planting design and management framework for urban climate change adaptation and mitigation. *Urban Forestry & Urban Greening*, 70, 127548.  
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127548>
- Tu, S., & Yu, S. (2023). Urban Planning for Climate Change : Comparing Climate Adaptation Plans between Taipei and Boston. *Sustainability*, 15(2), 934.  
<https://doi.org/10.3390/su15020934>
- UN-Habitat. (2011). *Cities and Climate Change, Global report on human settlements 2011* (p. 300). United Nations Human Settlements Programme.
- UN-Habitat. (2024). *Cities and climate action, World Cities Report 2024* (p. 373). United Nations Human Settlements Programme.
- United Nations. (2025). *World Urbanization Prospects 2025 : Summary of Results.* (UN DESA/POP/2025/TR/ NO. 12.). United Nations.
- Van Neste, S. L., D'Amours, A.-M., Poulin, É., & Madénian, H. (2025). Blinders of extreme heat adaptation : Uneven urban development and the reproduction of

vulnerabilities. *Local Environment*, 30(2), 288-306.

<https://doi.org/10.1080/13549839.2024.2413096>

Ville de Gatineau. (2016). *SADR*.

Ville de Gatineau. (2020). *Règlement de zonage*.

Ville de Gatineau. (2021, septembre). *Plan climat de la Ville de gatineau*.

[https://www.gatineau.ca/docs/guichet\\_municipal/administration\\_municipale/politiques\\_vision/plan\\_climat/plan\\_climat.fr-CA.pdf](https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/politiques_vision/plan_climat/plan_climat.fr-CA.pdf)

Ville de Gatineau. (2023). *Plan de foresterie urbaine*.

Ville de Gatineau. (2024a). *Plan d'action de la biodiversité*.

Ville de Gatineau. (2024b). *PLAN DE GESTION DE L'EAU*.

## ANNEXES

### ANNEXE 1-GUIDE D'ENTRETIEN

#### SECTION 1-LES CONCEPTS DE VERDISSEMENTS À GATINEAU

##### QUESTIONS SUR LE RÔLE DE L'ACTEUR CONSULTÉ DANS LE PROCESSUS DE VERDISSEMENT

1. Pour commencer l'entrevue, à quel titre avez-vous participé à un ou plusieurs projets de verdissement ?
2. J'aimerais également connaître les différents projets de verdissement auxquels vous avez participé et comprendre le rôle que vous avez joué dans chacun d'eux.

##### QUESTIONS SUR LA PARTICIPATION CITOYENNE

3. Dans quelle mesure les citoyens et autres acteurs du milieu ont-ils fait partie du processus de prise de décision ?

#### SECTION 2-APPROCHE DE PLANIFICATION

##### QUESTIONS SUR LES OBSTACLES

4. Avez-vous été confronté à des obstacles lors de la réalisation du projet ?
5. Le projet a-t-il été réalisé comme prévu lors de l'étape de planification ? Sinon, pour quelle raison a-t-il changé en cours de route ?

##### QUESTIONS SUR L'ÉVALUATION DES BESOINS ET DES OPPORTUNITÉS

6. Qu'est-ce qui a été pris en considération pour établir les sites d'intervention ?
7. A-t-on évalué plusieurs choix de sites ?
8. Comment a été défini le type de verdissement des projets dont vous avez participé?

#### SECTION 3-LE PROCESSUS DE PLANIFICATION

##### QUESTIONS SUR LES ÉTAPES QUI COMPOSENT LA PLANIFICATION ET LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROJET DE VERDISSEMENT

9. Selon vos connaissances du projet, pourriez-vous décrire les étapes du projet de verdissement auxquelles vous avez collaboré, comme la planification ou l'évaluation ?.
10. À quelle étape avez-vous participé ?
11. Quels experts ou collaborateurs ont participé à chacune des étapes ?
12. Selon vous, quelles ont été les étapes les plus importantes?
13. Auriez-vous des étapes à ajouter ou à modifier?

#### QUESTIONS SUR LA COLLABORATION

14. Qu'est-ce qui a été mis en place pour assurer une bonne coordination et une bonne communication entre les différents professionnels et collaborateurs qui ont participé ?

#### QUESTIONS SUR LE SUIVI DES INTERVENTIONS SUR LE TERRITOIRE

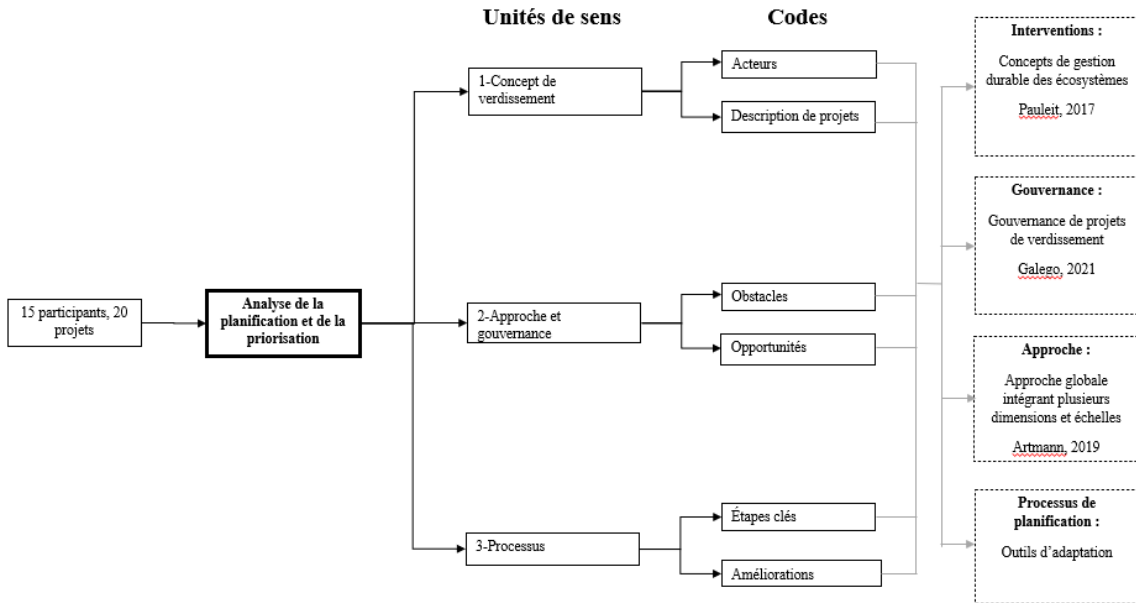
15. Une fois le projet terminé, des suivis ont-ils été effectués ?

### SECTION 4- LES OBJECTIFS POUR LE VERDISSEMENT

#### QUESTIONS SUR LA PROBLÉMATIQUE PRINCIPALE

16. Quel problème cherchait-on à résoudre avec le ou les projets auxquels vous avez participé ?
17. Dans quelle mesure les données sur le climat futur ont-elles été prises en compte dans le développement du projet ?
18. Selon vous, quelles sont les opportunités actuelles pour le développement des projets de verdissement ?

## ANNEXE 2- CODES ET STRUCTURE DE L'ANALYSE



### Détails sur le codage

Unité de sens	Codes	Sous codes	Explication
Concept de verdissement	Acteurs et type de gouvernance	Gouvernance descendante	Institution gouvernementale locale ou provinciale
		Gouvernance ascendante	Organisation citoyenne, organismes à but non lucratif (OBNL).
	Description de projets et échelles d'intervention	Plantation d'arbres	Concepts de verdissement, types et échelles d'intervention
		Couvre sol	
		Jardins communautaires	
		Végétalisation de berges	
		Biorétention	
		Protection	
	Toit verts		

		Murs végétalisés	
Approche	Obstacles	Économiques	Obstacles et opportunités dans la planification et la priorisation des projets
		Techniques	
		En planification	
	Opportunités	Ressources humaines	
		Financement	
		En planification	
		Sociales	
	Environnementales		
Processus	Étapes clés	Préparer le terrain	Étapes clés identifiées
		Évaluer les risques et vulnérabilités	
		Identifier les options d'adaptation	
		Évaluer et sélectionner les options d'adaptation	
		Mise en œuvre	
		Suivi et évaluation	
	Améliorations	Créer des conditions favorables	Améliorations à apporter aux processus
		Connaissance terrain	
		Planification stratégique	
		Évaluation et sélection des options	
		Mise en œuvre	
		Suivi et évaluation de l'adaptation	

## ANNEXE 3- CERTIFICAT D'ÉTHIQUE



### CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

---

**Projet # :** 2023-2177

**Titre du projet de recherche :** ANALYSE DE LA VISION ET DE LA PRIORISATION DES INTERVENTIONS DE VERDISSEMENT À GATINEAU

**Niveau de risque:** Risque minimal

**Type d'évaluation:** Évaluation déléguée

**Chercheuse principale :**

Jenny Patricia Serrano Herrera  
Étudiante, Université du Québec en Outaouais

**Directeur de recherche :**

Jérôme Dupras  
Professeur, Université du Québec en Outaouais

**Date d'approbation du projet :** 10 novembre 2022

**Date d'entrée en vigueur du certificat :** 10 novembre 2022

**Date d'échéance du certificat :** 10 novembre 2023

---

Caroline Tardif  
Attachée d'administration, CÉR  
pour André Durivage, Président du CÉR

Signé le 2022-11-10 à 10:31

